

TCVN XXXXX-1: 202X

ISO 19650-1:2018

DỰ THẢO 1

**TỔ CHỨC VÀ SỐ HÓA THÔNG TIN VỀ NHÀ VÀ CÔNG TRÌNH DÂN DỤNG, BAO GỒM MÔ HÌNH HÓA THÔNG TIN CÔNG TRÌNH (BIM) – QUẢN LÝ THÔNG TIN SỬ DỤNG MÔ HÌNH HÓA THÔNG TIN CÔNG TRÌNH –**

**PHẦN 1: KHÁI NIỆM VÀ NGUYÊN TẮC**

*Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) - Information management using building information modelling*

*Part 1: Concepts and principles*

DỰ THẢO 1

## Mục lục

<b>1. Phạm vi áp dụng .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Tài liệu viện dẫn .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Thuật ngữ và định nghĩa .....</b>	<b>7</b>
3.1 Thuật ngữ chung.....	8
3.2 Các thuật ngữ liên quan đến tài sản và dự án.....	8
3.3 Các thuật ngữ liên quan đến quản lý thông tin .....	10
<b>4. Thông tin tài sản và thông tin dự án, các quan điểm và cộng tác làm việc.....</b>	<b>12</b>
4.1 Nguyên tắc.....	12
4.2 Quản lý thông tin theo tiêu chuẩn TCVN*****:202* .....	13
4.3 Các quan điểm về quản lý thông tin .....	14
<b>5. Định nghĩa yêu cầu thông tin và kết quả của các mô hình thông tin.....</b>	<b>15</b>
5.1 Nguyên tắc.....	15
5.2 Yêu cầu cấu trúc thông tin (OIR) .....	17
5.3 Yêu cầu thông tin tài sản (AIR).....	17
5.4 Yêu cầu thông tin dự án (PIR) .....	18
5.5 Yêu cầu trao đổi thông tin (EIR) .....	18
5.6 Mô hình thông tin tài sản (AIM).....	18
5.7 Mô hình thông tin dự án (PIM).....	18
<b>6. Chu kỳ chuyển giao thông tin .....</b>	<b>19</b>
6.1 Nguyên tắc.....	19
6.2 Sự liên kết với vòng đời tài sản .....	19
6.3 Thiết lập các yêu cầu thông tin và kế hoạch chuyển giao thông tin .....	20
<b>7. Các chức năng quản lý thông tin dự án và thông tin tài sản.....</b>	<b>25</b>
7.1 Nguyên tắc.....	25
7.2 Các chức năng quản lý thông tin tài sản .....	26
7.3 Các chức năng quản lý thông tin dự án.....	26
7.4 Các chức năng quản lý thông tin nhiệm vụ .....	26
<b>8. Năng lực thực hiện và nguồn lực của nhóm chuyển giao .....</b>	<b>27</b>
8.1 Nguyên tắc.....	27
8.2 Đánh giá năng lực thực hiện và nguồn lực.....	27
<b>9. Cộng tác làm việc trên container thông tin.....</b>	<b>27</b>
<b>10.Kế hoạch chuyển giao thông tin.....</b>	<b>28</b>

10.1 Nguyên tắc .....	28
10.2 Thời điểm chuyển giao thông tin .....	29
10.3 Ma trận trách nhiệm .....	29
10.4 Xác định chiến lược liên hợp và cấu trúc phân chia cho các container thông tin .....	29
<b>11. Quản lý việc hợp tác tạo lập thông tin .....</b>	<b>30</b>
11.1 Nguyên tắc .....	30
11.2 Cấp độ yêu cầu thông tin .....	30
11.3 Chất lượng thông tin .....	31
<b>12. Môi trường làm việc chung (CDE) giải pháp và tiến trình .....</b>	<b>31</b>
12.1 Nguyên tắc .....	31
12.2 Trạng thái công việc đang tiến hành .....	32
12.3 Quá trình chuyển đổi kiểm tra/ xem xét/ phê duyệt .....	33
12.4 Trạng thái chia sẻ .....	33
12.5 Chuyển đổi tình trạng xem xét/phê duyệt .....	33
12.6 Trạng thái đã xuất bản .....	33
12.7 Trạng thái lưu trữ .....	33
<b>13. Tóm tắt "Mô hình hóa thông tin công trình (BIM) theo bộ tiêu chuẩn TCVN"</b>	<b>33</b>

## Lời nói đầu

TCVN xxxxx-1: 202x được xây dựng dựa trên cơ sở tham khảo ISO 19650-1:2018.

TCVN xxxxx-1: 202x do Tổng Công ty Tư vấn xây dựng Việt Nam – CTCP biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và công nghệ công bố

DỰ THẢO

DỰ THẢO 1

# Tổ chức và số hóa thông tin về nhà và công trình dân dụng, bao gồm mô hình hóa thông tin công trình (BIM) – Quản lý thông tin sử dụng mô hình hóa thông tin công trình – Phần 1: Khái niệm và nguyên tắc

*Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) - Information management using building information modelling – Part 1: Concepts and principles*

## 1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đưa ra các khái niệm và nguyên tắc được khuyến nghị cho các quá trình kinh doanh trong lĩnh vực xây dựng nhằm hỗ trợ việc quản lý và tạo lập thông tin trong vòng đời của tài sản xây dựng (gọi tắt là “quản lý thông tin”) khi sử dụng mô hình hóa thông tin xây dựng (BIM). Các quá trình này có thể mang lại kết quả kinh doanh có lợi cho chủ sở hữu/người vận hành tài sản, khách hàng, chuỗi cung ứng của họ và những người tham gia tài trợ dự án, bao gồm cả việc tăng cơ hội, giảm thiểu rủi ro và giảm chi phí thông qua việc tạo lập và sử dụng các mô hình thông tin tài sản và dự án.

Tiêu chuẩn này chủ yếu dành cho:

- Những người tham gia vào việc cung cấp, thiết kế, xây dựng và/hoặc vận hành thử các tài sản được xây dựng; và
- Những người tham gia vào việc thực hiện các hoạt động quản lý tài sản, bao gồm cả vận hành và bảo trì.

Tiêu chuẩn này áp dụng trong toàn bộ vòng đời của các công trình xây dựng bao gồm từ bước xác định chủ trương đầu tư, thiết kế, xây dựng, vận hành bảo trì và phá dỡ công trình. Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại công trình.

## 2. Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN X12006-2:202x, Tổ chức thông tin trong hoạt động xây dựng – Phần 2: Khung phân loại.

## 3. Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

### 3.1 Thuật ngữ chung

#### 3.1.1

##### **Ma trận trách nhiệm** (responsibility matrix)

Biểu đồ mô tả sự tham gia của các chức năng khác nhau trong việc hoàn thành các nhiệm vụ hoặc các chuyển giao.

CHÚ THÍCH 1: Một ma trận trách nhiệm có thể chỉ ra trách nhiệm giải trình, tư vấn và cung cấp thông tin, cùng với nghĩa vụ hoàn thành hoàn thành các nhiệm vụ hoặc các chuyển giao.

#### 3.1.2

##### **Không gian** (space)

Phạm vi không gian ba chiều được xác định bởi các bề mặt vật lý hoặc hoặc một quy ước, định nghĩa.

[TCVN X12006-2:202x, 3.1.8]

### 3.2 Các thuật ngữ liên quan đến tài sản và dự án

#### 3.2.1

##### **Thành viên** (actor)

Cá nhân, tổ chức hoặc một đơn vị tham gia vào quá trình xây dựng.

CHÚ THÍCH 1: Các đơn vị bao gồm nhưng không giới hạn về phòng ban, nhóm.

CHÚ THÍCH 2: Trong tiêu chuẩn này, quá trình xây dựng diễn ra trong suốt giai đoạn chuyển giao (3.2.11) và giai đoạn vận hành (3.2.12).

#### 3.2.2

##### **Thỏa thuận** (appointment)

Bản cam kết được thống nhất giữa các bên về việc cung cấp thông tin liên quan đến công việc, sản phẩm hoặc dịch vụ.

CHÚ THÍCH 1: Thuật ngữ này là mặc định sử dụng cho dù có hay không có việc thỏa thuận chính thức giữa các bên.

#### 3.2.3

##### **Bên được chỉ định** (appointed party)

Bên cung cấp thông tin (3.3.1) liên quan đến công việc, sản phẩm hoặc dịch vụ.

CHÚ THÍCH 1: Một đơn vị được chỉ định chính được xác định cho mỗi nhóm chuyển giao (3.2.6). Đơn vị được chỉ định chính có thể cùng một tổ chức với một trong các nhóm triển khai (3.2.7).

CHÚ THÍCH 2: Thuật ngữ này là mặc định sử dụng cho dù có hay không có thỏa thuận chính thức (3.2.2) bằng văn bản

#### 3.2.4

##### **Bên chỉ định** (appointing party)

Bên nhận thông tin (3.3.1) liên quan đến công việc, sản phẩm hoặc dịch vụ từ một bên được chỉ định chính (3.2.3).



CHÚ THÍCH 1: **Ở một số quốc gia** thuật ngữ bên chỉ định có thể gọi là khách hàng (3.2.5), chủ sở hữu/ chủ đầu tư hoặc người sử dụng lao động nhưng bên chỉ định không bị giới hạn ở những vai trò này.

CHÚ THÍCH 2: **Thuật ngữ này** là mặc định sử dụng cho dù có hay không có **một thỏa thuận** (3.2.2) chính thức giữa các bên.

### 3.2.5

#### Khách hàng (client)

Thành viên (3.2.1) **chịu trách nhiệm khởi tạo một dự án** và phê duyệt tiêu chí của một dự án.

### 3.2.6

#### Nhóm chuyển giao (delivery team)

Bao gồm bên được chỉ định chính (3.2.3) và các bên được chỉ định của họ.

CHÚ THÍCH 1: Nhóm chuyển giao có thể có quy mô bất kỳ, từ một người có thể đảm nhiệm tất cả các chức năng cần thiết đến các nhóm triển khai (3.2.7) phức tạp, nhiều phân cấp. Quy mô và cơ cấu của mỗi nhóm chuyển giao phụ thuộc vào quy mô và độ phức tạp của các hoạt động quản lý tài sản hoặc các chuyển giao dự án.

CHÚ THÍCH 2: Nhiều nhóm chuyển giao có thể được chỉ định đồng thời và/hoặc lần lượt liên quan đến một tài sản hoặc một dự án độc lập, tương ứng với phạm vi và mức độ phức tạp **của các hoạt động quản lý tài sản hoặc các chuyển giao dự án**.

CHÚ THÍCH 3: Một nhóm chuyển giao có thể gồm nhiều nhóm triển khai trong tổ chức của bên chỉ định (3.2.4) chính hoặc bất kì bên được chỉ định nào.

CHÚ THÍCH 4: **Một nhóm chuyên giao** nên được tập hợp bởi bên chỉ định (3.2.4) thay vì bên được chỉ định chính.

### 3.2.7

#### Nhóm triển khai (task team)

Các nhân sự được tập hợp để triển khai một công việc cụ thể

### 3.2.8

#### Tài sản (asset)

Hạng mục công trình hoặc thực thể có giá trị **tiềm năng hoặc** thực tế đối với tổ chức.

### 3.2.9

#### Thông tin dự án (project information)

Thông tin (3.3.1) được tạo lập hoặc **được** sử dụng trong một dự án cụ thể.

[TCVN 9254-2:202x, 3.2.3]

### 3.2.10

#### Vòng đời (life cycle)

Chu kỳ của tài sản (3.2.8) được xác định từ khi xác lập các yêu cầu **tài sản** cho đến khi **chấm dứt sử dụng tài sản**, bao gồm ý tưởng, phát triển, vận hành, bảo trì và **thanh lý tài sản đó**.

### 3.2.11

#### Giai đoạn chuyển giao (delivery phase)

Một phần của vòng đời (3.2.10), khi đó tài sản (3.2.8) đã được thiết kế, xây dựng và đưa vào vận hành.

CHÚ THÍCH 1: **Giai đoạn chuyển giao thường phản ánh một bước tiếp cận đối với một dự án**.

### 3.2.12

#### **Giai đoạn vận hành** (operational phase)

Một phần của vòng đời (3.2.10), khi đó tài sản (3.2.8) được sử dụng, vận hành và bảo trì.

### 3.2.13

#### **Sự kiện kích hoạt** (trigger event)

Sự kiện đã có kế hoạch hoặc chưa có kế hoạch thực hiện làm thay đổi một tài sản (3.2.8) hoặc trạng thái của tài sản trong vòng đời (3.2.10) của nó, dẫn đến làm thay đổi kết quả của việc trao đổi thông tin (3.3.7).

CHÚ THÍCH 1: Trong giai đoạn chuyển giao (3.2.11), sự kiện kích hoạt thường phản ánh sự kết thúc của các bước dự án.

### 3.2.14

#### **Điểm quyết định quan trọng** (key decision point)

Thời điểm trong vòng đời (3.2.10), khi một quyết định quan trọng được đưa ra ảnh hưởng tới định hướng hoặc tính khả thi của tài sản (3.2.8) được đưa ra

CHÚ THÍCH 1: Trong một dự án điều này thường phù hợp với các bước của dự án.

## 3.3 Các thuật ngữ liên quan đến quản lý thông tin

### 3.3.1

#### **Thông tin** (information)

Sự diễn giải dữ liệu theo định dạng phù hợp cho việc trao đổi, giải thích và xử lý thông tin.

CHÚ THÍCH 1: Thông tin có thể được xử lý bằng con người hoặc tự động.

### 3.3.2

#### **Yêu cầu thông tin** (information requirement)

Mô tả cụ thể về cái gì, khi nào, như thế nào và thông tin (3.3.1) được tạo ra cho đối tượng nào.

### 3.3.3

#### **Yêu cầu thông tin tổ chức** (OIR - organizational information requirements)

Yêu cầu của thông tin (3.3.2) liên quan đến mục tiêu của tổ chức

### 3.3.4

#### **Yêu cầu của thông tin tài sản** (AIR - asset information requirements)

Yêu cầu của thông tin (3.3.2) liên quan đến việc vận hành của một tài sản (3.2.8).

### 3.3.5

#### **Yêu cầu thông tin dự án** (PIR - project information requirements)

Yêu cầu của thông tin (3.3.2) liên quan đến việc chuyển giao của một tài sản (3.2.8)

### 3.3.6

#### **Yêu cầu trao đổi thông tin** (EIR - exchange information requirements)

Yêu cầu thông tin (3.3.2) liên quan đến một thỏa thuận (3.2.2).

### 3.3.7

**Trao đổi thông tin** (information exchange)

Hoạt động đáp ứng một phần hoặc toàn bộ yêu cầu thông tin (3.3.2).

### 3.3.8

**Mô hình thông tin** (information model)

Tập hợp những container thông tin (3.3.12) có cấu trúc hoặc phi cấu trúc.

### 3.3.9

**Mô hình thông tin tài sản** (AIM - asset information model)

Mô hình thông tin (3.3.8) liên quan đến giai đoạn vận hành (3.2.12).

### 3.3.10

**Mô hình thông tin dự án** (PIM - project information model)

Mô hình thông tin (3.3.8) liên quan đến giai đoạn chuyển giao (3.2.11).

CHÚ THÍCH 1: Trong quá trình thực hiện dự án, mô hình thông tin dự án có thể được sử dụng để thể hiện ý đồ thiết kế (mô hình ý đồ thiết kế) hoặc mô hình số hóa của tài sản (3.2.8) (đôi khi còn gọi là mô hình xây dựng ảo).

### 3.3.11

**Liên hợp** (federation)

Tạo ra một mô hình thông tin (3.3.8) tổng hợp từ các container thông tin riêng biệt.

CHÚ THÍCH 1: Các container thông tin riêng biệt được sử dụng trong quá trình liên hợp có thể từ các nhóm triển khai (3.2.7) khác nhau.

### 3.3.12

**Container thông tin** (information container)

Tập hợp thông tin được đặt tên cố định (3.3.1) có thể truy xuất được từ bên trong hệ thống phân cấp lưu trữ tệp, hệ thống hoặc ứng dụng.

VÍ DỤ: Bao gồm thư mục con, tệp thông tin (bao gồm mô hình, tài liệu, bảng biểu, lịch biểu), hoặc tập hợp con riêng biệt của một tệp thông tin, như chương hoặc phần, lớp hoặc kí hiệu.

CHÚ THÍCH 1: Container thông tin có cấu trúc bao gồm các mô hình hình học, lịch biểu và cơ sở dữ liệu. Container thông tin phi cấu trúc gồm tài liệu, video và bản ghi âm.

CHÚ THÍCH 2: Thông tin liên tục tồn tại trong một khoảng thời gian dài phải được quản lý, tức là phải loại trừ những dữ liệu thông tin tạm thời như kết quả tìm kiếm trên internet

CHÚ THÍCH 3: Việc đặt tên cho container thông tin phải theo một quy ước chung đã được thống nhất.

### 3.3.13

**Mã trạng thái** (status code)

Siêu dữ liệu (Meta-data) mô tả sự phù hợp của nội dung container thông tin (3.3.12).

### 3.3.14

## Mô hình hóa thông tin công trình (BIM- building information modeling)

Sử dụng một đại diện số hóa chia sẻ của một tài sản (3.2.8) xây dựng được chia sẻ phục vụ cho việc thiết kế, xây dựng và các quy trình vận hành, là cơ sở tin cậy để đưa ra các quyết định.

CHÚ THÍCH 1: Các tài sản xây dựng bao gồm nhưng không giới hạn các công trình, nhà máy.

### 3.3.15

#### Môi trường dữ liệu chung (CDE - common data environment)

Nguồn thông tin (3.3.1) được thống nhất cho bất kỳ dự án hoặc tài sản (3.2.8) nào, nhằm thu thập, quản lý, phổ biến cho container thông tin (3.3.12) thông qua một quá trình quản lý.

CHÚ THÍCH 1: Tiến trình làm việc trên CDE mô tả các phương thức được sử dụng và giải pháp CDE có thể cung cấp công nghệ để hỗ trợ các tiến trình đó.

### 3.3.16

#### Cấp độ yêu cầu thông tin (level of information need)

Khung xác định phạm vi và mức độ chi tiết của thông tin (3.3.1)

CHÚ THÍCH 1: Một mục đích của việc xác định cấp độ yêu cầu thông tin là tránh lãng phí nguồn lực vào việc cung cấp thừa thông tin.

### 3.3.17

#### Năng lực thực hiện (capability)

Xác định khả năng hoạt động và thực hiện.

CHÚ THÍCH 1: trong nội dung của tài liệu này, thuật ngữ này liên quan đến kỹ năng, hiểu biết và trình độ chuyên môn để quản lý thông tin (3.3.1).

### 3.3.18

#### Nguồn lực (capacity)

Nguồn lực sẵn có để thực hiện dự án.

CHÚ THÍCH 1: trong nội dung của tài liệu, thuật ngữ này liên quan đến phương tiện, nguồn lực và quy trình để quản lý thông tin (3.3.1).

[TCVN 9254-1:202x, 3.7.1.11]

## 4. Thông tin tài sản và thông tin dự án, các quan điểm và cộng tác làm việc

### 4.1 Nguyên tắc

Mô hình thông tin tài sản (AIM) và mô hình thông tin dự án (PIM) là dạng cấu trúc lưu trữ thông tin cần thiết cho việc đưa ra quyết định trong suốt vòng đời của một môi trường tài sản được xây dựng. Điều này bao gồm công tác thiết kế và xây dựng công trình mới, cải tạo công trình và vận hành bảo trì. Lượng thông tin được tích lũy trong mô hình thông tin được sử dụng với nhiều mục đích khác nhau và sẽ tăng lên trong quá trình chuyển giao dự án và quản lý tài sản.

AIM và PIM có thể bao gồm dữ liệu thông tin cấu trúc hoặc phi cấu trúc. Thông tin cấu trúc như các mô hình hình học, các bảng tiến độ và các cơ sở dữ liệu. Các thông tin phi cấu trúc như tài liệu, video, bản ghi âm. Các thông tin vật chất như đất đai, mẫu sản phẩm, cần được quản lý bằng cách

sử dụng quá trình quản lý thông tin được nêu trong tài liệu này thông qua các tham chiếu chéo, ví dụ như số liệu mẫu.

Hầu hết các dự án thực hiện đều liên quan đến một tài sản hiện hữu, ngay cả khi địa điểm **thực hiện dự án** chưa được phát triển trước đó. Các **dự án này** nên tổng hợp các thông tin liên quan đến những tài sản đã có để hỗ trợ cho **việc phát triển dự án** và thông tin cho các bên được chỉ định chính **làm việc** trong dự án.

Quá trình quản lý thông tin bao gồm các việc chuyển giao thông tin giữa hai mô hình AIM và PIM khi bắt đầu và kết thúc dự án. **Thông tin về tài sản và dự án có giá trị đáng kể đối với các bên chỉ định, bên được chỉ định chính và bên được chỉ định tham gia quản lý tài sản và chuyển giao dự án. Điều này bao gồm cả những trường hợp không có một thỏa thuận chính thức nào tồn tại.**

Bên chỉ định, bên được chỉ định chính và các bên được chỉ định khác bao gồm chủ sở hữu, đơn vị vận hành và quản lý tài sản xây dựng; những người cung cấp thiết kế và xây dựng dự án. Thông tin về dự án và tài sản cũng có giá trị với các nhà hoạch định chính sách, các cơ quan quản lý, nhà đầu tư, bảo hiểm và các bên khác.

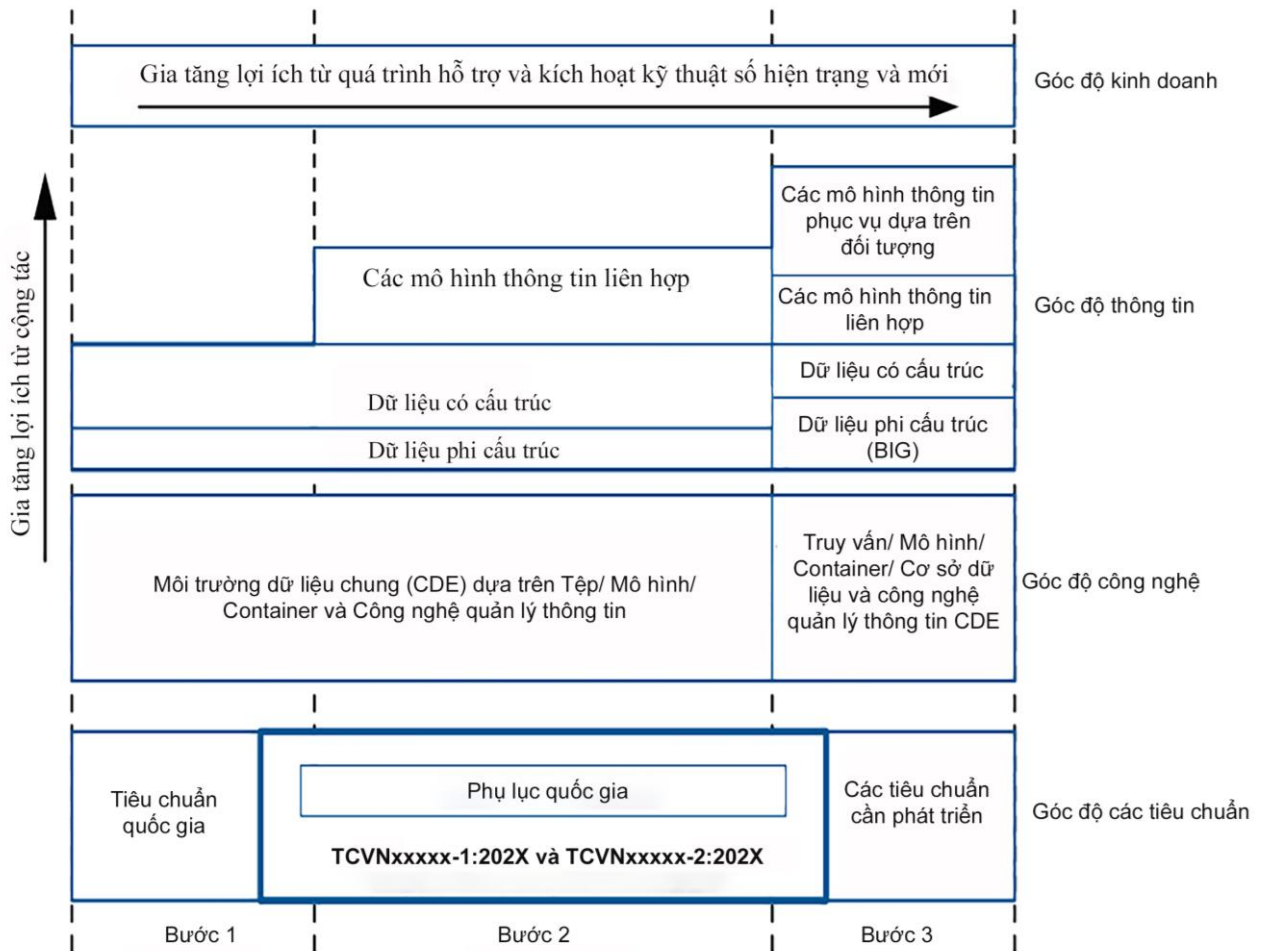
#### **4.2 Quản lý thông tin theo TCVN xxxxx: 202x**

Các khuyến nghị và yêu cầu cho việc quản lý thông tin theo **TCVN xxxxx: 202x** dựa trên việc bên chỉ định, bên được chỉ định chính và các bên được chỉ định phối hợp làm việc với nhau, tất cả các bên tham gia cần đảm bảo tuân thủ theo nguyên tắc của **TCVN xxxxx: 202x**.

Quản lý thông tin có thể được thể hiện qua chuỗi các bước thực hiện như bước 1, 2, 3 trong Hình 1. Hình này thể hiện việc phát triển tiêu chuẩn, tiến bộ trong công nghệ và sự tinh vi trong việc quản lý thông tin được tổ hợp để chuyển giao làm tăng hiệu quả kinh doanh. Hệ thống **TCVN xxxxx: 202x** được áp dụng chủ yếu ở bước 2, nhưng cũng có thể ứng dụng một phần ở bước 1 và 3.

Giai đoạn 2 hoàn thiện được xác định như **sau**: “BIM theo **TCVN xxxxx:202x** Đây là giai đoạn sử dụng kết hợp các quy trình quản lý thông tin thủ công và tự động để tạo một mô hình thông tin liên hợp. Mô hình thông tin bao gồm tất cả các các container thông tin được chuyển giao bởi nhóm triển khai theo các nhiệm vụ liên quan đến dự án hoặc tài sản.

Giai đoạn 2 hoàn thiện được xác định như sau: “BIM theo TCVN xxxxx:202x Đây là giai đoạn sử dụng kết hợp các quy trình quản lý thông tin thủ công và tự động để tạo một mô hình thông tin liên hợp. Mô hình thông tin bao gồm tất cả các container thông tin được chuyển giao bởi nhóm triển khai theo các nhiệm vụ liên quan đến dự án hoặc tài sản.



**Hình 1- Quan điểm về các bước hoàn thiện của trình tự quản lý thông tin theo các thang thông thường**

### 4.3 Các quan điểm về quản lý thông tin

Các **quan điểm** quản lý thông tin khác nhau nên **được xác nhận** trong quá trình **quản lý thông tin** và nên được kết hợp trong quá trình theo những cách sau:

- Trong **mô tả chi tiết** của yêu cầu của thông tin;
- Trong kế hoạch chuyển giao thông tin; và
- Trong việc chuyển giao thông tin.

Các quan điểm quản lý thông tin nên được xác định theo từng trường hợp cụ thể, nhưng có 04 quan điểm mô tả trong Bảng 1 được khuyến khích áp dụng. Các quan điểm khác nếu phù hợp có thể ứng dụng tùy thuộc vào tính chất của dự án và tài sản.

**Bảng 1 - Quan điểm quản lý thông tin**

Quan điểm	Mục đích	Ví dụ về các chuyển giao
Quan điểm của chủ sở hữu tài sản	Để thiết lập và duy trì mục đích của tài sản hoặc dự án. Để đưa ra các quyết định <b>chủ trương đầu tư</b>	Kế hoạch kinh doanh Đánh giá danh mục tài sản chiến lược Phân tích chi phí vòng đời
Quan điểm của người sử dụng tài sản	Để xác định các yêu cầu thực sự của người dùng và đảm bảo tài sản có chất lượng và năng lực phù hợp	<b>Tóm tắt dự án</b> AIM PIM <b>Tài liệu sản xuất</b>
Quan điểm của <b>chuyển giao</b> dự án hoặc quản lý tài sản	Lập kế hoạch và tổ chức công việc, huy động các nguồn lực phù hợp, phối hợp và kiểm soát thực hiện.	Kế hoạch, ví dụ Kế hoạch thực hiện BIM Sơ đồ tổ chức Định nghĩa chức năng
Quan điểm của xã hội	Để đảm bảo lợi ích của cộng đồng được quan tâm trong suốt vòng đời của tài sản (lập kế hoạch, bàn giao và vận hành).	Quyết định chính trị Quy hoạch đất Giấy phép xây dựng, nhượng quyền
CHÚ THÍCH: Các ví dụ chuyển giao có liên quan đến góc độ của từng quan điểm và không thể hiện quyền sở hữu đối với chuyển giao hoặc ai thực hiện tạo ra các chuyển giao		

## 5. Định nghĩa yêu cầu thông tin và kết quả của các mô hình thông tin

### 5.1 Nguyên tắc

Bên chỉ định nên hiểu những thông tin gì cần thiết liên quan đến (các) tài sản hoặc (các) dự án mà họ triển khai thực hiện nhằm hỗ trợ cho tổ chức hoặc mục tiêu của dự án của họ. Những yêu cầu này có thể đến từ bộ phận phụ trách bên phía tổ chức của họ hoặc các đối tác bên ngoài tham gia thực hiện khác. Bên chỉ định nên cung cấp các yêu cầu rõ ràng cho các tổ chức và cá nhân khác để biết về các thông tin công việc thực hiện. Công tác này cần thiết cho dự án và tài sản trong mọi quy mô, nhưng các nguyên tắc cần áp dụng phù hợp theo quy mô tương ứng. Đối với các bên chỉ định chưa có kinh nghiệm thì khuyến cáo cần tìm kiếm chuyên gia hỗ trợ thực hiện công tác này.

Các bên được chỉ định, bao gồm các bên được chỉ định chính, có thể bổ sung yêu cầu thông tin của họ vào nội dung nhận được. Một số yêu cầu thông tin có thể cần được thông qua **các chủ quản của bên được chỉ định**, đặc biệt khi cần trao đổi thông tin trong nhóm chuyển giao là quan trọng nhưng không cần phải trao đổi với bên chỉ định.

Bên chỉ định nên nêu rõ mục đích cho việc yêu cầu chuyển giao thông tin, bao gồm các khía cạnh của tài sản được quản lý. Những mục đích có thể **bao gồm:**

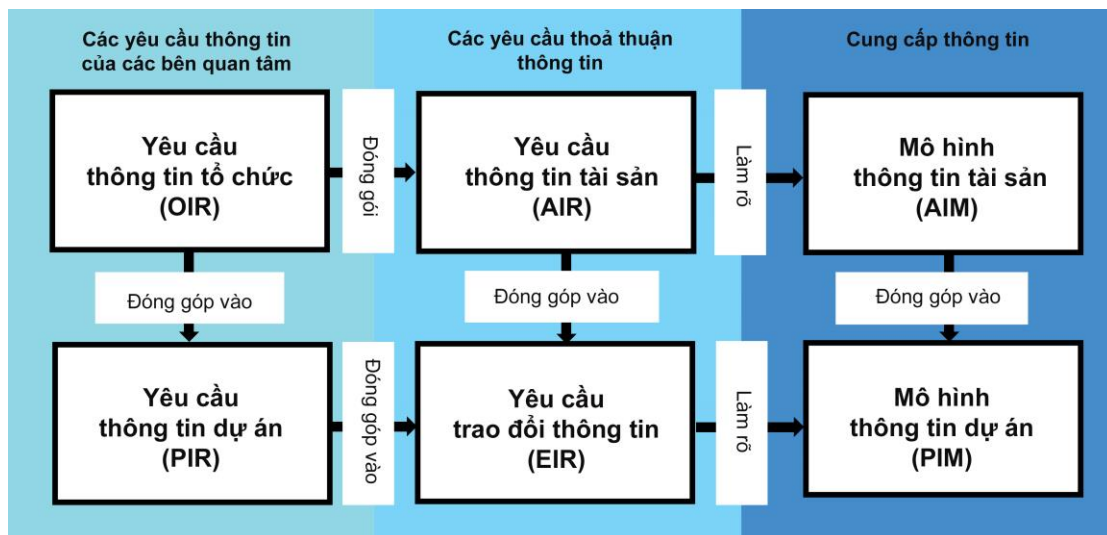
- a) Thông tin tài sản: Thông tin tài sản cần được cung cấp để hỗ trợ việc kiểm toán và báo cáo chính xác; điều này nên bao gồm cả tài sản không gian và vật chất cũng như các nhóm thuộc về chúng;
- b) Hỗ trợ việc tuân thủ và trách nhiệm pháp lý: bên chỉ định nên nêu rõ thông tin cần thiết để hỗ trợ duy trì sức khỏe và an toàn cho người sử dụng tài sản;
- c) Quản lý rủi ro: thông tin nên được yêu cầu hoặc bắt buộc để hỗ trợ quản lý rủi ro, đặc biệt để xác định và xem xét các rủi ro có thể gặp phải của một dự án hoặc tài sản, ví dụ như thảm họa tự nhiên, các hiện tượng thời tiết cực đoan hoặc hỏa hoạn; hoặc
- d) Hỗ trợ các vấn đề kinh doanh: bên chỉ định nên nêu rõ thông tin cần thiết cho hỗ trợ kỳ vọng kinh doanh về quyền sở hữu và vận hành tài sản; điều này nên bao gồm việc phát triển liên tục của các tác động và các khía cạnh có lợi sau đây cho tài sản kể từ khi được bàn giao sớm nhất:
  - Quản lý công suất và mức sử dụng: nên cung cấp tài liệu về công suất và mức sử dụng tài sản dự kiến để hỗ trợ việc so sánh mức sử dụng và thực tế sử dụng cũng như quản lý danh mục đầu tư;
  - Quản lý an ninh và giám sát: thông tin nên được yêu cầu hoặc bắt buộc để hỗ trợ việc quản lý an ninh và giám sát tài sản và các địa điểm lân cận hoặc liền kề phù hợp với yêu cầu an ninh;
  - Hỗ trợ cải tạo: cải tạo từng không gian hoặc vị trí và toàn bộ tài sản nên được hỗ trợ thông tin chi tiết về công suất, về diện tích, không gian, sức chứa, điều kiện môi trường và khả năng chịu lực của kết cấu;
  - Các tác động dự đoán và thực tế: bên chỉ định nên yêu cầu thông tin liên quan đến các tác động từ chất lượng, chi phí, kế hoạch, khí thải, năng lượng, chất thải, tiêu thụ nước hoặc các tác động môi trường khác;
  - Vận hành: các thông tin cần thiết cho hoạt động bình thường của tài sản nên được cung cấp để giúp bên chỉ định dự kiến chi phí vận hành tài sản;
  - Bảo trì và sửa chữa: nên cung cấp thông tin về các nhiệm vụ bảo trì, bao gồm bảo trì cả bảo trì phòng ngừa theo kế hoạch để giúp bên chỉ định dự đoán và lập kế hoạch chi phí bảo trì;
  - Thay thế: thông tin về tham chiếu hoặc tuổi thọ và chi phí dịch vụ thay thế dự kiến phải có sẵn cho bên chỉ định để dự đoán chi phí thay thế; việc tái sử dụng tài sản vật chất nên được hỗ trợ bằng thông tin chi tiết liên quan đến vật liệu cấu thành chính; và
  - **Dừng sử dụng** và phá hủy: thông tin khuyến nghị về việc dừng sử dụng cần được dự đoán để để giúp bên **chỉ** định lập kế hoạch cho các chi phí kết thúc/phá hủy công trình.

Các yêu cầu thông tin liên quan đến giai đoạn chuyển giao tài sản nên được thể hiện dưới dạng các bước của dự án được bên chỉ định hoặc bên được chỉ định chính dự kiến sử dụng.

Các yêu cầu thông tin liên quan đến giai đoạn vận hành của tài sản phải được thể hiện dưới dạng các sự kiện kích hoạt dự kiến trong vòng đời như việc bảo trì theo kế hoạch, kiểm tra thiết bị chữa cháy, thay thế thiết bị hoặc thay đổi đơn vị quản lý tài sản.

Các loại yêu cầu thông tin và mô hình thông tin khác nhau thể hiện **trên** Hình 2 và diễn giải trong 5.2 đến 5.7





CHÚ DẪN: Trong hình này, “đóng gói” có nghĩa là “cung cấp đầu vào cho”, “đóng góp đến –” có nghĩa là “cung cấp một đầu vào cho”, “chỉ định” có nghĩa là “xác định nội dung, cấu trúc và phương pháp luận”

Hình 2 - Hệ thống phân cấp của các yêu cầu của thông tin

## 5.2 Yêu cầu cấu trúc thông tin (OIR)

OIR giải thích thông tin cần thiết để trả lời hoặc đáp ứng những mục tiêu chiến lược cấp cao của bên chỉ định. Những yêu cầu này có thể phát sinh vì nhiều lý do, bao gồm:

- Chiến lược vận hành kinh doanh;
- Chiến lược quản lý tài sản;
- Lập kế hoạch danh mục đầu tư;
- Trách nhiệm pháp lý;
- Hoạch định chính sách.

OIR có thể tồn tại vì những lý do khác ngoài quản lý tài sản, ví dụ liên quan đến việc nộp các chi phí tài chính hàng năm. OIR cho mục đích này không được xem xét trong tài liệu này.

## 5.3 Yêu cầu thông tin tài sản (AIR)

AIR đặt ra các khía cạnh quản lý, thương mại và kỹ thuật của việc tạo lập thông tin tài sản. Các khía cạnh quản lý và thương mại nên bao gồm tiêu chuẩn thông tin và các phương pháp và quy trình tạo lập mà nhóm chuyển giao cần thực hiện.

Các khía cạnh kỹ thuật của yêu cầu thông tin tài sản (AIR) chỉ rõ những thông tin cần thiết để trả lời cho yêu cầu cấu trúc thông tin (OIR) liên quan đến tài sản. Các yêu cầu này phải được thể hiện theo cách có thể kết hợp vào các thỏa thuận quản lý tài sản để hỗ trợ việc đưa ra quyết định của tổ chức.

Một tập hợp các AIR cần được chuẩn bị cho từng sự kiện kích hoạt trong suốt quá trình vận hành tài sản và khi thích hợp khác cũng nên tham chiếu đến các yêu cầu về bảo mật

Khi có chuỗi cung ứng, AIR mà bên được chỉ định chính nhận được có thể được chia nhỏ và giao đi theo bất kỳ thỏa thuận nào của bên được chỉ định chính. AIR mà bên được chỉ định chính nhận được có thể được bổ sung thêm theo yêu cầu thông tin của bên được chỉ định chính.

Trong chiến lược và kế hoạch quản lý tài sản có thể tồn tại một số thỏa thuận khác nhau. AIR từ tất cả những thỏa thuận này nên tạo thành một tập hợp các yêu cầu thông tin mạch lạc và phối hợp duy nhất, đủ để giải quyết tất cả các OIR liên quan đến tài sản.

#### 5.4 Yêu cầu thông tin dự án (PIR)

PIR giải thích thông tin cần thiết để trả lời hoặc thông báo những mục tiêu chiến lược cấp cao của bên chỉ định liên quan đến một **dự án tài sản được xây dựng cụ thể**. PIR được xác định từ cả quá trình quản lý dự án và quá trình quản lý tài sản.

Một tập hợp các yêu cầu thông tin nên được chuẩn bị cho từng điểm quyết định quan trọng của bên chỉ định trong suốt dự án.

Các khách hàng truyền thống có thể phát triển một bộ PIR chung, có hoặc không có sửa đổi, áp dụng trên tất cả các dự án của họ.

#### 5.5 Yêu cầu **trao đổi** thông tin (EIR)

EIR thiết lập các thông tin về lĩnh vực quản lý, thương mại và kỹ thuật cho việc sản xuất thông tin dự án. Các khía cạnh quản lý và thương mại nên bao gồm tiêu chuẩn thông tin và các **phương pháp và quy trình** tạo lập mà nhóm chuyển giao cần thực hiện.

**Các khía cạnh kỹ thuật của EIR nên chỉ rõ những thông tin chi tiết cần thiết để trả lời PIR.** Các yêu cầu này phải được thể hiện theo cách có thể kết hợp vào các thỏa thuận liên quan đến dự án. EIR thường phải phù hợp với các sự kiện kích hoạt đại diện cho sự hoàn thành một số hoặc tất cả các bước của dự án.

EIR nên được xác định khi các thỏa thuận được thiết lập. Cụ thể, EIR mà bên chỉ định chính nhận được có thể được chia nhỏ và giao đi theo **bất kỳ thỏa thuận nào của bên được chỉ định chính** và theo suốt chuỗi cung ứng. EIR mà các bên được chỉ định nhận được, bao gồm cả các bên được chỉ định chính, có thể được bổ sung thêm bằng EIR của riêng họ. Một số EIR có thể được chuyển cho các bên được chỉ định của họ, đặc biệt khi việc trao đổi thông tin trong nhóm chuyển giao là cần thiết và thông tin này không được trao đổi với bên chỉ định.

Trong một dự án có thể tồn tại một số thỏa thuận khác nhau. EIR trong tất cả các thỏa thuận này nên tạo thành một tập hợp các yêu cầu thông tin mạch lạc và phối hợp duy nhất, đủ để giải quyết tất cả các PIR.

#### 5.6 Mô hình thông tin tài sản (AIM)

AIM hỗ trợ bên chỉ định thiết lập chiến lược quy trình quản lý tài sản thường nhật. Mô hình cũng có thể cung cấp thông tin khi bắt đầu quá trình chuyển giao dự án. Ví dụ, AIM có thể bao gồm sổ đăng ký thiết bị, chi phí bảo trì tích lũy, hồ sơ về ngày lắp đặt và bảo trì, chi tiết về quyền sở hữu tài sản và các chi tiết khác mà bên chỉ định coi là có giá trị và quản lý có hệ thống.

#### 5.7 Mô hình thông tin dự án (PIM)

Mô hình PIM hỗ trợ cho việc chuyển giao dự án và đóng góp vào AIM để hỗ trợ các hoạt động quản lý tài sản. PIM cũng cần để lưu trữ dữ liệu dài hạn cho dự án nhằm mục đích kiểm toán. Ví dụ, PIM có thể bao gồm các thông tin hình học, vị trí các thiết bị, thông số thiết kế trong quá trình thiết kế dự án, giải pháp thi công, kế hoạch, chi phí và chi tiết của hệ thống, thành phần và thiết bị lắp đặt, bao gồm cả yêu cầu về bảo trì trong quá trình xây dựng.

## 6. Chu kỳ chuyển giao thông tin

### 6.1 Nguyên tắc

Việc xác định và chuyển giao thông tin về dự án và tài sản tuân thủ theo 4 nguyên tắc tổng quan, mỗi nguyên tắc được làm rõ trong các mục sau:

- 1) Thông tin cần thiết cho việc ra quyết định trong tất cả các phần của vòng đời tài sản, bao gồm kể cả khi có ý định phát triển một tài sản mới, sửa đổi hoặc cải tạo một tài sản hiện có hoặc ngừng sử dụng tài sản, tất cả đều là một phần của hệ thống quản lý tài sản tổng thể.
- 2) Thông tin được xác định **lưu tiến** thông qua một tập hợp các yêu cầu do bên chỉ định xác định, và việc chuyển giao thông tin được lên kế hoạch và chuyển giao **lưu tiến** bởi các nhóm chuyển giao. Ngoài ra, một số thông tin tham khảo cũng có thể được bên chỉ định cung cấp cho một hoặc nhiều bên được chỉ định.
- 3) Trong trường hợp nhóm chuyển giao có nhiều hơn một bên thì các yêu cầu thông tin nên được chuyển cho bên có liên quan nhất hoặc đầu mối mà thông tin có thể được cung cấp dễ dàng nhất.
- 4) Trao đổi thông tin bao gồm việc chia sẻ và phối hợp thông tin thông qua CDE, sử dụng **các tiêu chuẩn mở** bất cứ khi nào có thể và các quá trình vận hành được xác định rõ ràng để cho phép tất cả **các tổ chức** liên quan tiếp cận dữ liệu một cách nhất quán.

Các nguyên tắc này nên được áp dụng theo cách tương ứng với bối cảnh quản lý tài sản hoặc chuyển giao dự án.

### 6.2 Sự liên kết với vòng đời tài sản

AIM và PIM được tạo ra trong suốt vòng đời thông tin. Các mô hình thông tin này được sử dụng trong suốt vòng đời của tài sản để đưa ra các quyết định liên quan đến tài sản và dự án.

Hình 3 cho thấy vòng đời tài sản cho giai đoạn vận hành và chuyển giao tài sản (vòng tròn màu xanh lá cây) và một số hoạt động quản lý thông tin (điểm A đến C). Ngoài ba điểm được thể hiện trong hình, việc xác minh ý định của đơn vị thiết kế nên được thực hiện thông qua việc xem xét hiệu suất của tài sản trong giai đoạn vận hành. Thời gian sẽ phụ thuộc vào thời điểm và tần suất của các bài kiểm tra sau khi hoàn thành và đánh giá hiệu suất được thực hiện. Nếu việc xác minh không thành công có thể yêu cầu các biện pháp khắc phục. Trong suốt giai đoạn vận hành, các sự kiện kích hoạt diễn ra có thể yêu cầu phản hồi quản lý thông tin, dẫn đến phát sinh một hoặc nhiều việc trao đổi thông tin.

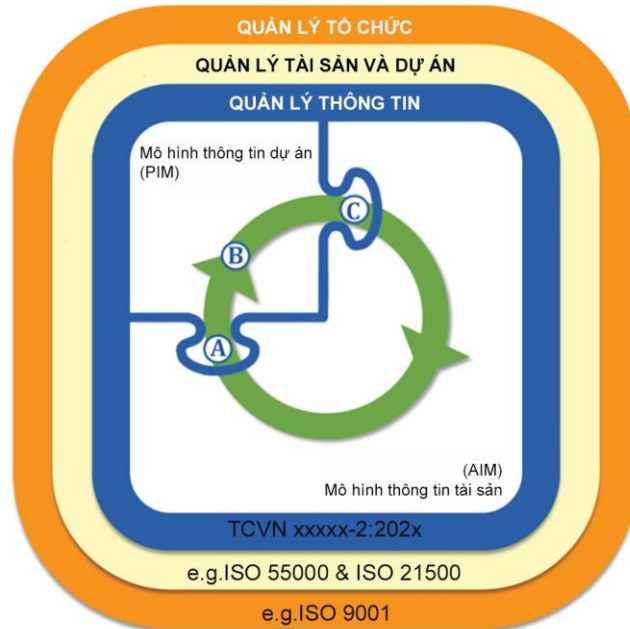
Hình 3 **mô tả việc quản lý thông tin trong bối cảnh một hệ thống quản lý tài sản.**

Tuân thủ các nguyên tắc chính sau đây rất quan trọng cho công tác quản lý thông tin tài sản theo **TCVN xxxxx:202x**:

- Bên **chỉ định trực tiếp liên quan đến việc quản lý tài sản với việc đạt mục tiêu kinh doanh của họ thông qua các chính sách, chiến lược và kế hoạch quản lý tài sản;**
- Kiểm soát thông tin tài sản phù hợp và kịp thời là một trong những yếu tố cơ bản để quản lý tài sản thành công; và
- **Cấp quản lý cao nhất của chủ sở hữu/bên vận hành sẽ điều hành và quản trị công tác quản lý thông tin tài sản.**
- Các **nguyên** tắc chính sau đây rất quan trọng với việc quản lý thông tin tài sản:

- Tập **trung** vào đối tượng khách hàng (người nhận hoặc người sử dụng thông tin tài sản hoặc thông tin dự án);
- Ứng dụng quy trình Lập kế hoạch – Thực hiện – Kiểm tra - Hành động (để phát triển và cung cấp thông **tin** tài sản hoặc thông tin dự án);
- Sự tham gia của mọi người, khuyến khích các thao tác phù hợp là yếu tố quan trọng trong việc cung cấp **thông tin** được nhất quán; và

Tập trung vào việc chia sẻ các **bài học kinh nghiệm và cải tiến liên tục.**



CHÚ DẪN:

- A Bắt đầu giai đoạn chuyển giao – chuyển giao thông tin liên quan từ AIM to PIM
- B Phát triển lũy tiến mô hình dự định thiết kế thành mô hình công trình xây dựng ảo (xem 3.3.10, CHÚ THÍCH 1)
- C Kết thúc giai đoạn chuyển giao – chuyển giao thông tin liên quan từ PIM sang AIM

Hình 3 - **Tổng quan vòng đời quản lý thông tin dự án và thông tin tài sản**

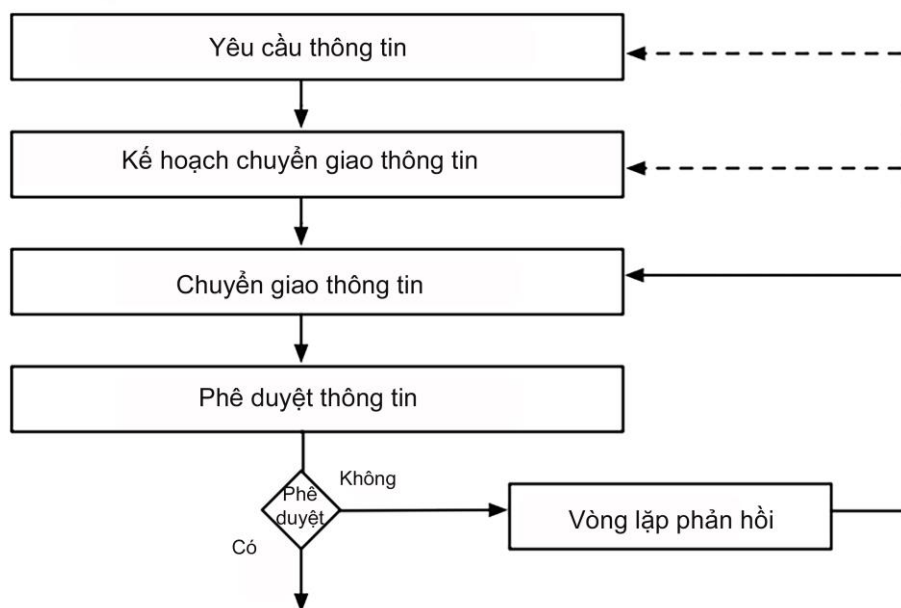
### 6.3 Thiết lập các yêu cầu thông tin và kế hoạch chuyển giao thông tin

#### Nguyên tắc chung

Tất cả thông tin tài sản và thông tin dự án sẽ được cung cấp trong suốt vòng đời tài sản nên được bên chỉ định chỉ định thông qua một tập hợp các yêu cầu thông tin. Các yêu cầu thông tin liên quan nên được ban hành cho bên được chỉ định chính như một phần của quá trình mua sắm. Điều này cũng áp dụng khi một bộ phận của tổ chức ban hành, hướng dẫn công việc cho một bộ phận khác cùng tổ chức. Bên được chỉ định chính tiềm năng chuẩn bị phản hồi cho mỗi yêu cầu cung cấp thông tin và được bên chỉ định xem xét **trước thỏa thuận. Việc đáp ứng các yêu cầu thông tin sẽ được quản lý và phát triển bởi từng bên được chỉ định chính và bao gồm kế hoạch quản lý tài sản hoặc hoạt động chuyển giao dự án của họ.** Thông tin được quản lý và chuyển giao bởi từng bên được chỉ định chính và được chấp nhận bởi bên đưa ra yêu cầu. Chu trình phản hồi chuyển giao thông tin sẽ được sửa đổi nếu cần thiết. Sơ đồ chung cho quá trình này được thể hiện tại Hình 4.

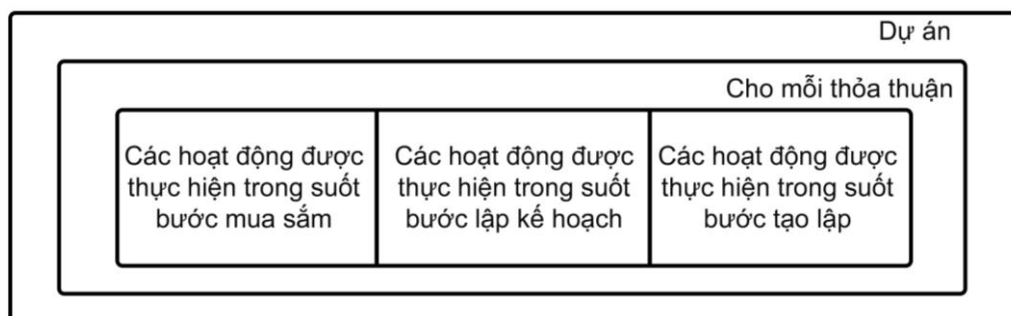
Đánh giá rủi ro trong việc cung cấp thông tin tài sản hoặc thông tin dự án phải được đưa vào đánh giá rủi ro tổng thể của tài sản hoặc dự án, sao cho bản chất rủi ro của chuyển giao thông tin, hậu quả và khả năng xảy ra được trao đổi và quản lý. Các khái niệm và nguyên tắc trong tài liệu này cần được xem xét khi đánh giá rủi ro chuyển giao thông tin.

Các yêu cầu thông tin được xác định để giải quyết các câu hỏi cần phải trả lời để đưa ra quyết định quan trọng liên quan đến tài sản tại các thời điểm khác nhau trong quá trình chuyển giao và vận hành tài sản. Kế hoạch chuyển giao thông tin được thực hiện mỗi khi bên được chỉ định chính nhận được yêu cầu liên quan đến hoạt động quản lý tài sản hoặc chuyển giao dự án. Điều này bao gồm các thỏa thuận song song được thực hiện bởi bên chỉ định liên quan đến thiết kế, thi công hoặc bất kỳ dịch vụ nào khác và các thỏa thuận được thực hiện tuần tự thành một chuỗi cung ứng, ví dụ như trong một nhóm thi công.



Hình 4 - Mô tả chi tiết và lập kế hoạch chuyển giao thông tin

Hình 5 Minh họa cho việc phân chia các quá trình quản lý thông tin và cách áp dụng cho từng thỏa thuận trong một dự án. Một sự phân chia quá trình tương tự sẽ áp dụng cho từng thỏa thuận trong suốt quá trình quản lý tài sản.



Hình 5 - Minh họa cho việc phân chia các quá trình quản lý thông tin

Chuỗi các yêu cầu thông tin và cung cấp thông tin có một số đặc điểm chính được giải thích trong 6.3.2 đến 6.3.5 và được minh họa cho một hình thức mua sắm cụ thể.

Các nguyên tắc khác liên quan đến **chức năng** quản lý thông tin, khả năng cộng tác làm việc và năng lực thực hiện của bên được chỉ định được nêu trong khoản 7, 8 và 9. Các nguyên tắc khác liên quan đến tạo lập và chuyển giao thông tin được nêu trong các khoản 11 và 12.

**Nhóm chuyển giao cung cấp thông tin cho chủ sở hữu/ đơn vị vận hành tài sản hoặc các quyết định của khách hàng**

Hình 6 thể hiện trường hợp một quyết định quan trọng được đưa ra bởi bên chỉ định. Quyết định đó đưa ra tại điểm quyết định quan trọng, hình thoi, nơi một tập hợp yêu cầu thông tin được xác định và chuyển cho nhóm chuyển giao (bên được chỉ định chính và những bên được chỉ định khác khi thích hợp). Thông tin được chuyển giao thông qua trao đổi thông tin tạo thành vòng tròn khép kín.

Bên chỉ định nên xác định các thời điểm cần đưa ra quyết định quan trọng và **thông tin yêu cầu từ nhóm chuyển giao** để đưa ra quyết định. Bất kỳ thay đổi quan trọng nào đối với các yêu cầu của thông tin cần được thảo luận và thống nhất giữa bên chỉ định và bên được chỉ định chính, một trong hai bên có thể đề xuất yêu cầu đó.



Hình 6 - Mối quan hệ giữa các quyết định quan trọng và thông tin từ bên được chỉ định chính

## Xác minh và xác nhận thông tin khi bắt đầu và kết thúc các bước của dự án

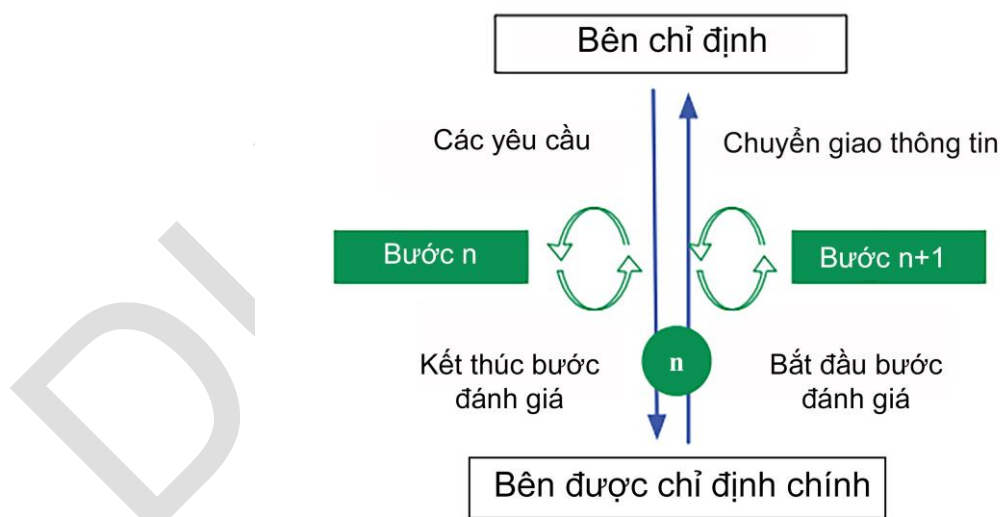
Hình 7 thể hiện quá trình **trao đổi** thông tin diễn ra từ thời điểm kết thúc một **bước chuyển giao** dự án và bắt đầu **bước chuyển giao** tiếp theo. Vòng tròn khép kín thể hiện sự trao đổi thông tin.

Các mũi tên dọc thể hiện các yêu cầu thông tin và các **chuyển giao** thông tin giữa bên chỉ định và bên được chỉ định chính. Mũi tên tròn ở bên trái của mũi tên dọc thể hiện việc cung cấp thông tin của bên được chỉ định chính, việc bên chỉ định kiểm tra thông tin đó so với các yêu cầu và **bất kỳ sự lặp lại nào cần thiết để hoàn thành việc trao đổi thông tin** (ví dụ khi yêu cầu thông tin bị thiếu hoặc cung cấp chất lượng chưa đáp ứng). Mũi tên tròn ở bên phải mũi tên dọc thể hiện việc cung cấp thông tin từ bên chỉ định cho bên được chỉ định chính, việc kiểm tra thông tin đó so với những gì cần thiết để bắt đầu bước dự án tiếp theo và **bất kỳ sự lặp lại nào để hoàn thành việc trao đổi thông tin**.

Trong các phương pháp xác nhận và xác minh, yếu tố quan trọng là **quy trình phê duyệt và chấp thuận** phải được thống nhất và ghi lại trước khi thực hiện trao đổi thông tin.

Điều đặc biệt quan trọng là kiểm tra thông tin lần thứ hai, để bắt đầu một bước mới, được thực hiện khi có sự thay đổi của bên được chỉ định giữa bước này và bước tiếp theo, đặc biệt chú ý đến khả năng sử dụng của thông tin nhận được. Việc kiểm tra lần thứ hai nên được thực hiện khi có sự chậm trễ trước khi bước dự án tiếp theo bắt đầu. Một số trường hợp việc kiểm tra thông tin lần hai là không cần thiết, ví dụ khi cùng một bên được chỉ định chính chuyển giao cả hai bước dự án và không có sự chậm trễ tiến độ dự án giữa **hai bước**.

Thông tin cũng cần được kiểm tra nếu có sự thay đổi bên được chỉ định chính của dự án. Trong những trường hợp này, mọi hạn chế về việc sử dụng thông tin của bên được chỉ định trước đó đều phải được tính đến.



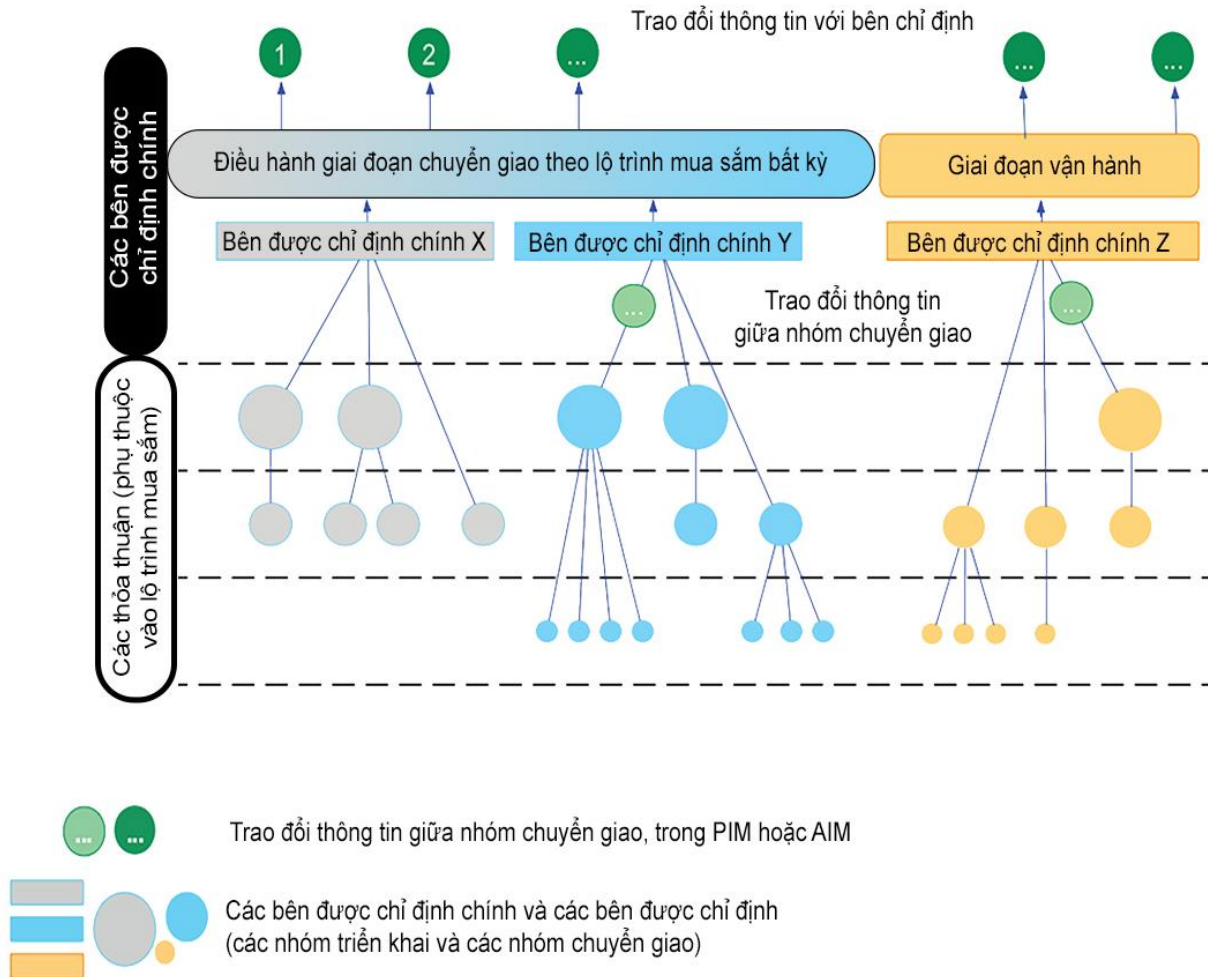
Hình 7 - Kiểm tra thông tin trong suốt quá trình **trao đổi** thông tin

## Thông tin được thiết lập từ **toàn bộ các** nhóm chuyển giao

Hình 8 thể hiện thông tin được chuyển giao như thế nào trong quá trình trao đổi thông tin từ các nhóm chuyển giao mở rộng cho việc thiết kế, ở bên trái và cho việc thi công ở bên phải. Đối với hình thức **mua sắm** được minh họa, các đường chấm ngang thể hiện, như một ví dụ, mức độ của **thỏa thuận**. Mỗi bên được chỉ định chính có thể ủy quyền toàn bộ hoặc một phần các yêu cầu thông tin nhận được từ bên chỉ định của họ và cũng có thể bổ sung các yêu cầu thông tin của riêng mình. Vai

trò của mỗi bên được chỉ định chính trong việc đáp ứng AIR hoặc EIR, nếu phù hợp, nên được xác định trong các kế hoạch chuyển giao. Thông tin được đối chiếu bởi từng bên được chỉ định chính từ nhóm chuyển giao của họ và chuyển giao đến bên chỉ định, có thể kiểm tra và trình lại như được giải thích trong Hình 7.

Nếu có bên mới tham gia nhóm chuyển giao, kế hoạch chuyển giao nên được cập nhật bao gồm xác nhận thông tin mà họ sẽ phụ trách trong các trao đổi thông tin trong tương lai.

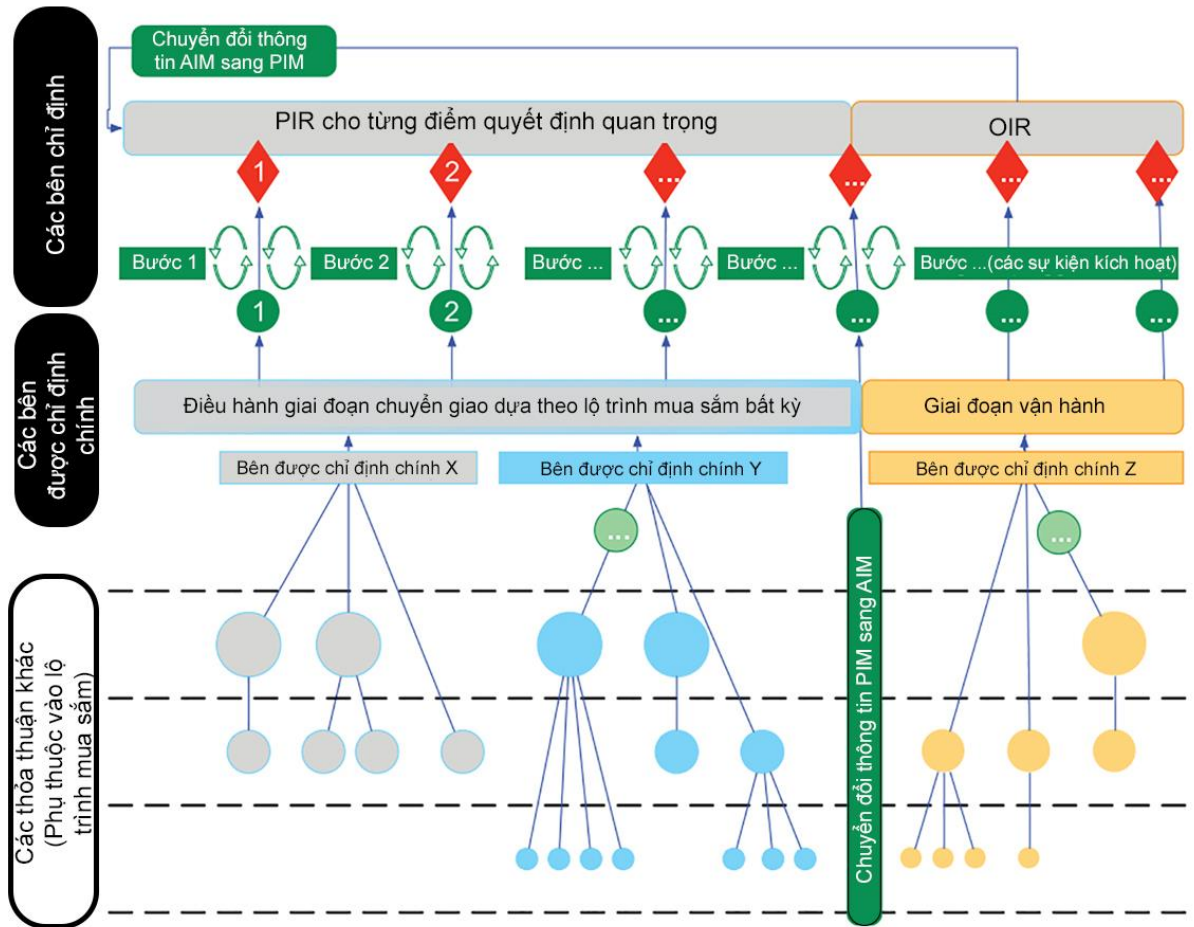


Hình 8 - Ví dụ về thông tin được cung cấp bởi toàn bộ các nhóm chuyển giao

**Tóm tắt việc chuyển giao thông tin từ các nhóm chuyển giao dự án và tài sản**

Hình 9 minh họa chuỗi các yêu cầu và chuyển giao thông tin cho một hình thức mua sắm cụ thể. Có thể sử dụng các cách sắp xếp khác nhau cho các bước dự án, các điểm quyết định quan trọng khác nhau và các trao đổi thông tin khác nhau với hình minh họa. Ví dụ là việc cung cấp thông tin tiến độ từ chỉ huy thi công đến khách hàng. Tuy nhiên, các điểm chính được giải thích trong 6.3.2, 6.3.3 và 6.3.4 nên áp dụng cho tất cả các bố trí chuyển giao dự án và quản lý tài sản.





Hình 9 - Ví dụ về việc chuyển giao thông tin thông qua các trao đổi thông tin để hỗ trợ các quyết định quan trọng của bên chỉ định

## 7. Các chức năng quản lý thông tin dự án và thông tin tài sản

### 7.1 Nguyên tắc

Sự rõ ràng về chức năng, trách nhiệm, quyền hạn và phạm vi của bất kỳ nhiệm vụ nào là điều thiết yếu của việc quản lý thông tin hiệu quả. Các chức năng nên được đưa vào thỏa thuận, thông qua một lịch trình dịch vụ cụ thể hoặc bằng cách đề cập các nghĩa vụ chung.

Tài liệu này xác định các loại chức năng quản lý thông tin nên được xem xét và trách nhiệm của từng chức năng và nên được liên kết với các tài liệu thỏa thuận khác. Các chức năng, trách nhiệm, quyền

hạn quản lý thông tin cần được phân bổ cho các bên trên cơ sở phù hợp và khả năng thực hiện. Trong các doanh nghiệp hoặc dự án nhỏ, nhiều chức năng có thể thực hiện bởi cùng một nhân sự hoặc một bên.

Các chức năng quản lý thông tin không nên đề cập đến trách nhiệm thiết kế. Tuy nhiên, đối với các tài sản hoặc dự án có quy mô nhỏ và ít phức tạp, các chức năng quản lý thông tin có thể thực hiện cùng với các chức năng khác như quản lý tài sản, quản lý dự án, điều hành nhóm thiết kế hoặc kiểm soát thi công.

Điều quan trọng là không được nhầm lẫn giữa các chức năng và các trách nhiệm với chức danh công việc hoặc chức danh chuyên môn hoặc các chức danh khác.

Trong các hoạt động quản lý tài sản hoặc **chuyển giao** dự án phức tạp, có thể xác định một chức năng cụ thể hỗ trợ thông tin hoặc quá trình quản lý thông tin để hỗ trợ làm việc theo nhóm hoặc hợp tác. **Điều này sẽ cho phép tập trung tốt hơn vào các khía cạnh khác nhau của quản lý thông tin để thực hiện hiệu quả quá trình quản lý thông tin.**

## 7.2 Các chức năng quản lý thông tin tài sản

Mức độ phức tạp của chức năng quản lý thông tin tài sản phản ánh quy mô, mức độ phức tạp của tài sản hoặc danh mục tài sản được quản lý. Điều quan trọng là các chức năng được phân công trong suốt vòng đời của tài sản. Tuy nhiên, do tính chất dài hạn của quản lý tài sản, gần như các **chức năng** đó sẽ được thực hiện bởi các tổ chức hoặc các cá nhân kế nhiệm. Do đó, điều quan trọng là lập kế hoạch kế nhiệm được giải quyết hợp lý trong quá trình quản lý thông tin.

Liên quan đến tài sản, việc quản lý thông tin tài sản có thể được giao cho một hoặc nhiều cá nhân trong số nhân viên của bên chỉ định. Quản lý thông tin tài sản liên quan đến việc lãnh đạo xác nhận thông tin được cung cấp từ mỗi bên được chỉ định và lãnh đạo việc cho phép đưa thông tin đó vào AIM. **Chức năng** quản lý thông tin tài sản nên được giao ngay từ bước đầu tiên quản lý tài sản.

Khi kết thúc bất kỳ dự án nào, thông tin chính cần bàn giao bao gồm thông tin cần thiết để vận hành và bảo trì tài sản. Do đó, việc quản lý thông tin tài sản tham gia ở tất cả các **bước chuyển giao dự án như định nghĩa trong Bảng 1.**

## 7.3 Các chức năng quản lý thông tin dự án

Sự phức tạp của chức năng quản lý thông tin dự án cần phản ánh quy mô và mức độ phức tạp của thông tin dự án. Điều quan trọng là các chức năng được phân công trong suốt dự án, nhưng trình tự của các thỏa thuận và **phạm vi của chúng phải phản ánh lộ trình mua sắm đang được sử dụng.**

Quản lý thông tin dự án liên quan đến việc điều hành thiết lập tiêu chuẩn thông tin của dự án, các phương pháp và quy trình tạo lập cũng như CDE của dự án.

Bên chỉ định phân bổ trách nhiệm cung cấp thông tin cho các bên được chỉ định chính một cách phù hợp. **Việc phân bổ các trách nhiệm này nên cụ thể theo từng dự án và được ghi lại trong các tài liệu thỏa thuận.**

## 7.4 Các chức năng quản lý thông tin nhiệm vụ

Khi các nhóm chuyển giao được chia thành nhiều nhóm triển khai, các chức năng quản lý thông tin nên được giao cho từng nhóm triển khai. Quản lý thông tin ở cấp độ nhóm triển khai cần quan tâm đến thông tin liên quan đến nhiệm vụ đó và yêu cầu phối hợp thông tin trên nhiều nhiệm vụ.

## 8. Năng lực thực hiện và nguồn lực của nhóm chuyển giao

### 8.1 Nguyên tắc

Bên chỉ định cần xem xét năng lực thực hiện và nguồn lực của nhóm chuyển giao dự kiến đảm bảo đáp ứng các yêu cầu thông tin. Việc đánh giá này có thể thực hiện bởi bên chỉ định, bởi chính nhóm chuyển giao tiềm năng hoặc một bên độc lập. Phạm vi đánh giá nên được cung cấp cho nhóm chuyển giao tiềm năng. Việc xem xét có thể có nhiều bước, ví dụ như sơ tuyển nhưng phải được hoàn thành trước khi ký kết thỏa thuận.

Năng lực thực hiện đề cập đến khả năng thực hiện một hoạt động nhất định, ví dụ như kinh nghiệm, kỹ năng hoặc nguồn lực kỹ thuật cần thiết. Nguồn lực đề cập đến việc có thể hoàn thành một hoạt động trong thời gian cần thiết.

Khi một thỏa thuận mới được thực hiện trong khuôn khổ một thỏa thuận khung hoặc thỏa thuận dài hạn tương tự thì phạm vi đánh giá có thể giảm xuống chỉ còn các khía cạnh liên quan đến đánh giá năng lực thực hiện và nguồn lực. Ví dụ, trong một thỏa thuận khung của dự án, kinh nghiệm của nhóm chuyển giao tiềm năng và khả năng đáp ứng công nghệ thông tin cần thiết không cần đánh giá cho mỗi dự án mới, trừ khi có yêu cầu khác biệt đáng kể so với dự án đã thực hiện trước đó. Trong một thỏa thuận khung bảo trì tài sản, năng lực thực hiện của nhóm chuyển giao tiềm năng chỉ cần được đánh giá lại theo các khoảng thời gian được xác định trước trong khung thỏa thuận thay vì trước mỗi hoạt động bảo trì.

### 8.2 Đánh giá năng lực thực hiện và nguồn lực

Việc đánh giá năng lực thực hiện và nguồn lực của nhóm chuyển giao tiềm năng nên bao gồm ít nhất những nội dung sau:

- Cam kết tuân thủ tài liệu này và các yêu cầu thông tin;
- Khả năng phối hợp làm việc của nhóm chuyển giao tiềm năng, kinh nghiệm trong việc cộng tác làm việc trong một vùng chứa thông tin;
- Khả năng tiếp cận và trải nghiệm các công nghệ thông tin được chỉ định sử dụng hoặc dự kiến sử dụng trong các yêu cầu thông tin hoặc do nhóm chuyển giao đề xuất; và
- Số lượng nhân viên có kinh nghiệm và năng lực phù hợp trong nhóm chuyển giao tiềm năng sẵn sàng làm việc với công việc liên quan đến tài sản hoặc dự án được đề xuất.

## 9. Cộng tác làm việc trên container thông tin

Việc hợp tác tạo lập nên được quy định theo điều khoản chung của cấu trúc thông tin cho phép đạt được các nguyên tắc cơ bản cho hoạt động cộng tác làm việc trong container thông tin. Những nguyên tắc cơ bản này như sau:

- a) Các tác giả tạo lập thông tin, tuân theo các thỏa thuận sở hữu trí tuệ mà họ kiểm soát và kiểm tra, chỉ tìm nguồn cung cấp thông tin đã được phê duyệt khác khi được yêu cầu bằng cách tham khảo, liên hợp hoặc trao đổi thông tin trực tiếp;
- b) Cung cấp các yêu cầu thông tin rõ ràng ở cấp độ tổng quan, bởi các bên quan tâm liên quan đến dự án hoặc tài sản, và cấp độ chi tiết bởi bên chỉ định;
- c) Xem xét đề xuất phương pháp tiếp cận, năng lực thực hiện và nguồn lực của từng nhóm chuyển giao trước khi được bên chỉ định bổ nhiệm so với các yêu cầu;

- d) Cung cấp CDE để quản lý và lưu trữ thông tin được chia sẻ, với tính khả dụng thích hợp và đảm bảo cho tất cả các cá nhân hoặc các bên được yêu cầu tạo lập, sử dụng và duy trì thông tin đó;
- e) Các mô hình thông tin được phát triển bằng các sử dụng công nghệ phù hợp với tài liệu này;
- f) Các **quá trình** liên quan đến bảo mật thông tin nên được thực hiện trong suốt vòng đời của tài sản để tránh tình trạng truy cập trái phép, mất thông tin, xuống cấp, lỗi thời trong chừng mực có thể thực hiện được.

## 10. Kế hoạch chuyển giao thông tin

### 10.1 Nguyên tắc

Lập kế hoạch **chuyển giao** thông tin là trách nhiệm của từng bên được chỉ định chính và bên được chỉ định. Các kế hoạch nên được xây dựng để đáp ứng các yêu cầu thông tin do bên chỉ định đặt ra và phản ánh phạm vi của thỏa thuận trong tổng thể vòng đời tài sản. Mỗi kế hoạch chuyển giao thông tin nên nêu rõ:

- Cách thức để đáp ứng các yêu cầu được xác định trong AIR hoặc EIR;
- Thời điểm thông tin sẽ được chuyển giao, trước tiên liên quan đến các bước của dự án hoặc các mốc quản lý tài sản và sau đó liên quan đến ngày chuyển giao thực tế;
- Cách thức thông tin sẽ được chuyển giao;
- Cách thức thông tin sẽ được phối hợp với thông tin của các bên được chỉ định khác liên quan;
- Thông tin nào sẽ được chuyển giao;
- Người chịu trách nhiệm chuyển giao thông tin; và
- Người nhận thông tin.

Yêu cầu tối thiểu của một số kế hoạch cung cấp thông tin được thực hiện bởi bên được chỉ định chính hoặc bên được chỉ định trước thỏa thuận, vì nội dung này sẽ là một phần quá trình đánh giá của bên chỉ định. Sau đó, có thể yêu cầu lập kế hoạch chi tiết hơn sau khi thỏa thuận được ký kết như một phần của quá trình huy động. Nên lập kế hoạch chuyển giao thông tin bổ sung nếu có thay đổi về các yêu cầu thông tin hoặc nhóm chuyển giao.

Nhóm chuyển giao nên xem xét giải pháp quản lý thông tin trước khi bắt đầu thực hiện nhiệm vụ thiết kế kỹ thuật, thi công hoặc quản lý tài sản. Điều này nên bao gồm những nội dung sau đây:

- Các điều kiện thỏa thuận cần thiết và các điều chỉnh đã được chuẩn bị và thống nhất;
- Các quá trình quản lý thông tin được áp dụng;
- Kế hoạch chuyển giao thông tin dựa trên nguồn lực của nhóm chuyển giao;
- Nhóm chuyển giao có các kỹ năng và năng lực phù hợp; và
- Công nghệ hỗ trợ và cho phép quản lý thông tin theo tài liệu này.

**Đề xuất đưa vào kế hoạch đào tạo liên quan đến kỹ năng và năng lực.**

**Thông tin được chuyển giao thông qua trao đổi thông tin được xác định trước.** Trao đổi thông tin có thể diễn ra giữa bên chỉ định và các bên được chỉ định chính, cũng như giữa các đơn vị được chỉ định chính với nhau.

Việc cung cấp thông tin phù hợp với các yêu cầu thông tin là một trong những tiêu chí để hoàn thành một dự án hoặc hoạt động quản lý tài sản. Mỗi container thông tin liên quan trực tiếp đến một hoặc nhiều yêu cầu thông tin đã được xác định trước.

## 10.2 Thời điểm chuyển giao thông tin

Một kế hoạch chuyển giao thông tin được xác định cho toàn bộ dự án hoặc việc quản lý tài sản ngắn hạn, trung hạn theo lịch trình và thỏa thuận của các bên. Trong các trường hợp phức tạp, kế hoạch có thể được hợp nhất từ các kế hoạch chuyển giao cho từng dự án hoặc nhiệm vụ quản lý tài sản.

Thời điểm của mỗi lần chuyển giao thông tin bao gồm trong mỗi kế hoạch chuyển giao thông tin, có tham chiếu đến lịch trình quản lý dự án và quản lý tài sản khi đã được biết những điều này.

## 10.3 Ma trận trách nhiệm

Ma trận trách nhiệm được tạo ra như một phần của quá trình lập kế hoạch chuyển giao thông tin ở một hoặc nhiều cấp độ chi tiết. Các trục của ma trận trách nhiệm cần xác định:

- Các chức năng quản lý thông tin;
- Hoặc dự án hoặc nhiệm vụ quản lý thông tin tài sản hoặc các chuyển giao thông tin nếu thích hợp.

Nội dung của ma trận trách nhiệm thể hiện chi tiết phù hợp liên quan đến các trục.

## 10.4 Xác định chiến lược liên hợp và cấu trúc phân chia cho các container thông tin

Mục của chiến lược liên hợp và phân chia cấu trúc container thông tin là giúp công tác lập kế hoạch tạo lập thông tin từ các nhóm triển khai riêng biệt tương ứng với cấp độ yêu cầu thông tin trong 11.2.

Chiến lược liên hợp nên được phát triển trong suốt các hoạt động lập kế hoạch thông tin. Giải thích cách mô hình thông tin dự định phân chia thành một hay nhiều phần của container thông tin. Việc phân chia có thể thực hiện bằng cách xem xét mô hình thông tin ở các góc nhìn khác nhau, như chức năng, không gian và hình học. Ý tưởng phân chia chức năng có thể được hỗ trợ thông qua thể hiện mô hình ngữ nghĩa. Thể hiện mô hình hình học thường được sử dụng trong suốt giai đoạn chuyển giao.

Chiến lược liên hợp được phát triển thành một hoặc nhiều phân chia cấu trúc container thông tin trong quá trình lập kế hoạch chi tiết để giải thích chi tiết hơn sự liên kết giữa các container thông tin với nhau. Chiến lược liên hợp và phân chia cấu trúc container thông tin giải thích phương pháp quản lý các giao diện được liên kết với tài sản trong giai đoạn chuyển giao hoặc giai đoạn vận hành. Các cách sắp xếp khác nhau của các container thông tin được xác định cho các mục đích khác nhau, ví dụ như dựa trên tương thích chức năng, phối hợp không gian hoặc giao diện hình học. Điều này phải tương ứng với mức độ phức tạp của tài sản hoặc dự án. Giải thích và ví dụ về ứng dụng khác nhau của chiến lược liên hợp và phân chia cấu trúc cho container thông tin được đưa ra trong Phụ lục A.

Chiến lược liên hợp và phân chia cấu trúc container thông tin được cập nhật khi có nhóm triển khai mới được chỉ định. Việc cập nhật cũng có thể được yêu cầu do tính chất công việc đang thực hiện thay đổi, đặc biệt khi sự thay đổi từ việc quản lý tài sản sang chuyển giao dự án và ngược lại.

Các container thông tin trong phân chia cấu trúc container thông tin nên được tham chiếu chéo đến các nhóm triển khai. Trong trường hợp chiến lược liên hợp và phân chia cấu trúc container thông tin chỉ xác định một tập hợp của container thông tin, mỗi nhóm triển khai phải được phân bổ một hoặc nhiều container thông tin trong tập hợp đó và mỗi container thông tin chỉ nên được phân bổ cho một nhóm triển khai.

Định nghĩa của chiến lược liên hợp và phân chia cấu trúc container thông tin đều là các hoạt động chiến lược liên quan đến dự án hoặc tài sản và chúng nên được thống nhất cách cộng tác. Chúng

nên được sở hữu và quản lý bởi các chức năng nắm rõ cách tiếp cận chiến lược để chuyển giao dự án và quản lý tài sản.

Chiến lược liên hợp và phân chia cấu trúc container thông tin được truyền đạt đến tất cả các bên tham gia vào các hoạt động tài sản hoặc dự án. Việc chuẩn bị và lưu hành các minh họa hoặc mô tả chi tiết có thể hữu ích. Các yếu tố bảo mật của việc truyền đạt chiến lược liên hợp hoặc phân chia cấu trúc container thông tin nên được xem xét và **có thể hạn chế việc lưu thông của chúng.**

## 11. Quản lý việc **hợp tác tạo lập thông tin**

### 11.1 Nguyên tắc

Một giải pháp và tiến trình CDE nên được triển khai để cho phép những người yêu cầu thông tin có thể truy cập thông tin để thực hiện chức năng của họ. Giải pháp có thể được thực hiện theo nhiều cách và sử dụng nhiều công nghệ khác nhau. Trong “BIM theo loạt **ISO 19650**”, giải pháp và tiến trình CDE cho phép phát triển mô hình thông tin liên hợp. Điều này bao gồm các mô hình thông tin từ các bên được chỉ định chính, các nhóm chuyển giao hoặc các nhóm triển khai khác nhau. Chất lượng bảo mật và thông tin được xem xét và, khi thích hợp, được tích hợp vào định nghĩa hoặc các đề xuất cho CDE. Các ý tưởng và nguyên tắc chi tiết hơn về giải pháp và tiến trình CDE được nêu trong Điều 12.

Nên tránh các vấn đề trong mô hình thông tin trong suốt quá trình tạo lập thông tin thay vì được phát hiện sau khi chuyển giao thông tin. Các vấn đề có thể là không gian, ví dụ như các thành phần kết cấu và công tác thi công chiếm cùng một không gian hoặc về chức năng, ví dụ như vật liệu chống cháy không tương thích với mức chịu lửa yêu cầu của một bức tường. Các vấn đề về phối hợp không gian có nhiều kiểu khác nhau, ví dụ như “cứng” khi hai vật thể chiếm cùng một không gian hoặc “mềm” khi một đối tượng chiếm không gian vận hành hoặc bảo trì của đối tượng khác hoặc “thời gian” khi hai đối tượng hiện diện trong cùng một nơi vào cùng một thời điểm. Nguyên tắc này củng cố yêu cầu về chiến lược liên hợp (xem 10.4)

Thông tin nên được sử dụng trước khi **thành phẩm** được chọn hoặc sản xuất, chỉ ra không gian cần thiết để lắp đặt, kết nối, bảo trì và thay thế, và được thay thế bằng thông tin cụ thể ngay khi nhận được. Tất cả các quyền liên quan đến thông tin phải được điều chỉnh bằng thỏa thuận giữa các bên có liên quan.

### 11.2 Cấp độ yêu cầu thông tin

Cấp độ yêu cầu thông tin của mỗi thông tin được chuyển giao phải được xác định theo mục đích của nó. Điều này bao gồm việc xác định sự phù hợp về chất lượng, số lượng và mức độ chi tiết của thông tin. Đây là cấp độ yêu cầu thông tin và điều này có thể thay đổi tùy theo các lần chuyển giao.

Một loạt các số liệu có sẵn để xác định mức độ yêu cầu thông tin. Ví dụ: hai số liệu bổ sung nhưng độc lập có thể xác định hình học và chữ số về chất lượng, số lượng và mức độ chi tiết. Khi các số liệu này đã được xác định, chúng sẽ được sử dụng để xác định mức độ yêu cầu thông tin trên toàn bộ dự án hoặc tài sản. Tất cả điều này được mô tả rõ ràng trong OIR, PIR, AIR hay EIR.

Cấp độ yêu cầu thông tin được xác định bằng lượng thông tin yêu cầu tối thiểu để đáp ứng yêu cầu liên quan, bao gồm cả thông tin do các bên được chỉ định khác yêu cầu. Vượt quá mức tối thiểu đều được xem là lãng phí. Các bên được chỉ định chính nên cân nhắc rủi ro bằng việc nhập thông tin đối tượng tự động vào mô hình thông tin có thể đưa ra cấp độ yêu cầu thông tin cao hơn cấp độ yêu cầu.

Sự liên quan của thông tin chuyển giao không phải lúc nào cũng tương quan với mức độ chi tiết của nó. Tuy nhiên, cấp độ yêu cầu thông tin được liên hệ mật thiết với chiến lược liên hợp (xem 10.4). Độ chi tiết của thông tin chữ và số tối thiểu phải được coi trọng như thông tin hình học.

### 11.3 Chất lượng thông tin

Thông tin được quản lý trong CDE phải dễ hiểu với tất cả các bên tham gia. Những điều sau đây nên được thống nhất để hỗ trợ việc này:

- Các định dạng thông tin;
- Các định dạng chuyển giao;
- Cấu trúc của mô hình thông tin;
- Phương pháp cấu trúc và phân loại thông tin
- Đặt tên thuộc tính cho siêu dữ liệu, ví dụ các thuộc tính hạng mục xây dựng và các chuyển giao thông tin.

Việc phân loại đối tượng phải phù hợp với nguyên tắc trong ISO 12006-2. Thông tin đối tượng phải phù hợp với ISO 12006-3, để hỗ trợ cho việc trao đổi đối tượng.

Việc kiểm tra tự động các thông tin trong CDE nên được cân nhắc.

## 12. Môi trường làm việc chung (CDE) giải pháp và tiến trình

### 12.1 Nguyên tắc

Một giải pháp và tiến trình CDE nên được sử dụng để quản lý thông tin trong suốt quá trình quản lý tài sản và chuyển giao dự án. Trong giai đoạn chuyển giao, giải pháp và tiến trình CDE hỗ trợ các quá trình quản lý thông tin trong TCVN xxxxx-202x, 5.6 và 5.7.

Khi kết thúc một dự án, các container thông tin cần thiết cho việc quản lý tài sản được chuyển từ PIM sang AIM. Các container thông tin dự án còn lại, bất kỳ container thông tin dự án nào ở trạng thái lưu trữ, nên được giữ lại ở dạng chỉ đọc trong trường hợp có tranh chấp và để giúp rút kinh nghiệm. Khoảng thời gian để lưu giữ các container thông tin dự án được xác định trong EIR.

Bản sửa đổi hiện hành của từng container thông tin trong CDE phải ở một trong ba trạng thái sau:

- Đang thực hiện (xem 12.2);
- Đã chia sẻ (xem 12.4);
- Đã xuất bản (xem 12.6).

Các container thông tin hiện hành có thể tồn tại trên cả ba trạng thái, tùy thuộc vào sự phát triển của chúng. Cũng cần có trạng thái lưu trữ (xem 12.7) cung cấp nhật ký về tất cả các giao dịch trong container thông tin và dấu vết đối chiếu quá trình phát triển.

Các trạng thái này thể hiện trong sơ đồ minh họa ở Hình 10. Hình 10 minh họa thể hiện đơn giản hóa tiến trình làm việc trên CDE, liên quan đến nhiều lần điều chỉnh của dữ liệu, nhiều lần xem xét, phê duyệt và ủy quyền, và nhiều mục nhật ký bản ghi lưu trữ các container thông tin ở các trạng thái.

Việc chuyển đổi trạng thái tuân theo quá trình phê duyệt và ủy quyền (12.3 và 12.5).

Mỗi container thông tin được quản lý thông qua CDE nên có siêu dữ liệu bao gồm:

- 1) Mã sửa đổi, phù hợp với tiêu chuẩn đã chấp thuận; và

2) Mã trạng thái, hiển thị (các) cách sử dụng thông tin được phép.

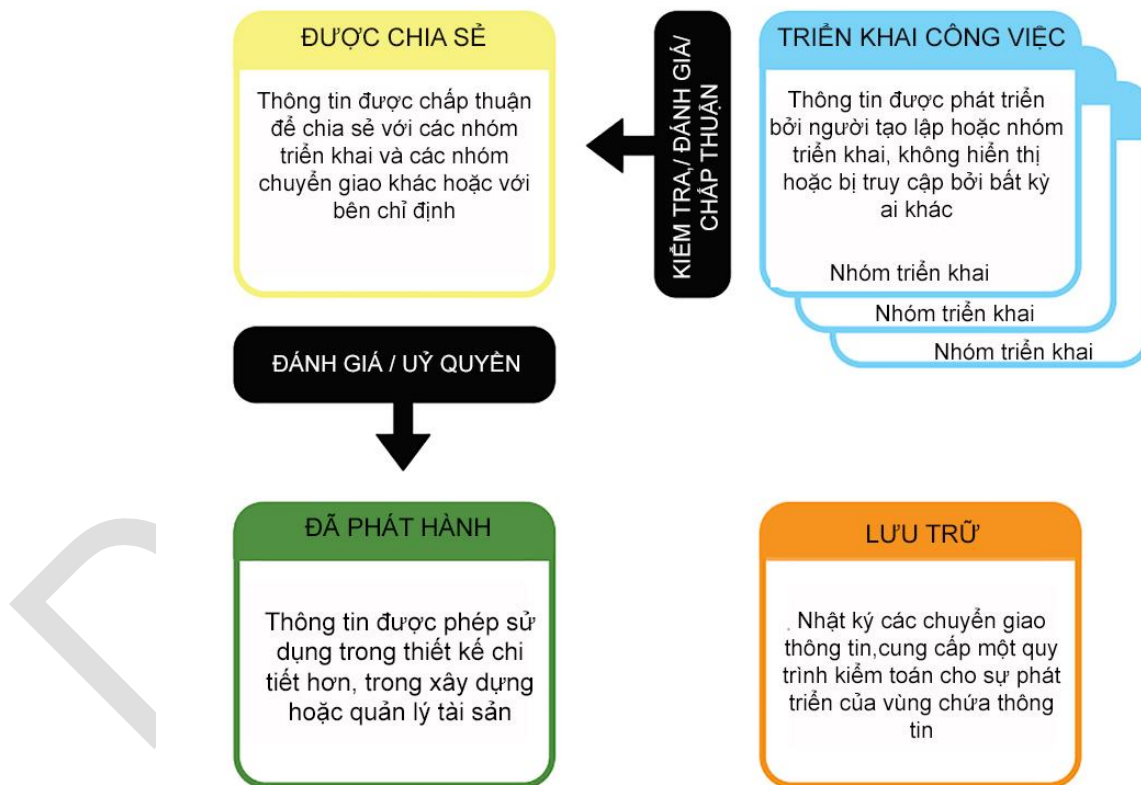
Ban đầu, siêu dữ liệu được đưa ra bởi người tạo lập và sau đó được sửa đổi bởi quá trình phê duyệt và ủy quyền. Sử dụng container thông tin cho các mục đích khác với mã trạng thái đang hiển thị của dữ liệu gây rủi ro cho người sử dụng.

Giải pháp CDE có thể bao gồm cả khả năng quản lý cơ sở dữ liệu để quản lý các thuộc tính của container thông tin và siêu dữ liệu, và khả năng truyền tải để đưa ra thông báo cập nhật cho các thành viên trong nhóm và duy trì quá trình kiểm tra việc xử lý thông tin.

**Toàn bộ mô hình thông tin không luôn tổ chức ở một nơi**, đặc biệt đối với tài sản hoặc dự án lớn, phức tạp, hoặc các nhóm phân tán. Dựa trên container thông tin cộng tác làm việc cho phép tiến trình CDE được phân phối trên các hệ thống máy tính hoặc nền tảng công nghệ khác nhau.

Những lợi thế của việc áp dụng giải pháp và tiến trình CDE bao gồm:

- Trách nhiệm đối với thông tin trong mỗi container thông tin vẫn thuộc về tổ chức tạo lập, mặc dù nó được chia sẻ và sử dụng lại nhưng chỉ tổ chức tạo lập được phép sửa đổi;
- Chia sẻ các container thông tin làm giảm thời gian và chi phí trong việc tạo thông tin phối hợp; và
- Có sẵn một bản kiểm tra đầy đủ về việc tạo lập thông tin để sử dụng trong và sau mỗi hoạt động chuyển giao dự án và quản lý tài sản.



Hình 10 - Khái niệm môi trường dữ liệu chung (CDE – Common Data Environment)

## 12.2 Trạng thái công việc đang tiến hành

Trạng thái công việc đang tiến hành được sử dụng cho thông tin đang được phát triển bởi nhóm triển khai. Một container thông tin ở trạng thái này sẽ không thể hiển thị hoặc truy cập được đối với bất kỳ nhóm triển khai khác. Điều này đặc biệt quan trọng nếu giải pháp CDE được triển khai thông qua một hệ thống chia sẻ, ví dụ: máy chủ chia sẻ hoặc cổng thông tin web.



### 12.3 Quá trình chuyển đổi kiểm tra/ xem xét/ phê duyệt

**Quá trình chuyển đổi** Kiểm tra/Xem xét/Phê duyệt so sánh container thông tin với kế hoạch chuyển giao thông tin, và với các tiêu chuẩn, phương pháp và quy trình tạo lập thông tin đã được chấp thuận. Quá trình chuyển đổi Kiểm tra/Xem xét/Phê duyệt nên được thực hiện bởi nhóm triển khai ban đầu.

### 12.4 Trạng thái chia sẻ

Mục đích của trạng thái chia sẻ cũng được sử dụng cho các container thông tin đã được phê duyệt để chia sẻ với bên chỉ định và sẵn sàng cho phép. Việc sử dụng trạng thái chia sẻ này có thể được gọi là trạng thái chia sẻ khách hàng.

### 12.5 Chuyển đổi tình trạng xem xét/phê duyệt

Chuyển đổi tình trạng xem xét/phê duyệt so sánh tất cả các container thông tin khi trao đổi thông tin để kiểm tra các yêu cầu thông tin liên quan về **sự phối hợp**, sự hoàn thiện và tính chính xác. Nếu container thông tin đáp ứng được các yêu cầu thông tin, trạng thái của nó được chuyển thành đã xuất bản. Các container thông tin không đáp ứng được các yêu cầu thông tin được trả về trạng thái công việc đang tiến hành để sửa đổi và trình lại.

Phê duyệt sẽ tách riêng thông tin (ở trạng thái đã xuất bản) có thể được dùng trong bước chuyển giao dự án tiếp theo bao gồm công tác thiết kế hoặc thi công xây dựng chi tiết hoặc để quản lý tài sản, ra khỏi thông tin vẫn có thể thay đổi được (ở trạng thái công việc đang tiến hành hoặc trạng thái chia sẻ).

### 12.6 Trạng thái đã xuất bản

Trạng thái đã xuất bản được dùng cho thông tin mà đã được cấp phép sử dụng, ví dụ: việc xây dựng một dự án mới hoặc trong việc vận hành một tài sản. PIM khi kết thúc một dự án hoặc AIM trong quá trình vận hành tài sản chỉ bao gồm thông tin ở trạng thái đã xuất bản hoặc trạng thái lưu trữ.

### 12.7 Trạng thái lưu trữ

Trạng thái lưu trữ được sử dụng để chứa **nhật ký** của tất cả các container thông tin đã được chia sẻ và xuất bản trong suốt quá trình quản lý thông tin cũng như là dấu vết kiểm toán của quá trình phát triển của chúng. Một container thông tin được tham chiếu ở trạng thái lưu trữ mà trước đây là trạng thái đã xuất bản thể hiện thông tin có khả năng đã được sử dụng cho công việc thiết kế chi tiết hơn, cho thi công công trình hoặc để quản lý tài sản.

## 13. Tóm tắt "Mô hình hóa thông tin công trình (BIM) theo bộ TCVN"

Quản lý thông tin khác với tạo lập và chuyển giao thông tin, nhưng chúng lại được liên kết chặt chẽ với nhau. Quản lý thông tin được áp dụng trong suốt toàn bộ vòng đời của tài sản. Các chức năng quản lý thông tin nên được giao cho các tổ chức thích hợp nhất (bên chỉ định, các bên được chỉ định, các bên được chỉ định chính) và không nhất thiết phải yêu cầu chỉ định từ các tổ chức mới.

Lượng thông tin đang được quản lý thường sẽ tăng lên trong cả giai đoạn chuyển giao và giai đoạn vận hành. Tuy nhiên, chỉ nên cung cấp hoặc chuyển giao những thông tin liên quan giữa các hoạt động trong giai đoạn vận hành và giai đoạn chuyển giao và ngược lại. Một quá trình quản lý thông tin được bắt đầu mỗi khi có một thỏa thuận cung cấp thông tin mới của giai đoạn chuyển giao hoặc giai đoạn vận hành, bất kể thỏa thuận này là chính thức hay không chính thức.

Quá trình này bao gồm việc chuẩn bị các yêu cầu thông tin, xem xét các bên chỉ định tiềm năng liên quan đến quản lý thông tin, lập kế hoạch ban đầu và chi tiết về cách thức và khi nào thông tin sẽ được chuyển giao, và xem xét các chuyển giao thông tin so với các yêu cầu thông tin trước khi chúng được đưa vào các hệ thống vận hành. Quá trình quản lý thông tin cần được áp dụng sao cho tương xứng với quy mô và độ phức tạp của các hoạt động quản lý dự án hoặc quản lý tài sản.

Các yêu cầu về thông tin được chuyển đến bên được chỉ định phù hợp trong một nhóm chuyển giao. Chuyển giao thông tin đối chiếu bởi bên được chỉ định chính trước khi chuyển giao cho bên được chỉ định thông qua trao đổi thông tin. Trao đổi thông tin cũng được sử dụng để chuyển thông tin giữa các bên được chỉ định chính khi điều này đã được bên chỉ định cho phép.

Tiến trình CDE được sử dụng để hỗ trợ hợp tác tạo lập, quản lý, chia sẻ và trao đổi của tất cả thông tin trong các giai đoạn vận hành và chuyển giao.

Các mô hình thông tin bao gồm các chuyển giao thông tin liên kết được tạo lập bởi tiến trình CDE nhằm giải quyết các vấn đề của tất cả các bên quan tâm.

Trong quá trình quản lý thông tin, số lượng và mô tả các phần trong vòng đời tài sản (hình chữ nhật khép kín), các điểm trao đổi thông tin (hình tròn khép kín) và các điểm quyết định cho các nhóm chuyển giao, các bên quan tâm hoặc bên chỉ định (hình kim cương) nên phản ánh thực tiễn địa phương, bên quan tâm và các yêu cầu của bên chỉ định, và bất kỳ văn bản hoặc yêu cầu cụ thể nào đối với việc chuyển giao dự án hoặc quản lý tài sản.

Các khái niệm và nguyên tắc trên được tóm tắt trong Hình 11.



## Phụ lục A

(tham khảo)

### Minh họa về các chiến lược liên hợp và phân chia cấu trúc container thông tin

#### A.1 Tổng quan

Các chiến lược liên hợp và các phân chia cấu trúc container thông tin là những khái niệm quan trọng để quản lý các mô hình thông tin liên kết trong "BIM theo bộ TCVN".

Sự liên hợp và phân chia container thông tin được sử dụng để:

- Cho phép các nhóm triển khai khác nhau làm việc trên các phần khác nhau của mô hình thông tin cùng một lúc mà không gây ra các vấn đề về phối hợp, ví dụ: các xung đột về không gian hoặc không tương thích về chức năng;
- Hỗ trợ bảo mật thông tin;
- Dễ dàng truyền tải thông tin bằng cách giảm kích thước các container thông tin riêng biệt.

Sự liên hợp và phân chia container thông tin cũng có thể được sử dụng để giúp xác định phạm vi dịch vụ cho các nhóm triển khai.

#### A.2 Làm việc đồng thời

Một chiến lược liên hợp cho phép làm việc đồng thời xác định các ranh giới không gian, trong đó mỗi nhóm triển khai cần xác định các hệ thống, thành phần hoặc cấu kiện xây dựng mà nhóm chịu trách nhiệm.

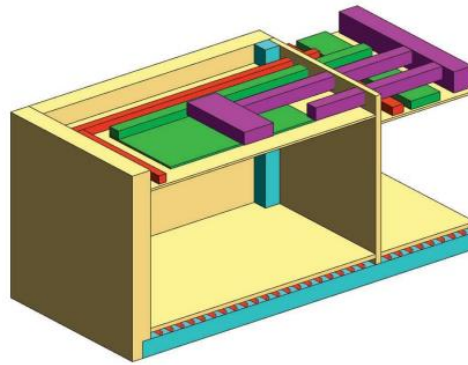
Đối với một tài sản như một tòa nhà, chiến lược liên hợp có thể được xác định thông qua một tập hợp các không gian lồng vào nhau. Điều này được minh họa trong Hình A.1. Sự phân chia container thông tin được minh họa trong Hình A.2. Cả hai hình này đều liên quan tới các lĩnh vực thiết kế khác nhau.

#### A.3 Bảo mật thông tin

Một chiến lược liên hợp hoặc phân chia cấu trúc container thông tin nhằm hỗ trợ bảo mật thông tin nên tách các container thông tin hoặc các phần của tài sản theo các quyền truy cập thông tin. Đối với một tài sản liên quan đến tư pháp hình sự, chẳng hạn như nhà tù, cấp độ hạn chế khác nhau có thể được áp dụng đối với các thông tin chung về địa điểm công trình (chẳng hạn như vị trí, tuyến đường đi của phương tiện), đối với thông tin thiết kế và xây dựng tổng thể (chẳng hạn như các mặt bằng sàn, không gian lân cận, các biện pháp xử lý hệ thống thông gió và sưởi ấm) và đối với thông tin cụ thể về an ninh (như chi tiết về khóa và cánh buồng giam, chi tiết hệ thống giám sát, các quá trình sơ tán hoặc giam giữ). Điều này được minh họa trong Hình A.3.

#### A.4 Truyền tải thông tin

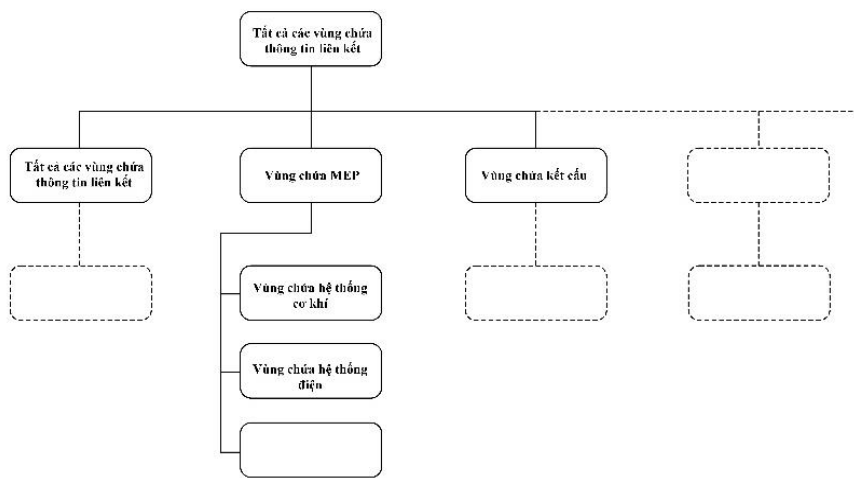
Một chiến lược liên hợp nhằm hỗ trợ truyền tải các container thông tin trong nội bộ nhóm chuyển giao, hoặc đến và đi từ bên chỉ định nên xem xét kích thước tệp tối đa có thể thực hiện để tải lên và tải xuống với cơ sở hạ tầng CNTT cụ thể, ví dụ 250 Mb. Mô hình thông tin khi đó nên được chia nhỏ để không có container thông tin đơn lẻ nào lớn hơn 250 Mb.



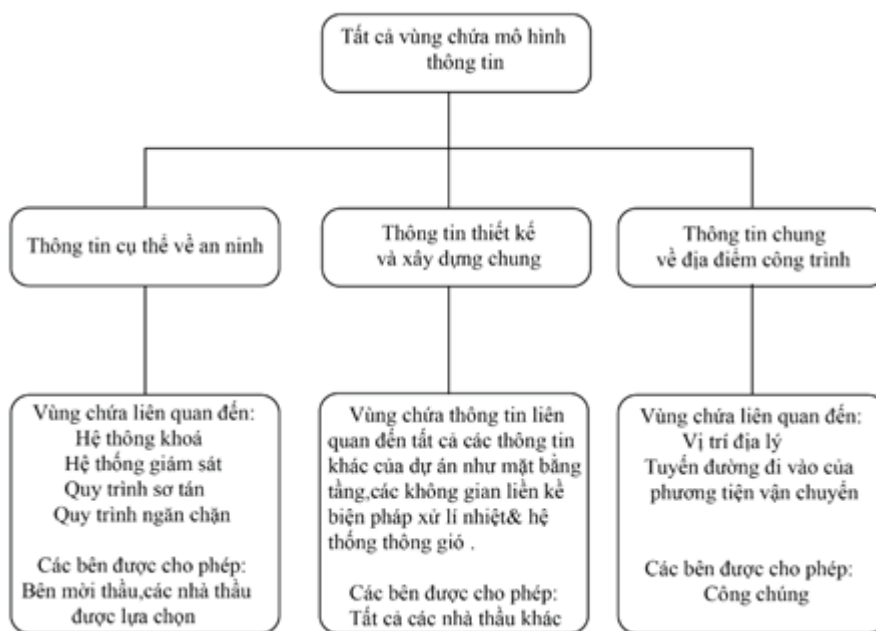
CHÚ DẪN:

Vàng: Kiến trúc; Xanh dương: Kết cấu; Xanh lá: Hệ thống cơ khí; Đỏ: Điện; Tím: Nước

**Hình A.1 - Minh họa chiến lược liên hợp không gian theo nguyên tắc trong một dự án xây**



**Hình A. 2 - Minh họa phân chia cấu trúc container thông tin để làm việc đồng thời**



**Hình A.3 - Minh họa phân chia cấu trúc container thông tin để bảo mật thông tin**