

# Xây dựng tiến trình quản lý thông tin cho dự án ứng dụng mô hình BIM dựa theo ISO 19650 và hệ thống pháp luật trong xây dựng tại Việt Nam

Nguyễn Anh Thư<sup>1,2\*</sup>, Trần Quyết<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Bộ môn Thi Công & Quản lý xây dựng, Khoa Kỹ Thuật Xây Dựng, Trường Đại học Bách Khoa TP.HCM, Việt Nam

<sup>2</sup> Đại học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

## TỪ KHOÁ

Quản lý thông tin  
Quản lý rủi ro  
Ứng dụng mô hình BIM  
ISO 19650  
Văn bản pháp luật xây dựng Việt Nam

## TÓM TẮT

Hiện nay, ngành công nghiệp xây dựng ở Việt Nam đang trong giai đoạn phát triển mạnh mẽ và có hướng hợp tác toàn cầu, vươn ra quốc tế và cần được phát triển nâng cao năng lực quản lý, phương thức làm việc để rút ngắn khoảng cách về công nghệ để hướng tới mục tiêu chuyển đổi số. Xây dựng tiến trình quản lý thông tin cho dự án ứng dụng mô hình BIM theo tiêu chuẩn ISO 19650 và hệ thống pháp luật trong xây dựng tại Việt Nam được chọn làm hướng nghiên cứu với mục tiêu xác định một khuôn khổ thống nhất chung để hợp tác sản xuất và quản lý thông tin một cách hiệu quả trong toàn bộ vòng đời của dự án bằng cách sử dụng mô hình hóa thông tin công trình (BIM). Nghiên cứu sử dụng phương pháp pháp thu thập dữ liệu, thiết kế lập bảng câu hỏi để khảo sát, tiến hành kiểm tra, phân tích, xử lý số liệu, các bước kiểm định thang đo, đánh giá và phân tích mô hình theo phương pháp định lượng với sự hỗ trợ của phần mềm. Đề mang tính khả thi, nghiên cứu khuyến nghị sơ đồ tiến trình quản lý thông tin cụ thể cho dự án ứng dụng mô hình BIM theo ISO 19650 kết hợp hệ thống văn bản pháp lý trong xây dựng tại Việt Nam trong giai đoạn phát triển dự án.

## KEYWORDS

Information management  
Risk management  
Application of BIM model  
ISO 19650  
Legal documents on construction in Vietnam

## ABSTRACT

Currently, the construction industry in Vietnam is in a period of strong development and is oriented towards global cooperation and international outreach and needs to be developed to improve management capacity and working methods to shorten the time. technology gap towards the goal of digital transformation. Building an information management process for projects applying the BIM model according to ISO 19650 standards and the legal system in construction in Vietnam was chosen as a research direction with the goal of determining a common unified framework to Collaboratively produce and manage information effectively throughout the entire project lifecycle using building information modeling (BIM). The study uses data collection methods, designs questionnaires for surveys, conducts tests, analyzes and processes data, steps to test the scale, evaluates and analyzes the model according to Quantitative method with the support of software. For feasibility, the study recommends a specific information management process diagram for projects applying the BIM model according to ISO 19650 combined with a system of legal documents in construction in Vietnam during the development phase project.

## 1. Giới thiệu

Dự án xây dựng chứa đựng nhiều rủi ro bởi vì nó liên quan đến nhiều yếu tố phức tạp và không chắc chắn. Quản lý rủi ro trong xây dựng là quan trọng để đảm bảo tiến độ, chi phí và chất lượng dự án. Có nhiều yếu tố dẫn tới rủi ro trong xây dựng, theo các nhà nghiên cứu và tổ chức quản lý dự án chuyên nghiệp chỉ ra các rủi ro trong quản lý thông tin dự án bao gồm: (1) Quản lý thông tin, công trình yếu kém; (2) Đơn vị hỗ trợ, chuỗi cung ứng không đáp ứng đúng và đủ điều kiện; (3) Tài chính từ đối tác, nhà thầu; (4) Thay đổi kế hoạch, thiết kế [1]. Trong đó, năng lực quản lý và chuyển giao thông tin kém hiệu quả thường là nguyên nhân dẫn tới rủi ro gây nên sự chậm trễ,

thay đổi, tăng chi phí, khó khăn trong thực hiện dự án, nghiệm thu, thanh quyết toán trong các công trình xây dựng.

Mô hình Thông tin công trình (BIM-Building Information Modelling) giúp giảm rủi ro trong dự án xây dựng thông qua phát hiện xung đột: BIM cho phép phát hiện các xung đột giữa các bộ phận công trình trước khi thi công, giảm thiểu việc sửa chữa và thay đổi trong quá trình thi công. BIM cung cấp một cơ sở dữ liệu thông tin đầy đủ và trực quan, giúp các bên liên quan dễ dàng truy cập và cập nhật thông tin, từ đó giảm thiểu rủi ro do thông tin hoặc thiếu sót [2]. Do đó, BIM là mô hình công nghệ quản lý thông tin hiệu quả cung cấp những thông tin đáng tin cậy, có độ chính xác, nhằm hạn chế rủi ro và phát huy tối đa các nguồn lực tài nguyên hiện có trong ngành xây

\*Liên hệ tác giả: quyetttran.kts@gmail.com

Nhận ngày 12/12/2023, sửa xong ngày 16/01/2024, chấp nhận đăng ngày 18/01/2024

Link DOI: <https://doi.org/10.54772/jomc.02.2024.634>

đựng và đang trở thành phương thức làm việc chung cho các dự án xây dựng trên thế giới và Việt Nam [3].

Tiêu chuẩn ISO 19650 là tiêu chuẩn quốc tế về quản lý thông tin trong suốt vòng đời của tài sản xây dựng cho dự án BIM. Nhiều nhà nghiên cứu cho rằng tiêu chuẩn ISO 19650 là một trong những tiêu chuẩn giúp thực hành BIM và số hóa hiệu quả [4]. Tại Việt Nam, việc áp dụng mô hình BIM vào hợp đồng xây dựng cũng đang được thực hiện, nhất là sau khi Đề án áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt [5]. Tuy nhiên, việc áp dụng BIM cũng đặt ra một số vấn đề pháp lý cần được giải quyết. Do đó, nghiên cứu về hệ thống pháp luật trong xây dựng tại Việt Nam bao gồm các quy định về quản lý thông tin các bên liên quan là cần thiết. Việc áp dụng mô hình BIM và tiêu chuẩn ISO 19650 trong xây dựng tại Việt Nam cần phải tuân thủ các quy định của hệ thống pháp luật này.

**2. Tổng quan nghiên cứu**

**2.1. Tổng quan về BIM và các hướng dẫn và lợi ích của BIM trong ngành xây dựng**

Theo ISO 19650, BIM sử dụng đại diện kỹ thuật số có thể chia sẻ được của một đối tượng ngành xây dựng nhằm tạo điều kiện thuận lợi để quá trình thiết kế, xây dựng và vận hành sẽ tạo lập được các cơ sở đáng tin cậy phục vụ việc ra quyết định. Quy chuẩn này bao gồm tất cả các nguyên tắc và yêu cầu cấp và phù hợp với các tiêu chuẩn về quản lý thông tin sử dụng mô hình BIM. Trong thập kỷ qua, số lượng tài liệu hướng dẫn BIM đã tăng theo cấp số nhân ở giai đoạn đầu của nghiên cứu. Theo BuildingSmart liệt kê có 126 tài liệu về BIM được phổ biến tính đến 2021 [6].

Tại Việt Nam, việc áp dụng mô hình BIM vào hợp đồng xây dựng cũng đang được thực hiện ngày càng tăng trong những năm gần đây kể từ khi Đề án Đề án áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) ban hành ngày 22/12/2016 theo QĐ 2500/QĐ- TTg của Thủ tướng Chính Phủ và sau đó là các QĐ 347,348/QĐ-BXD ngày 2/4/2021 về phê duyệt lộ trình áp dụng mô hình thông tin công trình BIM trong hoạt động xây dựng, QĐ 258/QĐ- TTg ngày 17/3/2023 hướng dẫn áp dụng Mô hình thông tin công trình.

Việc áp dụng mô hình quản lý thông tin BIM vào trong xây dựng thông qua các dự án mang lại nhiều lợi ích:(1) Cải thiện chất lượng thông tin tổng thể dự án 69 %; (2) Cung cấp thông tin rõ ràng và đáng tin cậy, giảm thiểu va chạm trong thi công, phát hiện xung đột giảm 59 %; (3) Tăng năng suất lao động, giảm 40 % sự thay đổi mà không ảnh hưởng đến ngân sách của dự án;(4) Tiết kiệm 10 % giá trị hợp đồng qua phát hiện va chạm; (5) Giảm 80 % thời gian lập dự toán, giảm 46 % cho việc dự đoán chi phí và kiểm soát chi phí tốt hơn; (6) Tăng cường tính trực quan dẫn tới sự chấp thuận sớm của bên đối tác và khai thác; (7) Giảm 43 % số phiếu thông tin RFIs; (8) Chất lượng sản phẩm tốt hơn, đáp ứng kì vọng của chủ đầu tư; (9) Tăng lợi nhuận đầu tư; (10) Cung cấp thông tin đáng tin cậy và quản lý rủi ro hiệu quả; (11) Xây dựng và lưu trữ được dữ liệu cho vòng

đời dự án; (12) Có được thể mạnh cạnh tranh; (13) Nghiệm thu, bàn giao thuận lợi [7].

Tiêu chuẩn ISO 19650 đã được phát triển để tiêu chuẩn hóa việc tổ chức và số hóa thông tin trong ngành xây dựng. Nó được sử dụng để hướng dẫn triển khai mô hình thông tin xây dựng (BIM) và đề xuất điều chỉnh các quy trình làm việc truyền thống theo hướng tiếp cận cụ thể hóa.

**2.2. Giới thiệu tổng quan tiến trình quản lý thông tin dự án trên thế giới và Việt Nam**

Tiến trình quản lý thông tin trong xây dựng ở một số quốc gia trên thế giới hiện nay được phát triển bởi các viện chuyên nghiệp hoặc các tổ chức ngành nghề được sử dụng phổ biến để hướng dẫn quản lý thông tin thiết kế và xây dựng, bàn giao. Tất cả đều xây dựng theo một tiến trình làm việc duy nhất điển hình như: (1) RIBA\_Vương Quốc Anh, ACE\_Europe, AIA\_Mỹ, NATSPEC\_Australia [8].

Tác giả Bùi và cộng sự [9] đã điều tra các rào cản ngăn cản việc thực hiện BIM ở các nước đang phát triển và họ nhận thấy việc thiếu các tiêu chuẩn và chuyên gia là một trong những vấn đề chính.

Tại Việt Nam tiến trình thực hiện dự án tuân theo sự hướng dẫn và quy định của pháp luật hiện hành, một trong số đó Nghị Định 15/2021/NĐ-CP quy định chi tiết nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng qua ba giai đoạn: (1) Chuẩn bị dự án: Nghiên cứu khả thi và nghiên cứu tiền khả thi (2) Thực hiện dự án: Đầu thầu, thiết kế, thi công, lắp đặt thiết bị, nghiệm thu hoàn thành, bàn giao công trình. (3) Kết thúc dự án: Bảo hành, thanh quyết toán, bảo trì công trình và phá hủy.

STT	CÁC BÊN THAM GIA	VÒNG ĐỜI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG												
		CHUẨN BỊ DỰ ÁN		THỰC HIỆN DỰ ÁN				KẾT THÚC DỰ ÁN						
		NGHIÊN CỨU TIỀN KT	NGHIÊN CỨU KT	BẦU THẦU	I	P	C	NGHIEM THU HOAN THANH	BAN GIAO BAO HANH	THANH QUYET TOAN	BAO TRI			
1	NOQDET	X	X									X		
2	CBT	X	X	X								X	X	X
3	BAN L2	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X
4	QO QNNH ve XD		X											
5	CO CM ve XD		X					X						
6	TV QLDA	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
7	TV BẦU THẦU		X											
8	TV LẬP DẠ		X											
9	TV QUI HOACH	X	X	X										
10	NT KHẢO SÁT	X	X			X								
11	TV GIÁM SÁT K3					X	X	X						
12	TV THIẾT KẾ		X			X	X	X						
13	TV GIÁM SÁT XD					X	X	X						
14	TV GIÁM SÁT TB					X	X	X						
15	NHÀ THẦU VL					X	X	X			X	X	X	X
16	NHÀ THẦU OC HH					X	X	X			X	X	X	X
17	NHÀ THẦU LĐTĐ					X	X	X			X	X	X	X
18	KIỂM TOÁN DL					X								X

**Hình 1.** Tiến trình thực hiện dự án đầu tư qua 3 giai đoạn và các bước thực hiện dự án cùng các bên tham gia dự án tại Việt Nam [9].

**2.3. Giới thiệu tổng quan về quản lý thông tin theo ISO 19650**

Bộ tiêu chuẩn ISO 19650 xác định khuôn khổ thống nhất chung để hợp tác sản xuất và quản lý thông tin hiệu quả trong toàn bộ vòng đời của tài sản xây dựng bằng cách sử dụng mô hình hóa thông tin (BIM) được quốc tế công nhận [10].

Bộ tiêu chuẩn ISO 19650 gồm 6 phần:



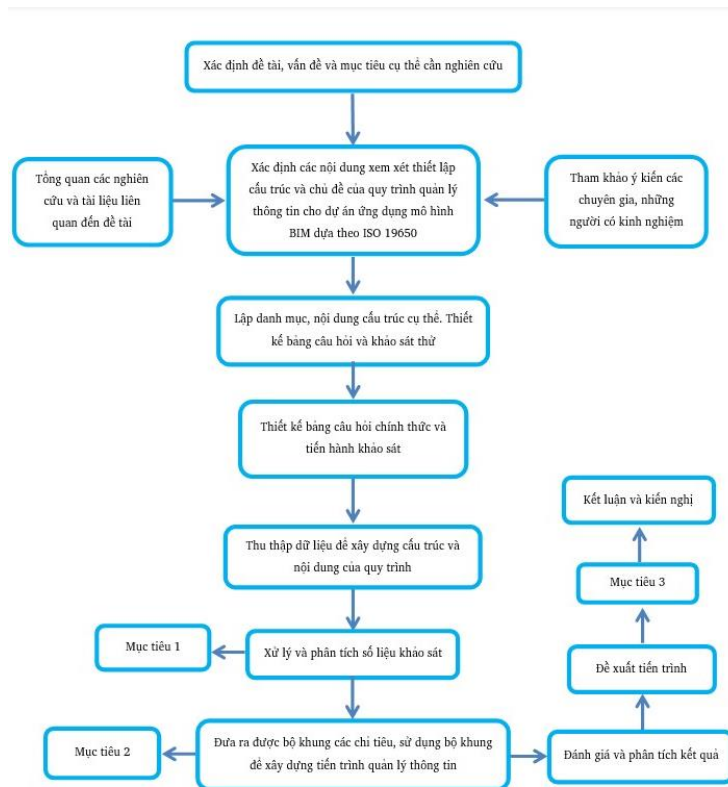
Hình 2. Các thành phần của ISO 19650 Phần 1 đến 6 [10].

Phần 1: Khái niệm và nguyên tắc (ban hành 12/2018) giới thiệu về các khái niệm và nguyên tắc của quy trình quản lý thông tin; Phần 2: Giai đoạn bàn giao tài sản (ban hành 12/2018), trình bày chi tiết quy trình quản lý và hợp tác sản xuất thông tin trong giai đoạn phân phối tài sản; Phần 3: Giai đoạn vận hành tài sản (ban hành 08/2020) đặt ra quy trình quản lý thông tin để quản lý và hợp tác sản xuất thông tin trong giai đoạn vận hành tài sản. Cung cấp hướng dẫn bổ sung cho chủ sở hữu tài sản; Phần 4: Trao đổi thông tin, các khái niệm và nguyên tắc được đề xuất cho việc trao đổi thông tin giữa các bên trong suốt vòng đời của tài sản. Đối với cả người nhận (*bên chỉ định*) và nhà cung cấp (*bên được chỉ định chính, bên được chỉ định*) thông tin; Phần 5: Cách tiếp cận chú trọng đến bảo mật trong quản lý thông tin (ban hành 06/2020); Phần 6: Sức khỏe và An toàn Dự kiến sẽ liên quan đến việc sản xuất và quản lý thông tin về sức khỏe và an toàn trong các dự án môi trường xây dựng.

Mục tiêu áp dụng ISO 19650 là: (1) Đảm bảo đúng người làm việc với đúng thông tin vào đúng thời điểm; (2) Tạo điều kiện thuận lợi cho sự hợp tác và phối hợp thông tin tốt giữa các bên liên quan, giảm xung đột, làm lại và trùng lặp; (3) Giảm lãng phí thông tin, làm lại thông tin thông qua các yêu cầu thông tin được xác định rõ ràng; (4) Thông tin được tạo ra thông qua một quy trình được quản lý, nâng cao tính chính xác; (5) Kiểm tra, phát triển trao đổi thông tin được ghi lại trong quá trình phân phối và vận hành tài sản xây dựng; (6) Thông tin có mục đích cụ thể và được xác định rõ ràng bằng các tiêu chuẩn chung và thuộc tính siêu dữ liệu [10].

### 3. Phương pháp nghiên cứu

Quy trình thực hiện nghiên cứu được như sau:



Hình 3. Phương pháp và quy trình nghiên cứu.

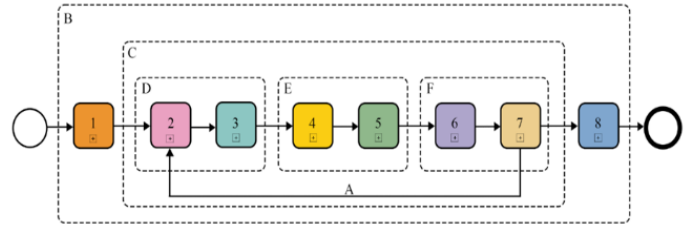
**Bảng 1.** Các bước thực hiện quy trình nghiên cứu.

Bước	Công việc thực hiện	Diễn giải chi tiết
1	Xác định vấn đề nghiên cứu, các mục tiêu của nghiên cứu	Tập hợp, tìm hiểu tài liệu, nghiên cứu đánh giá thực trạng áp dụng BIM và tiến trình làm việc quản lý thông tin trong hoạt động đầu tư, xây dựng, quản lý vận hành công trình. Từ đó, xác định cụ thể vấn đề và mục tiêu của nghiên cứu
2	Nghiên cứu một số tiến trình quản lý thông tin trên thế giới và Việt Nam trong đó chú trọng tài liệu hướng dẫn thực hành BIM theo tiêu chuẩn ISO 19650.	Liệt kê và chọn lọc các nội dung liên quan đến tiến trình quản lý thông tin cho dự án ứng dụng BIM nhằm xác định các nội dung quan trọng quản lý thông tin trong lĩnh vực xây dựng theo ISO 19650. Tiến trình làm việc từng công đoạn, từng bước theo ISO 19650 và hệ thống pháp luật Việt Nam trong lĩnh vực xây dựng Các lợi ích mà quản lý thông tin ứng dụng BIM mang lại.
3	Thu thập xử lý số liệu về kết quả khảo sát	Thu thập, đánh giá, khảo sát, sàng lọc, xử lý số liệu khảo sát bằng các phần mềm phân tích định lượng. Từ đó kiểm nghiệm mức độ quan trọng ưu tiên của từng nội dung đã liệt kê ở bước 2.
4	Phân tích nội dung quan trọng và đề xuất tiến trình thực hiện quản lý thông tin dự án BIM theo ISO 19650 và hệ thống văn bản pháp Luật Việt Nam	Từ việc nghiên cứu tổng thể, chi tiết và thông qua kết quả phân tích dữ liệu đề lập bảng khung cấu trúc nội dung quan trọng liên quan đến quản lý thông tin dự án theo BIM
5	Đề xuất tiến trình quản lý thông tin ứng dụng BIM	Nghiên cứu đề xuất tiến trình quản lý thông tin theo ISO 19650 và hệ thống văn bản pháp lý Việt Nam qua các giai đoạn thực hiện dự án. Ví dụ cụ thể hóa tiến trình làm việc giai đoạn thiết kế dự án theo BIM
6	Kết luận và kiến nghị	Nghiên cứu đưa ra những kết luận, hướng nghiên cứu tiếp theo và các kiến nghị liên quan.

**4. Kết quả nghiên cứu**

Tiến trình quản lý thông tin dự án BIM theo tiêu chuẩn ISO 19650 hướng dẫn gồm các hoạt động thực hiện: (1) A-Mô hình thông tin do nhóm tập lập thực hiện; (2) B-Hoạt động thực hiện cho mỗi dự án; (3) C-Hoạt động thực hiện hoàn thành một thỏa thuận thông tin; (4) D-Hoạt động thực hiện để chọn đối tác cho một thỏa thuận thông tin; (5) E-Hoạt động thực hiện cho thỏa thuận thông tin; (6) F-Hoạt

động thực hiện một thỏa thuận thông tin thông qua tiến trình 8 bước: Bước 1:Chuẩn bị và đánh giá nhu cầu; Bước 2: Mời thầu, Bước 3: Dự thầu; Bước 4: Chọn thầu, Bước 5: Chuẩn bị nguồn lực, Bước 6: Hợp tác, tạo lập thông tin, Bước 7: Chuyển giao mô hình thông tin, Bước 8: Kết thúc dự án.

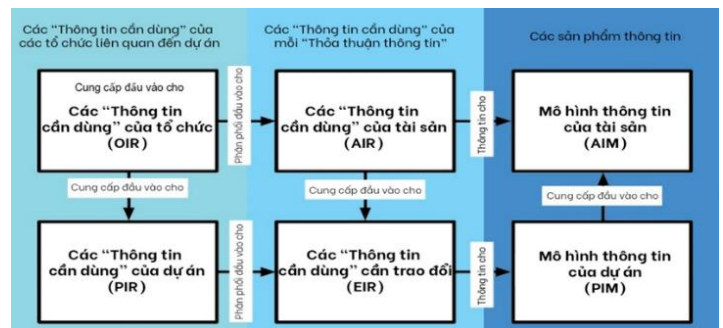


**Hình 4.** Tiến trình quản lý thông tin theo ISO 19650.

**4.1. Các bước thực hiện quản lý thông tin dự án BIM theo ISO 19650**

**Bước 1: Chuẩn bị Đánh giá và nhu cầu**

Trước khi thực hiện một dự án cần phải xem xét kỹ lưỡng sự kỳ vọng đầu tư thông qua xác định lý do công việc phải cần thực hiện và thiết lập khung thông tin của dự án và yêu cầu về thông tin (OIR, PIR, AIR & EIR).



**Hình 5.** Sơ đồ mô hình thông tin và yêu cầu thông tin theo ISO 19650 [10].

Trước khi bắt đầu, bên chỉ định thành lập người hoặc nhóm người quản lý thông tin của dự án trong tổ chức hoặc từ bên thứ ba và bắt đầu xác định khung thông tin của dự án. Bên chỉ định phải nêu rõ mức độ cần thông tin: số lượng và mức độ chi tiết tối thiểu của thông tin và thông tin không nên: Vượt quá mức yêu cầu về thông tin cần thiết; Mở rộng ra ngoài phạm vi; Thiếu mục đích cụ thể cho việc sử dụng; Thông tin trùng lặp được tạo bởi các nhóm nhiệm vụ khác; Chứa những chi tiết thừa;

Tiêu chuẩn thông tin của dự án do bên chỉ định lập ra, trong đó nêu rõ cách thức tạo ra tất cả thông tin bao gồm:(1) Tài liệu hình học: Các bản vẽ được thực hiện bằng phần mềm tạo lập gốc, hồ sơ bản cứng, bản mềm hoặc điện tử (nếu có)...; (2) Tài liệu chữ: Ngôn ngữ các bản mô tả, thuyết minh, tiêu chí kỹ thuật, quy ước đặt tên. mã hóa...(3) Tài liệu số: Bảng tính toán, kích thước, hệ tọa độ. Các mức cung cấp thông tin dự án do bên chỉ định đặt ra và chỉ định thời

điểm trao đổi thông tin về dự án. Ngày của các mốc quan trọng phải được thông báo từ PIR, phản ánh các điểm quyết định chính của dự án và các thông tin được cung cấp cần thiết cho từng giai đoạn. Phương pháp và quy trình sản xuất thông tin do bên chỉ định đưa ra trong đó nêu chi tiết quy trình về cách thức thực hiện công việc của nhóm chuyển giao bao gồm: Thông tin được tạo, xem xét và phê duyệt; bảo mật và chia sẻ, trao đổi. Bên chỉ định cần chia sẻ thông tin tài sản hiện có liên quan đến dự án cho các bên liên quan. Môi trường dữ liệu chung (CDE (Common Data Environments), nơi thu thập, lưu trữ, quản lý và phổ biến tất cả các thông tin, dữ liệu, tài liệu được tạo ra bởi các bên tham gia thực hiện BIM [11]. Mỗi một đơn vị có thể có một CDE riêng (CDE\_Chủ đầu tư, CDE\_Tư vấn thiết kế (Kiến trúc, Kết cấu, MEPR, CDE\_Quản lý dự án, CDE\_Tổng thầu thi công...)) nhưng tất cả đều tổ chức theo nguyên tắc: WIP\_Công việc đang tiến hành; SHARE\_Chia sẻ; PUBLISHED\_Được phát hành, ARCHIVE\_Nhật ký thông tin, lưu trữ.

#### *Bước 2: Mời thầu*

Sau khi thiết lập khung thông tin cho dự án bên chỉ định sẽ thiết lập các yêu cầu phản hồi và tiêu chí đánh giá, đồng thời phát hành hồ sơ mời thầu cho các tổ chức dự thầu. Các yêu cầu về phản hồi đầu thầu do bên khai thác thông tin thiết lập và nêu ra các điều kiện tối thiểu mà bên đối tác phải đáp ứng. Bên khai thác cũng thiết lập tiêu chí đánh giá hồ sơ dự thầu, mức độ mà họ sẽ đánh giá các nhà thầu đáp ứng các yêu cầu đầu thầu sẽ được phát hành. Các bên dự thầu sẽ tiến hành phản hồi thầu bao gồm các nội dung: Kế hoạch thực hiện BIM\_Pre BEP bao gồm: (1) Đề xuất chiến lược cung cấp thông tin; (2) Đề xuất chiến lược tổng thể; (3) Ma trận trách nhiệm cấp cao; (4) Đề xuất phương án huy động nguồn lực; (4) Năng lực và đánh giá năng lực; (6) Phương pháp và quy trình sản xuất thông tin sửa đổi và tiêu chuẩn thông tin; (7) Danh sách nêu rõ các nội dung tư vấn và điều bất lợi từ dự án có thể gặp phải. BEP được phát triển cả trước và sau khi ký hợp đồng chính thức. BEP chính thức sẽ xác nhận phương pháp quản lý thông tin của nhóm phân phối, bao gồm kế hoạch tổng thể và kế hoạch chi tiết.

#### *Bước 3: Dự thầu*

Hồ sơ dự thầu được đánh giá bởi bên khai thác thông tin. Sau đó, nhóm được chỉ định sẽ lập kế hoạch chi tiết, chuẩn bị kế hoạch thực hiện, nêu rõ cách thức hoàn thành công việc và huy động nguồn lực (con người, quy trình, công nghệ, tài chính...) để đáp ứng kế hoạch. BEP phải được phát triển và được sự đồng ý của các bên đối tác liên quan cùng thống nhất và xác nhận ma trận trách nhiệm một cách chi tiết cho từng vị trí.

#### *Bước 4: Chọn Thầu*

Kế hoạch cung cấp thông tin, nhiệm vụ (TIDPI\_Task Information Delivery Plans) Xác định cụ thể thông tin sẽ được tạo ra, nhóm nhiệm vụ tạo ra, thời gian thực hiện và thời điểm chuyển giao, bản chất của TIDP là bản tiến độ chi tiết. Kế hoạch cung cấp thông tin

tổng thể (MIDP\_Master Information Delivery Plan): Cho phép bên được chỉ định chính kiểm tra kế hoạch chuyển giao thông tin của từng nhóm tạo lập và đảm bảo phù hợp với tiến độ tổng thể và các mốc chuyển giao thông tin quan trọng của dự án.

#### *Bước 5: Huy động nguồn lực*

Các nhóm tạo lập, chuyển giao thông tin chủ động nguồn nhân lực, quy trình và công nghệ, được đào tạo thống nhất cách thức thực hiện trước khi bắt đầu công việc, bao gồm các bước sau: (1) Xác nhận nguồn lực sẵn có của từng nhóm làm việc và thu hút thêm các bên được chỉ định nếu cần thêm nguồn năng lực. (2) Phát triển và cung cấp các nội dung hướng dẫn, đào tạo. (3) Phát triển và cung cấp đào tạo cho tất cả các nhóm tạo lập và quản lý thông tin đảm bảo thực hiện công việc. (4) Mua sắm, triển khai, định cấu hình, kiểm tra phần cứng, phần mềm công nghệ thông tin. (5) Kiểm tra các phương pháp và quy trình sản xuất thông tin và đảm bảo tất cả các thành viên trong nhóm phân phối đều hiểu chung một cách thống nhất.

#### *Bước 6: Phối hợp tạo lập thông tin*

Thông tin được thực hiện bởi nhóm tạo lập và phối hợp được thực hiện: (1) Xác nhận đảm bảo các nhóm tạo lập có đủ thông tin cần thiết trước khi bắt đầu thực hiện; (2) Thông tin được tạo ra phù hợp với dự án; (3) Thông tin được phối hợp liên tục với thông tin được chia sẻ bởi các nhóm tạo lập khác trong CDE; (4) Kiểm tra thông tin theo tiêu chuẩn của dự án phù hợp phương pháp và quy trình sản xuất thông tin; (5) Đánh giá kỹ thuật về nội dung trong vùng chứa thông tin EIR của bên được chỉ định chính căn theo TIDP; (6) Thông tin sẽ phê duyệt để chia sẻ với các nhóm tạo lập khác của nhóm chuyển giao.

#### *Bước 7: Chuyển giao mô hình thông tin*

Thông tin được nội bộ bên chỉ định phê duyệt để xuất bản với từng mốc cung cấp thông tin, theo quy định của EIR của bên chỉ định: (1) Đánh giá thông tin được điều phối thành mô hình thông tin; (2) Thông tin được cấp cho bên chỉ định nếu việc xem xét kỹ thuật được thông qua; (3) Thông tin được phê duyệt dưới dạng tài liệu bàn giao được phát hành theo hợp đồng và mô hình thông tin sẽ chuyển sang trạng thái được công bố xuất bản. Thông tin được công bố có thể được truy cập bởi nhóm dự án. Quá trình này được lặp lại cho mỗi mốc cung cấp thông tin được quy định trong EIR của bên chỉ định.

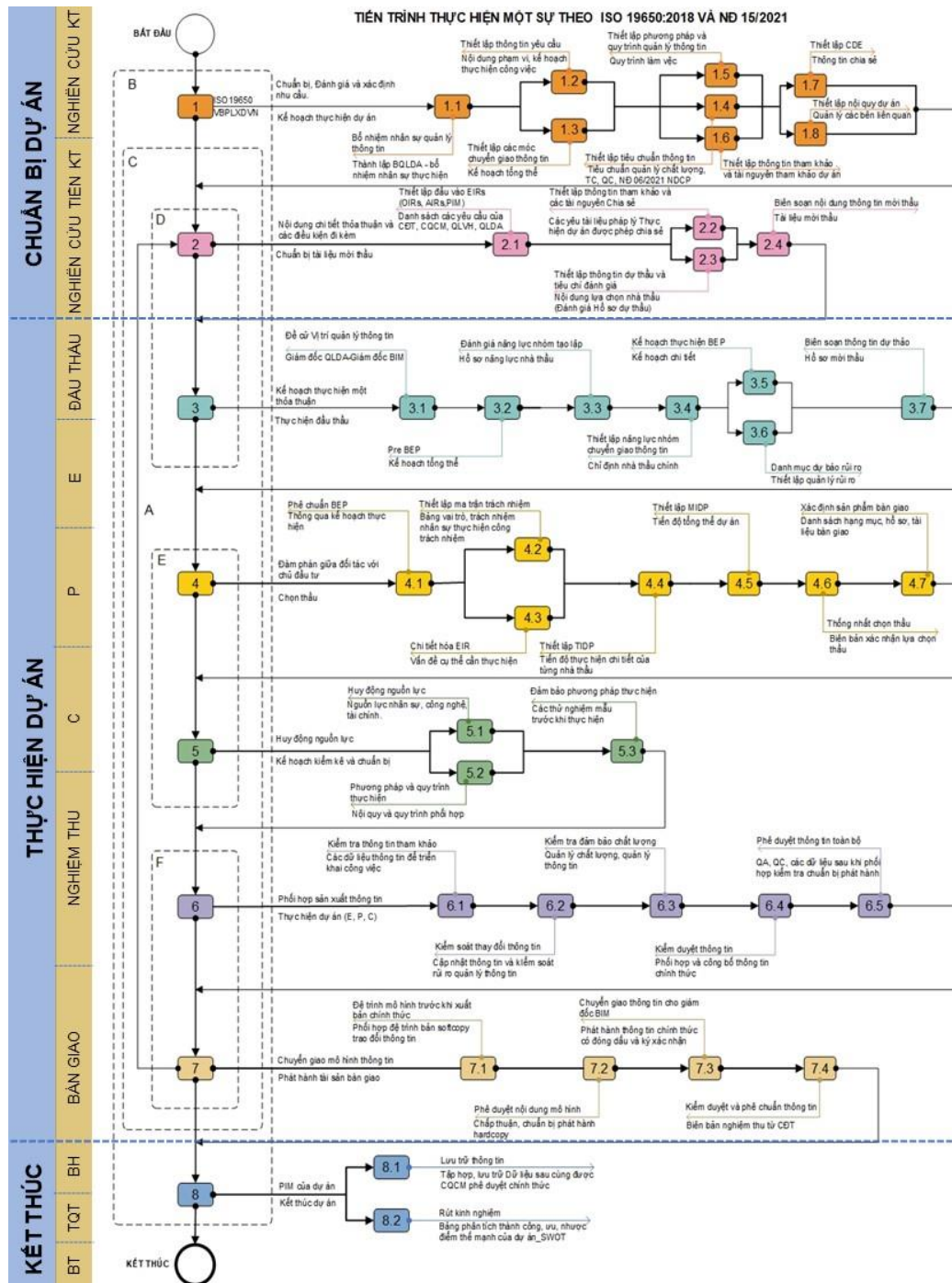
#### *Bước 8: Kết thúc dự án*

Khi tất cả các mốc cung cấp thông tin đã được đáp ứng, công việc đã hoàn thành và kết thúc. Bản cuối cùng mô hình thông tin dự án phải đảm bảo đáp ứng các yêu cầu và pháp lý, một số thành phần của PIM có thể được chuyển sang AIM bao gồm: Các mô hình đồ họa, dữ liệu phi đồ họa và tất cả các tài liệu cần thiết để bảo trì, vận hành và quản lý tài sản một cách liên tục. Thông tin được lưu trữ bao gồm lịch sử dự án, thay đổi tệp và các nguồn dữ liệu khác và ở dạng đọc và chỉ hiển thị đối với bên khai thác thông tin và quản trị CDE.

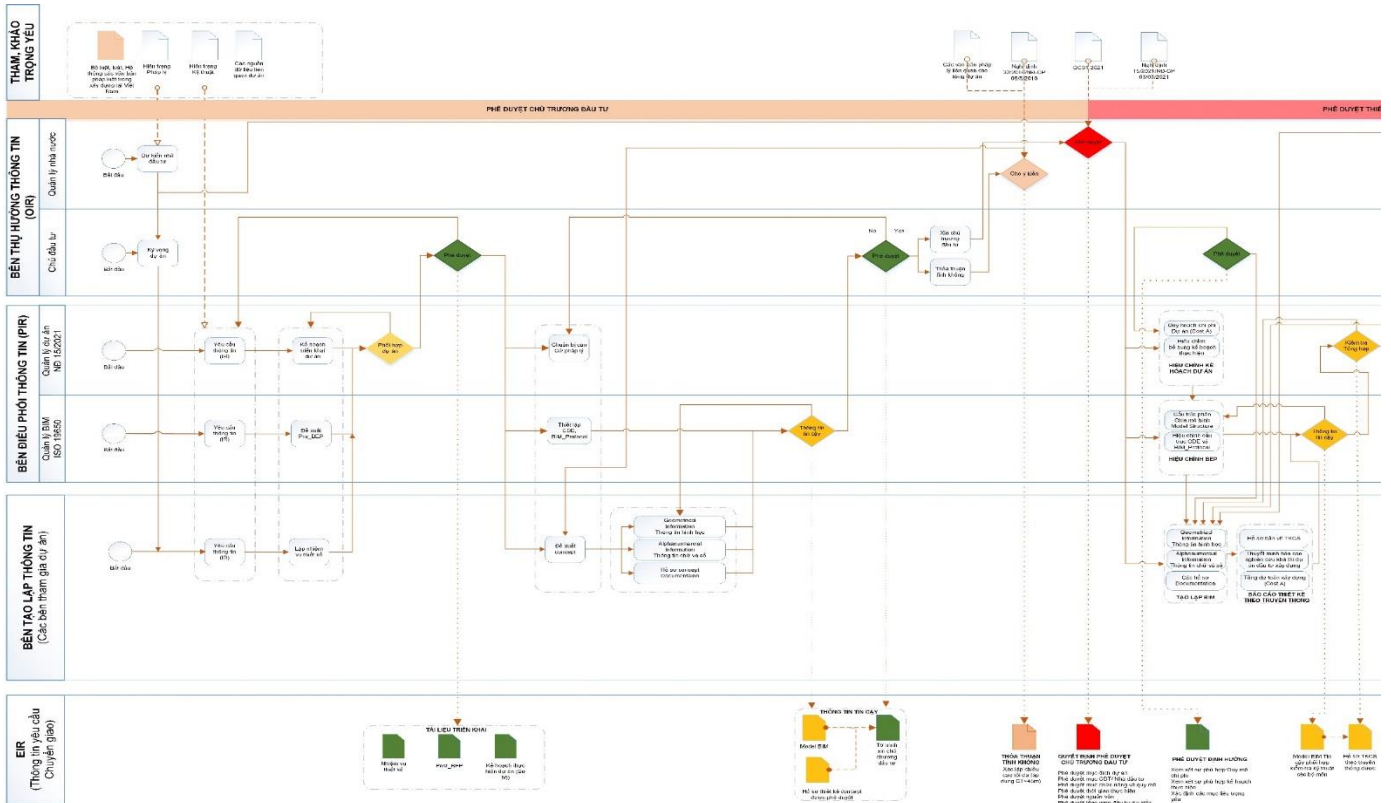
Một bước quan trọng không được bỏ qua là xem xét và nắm bắt các bài học kinh nghiệm cũng như truyền đạt những bài học này với các bên liên quan để có thể cải tiến cho các dự án tiếp theo. Việc này được tổng hợp, thực hiện bởi bên khai thác thông tin với sự hỗ trợ của bên được chỉ định.

Để cụ thể về phương pháp làm việc nghiên cứu sử dụng các dữ liệu đã thu thập và phân tích để thực hiện sơ đồ hóa tiến trình quản lý thông tin cho dự án ứng dụng BIM tại Việt Nam một cách phổ quát đối cho các giai đoạn thực hiện với dự án có vốn ngoài ngân sách và cụ thể hóa tiến trình quản lý thông tin dự án BIM cho giai đoạn thiết kế theo hình thức truyền thống thiết kế và thi công (DBB).

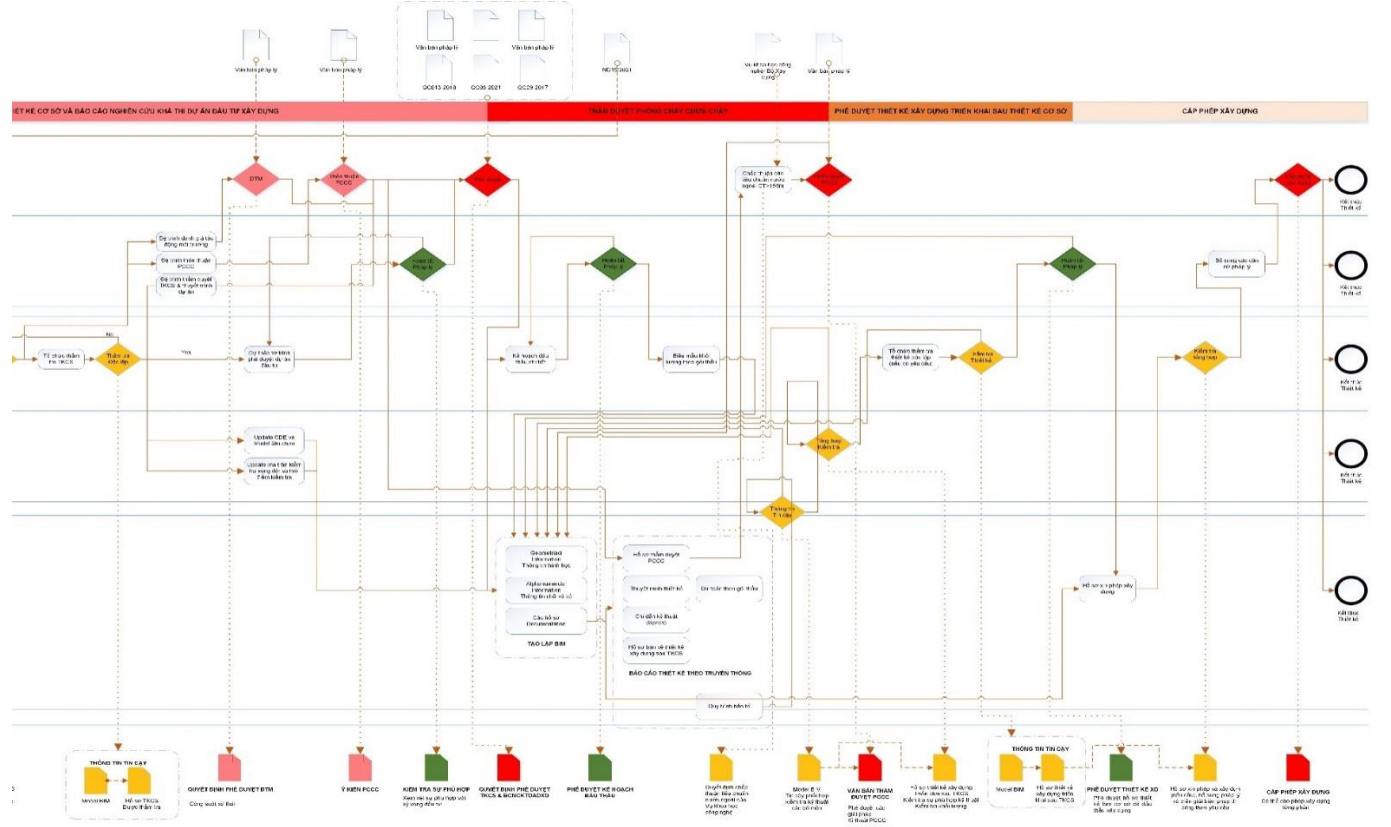
4.2. Tiến trình quản lý thông tin cho dự án ứng dụng mô hình BIM dựa theo ISO 19650 và hệ thống pháp luật trong xây dựng tại Việt Nam



Hình 6. Đề xuất tiến trình quản lý thông tin theo ISO 19650 kết hợp VBPLXD tại Việt Nam cho các giai đoạn phát triển dự án.



Hình 7. Đề xuất sơ đồ tiến trình quản lý thông tin theo ISO 19650 kết hợp VBPLXD tại Việt Nam cho giai đoạn thiết kế (Tờ 1).



Hình 8. Đề xuất sơ đồ tiến trình quản lý thông tin theo ISO 19650 kết hợp VBPLXD tại Việt Nam cho giai đoạn thiết kế (Tờ 2).

## 5. Kết luận

Qua việc nghiên cứu, tổng hợp các nội dung, vai trò, lợi ích của BIM và các phương thức thực hiện dự án trên thế giới, trong đó có tiêu chuẩn ISO 19650. Nghiên cứu đã phân tích, đánh giá và đề xuất tiến trình quản lý thông tin dự án xây dựng kết hợp với thực trạng bối cảnh, nền tảng hệ thống văn bản pháp luật trong xây dựng Việt Nam cho dự án ứng dụng BIM nhằm giúp doanh nghiệp thay đổi, thích nghi với cách làm việc mới theo tiêu chuẩn quốc tế và yêu cầu của Việt Nam. Điều này cũng là cải tiến mô hình truyền thống để thích ứng kịp xu hướng mới. Nghiên cứu đóng góp thêm tài liệu về hoạt động quản lý thông tin trong ngành xây dựng và gợi mở các hướng nghiên cứu liên quan, đồng thời xây dựng một tiến trình đề xuất thực hiện dự án BIM cho công trình xây dựng.

### Lời cảm ơn

Nghiên cứu được tài trợ bởi Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM) trong khuôn khổ Đề tài mã số DS2022-20-03. Chúng tôi xin cảm ơn Trường Đại học Bách khoa, ĐHQG-HCM đã hỗ trợ thời gian, phương tiện và cơ sở vật chất cho nghiên cứu này.

### Tuyên bố tác giả

Nhóm tác giả không có xung đột lợi ích.

### Tài liệu tham khảo

[1]. Meyer et al, “Risk management practices and performance of construction projects in nairobi city county government, kenya”, 2022.

- [2]. Cao Xuân Phong, “Xây dựng lộ trình BIM roadmap cho doanh nghiệp”, Trường Đại học Bách Khoa Tp. Hồ Chí Minh, 2018.
- [3]. Nguyen Anh Thu, Bài Giảng “Ứng dụng BIM trong quản lý xây dựng” Trường Đại học Bách Khoa Tp. Hồ Chí Minh, 2020.
- [4]. Davidson, Sarah; Churcher, David, “ISO 19650 Guidance 1: Concepts, Edition 3”, 2023.
- [5]. 258/QĐ-TTg, “Lộ trình áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng”, 2023.
- [6]. C. M. Eastman1; Y.-S. Jeong2; R. Sacks3; and I. Kaner, “Exchange Model and Exchange Object Concepts for Implementation of National BIM Standards”, 2015.
- [7]. 348/QĐ-BXD, “Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02/04/2021 về việc Công bố Hướng dẫn chung áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM)”, Bộ Xây dựng, 2021.
- [8]. 1057/QĐ-BXD, “Quyết định số 1057/QĐ-BXD Công bố hướng dẫn tạm thời áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong giai đoạn thi công”, Bộ Xây dựng, 2017.
- [9]. Bjoern Godager, “Towards an improved framework for enterprise BIM: The role of ISO 19650”, 2022.
- [10]. Nguyễn Tiến Đăng, “Phân tích các rào cản chuyển đổi số trong doanh nghiệp xây dựng vừa và nhỏ tại Thành Phố Hồ Chí Minh”, Trường Đại học Bách Khoa Tp. Hồ Chí Minh, 2022.
- [11]. D Sinclair, “Design management: RIBA plan of work 2013 guide”, 2022.
- [12]. E Çekin, S Seyis, “BIM execution plan based on BS EN ISO 19650-1 and BS EN ISO 19650-2 standards”, 2020.
- [13]. B Godager, K Mohn, “Towards An Improved Framework For Enterprise Bim, The Role Of Iso 19650”, 2022.
- [14]. Phạm Hồng Luân, Bài Giảng: “Hệ thống văn bản pháp luật trong xây dựng tại Việt Nam”, 2020.
- [15]. S Ashworth, M Dillinger, K Körkemeyer, “BIM guidance to optimise the operational phase: defining information requirements based on ISO 19650”, 2023.
- [16]. Seyedeh Aida Mirniazmandan, “Proposal of a Company BIM Guide in alignment with ISO 19650”, 2021.
- [17]. KF Amin, “Building Information Modelling Plan of Work for Managing Construction Projects in Egypt”, 2019.