

**AS ISO 19650 Aligned**

V1.0 – Tháng 4 năm 2024

**Mẫu Kế hoạch thực hiện BIM (BEP) trước khi bổ nhiệm - Kết hợp**

|  |  |
| --- | --- |
| Tham khảo dự án: |  |
| Tên dự án: |  |
| Địa chỉ/vị trí dự án: |  |
| Mô tả ngắn gọn về dự án: |  |
| Bên chỉ định: |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Phiên bản: |  |
| Ngày: |  |

**Mẫu Kế hoạch thực hiện BIM (BEP) trước khi bổ nhiệm của NATSPEC - Kết hợp**

Tháng 4 năm 2024

Nhà xuất bản: Construction Information Systems Limited ABN 20 117 574 606

**Thông báo bản quyền**

© Construction Information Systems Limited (NATSPEC) 2024. Nhằm tuân thủ cam kết của NATSPEC trong việc khuyến khích sự sẵn có của thông tin, bạn được phép sao chép tài liệu xuất hiện trong ấn phẩm này cho mục đích cá nhân, nội bộ hoặc phi thương mại mà không cần xin phép chính thức hoặc trả phí. Bạn có thể phân phối Tài liệu này cho người khác với điều kiện bạn ghi rõ nguồn gốc mẫu là do NATSPEC tạo ra và mẫu này được cung cấp miễn phí tại [www.natspec.co m.au.](https://www.natspec.com.au) Nhấp vào logo 'NATSPEC BIM'. Mọi quyền khác được bảo lưu. Nếu bạn muốn sao chép, lưu trữ hoặc truyền tải tài liệu xuất hiện trong ấn phẩm này cho bất kỳ mục đích nào khác, vui lòng gửi yêu cầu xin phép chính thức đến mail@natspec.com.au .

**Tuyên bố miễn trừ trách nhiệm**

Tài liệu này dành cho các nhân viên chuyên môn có năng lực đánh giá tầm quan trọng và hạn chế của nội dung tài liệu và có khả năng chịu trách nhiệm về việc áp dụng tài liệu có trong tài liệu.

NATSPEC và những người đóng góp từ chối mọi bảo đảm và điều kiện liên quan đến thông tin này và các hình ảnh liên quan, bao gồm tất cả các bảo đảm ngụ ý, tính phù hợp cho một mục đích cụ thể, nỗ lực tận tâm, quyền sở hữu và không vi phạm. Trong mọi trường hợp, NATSPEC sẽ không chịu trách nhiệm cho bất kỳ thiệt hại trực tiếp, gián tiếp, trừng phạt, ngẫu nhiên, đặc biệt hoặc hậu quả nào hoặc thiệt hại do mất lợi nhuận, doanh thu, dữ liệu, thời gian ngừng hoạt động hoặc việc sử dụng, phát sinh từ hoặc theo bất kỳ cách nào liên quan đến việc sử dụng Tài liệu hoặc thực hiện bất kỳ dịch vụ nào, cho dù dựa trên hợp đồng, hành vi vi phạm pháp luật, sơ suất, trách nhiệm pháp lý nghiêm ngặt hay bất kỳ lý do nào khác. NATSPEC từ chối mọi trách nhiệm cập nhật bất kỳ thông tin nào, bao gồm cả thông tin liên quan đến bất kỳ phát triển pháp lý, kinh doanh hoặc công nghệ mới nào. Nếu bạn không hài lòng với bất kỳ phần nào của Tài liệu hoặc với bất kỳ điều khoản sử dụng nào trong số này, biện pháp khắc phục duy nhất và độc quyền của bạn là ngừng sử dụng Tài liệu.

**Tài liệu tham khảo**

Trong tài liệu này:

* ' *Mẫu BEP* ' hoặc ' *Mẫu* ' có nghĩa là *Mẫu Kế hoạch thực hiện BIM (BEP) trước khi bổ nhiệm của NATSPEC* .
* ' *BEP* ' có nghĩa là *Kế hoạch thực hiện BIM* cho dự án được đề cử.
* ' *Mẫu EIR'* hoặc ' *Mẫu* ' có nghĩa là *Mẫu Yêu cầu thông tin trao đổi (EIR) của NATSPEC* .
* 'EIR'có nghĩa làyêu cầu trao đổi thông tin cho dự án được đề cử.
* Mẫu *PBB'* hoặc *'Mẫu'* có nghĩa là *Mẫu tóm tắt BIM của Dự án NATSPEC.*
* PBB *'* có nghĩa là *Bản tóm tắt BIM* của dự án được đề cử.
* ' *Hướng dẫn BIM quốc gia', 'NBG'* hoặc ' *Hướng dẫn* ' có nghĩa là *Hướng dẫn BIM quốc gia NATSPEC* .

**Lời cảm ơn**

NATSPEC xin cảm ơn nhiều cá nhân và tổ chức đã đóng góp vào quá trình phát triển tài liệu này thông qua tài liệu họ cung cấp và/hoặc những bình luận họ đưa ra về bản thảo.

**Bình luận**

NATSPEC hoan nghênh các ý kiến đóng góp hoặc đề xuất cải tiến tài liệu này và khuyến khích độc giả thông báo ngay cho chúng tôi nếu có bất kỳ điểm nào chưa chính xác hoặc chưa rõ ràng. NATSPEC cũng khuyến khích người dùng chia sẻ kinh nghiệm áp dụng tài liệu này vào các dự án với chúng tôi. Ý kiến đóng góp của các bên liên quan trong ngành giúp các tài liệu của NATSPEC luôn phù hợp với thực tiễn hiện hành và hữu ích.

Liên hệ với chúng tôi qua email tại bim@natspec.com.au .

**trước khi bổ nhiệm (BEP)**

**Kiểm soát tài liệu**

Bảng này liệt kê những người liên hệ đã tham gia phát triển BEP và những người có thể liên hệ để giải đáp thắc mắc. Vui lòng ghi rõ trách nhiệm phát triển BEP trong cột 'RACI'.

| Chức danh/Vai trò | Tên | Công ty/Tổ chức | E-mail | Số điện thoại | RACI |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tác giả |  |  |  |  |  |
| Người sở hữu |  |  |  |  |  |
| Đại diện bên chỉ định |  |  |  |  |  |
| Quản lý BIM |  |  |  |  |  |
| Quản lý thông tin |  |  |  |  |  |

**Chìa khóa cho trách nhiệm phát triển BEP trước khi bổ nhiệm**

R Chịu trách nhiệm thực hiện hoạt động

A Chịu trách nhiệm hoàn thành hoạt động

C Được tham khảo trong quá trình hoạt động

Tôi đã thông báo sau khi hoàn thành hoạt động

Thêm hoặc sửa đổi vai trò trong bảng nếu cần. Những vai trò được hiển thị chỉ là ví dụ - hãy tùy chỉnh cho phù hợp với dự án.

Lưu ý rằng AS ISO 19650.2 (2019) không bao giờ sử dụng thuật ngữ "Người quản lý thông tin" mà thay vào đó luôn đề cập đến "một *cá nhân hoặc những cá nhân được bên chỉ định đề cử để thực hiện chức năng quản lý thông tin* " cho một dự án. Mục đích là chức năng quản lý thông tin được tích hợp vào các vai trò hiện có và độc lập với vai trò hợp đồng của cá nhân.

Trình Quản lý Thông tin được sử dụng vì mục đích ngắn gọn. Nếu có nhiều hơn một cá nhân đảm nhiệm chức năng này chịu trách nhiệm phát triển BEP, hãy thêm nhiều hàng và chi tiết hơn nếu cần.

Vai trò chịu trách nhiệm duy trì và cập nhật BEP trước khi bổ nhiệm:

Nhập vai trò hoặc cá nhân/các cá nhân chịu trách nhiệm. Tham khảo các quy trình bắt buộc về tham vấn, thông báo, xem xét, phê duyệt, v.v. trong mục **KỸ THUẬT** , **Đề xuất sửa đổi phương pháp và quy trình sản xuất thông tin dự án** .

**Lịch sử phiên bản**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Phiên bản | Ngày | Được sửa đổi bởi | Được chấp thuận bởi | Bình luận |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Nội dung

[1 Tài liệu Kế hoạch thực hiện BIM (BEP) trước khi bổ nhiệm 1](#_Toc203932200)

[1.1 Căn chỉnh AS ISO 19650 1](#_Toc203932201)

[1.2 Mục đích 1](#_Toc203932202)

[1.3 Ứng dụng 1](#_Toc203932203)

[1.4 Cập nhật và sửa đổi 1](#_Toc203932204)

[2 Chi tiết dự án 1](#_Toc203932205)

[2.1 Mô tả dự án 1](#_Toc203932206)

[2.2 Mục tiêu dự án 1](#_Toc203932207)

[3 Thuộc về thương mại 1](#_Toc203932208)

[3.1 Chiến lược mua sắm 1](#_Toc203932209)

[3.2 Các thành viên trong nhóm giao hàng 2](#_Toc203932210)

[3.3 Môi trường dữ liệu chung (CDE) 2](#_Toc203932211)

[3.4 Cơ sở điều phối BIM 2](#_Toc203932212)

[3.5 Các mốc quan trọng cung cấp thông tin dự án 2](#_Toc203932213)

[3.6 Các sửa đổi đối với EIR 3](#_Toc203932214)

[3.7 Sử dụng BIM bổ sung 3](#_Toc203932215)

[3.8 Cấu trúc nhóm giao hàng 3](#_Toc203932216)

[3.9 Vai trò và trách nhiệm 4](#_Toc203932217)

[3.10 Sản phẩm giao 4](#_Toc203932218)

[4 Quản lý – Thông tin chung 5](#_Toc203932219)

[4.1 Đội giao hàng Chiến lược triển khai EIR 5](#_Toc203932220)

[4.2 Chiến lược liên kết và cấu trúc phân tích container thông tin 5](#_Toc203932221)

[4.3 Ma trận trách nhiệm cấp cao 5](#_Toc203932222)

[4.4 Đảm bảo chất lượng thông tin 5](#_Toc203932223)

[4.5 Bảo mật thông tin và quyền riêng tư 5](#_Toc203932224)

[4.6 Quản lý CDE 5](#_Toc203932225)

[4.7 Sắp xếp hợp tác 5](#_Toc203932226)

[5 Quản lý – Mô hình 3D 7](#_Toc203932227)

[5.1 Vị trí và bố trí dự án 7](#_Toc203932228)

[5.2 Mô hình hóa các điều kiện hiện có 7](#_Toc203932229)

[5.3 Đảm bảo chất lượng mô hình 7](#_Toc203932230)

[5.4 và chia sẻ mô hình 7](#_Toc203932231)

[5.5 Trao đổi mô hình 8](#_Toc203932232)

[5.6 Trao đổi bản vẽ 8](#_Toc203932233)

[5.7 Phát triển mô hình 8](#_Toc203932234)

[5.8 Phối hợp 3D 8](#_Toc203932235)

[5.9 Bàn giao mô hình chính 8](#_Toc203932236)

[6 Kỹ thuật 9](#_Toc203932237)

[6.1 Phần mềm 9](#_Toc203932238)

[6.2 Cơ sở hạ tầng CNTT 9](#_Toc203932239)

[6.3 Tài nguyên cộng tác 9](#_Toc203932240)

[6.4 Cơ sở điều phối BIM 10](#_Toc203932241)

[6.5 Tiêu chuẩn dữ liệu 10](#_Toc203932242)

[6.6 Mô hình hóa đối tượng BIM 10](#_Toc203932243)

[6.7 Tiêu chuẩn và thông tin tham khảo dự án 10](#_Toc203932244)

[7 Tài liệu tham khảo 12](#_Toc203932245)

[8 Phụ lục A – Vai trò và trách nhiệm của nhóm giao hàng 13](#_Toc203932246)

[8.1 Quản lý thông tin 13](#_Toc203932247)

[8.2 Quản lý BIM dự án 13](#_Toc203932248)

[8.3 Quản lý BIM thiết kế 13](#_Toc203932249)

[8.4 Trưởng nhóm BIM kỷ luật 13](#_Toc203932250)

[8.5 Quản lý BIM xây dựng 13](#_Toc203932251)

[8.6 Sửa đổi về vai trò và trách nhiệm 14](#_Toc203932252)

[8.7 Sơ yếu lý lịch của các thành viên nhóm giao hàng 14](#_Toc203932253)

[8.8 Phân bổ nguồn nhân lực 14](#_Toc203932254)

[9 Phụ lục B – Ma trận trách nhiệm cấp cao 15](#_Toc203932255)

[9.1 Trách nhiệm của phần tử mô hình 15](#_Toc203932256)

[10 Phụ lục C – Quyền lập mô hình 18](#_Toc203932257)

[10.1 Quyền mô hình hóa 18](#_Toc203932258)

[11 Phụ lục D – Tài liệu mô tả mô hình (MDD) 20](#_Toc203932259)

[11.1 Mẫu MDD 20](#_Toc203932260)

[12 Phụ lục E – Phát hiện xung đột 21](#_Toc203932261)

[12.1 Mục tiêu phát hiện xung đột 21](#_Toc203932262)

[12.2 Trách nhiệm phát hiện xung đột 21](#_Toc203932263)

[12.3 Cuộc họp phát hiện xung đột 21](#_Toc203932264)

[12.4 Lịch trình phát hiện xung đột 21](#_Toc203932265)

[12.5 Quy tắc phát hiện xung đột 21](#_Toc203932266)

[12.6 Dung sai va chạm 22](#_Toc203932267)

[12.7 Ưu tiên giải quyết xung đột 22](#_Toc203932268)

[12.8 Báo cáo phát hiện xung đột 23](#_Toc203932269)

[12.9 Màu sắc phát hiện xung đột 23](#_Toc203932270)

**Kế hoạch thực hiện BIM (BEP)**

BEP mô tả cách thức cung cấp thông tin mà bên chỉ định yêu cầu và cách thức thực hiện, giám sát và kiểm soát dự án liên quan đến BIM – ai làm gì, khi nào và như thế nào. Điều này rất quan trọng đối với sự thành công của một dự án.

Có hai loại:

* Kế hoạch Kinh doanh (BEP) trước khi bổ nhiệm do bên được chỉ định chủ trì dự kiến soạn thảo để đáp ứng các yêu cầu trao đổi thông tin (EIR) và thông tin hỗ trợ mời thầu của bên chỉ định. Xem mục 5.3.2 của AS ISO 19650.2 (2019).
* BEP của đội giao nhận: Sau khi nhà thầu trúng thầu được chỉ định, bên được chỉ định chính – theo thỏa thuận với các bên được chỉ định – phải cập nhật và xác nhận bất kỳ thay đổi nào cần thiết đối với BEP trước khi chỉ định. BEP sau khi chỉ định này được gọi là BEP của đội giao nhận. Xem AS ISO 19650.2 (2019) điều khoản 5.4.1.

**Mẫu BEP trước khi bổ nhiệm**

Mẫu này có thể được sử dụng cho các dự án mà khách hàng hoặc bên chỉ định không có mẫu riêng. Mẫu này chỉ bao gồm nội dung cho các BEP trước khi bổ nhiệm. Sử dụng Mẫu BEP NATSPEC khác cho các BEP của nhóm triển khai.

Mẫu phải được chỉnh sửa để phản ánh các yêu cầu cụ thể của dự án. Khi làm như vậy, bên/các bên sẽ chịu trách nhiệm về nội dung của mẫu.

**Sử dụng mẫu này**

Mẫu này bao gồm các gợi ý để thu thập nội dung BEP và cung cấp cấu trúc để tổ chức nội dung một cách hiệu quả.

Xem *Phụ lục E – Cung cấp thông tin lập kế hoạch* để biết thêm thông tin về cấu trúc và hướng dẫn sử dụng .

# Tài liệu Kế hoạch thực hiện BIM (Pre-BEP) trước khi bổ nhiệm

## Căn chỉnh AS ISO 19650

Tài liệu này tuân thủ các yêu cầu của bộ tiêu chuẩn AS ISO 19650 và sử dụng thuật ngữ trong toàn bộ tài liệu. Vui lòng tham khảo các tài liệu này để biết chi tiết về các yêu cầu và định nghĩa thuật ngữ.

Định nghĩa của các thuật ngữ cũng có thể được tìm thấy trên Nền tảng duyệt trực tuyến ISO (OBP): <https://www.iso.org/obp/ui>

Việc hiểu biết cơ bản về các khái niệm, nguyên tắc và thuật ngữ trong bộ tiêu chuẩn AS ISO 19650 là rất quan trọng để sử dụng hiệu quả Mẫu này. Xem *Hướng dẫn BIM Quốc gia của NATSPEC* để biết phần giới thiệu về chủ đề này.

## Mục đích

Ngoài việc chứng minh cho bên chỉ định rằng việc lập kế hoạch cung cấp thông tin cho dự án của họ đã được cân nhắc kỹ lưỡng, BEP còn rất cần thiết để thông báo cho tất cả các thành viên trong nhóm cung cấp thông tin về việc tổ chức quy trình và vị trí của họ trong đó.

BEP này mô tả phương pháp tiếp cận được bên được chỉ định chủ chốt tiềm năng đề xuất để thực hiện, giám sát và kiểm soát BIM cho dự án này nhằm đáp ứng các yêu cầu của bên chỉ định.

## Ứng dụng

Các giai đoạn dự án áp dụng:

Ví dụ về các tùy chọn – điều chỉnh cách diễn đạt cho phù hợp với dự án:

* Kế hoạch thực hiện BIM trước khi bổ nhiệm này chỉ áp dụng cho các giai đoạn thiết kế của dự án, bao gồm cả việc bàn giao mô hình thông tin dự án (PIM) và mô hình thông tin tài sản (AIM) từ nhóm thiết kế sang nhóm thi công.
* Kế hoạch thực hiện BIM trước khi bổ nhiệm này chỉ áp dụng cho các giai đoạn xây dựng của dự án, từ khi bàn giao PIM và AIM từ nhóm thiết kế cho nhóm xây dựng và cho đến khi bàn giao AIM từ nhóm xây dựng cho người vận hành tòa nhà đã hoàn thành.
* Kế hoạch thực hiện BIM trước khi bổ nhiệm này áp dụng cho các giai đoạn thiết kế và xây dựng của dự án, bao gồm cả việc bàn giao AIM từ nhóm thiết kế và xây dựng cho đơn vị vận hành tòa nhà đã hoàn thành.

Lựa chọn cuối cùng mang lại nhiều cơ hội nhất để nhận ra những lợi ích tiềm năng của BIM.

Tình trạng thiết kế:

* Một mô tả ngắn gọn về điểm phát triển thiết kế đã đạt được tại thời điểm phát hành lời mời thầu (ví dụ: tóm tắt chức năng, thiết kế khái niệm, thiết kế sơ đồ, phát triển thiết kế, tài liệu hợp đồng) cũng sẽ cung cấp bức tranh rõ ràng hơn về phạm vi của dự án mà không cần phải suy ra từ các chi tiết chỉ có trong BEP.
* Bao gồm bất kỳ thông tin chi tiết bổ sung nào cung cấp thông tin ngữ cảnh hữu ích cho BEP.

Trình tự phát triển: Luôn tạo BEP thiết kế (DBEP) trước khi phát triển BEP xây dựng (CBEP).

## Cập nhật và sửa đổi

Ghi lại các cập nhật và sửa đổi: Khi cập nhật hoặc sửa đổi BEP trước khi bổ nhiệm, hãy chỉnh sửa bằng ứng dụng xử lý văn bản có bật tính năng theo dõi thay đổi để làm nổi bật bất kỳ thay đổi nào. Sau khi được bên bổ nhiệm chấp thuận, hãy chấp nhận các thay đổi và ghi lại tóm tắt các thay đổi đó trong bảng **Lịch sử phiên bản** ở trang trước Mục lục.

# Chi tiết dự án

## Mô tả dự án

Mô tả phác thảo:

Chèn mô tả ngắn gọn về dự án và/hoặc tham khảo tài liệu mô tả chi tiết hơn về dự án.

## Mục tiêu dự án

Mục tiêu của bên chỉ định cho dự án được thể hiện trong **bảng Mục tiêu dự án** .

* + - * 1. Bảng mục tiêu dự án

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sự ưu tiên | Mô tả mục tiêu | Các biện pháp thành công |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Sao chép các mục tiêu dự án từ các yêu cầu thông tin tài sản (AIR), yêu cầu thông tin dự án (PIR) hoặc EIR để cung cấp bối cảnh chung cho các phần tiếp theo của BEP.

**Mức độ ưu tiên:** ví dụ Cao, Trung bình, Thấp, 1, 2, 3, v.v. Xác định các ký hiệu số để làm rõ ý nghĩa của từng ký hiệu.

**Mô tả mục tiêu:** Mô tả ngắn gọn, ví dụ: Tăng tính chắc chắn về chi phí. Tham khảo các mục tiêu được mô tả trong AIR và PIR khi tóm tắt chúng tại đây.

**Các biện pháp đánh giá thành công:** Có thể định lượng được nếu có thể, ví dụ như giảm số lượng yêu cầu cung cấp thông tin.

Nếu mục tiêu được ghi lại ở nơi khác, bạn có thể xóa bảng và tham chiếu đến tài liệu có liên quan.

# Thuộc về thương mại

## Chiến lược mua sắm

Chiến lược mua sắm của dự án được thể hiện trong **bảng Chiến lược mua sắm của dự án** .

Bảng chiến lược mua sắm dự án

|  |  |
| --- | --- |
| Chiến lược mua sắm dự án |  |
| Ngày ký hợp đồng với nhà thầu (ngày dự kiến) |  |

Chèn các chi tiết được ghi lại ở nơi khác, ví dụ từ EIR hoặc *BIM Brie f của Dự án* . Ví dụ, đối với chiến lược mua sắm: Thiết kế Đấu thầu Xây dựng, Thiết kế và Thi công, Triển khai Dự án Tích hợp *.* Nếu không biết, hãy ghi "cần xác nhận". Đánh dấu bất kỳ sửa đổi nào được thực hiện sau khi ban hành EIR.

Chiến lược mua sắm sẽ quyết định liệu cần một hay nhiều BEP và khi nào/bằng cách nào trách nhiệm được chuyển giao. Nếu BEP Thiết kế và BEP Xây dựng có sự tham gia của nhà thầu, BEP Thiết kế và BEP Xây dựng có thể được kết hợp trong một tài liệu.

## Các thành viên trong nhóm giao hàng

Chi tiết liên hệ: Chi tiết liên hệ của các bên liên quan chính sẽ thực hiện chức năng quản lý thông tin thay mặt cho nhóm cung cấp được hiển thị trong **bảng thành viên nhóm giao hàng** .

Bảng thành viên nhóm giao hàng

| Vai trò | Kỷ luật | Tên | Công ty/Tổ chức | Email/Điện thoại |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Khảo sát viên số lượng | Lập kế hoạch chi phí |  |  |  |
| Quản lý BIM |  |  |  |  |
| Trưởng nhóm BIM kiến trúc | Ngành kiến trúc |  |  |  |
| Trưởng nhóm BIM Kỹ thuật Xây dựng | Dân sự |  |  |  |
| Trưởng nhóm BIM Kỹ thuật Kết cấu | Cấu trúc |  |  |  |
| Trưởng nhóm BIM Kỹ thuật Cơ khí | Cơ khí |  |  |  |
| Trưởng nhóm BIM Kỹ thuật Thủy lực | Thủy lực |  |  |  |
| Trưởng nhóm BIM Kỹ thuật Điện | Điện |  |  |  |
| Trưởng nhóm BIM Kỹ thuật vận tải theo chiều dọc | Vận chuyển theo chiều dọc |  |  |  |
| Người tạo mẫu chế tạo chì | Chế tạo |  |  |  |

Bảng này thường do Quản lý BIM hoàn thành. Có thể thêm hoặc sửa đổi vai trò trong bảng nếu cần. Bổ sung thêm thành viên nhóm triển khai khi cần thiết.

Như đã lưu ý trong điều khoản 3.1.4 của Hướng dẫn BIM Quốc gia, loạt tiêu chuẩn AS ISO 19650 không bao giờ sử dụng thuật ngữ "Người quản lý thông tin" mà thay vào đó luôn đề cập đến "một *hoặc nhiều cá nhân được bên chỉ định đề cử để thực hiện chức năng quản lý thông tin* " cho một dự án. Thông thường, đây là Người quản lý BIM, nhưng trong trường hợp đây là một vai trò chuyên biệt, hãy thêm một hàng riêng cho "Người quản lý thông tin" và bao gồm thông tin chi tiết của họ.

Đội giao hàng sơ yếu lý lịch : Tham khảo **PHỤ LỤC A – VAI TRÒ VÀ TRÁCH NHIỆM CỦA ĐỘI GIAO HÀNG** ,**Sơ yếu lý lịch của các thành viên nhóm giao hàng** cho sơ yếu lý lịch chuyên môn của các thành viên chủ chốt trong nhóm giao hàng.

Thông thường chỉ được bao gồm trong BEP trước khi bổ nhiệm. Xem AS ISO 19650.2 (2019) mục 5.3.2 a) .

Phân bổ thời gian: Tham khảo **PHỤ LỤC A – VAI TRÒ VÀ TRÁCH NHIỆM CỦA ĐỘI GIAO HÀNG** , **bảng phân bổ nguồn nhân lực** để phân bổ thời gian dự kiến cho các thành viên chủ chốt trong nhóm thực hiện dự án.

Thông thường chỉ được bao gồm trong BEP trước khi bổ nhiệm. Xem AS ISO 19650.2 (2019) mục 5.3.2 a).

## Môi trường dữ liệu chung (CDE)

Cung cấp CDE:

CDE dự án phải được bên chỉ định thiết lập theo quy định tại điều khoản 5.1.7 của AS ISO 19650.2 (2019). Trong trường hợp này, hãy nhập "Bởi bên chỉ định" tại dấu nhắc.

Nếu bên chỉ định chưa thành lập CDE, hãy nêu rõ các yêu cầu triển khai kỹ thuật được đề xuất, kỳ vọng của ban quản lý và các thỏa thuận thương mại liên quan đến quyền sở hữu và trách nhiệm trong và sau khi triển khai dự án.

Truy cập CDE:

Cung cấp liên kết tới CDE.

Hướng dẫn sử dụng CDE:

Cung cấp liên kết đến trang web CDE để biết hướng dẫn.

## Cơ sở điều phối BIM

Cung cấp các tiện ích phối hợp BIM:

Nếu cần có cơ sở điều phối BIM, hãy chỉ định bên/các bên nào sẽ chịu trách nhiệm cung cấp, bảo trì và quản lý chúng, bao gồm đồ nội thất, đồ cố định và thiết bị.

Yêu cầu về cơ sở điều phối BIM: Tham khảo mục **KỸ THUẬT** , **cơ sở điều phối BIM** .

## Các mốc quan trọng cung cấp thông tin dự án

Ngày dự kiến cho các mốc quan trọng của dự án do bên chỉ định cung cấp được hiển thị trong **bảng tiến độ dự án** .

Bảng tiến độ dự án

| Giai đoạn hoặc cột mốc của dự án | Ngày bắt đầu dự kiến | Ngày hoàn thành dự kiến |
| --- | --- | --- |
| Lập kế hoạch dự án |  |  |
| Tóm tắt thiết kế chức năng |  |  |
| Kế hoạch tổng thể |  |  |
| Thiết kế ý tưởng |  |  |
| Thiết kế sơ đồ |  |  |
| Phát triển thiết kế |  |  |
| Tài liệu đấu thầu |  |  |
| Tài liệu hợp đồng |  |  |
| Xây dựng/Chế tạo |  |  |
| Vận hành/Bàn giao |  |  |
| Đánh giá dự án |  |  |

Bảng này dùng để tóm tắt các ngày tháng quan trọng của dự án. Các ngày tháng này nên dựa trên những ngày tháng được cung cấp trong tài liệu mời thầu, ví dụ như EIR , vì vậy hãy sao chép chúng vào đây hoặc chỉnh sửa bảng cho phù hợp. Đảm bảo chúng không xung đột với bất kỳ tài liệu nào khác. Nếu chúng được ghi chép ở nơi khác, ví dụ như trong một chương trình, tốt nhất nên thêm vào và/hoặc tham chiếu chéo thay vì sử dụng bảng.

## Các sửa đổi đối với EIR

Các sửa đổi EIR: Các sửa đổi đối với EIR do bên được chỉ định chủ chốt tiềm năng đề xuất được thể hiện trong **bảng sửa đổi EIR** .

Bảng sửa đổi EIR

| EIRĐiều khoản số | Tiêu đề điều khoản | Sửa đổi |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Tài liệu đề xuất sửa đổi EIR của bên chỉ định để giải quyết mọi vấn đề hoặc thách thức phát sinh từ chúng, ví dụ như tính khả thi về mặt kỹ thuật, năng lực và/hoặc hạn chế về năng lực.

Có thể thêm cột 'Lý do thay đổi' và cung cấp thông tin chi tiết nếu cần nêu rõ.

Việc sửa đổi EIR của bên chỉ định trong suốt vòng đời dự án có thể làm thay đổi phạm vi dịch vụ đã được thỏa thuận và ghi chép trước đó, đồng thời có thể gây ra những tác động hợp đồng. Hãy cân nhắc khả năng và/hoặc tác động của bất kỳ sửa đổi nào.

## Sử dụng BIM bổ sung

Các mục đích sử dụng bổ sung: Các mục đích sử dụng BIM bổ sung do bên được chỉ định chủ trì tiềm năng đề xuất được thể hiện trong **bảng Các mục đích sử dụng BIM bổ sung** . Đây là những mục đích sử dụng BIM không được nêu rõ trong EIR nhưng được đề xuất để cải thiện việc triển khai và kết quả dự án.

Bảng sử dụng BIM bổ sung

| Giai đoạn dự án | Sử dụng BIM | Được thực hiện bởi | Bình luận |
| --- | --- | --- | --- |
| Chuẩn bị và tóm tắt |  |  |  |
| Thiết kế ý tưởng |  |  |  |
| Thiết kế sơ đồ |  |  |  |
| Phát triển thiết kế/ Thiết kế chi tiết |  |  |  |
| Tài liệu hợp đồng |  |  |  |
| Xây dựng/Chế tạo |  |  |  |
| Quản lý cơ sở |  |  |  |

Sử dụng bảng này để xác định các mục đích sử dụng và sản phẩm BIM sẽ được tạo ra ngoài các yêu cầu đã nêu của bên chỉ định. Sử dụng cột Nhận xét để phân biệt rõ ràng bất kỳ mục đích sử dụng nào sẽ không khả dụng cho họ, ví dụ: chỉ dành cho nhóm Giao hàng.

## Cấu trúc nhóm giao hàng

Cấu trúc nhóm thực hiện: Mối quan hệ tổ chức giữa các nhóm nhiệm vụ được tóm tắt trong **biểu đồ tổ chức nhóm nhiệm vụ** .

**Biểu đồ tổ chức nhóm nhiệm vụ**

Mục 5.3.2 b) điểm 3 và 4 của AS ISO 19650.2 (2019) yêu cầu bên được chỉ định dẫn đầu tiềm năng phải xem xét thành phần của nhóm giao hàng và cơ cấu tổ chức của nhóm nhiệm vụ cũng như các mối quan hệ thương mại.

Chỉnh sửa sơ đồ phân cấp để minh họa mối quan hệ tổ chức của nhóm dự án. Nhập thông tin chi tiết về nhóm nhiệm vụ như chuyên ngành, tên tổ chức và chức năng quản lý thông tin theo tiêu chuẩn AS ISO 19650 vào mỗi ô, ví dụ: Bên được chỉ định là Trưởng nhóm tiềm năng.

Khuyến nghị sử dụng mô tả chức năng quản lý thông tin, thay vì mô tả theo hợp đồng, vì các mối quan hệ hợp đồng được xác định rõ ràng nhất trong hợp đồng. Các mối quan hệ tổ chức được mô tả trong BEP sau đó có thể được tham chiếu trong các phụ lục của hợp đồng nếu cần.

Tham khảo Trợ giúp Microsoft Word để biết hướng dẫn chỉnh sửa sơ đồ phân cấp. Ngoài ra, bạn có thể thay thế bằng sơ đồ được tạo trong ứng dụng đồ họa hoặc sử dụng bảng tính.

## Vai trò và trách nhiệm

Mô tả vai trò: Tham khảo **PHỤ LỤC A – VAI TRÒ VÀ TRÁCH NHIỆM CỦA ĐỘI GIAO HÀNG** để biết mô tả về vai trò và trách nhiệm được giao cho các thành viên trong đội giao hàng.

Phần này đề cập đến mô tả chung về trách nhiệm liên quan đến vai trò, tức là mô tả công việc. Trách nhiệm cho các nhiệm vụ cung cấp thông tin cụ thể được ghi lại trong các phần sau.

## Sản phẩm giao

Các sản phẩm dự kiến: Tham khảo EIR của bên chỉ định để biết chi tiết về các sản phẩm mà bên được chỉ định tiềm năng đề xuất cung cấp.

Bản tóm tắt EIR hoặc BIM dự án của bên chỉ định phải nêu chi tiết các mục tiêu cần đạt được, bao gồm mức độ thông tin cần thiết cho từng loại mục tiêu tại mỗi mốc thời gian cung cấp thông tin.

Các sửa đổi đối với các sản phẩm được nêu trong EIR:

Bên được chỉ định chủ trì tiềm năng có thể muốn thêm các mục tiêu dự kiến dựa trên mục đích thông tin dự án của riêng họ khi chuẩn bị BEP trước khi bổ nhiệm. Các mục tiêu này có thể được ghi lại tại đây. Nếu không có sửa đổi nào, hãy xóa lời nhắc.

### Định dạng sản phẩm giao hàng

Định dạng: Phù hợp với EIR của bên chỉ định.

Sửa đổi các định dạng được chỉ định trong EIR:

Bên được chỉ định chủ trì tiềm năng có thể muốn thêm các định dạng khác dựa trên mục đích thông tin dự án của riêng họ khi chuẩn bị BEP trước khi bổ nhiệm. Các định dạng này có thể được ghi lại tại đây.

Nếu không có sửa đổi nào, hãy xóa lời nhắc.

Nộp bản cứng: Theo EIR của bên chỉ định .

# Quản lý – Thông tin chung

## Đội giao hàng Chiến lược triển khai EIR

Cách tiếp cận để đáp ứng EIR:

Bao gồm một tuyên bố cấp cao về phương pháp tiếp cận được đề xuất để đáp ứng EIR của bên chỉ định . Xem AS ISO 19650.2 (2019) khoản 5.3.2 b) điểm 1. Tuyên bố này cần cung cấp một câu chuyện kết nối các phần sau của BEP một cách có ý nghĩa và chứng minh rằng phương pháp tiếp cận được đề xuất là phù hợp. Việc tham chiếu chéo các phần liên quan của EIR với các phần tương ứng của BEP có thể hỗ trợ việc này.

Các khía cạnh của chiến lược có thể được phác thảo bao gồm:

* Cấu trúc phân chia liên bang/bộ chứa thông tin được áp dụng cho mục đích cộng tác như tổ chức Môi trường dữ liệu chung (CDE) và cung cấp khuôn khổ để định dạng ma trận trách nhiệm.
* Thông tin sẽ được tạo và phân phối như thế nào giữa các mô hình 3D ảo và các vị trí khác như tài liệu và cơ sở dữ liệu, ví dụ: lịch trình sẽ được tạo toàn bộ hay một phần từ dữ liệu trong mô hình? Điều quan trọng là sự trùng lặp hoặc chồng chéo sẽ xảy ra ở đâu và các rủi ro liên quan đến điều này sẽ được quản lý như thế nào?
* Sơ đồ nào sẽ được sử dụng để cấu trúc thông tin nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc quản lý và trao đổi thông tin giữa các ứng dụng và bên liên quan khác nhau?

Đối với các dự án ít phức tạp hơn, việc phác thảo phương pháp có thể không cần thiết nếu phương pháp đó được truyền đạt đầy đủ trong các điều khoản sau.

Mục tiêu của việc hợp tác sản xuất thông tin:

Liệt kê các mục tiêu của nhóm cung cấp thông tin cho quá trình hợp tác sản xuất thông tin.

Xem AS ISO 19650.2 (2019) mục 5.3.2 b) điểm 2.

Những điều này có thể bao gồm:

* Đảm bảo việc chia sẻ và phối hợp thông tin hiệu quả thông qua việc thực hiện các thủ tục được ghi trong BEP.
* Giảm thiểu sự trùng lặp, thiếu sót và mâu thuẫn trong dữ liệu thông qua việc thực hiện các biện pháp kiểm soát chất lượng như kiểm tra các quy trình được ghi trong BEP.
* Xác định các chỉ số sẽ được áp dụng để đo lường thành công trong việc đạt được các mục tiêu, ví dụ như tính kịp thời và độ tin cậy của việc hoàn thành. Điều này có thể bao gồm việc so sánh với các dự án tương tự. Có thể áp dụng định dạng tương tự như **CHI TIẾT DỰ ÁN** , **bảng Mục tiêu dự án .**
* Đối chiếu mục tiêu với bất kỳ mục tiêu nào được bên bổ nhiệm xác định.

## Chiến lược liên kết và cấu trúc phân tích container thông tin

Chiến lược của liên bang:

Xem AS ISO 19650.2 (2019) mục 5.3.2 c). Bao gồm một giải thích ngắn gọn về cách chia mô hình thông tin thành một hoặc nhiều tập hợp các bộ chứa thông tin. Các khuôn khổ khái niệm có thể được sử dụng cho mục đích này bao gồm các khuôn khổ dựa trên chuyên ngành, chức năng, không gian, hình học hoặc kết hợp các khuôn khổ này. Chiến lược liên kết là một tuyên bố về cách tiếp cận chung – cấu trúc phân chia bộ chứa thông tin thể hiện cách triển khai của nó.

Cấu trúc phân chia vùng chứa thông tin cho dự án được tóm tắt trong **sơ đồ cấu trúc phân chia vùng chứa thông tin** .

Cấu trúc phân tích dữ liệu chứa thông tin thiết lập cách các dữ liệu chứa thông tin được nhóm lại với nhau theo hệ thống phân cấp. Cấu trúc phân tích thường cung cấp thông tin cho tổ chức về **ma trận trách nhiệm cấp cao** , do đó tốt nhất nên hoàn thành trước khi phát triển ma trận này.

Các cấp bậc cao hơn của hệ thống phân cấp thường dựa trên các chuyên ngành, nhưng các cấp bậc thấp hơn có thể dựa trên các tiêu chí khác. Hãy cân nhắc xem cấu trúc có thể cần được chia nhỏ hơn nữa trong vòng đời của dự án như thế nào và đưa ra các điều khoản cho việc này.

Các tiêu chí điển hình để tổ chức các cấp thấp hơn của cấu trúc bao gồm:

* Gói công việc.
* Khu vực làm việc (bao gồm cả khu vực dành cho giai đoạn thiết kế và/hoặc giai đoạn thi công).
* Vị trí, ví dụ: Tòa nhà 2, Tầng 5 (phối hợp với chiến lược liên bang).
* Loại nội dung, ví dụ như thiết kế, quản lý dự án hoặc thông tin tài chính.
* Định dạng nội dung, ví dụ như mô hình, bản vẽ, tài liệu, cơ sở dữ liệu.

Bảo mật là một yếu tố cần cân nhắc khác có thể định hình cấu trúc phân tích – quyết định cách tốt nhất để phân tách thông tin cho mục đích này.

Phụ lục Quốc gia sắp ra mắt của AS ISO 19650.2 (2019) bao gồm các trường để mã hóa cấu trúc phân tích chức năng và cấu trúc phân tích không gian trong ID vùng chứa thông tin được quản lý trong Môi trường Dữ liệu Chung (CDE). Việc xác định các cấu trúc phân tích này trước tiên sẽ định hướng cho việc phát triển các mã thể hiện hệ thống phân cấp phân tích.

Việc cung cấp cho nhóm dự án một bức tranh rõ ràng về cấu trúc phân tích giúp việc lưu trữ và truy xuất thông tin trong CDE trở nên đáng tin cậy. Mặc dù tổ chức CDE có thể dựa trên hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu thay vì cấu trúc thư mục dạng tệp như được thể hiện trong sơ đồ, sơ đồ vẫn có thể là một phương tiện hiệu quả để truyền đạt thông tin dự án đến nhóm.

**Cấu trúc phân tích container thông tin** **sơ đồ**

ID chứa thông tin: Tham khảo **KỸ THUẬT** , **tiêu chuẩn dữ liệu CDE** .

## Ma trận trách nhiệm cấp cao

Mục 5.3.2 d) của AS ISO 19650.2 (2019) yêu cầu bên được chỉ định dẫn đầu tiềm năng phải xem xét **Ma trận trách nhiệm cấp cao** của nhóm cung cấp , bao gồm trách nhiệm được phân bổ cho từng yếu tố của mô hình thông tin và các mục tiêu chính liên quan đến từng yếu tố.

Lưu ý rằng các ma trận trách nhiệm sau đây khác với ma trận phân công quản lý thông tin trong Phụ lục A của AS ISO 19650.2 (2019). Ma trận sau dùng để phân công các nhiệm vụ quản lý thông tin được tham chiếu trong AS ISO 19650.2 (2019) cho các bên, trong khi các ma trận trách nhiệm sau đây dùng để phân công các nhiệm vụ và/hoặc sản phẩm cung cấp thông tin cụ thể cho các nhóm cung cấp.

Trách nhiệm của bên được chỉ định tiềm năng: Tham khảo **Ma trận trách nhiệm cấp cao** trong **PHỤ LỤC B – MA TRẬN TRÁCH NHIỆM CẤP CAO** để biết chi tiết về các loại phần tử mô hình do nhóm triển khai và nhóm nhiệm vụ chịu trách nhiệm cho từng loại cung cấp.

## Đảm bảo chất lượng thông tin

Phương pháp đảm bảo chất lượng được đề xuất:

Nếu các yêu cầu đảm bảo chất lượng đã được ghi lại trong EIR hoặc Tóm tắt BIM của dự án, hãy tham khảo chúng và ghi chú bất kỳ sửa đổi hoặc bổ sung nào được đề xuất tại đây.

Nếu các yêu cầu chưa được nêu rõ, hãy mô tả các biện pháp được đề xuất để đảm bảo chất lượng thông tin. Bao gồm các biện pháp liên quan đến Môi trường Dữ liệu Chung (CDE) thuộc phạm vi **quản lý của CDE** .

Tiêu chuẩn đảm bảo chất lượng: Tuân thủ các tiêu chuẩn được ghi trong **KỸ THUẬT, Tiêu chuẩn và thông tin tham khảo dự án** .

Đảm bảo chất lượng mô hình: Tham khảo **QUẢN LÝ – MÔ HÌNH 3D, Đảm bảo chất lượng mô hình** .

## Bảo mật thông tin và quyền riêng tư

Các biện pháp bảo mật thông tin được đề xuất:

Nếu các yêu cầu về bảo mật và quyền riêng tư đã được ghi nhận trong EIR hoặc Tóm tắt BIM của Dự án, hãy tham khảo chúng và ghi chú bất kỳ sửa đổi hoặc bổ sung nào được đề xuất tại đây. Tham khảo các phần liên quan trong chính sách và chiến lược bảo mật, kế hoạch quản lý bảo mật và kế hoạch quản lý vi phạm/sự cố bảo mật của bên chỉ định (nếu có).

Nếu các yêu cầu chưa được nêu rõ, hãy mô tả các biện pháp được đề xuất để đảm bảo an ninh và quyền riêng tư của thông tin. Bao gồm các biện pháp liên quan đến Môi trường Dữ liệu Chung (CDE) thuộc phạm vi **quản lý của CDE** .

Bao gồm các giao thức và trách nhiệm quản trị. Điều này bao gồm nhưng không giới hạn ở các biện pháp kỹ thuật, quy trình cấp phép truy cập, mức độ truy cập, phân loại bảo mật thông tin, các biện pháp và quy trình bảo vệ quyền riêng tư và IP trong trường hợp vi phạm.

Tiêu chuẩn AS ISO 19650.5 (2021) quy định các nguyên tắc và yêu cầu cho việc quản lý thông tin chú trọng bảo mật. Tiêu chuẩn này đề cập đến các bước cần thiết để xây dựng chiến lược bảo mật, kế hoạch quản lý bảo mật, v.v. (nhưng không cung cấp sẵn các thông tin này).

## Quản lý CDE

Tiêu chuẩn và quy trình CDE:

Nếu các yêu cầu quản lý CDE đã được ghi lại trong EIR hoặc Tóm tắt BIM của dự án, hãy tham khảo chúng và ghi chú bất kỳ sửa đổi hoặc bổ sung nào được đề xuất tại đây.

Nếu các yêu cầu chưa được nêu rõ, hãy mô tả các biện pháp được đề xuất để duy trì tính bảo mật và tính toàn vẹn của CDE. Bao gồm các tiêu chuẩn, quy trình và hướng dẫn áp dụng trong **phần KỸ THUẬT,** **Tiêu chuẩn và thông tin tham khảo dự án** .

Triển khai kỹ thuật CDE: Tham khảo **KỸ THUẬT, Triển khai kỹ thuật CDE** .

## Sắp xếp hợp tác

Các điều khoản sau đây mô tả các quy trình cộng tác và giao tiếp để người dùng cục bộ và từ xa truy cập và sử dụng BIM để ra quyết định.

### Các cuộc họp điều phối BIM

Yêu cầu: Tổ chức các cuộc họp điều phối BIM như được nêu trong **lịch trình họp điều phối BIM** .

**Lịch họp điều phối BIM**

| Loại cuộc họp | Thời gian | Vị trí | Người tham gia |
| --- | --- | --- | --- |
| Cuộc họp khởi động BIM |  |  |  |
| Lập kế hoạch thực hiện BIM |  |  |  |
| An toàn trong xưởng thiết kế |  |  |  |
| Phối hợp 3D/ giải quyết xung đột |  |  |  |
| Đánh giá thiết kế 3D / Đánh giá thông tin |  |  |  |

Các cuộc họp trong bảng này tập trung cụ thể vào các vấn đề liên quan đến BIM. Hãy phối hợp với các cuộc họp dự án khác được lên lịch ở nơi khác và đưa chúng vào lịch trình hợp nhất khi cần thiết.

**Loại cuộc họp** : Thêm hoặc xóa loại cuộc họp theo yêu cầu.

**Thời gian** : ví dụ: 2 tuần sau khi ký hợp đồng, hàng tuần, hai tuần một lần, hàng tháng, thứ Ba đầu tiên của mỗi tháng. Nếu cần, cột này có thể được chia nhỏ thành các giai đoạn dự án để hiển thị tần suất khác nhau cho từng giai đoạn.

**Địa điểm:** ví dụ: trực tuyến, tại một địa chỉ cụ thể. Nếu không biết địa chỉ thực tế của cuộc họp tại thời điểm đó, hãy nhập TBC.

**Người tham gia** : ví dụ: Kiến trúc sư dự án, Quản lý BIM thiết kế. Ghi rõ ai sẽ chủ trì cuộc họp, nếu biết, bằng cách chèn chữ (Chủ tịch) sau mô tả vai trò.

Thông tin chi tiết hơn như ngày họp tiếp theo, địa điểm, chương trình nghị sự, v.v. đều có thể được sắp xếp thông qua các quy trình dự án đã thống nhất. Xem *Hướng dẫn lập kế hoạch thực hiện dự án BIM của Penn State* Chương 6 đề xuất chương trình nghị sự cho loạt cuộc họp đầu tiên.

Phối hợp 3D/giải quyết xung đột: Tham khảo **PHỤ LỤC E – PHÁT HIỆN XUNG ĐỘT** .

Cơ sở điều phối BIM: Tham khảo **mục KỸ THUẬT, cơ sở điều phối BIM** để biết thông tin chi tiết về các phòng và thiết bị cần thiết để hỗ trợ các cuộc họp điều phối BIM.

Xóa tiểu khoản này nếu những điều này không cần thiết cho dự án.

Quy trình hợp tác: Tuân thủ các quy trình có trong **KỸ THUẬT, Tiêu chuẩn và thông tin tham khảo dự án** .

### Giao tiếp giữa nhóm người dùng và các bên liên quan

Kế hoạch truyền thông nhóm người dùng và các bên liên quan:

Mô tả phương pháp tiếp cận được đề xuất để giao tiếp với các nhóm như người cư trú, người sử dụng tài sản, hàng xóm và nhà đầu tư để có thể xem xét các yêu cầu của họ.

Chi tiết có thể bao gồm:

* Thông tin chi tiết về các bên liên quan chính bao gồm tên, tổ chức, chức vụ, vai trò, trách nhiệm và thông tin liên hệ.
* Giao thức truyền thông bao gồm trách nhiệm phối hợp, phương pháp truyền thông ưu tiên, thông báo cuộc họp.
* Lịch họp hoặc hội thảo bao gồm địa điểm. Phối hợp với các cuộc họp dự án khác được lên lịch ở nơi khác và đưa chúng vào lịch trình hợp nhất khi cần thiết.
* Việc sử dụng BIM để trực quan hóa, thực tế ảo hoặc thực tế tăng cường như một phương tiện truyền đạt ý định thiết kế.
* Những mục nào chịu sự tác động của nhóm người dùng và bên liên quan, mức độ ảnh hưởng và cách thức tích hợp vào quy trình thiết kế.

# Quản lý – Mô hình 3D

## Vị trí và bố trí dự án

Trách nhiệm của người khảo sát: Thiết lập Điểm tham chiếu địa lý mô hình trước khi bắt đầu lập mô hình.

Trách nhiệm của Quản lý BIM: Chỉ định một tệp tọa độ chính, một tệp duy nhất bao gồm tất cả các tọa độ và cài đặt vị trí của World và Local.

Tên tệp tọa độ chính:

Tệp này sẽ đóng vai trò là nguồn tọa độ dự án và để chia sẻ thông tin đó.

Trách nhiệm của Trưởng nhóm BIM: Căn chỉnh tất cả các mô hình với Điểm tham chiếu địa lý của mô hình được hiển thị trong **bảng vị trí địa lý của mô hình** .

Điểm tham chiếu địa lý mô hình là điểm được sử dụng để liên kết các vị trí trong mô hình với các vị trí ngoài đời thực. Đây là thuật ngữ chung cho nhiều thuật ngữ khác nhau được sử dụng trong các ứng dụng mô hình hóa khác nhau, ví dụ: Điểm cơ sở dự án trong Revit.

Mô hình bảng vị trí địa lý

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vị trí** | Kinh độ |  |
| Vĩ độ |  |
| **Tham chiếu chiều cao** | Dữ liệu chiều cao của Úc |  |
| **Dữ liệu lưới** | Hệ thống đo đạc trắc địa Úc (GDA) |  |
| Tham chiếu lưới cục bộ |  |
| **Dữ liệu dự án** | (Không rõ) |  |
| **Mô hình xoay so với dự án phía bắc** | (độ) |  |
| **Lưới tham chiếu** |  |  |
| **Khảo sát tham khảo** |  |

Thiết lập điểm chuẩn công trường: Xác định vị trí của Điểm tham chiếu địa lý mô hình so với Điểm khảo sát thực tế được đánh dấu tại công trường. Chọn các vị trí có thể được bảo tồn trong suốt thời gian xây dựng.

Điểm tham chiếu địa lý mô hình có thể bị xáo trộn trong quá trình xây dựng nhưng vị trí của nó có thể được xác định so với Điểm khảo sát.

Sửa đổi tọa độ: Ghi lại bất kỳ thay đổi nào về tọa độ không gian (tọa độ) của tệp tọa độ gốc đã được thiết lập từ đầu dự án. Ghi lại những thay đổi và tên của người chịu trách nhiệm thực hiện chúng trong biên bản họp dự án. Sau khi hệ thống tọa độ thiết kế được thống nhất, hãy chuyển đổi bất kỳ mô hình công trình hiện có nào liên quan đến dự án sang hệ tọa độ được sử dụng cho từng công trình được thiết kế.

Người quản lý BIM thường chịu trách nhiệm thực hiện các thay đổi đối với tọa độ không gian.

## Mô hình hóa các điều kiện hiện có

Tham khảo Phụ lục C, Điều khoản 2.1 của NBG. Nếu các điều kiện hiện có chưa được mô hình hóa trước khi đấu thầu, hoặc thông tin hiện có cần được cập nhật, mở rộng hoặc nâng cao, hãy sử dụng lời nhắc sau. Nếu chúng đã được mô hình hóa đầy đủ, hãy xóa.

Phương pháp mô hình hóa các điều kiện hiện có:

Ví dụ: Mô hình hóa dựa trên thông tin đám mây điểm được quét bằng laser. Xác định Mức độ Phát triển (LOD) của các Thành phần Mô hình cần thiết. Xem *Đặc tả LOD của BIMForum* để biết định nghĩa về LOD cho một số thành phần mô hình. Tham khảo các hướng dẫn và/hoặc tiêu chuẩn cần áp dụng, ví dụ: GSA *BIM Guide 03,* định dạng tệp ASTM E57 3D (Tham khảo ASTM E2807-11). Tham khảo EIR hoặc *Bản tóm tắt BIM Dự án* để biết chi tiết về phạm vi các điều kiện hiện có cần mô hình hóa, nội dung cần mô hình hóa và mức độ chi tiết cần thiết. Nếu chưa được xác định trong EIR hoặc *Bản tóm tắt BIM Dự án* , hãy định nghĩa chúng tại đây.

Xem mục 3.1.1 *của Hướng dẫn quốc gia về mô hình hóa kỹ thuật số và* Phụ lục B, Mục 25 của *Hướng dẫn lập kế hoạch thực hiện dự án BIM .*

## Đảm bảo chất lượng mô hình

Mô tả các quy trình kiểm soát/đảm bảo chất lượng; duy trì tính toàn vẹn/độ chính xác của dữ liệu trong BIM; và phương pháp tích hợp với lập kế hoạch chi phí, phân giai đoạn/xếp thứ tự thi công, Lịch trình chỗ ở ( SoA ), lập kế hoạch không gian bao gồm bản vẽ 2D và đầu ra lịch trình.

Các điều khoản sau đây phác thảo mô hình và phương pháp đảm bảo chất lượng dữ liệu được áp dụng cho dự án.

### Các biện pháp đảm bảo chất lượng mô hình

Chiến lược thiết lập các biện pháp kiểm soát chất lượng mô hình:

Mô tả chiến lược thiết lập các biện pháp kiểm soát chất lượng mô hình, bao gồm các tiêu chuẩn mô hình, mẫu dự án và quy trình kiểm tra, phê duyệt và phê duyệt trước khi trao đổi. Xem xét cách sử dụng *Tiêu chuẩn Đối tượng BIM Mở* (OBOS) và <https://bim.natspec.org/documents/open-bim-object-standard>của Trình tạo Thuộc tính BIM NATSPEC . Xem <https://bim.natspec.org/documents/open-bim-object-standard>. https://bim.natspec.org/documents/open-bim-object-standard www.propgen.bim.natspec.com.au/ www.propgen.bim.natspec.com.au/

Tiêu chuẩn mô hình hóa: Tuân thủ các tiêu chuẩn mô hình hóa có trong **KỸ THUẬT, Tiêu chuẩn và thông tin tham khảo dự án** .

Bao gồm bất kỳ tiêu chuẩn nào do bên chỉ định quy định trong EIR hoặc phần **KỸ THUẬT của Bản** tóm tắt BIM Dự án trong **mục KỸ THUẬT, Tiêu chuẩn và thông tin tham khảo dự án** của BEP . Mô tả bất kỳ tiêu chuẩn bổ sung nào được yêu cầu. Áp dụng các tiêu chuẩn ngành hiện hành nếu có thể. Một lựa chọn khác là áp dụng các tiêu chuẩn do các tổ chức thành viên trong nhóm phát triển.

### Thư viện đối tượng dự án

Thư viện đối tượng dự án là phương tiện hiệu quả để thiết lập các tiêu chuẩn mô hình hóa trên toàn bộ dự án bằng cách nhúng chúng vào các đối tượng mô hình.

Chiến lược thành lập thư viện:

Nếu đã đồng ý sử dụng thư viện dự án, hãy mô tả cách thức thiết lập và lưu trữ thư viện, cũng như ai sẽ chịu trách nhiệm.

Chiến lược quản lý thư viện:

Mô tả cách nội dung sẽ được thêm vào, cập nhật và quản lý để duy trì chất lượng đối tượng. Mô tả trách nhiệm quản lý, quyền truy cập và quyền hạn *.*

## và chia sẻ mô hình

### Giao thức chia sẻ mô hình

Chia sẻ mô hình và thiết lập giao thức liên kết:

Mô tả chiến lược thiết lập các giao thức chia sẻ mô hình và liên kết cho dự án, những giao thức này sẽ được đưa vào **thông tin tham khảo về KỸ THUẬT, Tiêu chuẩn và dự án** .

Chiến lược quản lý sửa đổi mô hình:

Mô tả các quy trình và phương pháp bao gồm các ứng dụng quản lý sửa đổi hỗ trợ sẽ được sử dụng để quản lý các bản sửa đổi cho mô hình, ví dụ như đường kẻ đỏ, mã trạng thái CDE và siêu dữ liệu.

Hãy cân nhắc các phương pháp cảnh báo người nhận về các sửa đổi mô hình để giảm nguy cơ chúng bị bỏ qua.

Tài liệu mô tả mô hình (MDD):

Đối với các dự án đơn giản hơn không có ứng dụng quản lý sửa đổi hoặc CDE phức tạp, có thể sử dụng tài liệu mô tả mô hình (MDD) để trao đổi mô hình nhằm mô tả mục đích của mô hình, mọi hạn chế trong việc sử dụng mô hình và mọi thay đổi so với các phiên bản trước.

Nếu cần, hãy tham khảo vị trí của Mẫu MDD, ví dụ: tài nguyên dùng chung của dự án, và cung cấp hướng dẫn về cách thức và thời điểm sử dụng. Ví dụ về Mẫu MDD có thể được tìm thấy trong **PHỤ LỤC D – TÀI LIỆU MÔ TẢ MÔ HÌNH (MDD)** . Nếu không cần thiết, hãy xóa Lời nhắc.

Trách nhiệm của phần tử mô hình: Tham khảo **PHỤ LỤC B – MA TRẬN TRÁCH NHIỆM CẤP CAO** .

Quyền lập mô hình: Tham khảo **PHỤ LỤC C – QUYỀN LỢI LỰC LẬP MÔ HÌNH** .

## Trao đổi mô hình

Yêu cầu: Trao đổi các tệp mô hình với BIM Manager theo các khoảng thời gian được ghi trong **Lịch trình trao đổi mô hình** .

Chỉnh sửa điều khoản này để tham chiếu đến Quản lý BIM Thiết kế, Quản lý BIM Xây dựng hoặc Quản lý Thông tin cho phù hợp. Xem các điều khoản 5.1 đến 5.3 *của Hướng dẫn BIM Quốc gia* .

Hệ thống hỗ trợ trao đổi mô hình: Tham khảo **KỸ THUẬT** .

Lịch trình trao đổi mô hình

| **Kỷ luật** | Thành lập | Thiết kế sơ đồ | Phát triển thiết kế | Tài liệu hợp đồng | Sự thi công |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kiến trúc |  |  |  |  |  |
| Cấu trúc |  |  |  |  |  |
| Cơ khí |  |  |  |  |  |
| QS |  |  |  |  |  |
| Khác |  |  |  |  |  |

Bảng này chỉ được sử dụng cho BEP trước khi bổ nhiệm. Bảng này được thay thế bằng Kế hoạch Cung cấp Thông tin Tổng thể (MIDP) trong BEP của nhóm cung cấp.

Lịch **trình trao đổi bản vẽ** cung cấp cho mỗi bộ phận thông tin về tần suất dự kiến trao đổi mô hình tại mỗi giai đoạn dự án để họ có thể lập kế hoạch nguồn lực. Thêm hoặc xóa các bộ phận và/hoặc giai đoạn dự án nếu cần. Xác định các tệp đang được trao đổi, ví dụ: WIP.

Chèn khoảng thời gian bắt buộc cho mỗi lần trao đổi, ví dụ hàng tuần, hai tuần một lần, hàng tháng, mỗi thứ Hai, theo yêu cầu của Quản lý BIM.

Chỉnh sửa các giai đoạn của dự án cho phù hợp với loại BEP và phạm vi dịch vụ được cung cấp, ví dụ đối với BEP Thiết kế, chỉ bao gồm các giai đoạn từ Thiết lập đến Phát triển Thiết kế hoặc Tài liệu hợp đồng.

Thay vì cố gắng quy định khoảng thời gian cố định giữa các lần trao đổi, bạn có thể quyết định điều này tùy theo nhu cầu tại các cuộc họp thường kỳ. Hoặc, bạn có thể bỏ bảng này khỏi BEP và đưa vào khi có đủ thông tin.

## Trao đổi bản vẽ

Yêu cầu: Trao đổi tệp bản vẽ với BIM Manager theo các khoảng thời gian được ghi trong **Lịch trao đổi bản vẽ** .

Chỉnh sửa điều khoản này để đề cập đến Trưởng phòng BIM thiết kế hoặc Trưởng phòng BIM xây dựng, tùy theo trường hợp.

Lịch trao đổi bản vẽ

| **Kỷ luật** | Thành lập | Thiết kế sơ đồ | Phát triển thiết kế | Tài liệu hợp đồng | Sự thi công |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kiến trúc |  |  |  |  |  |
| Cấu trúc |  |  |  |  |  |
| Cơ khí |  |  |  |  |  |
| QS |  |  |  |  |  |
| Khác |  |  |  |  |  |

Bảng này chỉ được sử dụng cho BEP trước khi bổ nhiệm. Bảng này được thay thế bằng Kế hoạch Cung cấp Thông tin Tổng thể (MIDP) trong BEP của nhóm cung cấp.

Lịch **trình trao đổi Mô hình** cung cấp cho mỗi bộ phận thông tin về tần suất dự kiến trao đổi bản vẽ tại mỗi giai đoạn dự án để họ có thể lập kế hoạch nguồn lực. Thêm hoặc xóa các bộ phận và/hoặc giai đoạn dự án nếu cần. Xác định các tệp đang được trao đổi, ví dụ: Công việc đang tiến hành (WIP).

Chèn khoảng thời gian bắt buộc cho mỗi lần trao đổi, ví dụ hàng tuần, hai tuần một lần, hàng tháng, mỗi thứ Hai, theo yêu cầu của Quản lý BIM.

Chỉnh sửa các giai đoạn của dự án cho phù hợp với loại BEP và phạm vi dịch vụ được cung cấp, ví dụ đối với BEP Thiết kế, chỉ bao gồm các giai đoạn từ Thiết lập đến Phát triển Thiết kế hoặc Tài liệu hợp đồng.

Thay vì cố gắng quy định khoảng thời gian cố định giữa các lần trao đổi, bạn có thể quyết định điều này tùy theo nhu cầu tại các cuộc họp thường kỳ. Hoặc, bạn có thể bỏ bảng này khỏi BEP ban đầu và đưa vào khi có đủ thông tin.

## Phát triển mô hình

Giao thức phát triển mô hình:

Tuân thủ các tiêu chuẩn thông tin dự án, ví dụ: *Tài liệu AIA E203, G201, G202* . Tốt nhất nên tham chiếu các tiêu chuẩn hiện hành hoặc các tiêu chuẩn đã được sửa đổi, bổ sung thay vì đưa văn bản chuyên ngành vào phần này.

Mô tả cách sử dụng **Ma trận trách nhiệm cấp cao** và **bảng quyền mô hình hóa .**

## Phối hợp 3D

### Chiến lược phối hợp

Chiến lược phối hợp mô hình:

Mô tả phương pháp tiếp cận tổng thể để phối hợp mô hình. Một chiến lược phối hợp bao gồm nhiều yếu tố hơn là chỉ phát hiện xung đột, ví dụ như thống nhất các khu vực chung cho dịch vụ, cấu trúc và các điểm xuyên thấu trước khi bắt đầu thiết kế chi tiết. Giải thích mục tiêu bạn đang cố gắng đạt được ở mỗi giai đoạn trong quy trình để thúc đẩy quá trình phát triển thiết kế. "Giải quyết vấn đề, không phải xung đột".

Mô tả các quy trình phát hiện xung đột, bao gồm nghĩa vụ của những người liên quan, quy trình công việc sẽ sử dụng, thời gian, quy trình và định dạng báo cáo, theo dõi trạng thái (Mới, Đang hoạt động, Đã giải quyết, v.v.), giải quyết và phê duyệt. Tốt nhất nên tham khảo các tiêu chuẩn và định dạng hiện hành cho các quy trình này, ví dụ: Định dạng Hợp tác BIM(BCF) . Xem https://technical.buildingsmart.org/standards/bcf/

Tham khảo **PHỤ LỤC E – PHÁT HIỆN XUNG ĐỘT** , **lịch trình phát hiện xung đột** có thể được sử dụng để chỉ định thứ tự các mục cần được phối hợp.

Xem mục 3.6 và Phụ lục 1 *của Hướng dẫn quốc gia về mô hình hóa kỹ thuật số và* Phụ lục B, Mục 11 của *Hướng dẫn lập kế hoạch thực hiện dự án BIM .*

## Bàn giao mô hình chính

### Bàn giao mô hình theo thiết kế

Các điều khoản trong phần này giả định rằng một mô hình thiết kế theo hiện trạng bao gồm các điều kiện hiện hữu sẽ được cung cấp. Các mô hình điều kiện hiện hữu bao gồm địa hình, kết cấu, dịch vụ, tòa nhà và công trình tạm thời hiện hữu tại công trường. Nếu đã sử dụng các phương pháp không phải BIM để triển khai dự án trong giai đoạn thiết kế, hãy mô tả cách thức xây dựng mô hình dựa trên thông tin sẵn có.

Thỏa thuận về việc bàn giao mô hình theo thiết kế sẽ được yêu cầu, ví dụ chỉ bàn giao cho nhóm thi công, cho nhóm thi công và bên chỉ định là mô hình 'Để lưu hồ sơ' hoặc 'Theo thiết kế' khi hoàn thành.

Chiến lược di chuyển các mô hình được sử dụng cho thiết kế/tài liệu sang các mô hình được sử dụng cho xây dựng:

Phác thảo các quy trình di chuyển, bao gồm các giao thức bàn giao và phê duyệt. Xác định những người chịu trách nhiệm. Giải quyết cách thức thực hiện việc này hiệu quả với nỗ lực tối thiểu.

Lưu ý bất kỳ sửa đổi nào đối với các quy trình được mô tả trong Kế hoạch thực hiện BIM thiết kế.

Các mục đích sử dụng được phép của mô hình thiết kế bao gồm các điều kiện hiện có để xây dựng:

Xác định trạng thái thông tin trong các mô hình thiết kế, bao gồm cả các điều kiện hiện có. Tóm tắt những gì có thể và không thể dựa vào trong các giai đoạn xây dựng của dự án. Tham khảo các điều khoản hợp đồng nếu có và nếu phù hợp.

Chấp nhận các mô hình thiết kế bao gồm các điều kiện hiện có để xây dựng:

Nếu các mục đích sử dụng được phép của mô hình thiết kế bao gồm các điều kiện hiện có đã được xác định, hãy xác nhận việc chấp nhận và yêu cầu tất cả các bên sử dụng mô hình ký tên vào đó.

Nếu việc sử dụng hợp lệ các mô hình thiết kế, bao gồm cả các điều kiện hiện có , chưa được xác định, hãy đánh giá các mô hình và xác định các hạn chế sử dụng. Tóm tắt những công dụng có thể và không thể dựa vào chúng trong các giai đoạn thi công của dự án. Tham khảo các điều khoản hợp đồng nếu có và nếu phù hợp.

Thống nhất các biện pháp khắc phục cần thiết để phù hợp với tiêu chuẩn chất lượng và mô hình của dự án.

### Bàn giao mô hình hoàn công

Điều khoản này chỉ áp dụng cho BEP về xây dựng hoặc thiết kế và thi công. Xóa đối với BEP về thiết kế.

Chiến lược cập nhật và phối hợp các thay đổi trong quá trình xây dựng vào các tệp sản phẩm mô hình hoàn công cuối cùng:

Mô tả người chịu trách nhiệm và cách thức cập nhật và điều phối mô hình. Phác thảo các quy trình để ghi nhận các thay đổi, tích hợp chúng vào mô hình và xác minh tính chính xác của chúng, bao gồm cả các giao thức phê duyệt.

Các mục đích sử dụng được phép của mô hình xây dựng:

Xác định trạng thái thông tin trong Mô hình Hoàn công. Tóm tắt những gì có thể và không thể dựa vào trong các giai đoạn vận hành của dự án, ví dụ: chỉ lưu trữ hồ sơ, quản lý cơ sở vật chất. Tham khảo các điều khoản hợp đồng nếu có, và nếu phù hợp.

# Kỹ thuật

## Phần mềm

Phần mềm dự án: Các ứng dụng BIM tuân thủ IFC của buildingSMART sẽ được sử dụng trong dự án được hiển thị trong **bảng Phần mềm** .

AS ISO 19650.2 (2019) điều khoản 5.3.2 g) yêu cầu bên được chỉ định dẫn đầu tiềm năng phải xem xét lịch trình đề xuất về phần mềm (bao gồm các phiên bản), phần cứng và cơ sở hạ tầng CNTT mà nhóm triển khai dự định áp dụng.

Khả năng tương thích của phiên bản phần mềm IFC:

Chỉ định phiên bản IFC mà phần mềm dự án cần phải tương thích, ví dụ IFC 2x3, IFC4 ADD2, IFC4 ADD2 TC1.

Bảng phần mềm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kỷ luật | Phần mềm (phiên bản/bản dựng) | Sử dụng |
| Khảo sát |  | Biên soạn khảo sát |
| Ngành kiến trúc |  | Thiết kế tác giả |
| Dân sự |  | Thiết kế tác giả |
| Cấu trúc |  | Thiết kế tác giả |
| Cơ khí |  | Thiết kế tác giả |
| Thủy lực |  | Thiết kế tác giả |
| Điện |  | Thiết kế tác giả |
| Ngọn lửa |  | Thiết kế tác giả |
| Vận chuyển theo chiều dọc |  | Thiết kế tác giả |
| Lập kế hoạch chi phí |  | Bóc tách khối lượng và quản lý chi phí |
| Điều phối nhóm giao hàng |  | Môi trường dữ liệu chung (CDE) |
| Phối hợp mô hình |  | Phát hiện/tránh xung đột |
| Quản lý sửa đổi mô hình |  | Quản lý sửa đổi mô hình |

Phiên bản phần mềm: Sau khi nhóm triển khai đã đồng ý về các phiên bản phần mềm, việc sử dụng các phiên bản khác nhau sẽ không được phép nếu không có sự đồng ý tiếp theo của họ.

Chiến lược quản lý cập nhật phần mềm:

Phác thảo các chính sách và quy trình quản lý cập nhật phần mềm bao gồm các bên chịu trách nhiệm.

## Cơ sở hạ tầng CNTT

Sự miêu tả:

Mô tả cơ sở hạ tầng CNTT được đề xuất cho dự án, bao gồm phần cứng, mạng, truyền thông và hệ thống sao lưu dự phòng trong trường hợp gián đoạn. Mô tả khả năng lưu trữ dữ liệu của cơ sở hạ tầng và hiệu suất của nó liên quan đến tốc độ truyền dữ liệu và độ trễ. Xác nhận rằng khả năng và hiệu suất đủ để cung cấp thông tin được ghi trong Kế hoạch Kinh doanh (BEP).

Quản lý và hỗ trợ CNTT:

Mô tả các điều khoản cần có cho việc quản lý và hỗ trợ CNTT, bao gồm số lượng nhân sự có sẵn và kinh nghiệm của họ với phần mềm và cơ sở hạ tầng CNTT được đề xuất.

## Tài nguyên cộng tác

Yêu cầu: Cung cấp các nguồn lực cộng tác dự án như được hiển thị trong **bảng Nguồn lực cộng tác** .

Bảng tài nguyên cộng tác

| Tài nguyên cộng tác | Giải pháp phần mềm | Vị trí trực tuyến/ URL |
| --- | --- | --- |
| Hệ thống cộng tác dự án trực tuyến |  |  |
| Hệ thống quản lý tài liệu trực tuyến |  |  |
| Hệ thống quản lý liên kết/xét duyệt xung đột/sửa đổi mô hình |  |  |
| Môi trường dữ liệu chung (CDE) | Xem triển khai kỹ thuật CDE |  |

Chỉnh sửa các mục tài nguyên cộng tác để phản ánh chi tiết dự án.

**Giải pháp phần mềm:** ví dụ Hệ thống quản lý tài liệu trực tuyến: Aconex.

**Vị trí trực tuyến/ URL** : Địa chỉ đăng nhập vào hệ thống.

Hướng dẫn sử dụng tài nguyên cộng tác:

Mô tả vị trí của các hướng dẫn và quy trình sử dụng từng tài nguyên cộng tác, tức là cho các hệ thống, không phải các quy trình cộng tác được ghi lại ở nơi khác trong Mẫu này, ví dụ: **QUẢN LÝ – THÔNG TIN CHUNG** và **QUẢN LÝ – MÔ HÌNH 3D** .

Di chuyển tài nguyên cộng tác:

Nếu các nguồn lực cộng tác hoặc nhà cung cấp thay đổi giữa các giai đoạn thiết kế và xây dựng, hãy ghi lại những thay đổi ở đây, bao gồm trách nhiệm và quy trình di chuyển thông tin từ hệ thống này sang hệ thống khác.

### Triển khai kỹ thuật CDE

Triển khai kỹ thuật CDE:

CDE dự án phải được bên chỉ định thiết lập theo quy định tại điều khoản 5.1.7 của AS ISO 19650.2 (2019). Trong trường hợp này, hãy nhập "Tham khảo Hướng dẫn sử dụng CDE trong EIR" và cung cấp liên kết đến CDE đó.

Nếu bên bổ nhiệm chưa thành lập CDE, hãy mô tả việc thực hiện được đề xuất để đáp ứng các yêu cầu nêu trong EIR.

Quản lý CDE: Tham khảo **mục QUẢN LÝ – THÔNG TIN CHUNG, Quản lý CDE** .

### Tiêu chuẩn dữ liệu CDE

Tiêu chuẩn: Phù hợp với Phụ lục quốc gia AS ISO 19650.2 (2019) về nhận dạng vùng chứa thông tin (ID) và chỉ định siêu dữ liệu để biết trạng thái, sửa đổi và phân loại thông tin.

Nếu không tuân thủ Phụ lục quốc gia sắp tới, hãy sửa đổi văn bản và lập tài liệu đề xuất sửa đổi hoặc tiêu chuẩn thay thế.

## Cơ sở điều phối BIM

Mô tả: Chi tiết về các tiện ích phối hợp BIM của dự án được hiển thị trong **bảng tiện ích phối hợp BIM** .

Bảng cơ sở điều phối BIM

| Mục | Chi tiết |
| --- | --- |
| Phòng |  |
| Thiết bị | Máy tính:Phần mềm:Trưng bày:Bảng thông minh/Bảng tương tác: |

Vì hầu hết việc phối hợp hiện nay diễn ra trực tuyến, bảng này cung cấp thông tin chi tiết về một phòng đôi khi được bố trí tại chỗ cho mục đích này. Nếu không áp dụng cho dự án, hãy xóa nó.

**Chi tiết phòng:** ví dụ: địa chỉ, vị trí, số phòng, kích thước. Cân nhắc đính kèm sơ đồ vị trí và/hoặc sơ đồ phòng thể hiện cách bố trí thiết bị.

**Chi tiết thiết bị:**

* **Máy tính:** Đề cử nhà sản xuất và kiểu máy hoặc cung cấp thông số kỹ thuật, ví dụ như tốc độ bộ xử lý, kích thước ổ cứng, RAM, card đồ họa, để chạy tất cả phần mềm cần thiết và xử lý hiệu quả kích thước tệp mong muốn.
* **Phần mềm:** ví dụ hệ điều hành, phần mềm tạo BIM, phần mềm CAD, phần mềm đánh giá mô hình, ví dụ Navisworks ở các phiên bản cần thiết để mở các loại tệp đã thỏa thuận.
* **Màn hình:** ví dụ: màn hình LED, máy chiếu siêu gần. Vui lòng nêu tên nhà sản xuất và model hoặc cung cấp thông số kỹ thuật.
* **Bảng thông minh/Bảng tương tác:** Đề cử nhà sản xuất và model hoặc cung cấp thông số kỹ thuật. Bao gồm bút nhiều màu để đánh dấu.

Di dời cơ sở điều phối BIM:

Nếu các cơ sở điều phối hoặc nhà cung cấp dịch vụ của họ thay đổi giữa giai đoạn thiết kế và thi công, hãy ghi lại những thay đổi này tại đây, bao gồm trách nhiệm và quy trình di dời. Nếu việc di dời không được lên kế hoạch, hãy xóa lời nhắc này.

## Tiêu chuẩn dữ liệu

Yêu cầu: Các tiêu chuẩn dữ liệu sau đây được áp dụng cho dự án:

Nếu không được ghi trong EIR hoặc Tóm tắt BIM của dự án, hãy chỉ định các tiêu chuẩn dữ liệu tài sản sẽ được sử dụng trong dự án bên dưới.

Đặt tên tòa nhà, tầng/tầng và phân vùng:

Mã hóa phòng:

ví dụ mã hóa phòng theo Hướng dẫn về Cơ sở Y tế Australasian ( AusHFG ).

Phân loại tài sản:

## Mô hình hóa đối tượng BIM

Tiêu chuẩn mô hình hóa đối tượng BIM:

Tham khảo tiêu chuẩn được sử dụng cho thư viện đối tượng BIM của dự án và/hoặc nội dung được tạo cho dự án, ví dụ: *Tiêu chuẩn Đối tượng BIM Mở* (OBOS). Xem <https://bim.natspec.org/documents/open-bim-object-standard>. https://bim.natspec.org/documents/open-bim-object-standard <https://bim.natspec.org/documents/open-bim-object-standard>

Thuộc tính đối tượng BIM: Tham khảo **thông tin tham khảo về KỸ THUẬT, Tiêu chuẩn và dự án** trong EIR hoặc Tóm tắt BIM của Dự án.

## Tiêu chuẩn và thông tin tham khảo dự án

Vị trí thông tin tham khảo về tiêu chuẩn và dự án:

Bao gồm liên kết đến kho lưu trữ trực tuyến, môi trường dữ liệu chung (CDE) hoặc mô tả về vị trí. Lý tưởng nhất là nên thiết lập một CDE hoặc một vị trí an toàn duy nhất cho các tài nguyên này trước khi mời thầu. Tham khảo điều khoản 5.1.7 của AS ISO 19650.2 (2019). Điều này hiệu quả và đáng tin cậy hơn so với việc gửi riêng lẻ cho từng bên được chỉ định tiềm năng.

### Các sửa đổi tiêu chuẩn thông tin

Có thể sử dụng các bảng sau để làm nổi bật các sửa đổi và bổ sung được đề xuất cho các tiêu chuẩn và thông tin tham khảo dự án có trong **KỸ THUẬT** , **thư mục tiêu chuẩn thông tin dự án** của EIR hoặc Tóm tắt BIM dự án.

Nếu các mục này được lưu trữ trong CDE hoặc hệ thống quản lý tài liệu trực tuyến, bạn có thể cung cấp liên kết đến mục đó.

Xem *Phụ lục D – Xác định yêu cầu thông tin* để biết ví dụ về tiêu chuẩn và thông tin tham khảo dự án.

Đề xuất sửa đổi hoặc bổ sung cho các tiêu chuẩn thông tin của dự án: Tham khảo **bảng Đề xuất sửa đổi các tiêu chuẩn thông tin** .

AS ISO 19650.2 (2019) điều khoản 5.3.2 f) yêu cầu bên được chỉ định dẫn đầu tiềm năng phải xem xét bất kỳ đề xuất bổ sung hoặc sửa đổi nào đối với tiêu chuẩn thông tin của dự án mà nhóm thực hiện yêu cầu.

Đề xuất sửa đổi bảng tiêu chuẩn thông tin

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tiêu đề tài liệu | Phiên bản/phiên bản | Ngày | Điều khoản số | Các sửa đổi được đề xuất |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Nhập thông tin chi tiết và thêm hoặc xóa hàng nếu cần. Nếu đề xuất sửa đổi quá nhiều, có thể đơn giản hơn nếu thêm vào tài liệu chủ đề những thay đổi được làm rõ bằng cách tô sáng, gạch ngang, theo dõi thay đổi, v.v. và tham chiếu vị trí của nó.

Các tài liệu bổ sung được đề xuất được bên bổ nhiệm chấp nhận phải được đưa vào CDE và thông báo cho các bên được bổ nhiệm.

### Sửa đổi phương pháp và quy trình sản xuất thông tin

Đề xuất sửa đổi hoặc bổ sung cho phương pháp và quy trình sản xuất thông tin của dự án: Tham khảo **bảng Đề xuất sửa đổi phương pháp và quy trình sản xuất thông tin** .

AS ISO 19650.2 (2019) điều khoản 5.3.2 e) yêu cầu bên được chỉ định dẫn đầu tiềm năng phải xem xét bất kỳ đề xuất bổ sung hoặc sửa đổi nào đối với phương pháp và quy trình sản xuất thông tin của dự án mà nhóm thực hiện yêu cầu.

Đề xuất sửa đổi bảng phương pháp và quy trình sản xuất thông tin

| Tiêu đề tài liệu | Phiên bản/phiên bản | Ngày | Điều khoản số | Các sửa đổi được đề xuất |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Nhập thông tin chi tiết và thêm hoặc xóa hàng nếu cần. Nếu đề xuất sửa đổi quá nhiều, có thể đơn giản hơn nếu thêm vào tài liệu chủ đề những thay đổi được làm rõ bằng cách tô sáng, gạch ngang, theo dõi thay đổi, v.v. và tham chiếu vị trí của nó.

Các tài liệu bổ sung được đề xuất được bên bổ nhiệm chấp nhận phải được đưa vào CDE và thông báo cho các bên được bổ nhiệm.

### Đề xuất sửa đổi thông tin tham khảo

Đề xuất sửa đổi hoặc bổ sung thông tin tham khảo của dự án: Tham khảo các tài liệu được liệt kê trong **bảng Đề xuất sửa đổi thông tin tham khảo** .

Đề xuất sửa đổi bảng thông tin tham khảo

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tiêu đề tài liệu | Phiên bản/phiên bản | Ngày | Điều khoản số | Các sửa đổi được đề xuất |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Nhập thông tin chi tiết và thêm hoặc xóa hàng nếu cần. Nếu đề xuất sửa đổi quá nhiều, có thể đơn giản hơn nếu thêm vào tài liệu chủ đề những thay đổi được làm rõ bằng cách tô sáng, gạch ngang, theo dõi thay đổi, v.v. và tham chiếu vị trí của nó.

Các tài liệu bổ sung được đề xuất được bên bổ nhiệm chấp nhận phải được đưa vào CDE và thông báo cho các bên được bổ nhiệm.

### Đề xuất sửa đổi các nguồn tài nguyên được chia sẻ

Các sửa đổi hoặc bổ sung được đề xuất cho các nguồn lực chung của dự án: Tham khảo các tài liệu được liệt kê trong **bảng Các sửa đổi hoặc bổ sung được đề xuất cho các nguồn lực chung** .

Đề xuất sửa đổi bảng tài nguyên chia sẻ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tiêu đề tài liệu | Phiên bản/phiên bản | Ngày | Điều khoản số | Các sửa đổi được đề xuất |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Nhập thông tin chi tiết và thêm hoặc xóa hàng nếu cần. Nếu đề xuất sửa đổi quá nhiều, có thể đơn giản hơn nếu thêm vào tài liệu chủ đề những thay đổi được làm rõ bằng cách tô sáng, gạch ngang, theo dõi thay đổi, v.v. và tham chiếu vị trí của nó.

Các tài liệu bổ sung được đề xuất được bên bổ nhiệm chấp nhận phải được đưa vào CDE và thông báo cho các bên được bổ nhiệm.

# Tài liệu tham khảo

Sửa đổi các tài liệu tham khảo sau để phản ánh những nội dung bổ sung hoặc xóa bỏ khỏi Mẫu BEP.

**Các tài liệu sau đây được đưa vào Kế hoạch thực hiện BIM này bằng cách tham khảo:**

AS ISO 19650.2 NA Đang chờ Tổ chức và số hóa thông tin về các tòa nhà và công trình kỹ thuật dân dụng, bao gồm mô hình hóa thông tin tòa nhà (BIM) - Quản lý thông tin bằng mô hình hóa thông tin tòa nhà, Phần 2: Giai đoạn giao tài sản - Phụ lục quốc gia

COBie Constructions

Hướng dẫn BIM Quốc gia 2022NATSPEC

xây dựng UniFormat 2010

**Các tài liệu sau đây chỉ được đề cập trong văn bản Hướng dẫn:**

AS ISO 19650.2 2019 Tổ chức và số hóa thông tin về các tòa nhà và công trình kỹ thuật dân dụng, bao gồm mô hình thông tin tòa nhà (BIM) - Quản lý thông tin bằng mô hình thông tin tòa nhà, Phần 2: Giai đoạn giao tài sản

ASTM E2807-11 201 9 Tiêu chuẩn kỹ thuật cho trao đổi dữ liệu hình ảnh 3D

Hợp tác BIM

Định dạng v3.0 20 21

Thực hiện dự án BIM

Hướng dẫn lập kế hoạch v2.2 2019 Chương trình nghiên cứu xây dựng tích hợp máy tính (CIC) tại Đại học bang Pennsylvania (PSU)

Phạm vi phác thảo của

Dịch vụ cho vai trò

Thông tin

Quản lý Ngành Xây dựng 2013

Hướng dẫn GSA BIM 03 2009 Quét laser 3D v1.0

Đặc tả LOD 2022 BIMForum

Hướng dẫn quốc gia

cho Mô hình kỹ thuật số 2009Trung tâm nghiên cứu hợp tác (CRC) về đổi mới xây dựng

# Phụ lục A – Vai trò và trách nhiệm của nhóm giao hàng

## Quản lý thông tin

Chức năng quản lý thông tin theo tiêu chuẩn AS ISO 19650.2 (2019) có thể được giao cho bất kỳ vai trò hợp đồng nào sau đây. Để ngắn gọn, cá nhân/những người đảm nhận vai trò này được gọi là Quản lý Thông tin.

Như đã lưu ý trong điều khoản 3.1.4 của Hướng dẫn BIM Quốc gia, loạt tiêu chuẩn AS ISO 19650 không bao giờ sử dụng thuật ngữ "Người quản lý thông tin" mà thay vào đó luôn đề cập đến "một *cá nhân hoặc những cá nhân được bên chỉ định đề cử để thực hiện chức năng quản lý thông tin* " cho một dự án. Các điều khoản liên quan của CIC: *Phạm vi Dịch vụ Sơ lược cho Vai trò Quản lý Thông tin* có thể được tham khảo khi cần thiết.

Chỉnh sửa các trách nhiệm sau cho từng vai trò theo yêu cầu để phù hợp với dự án.

Đảm bảo rằng chúng không mâu thuẫn với những thông tin được ghi chép ở nơi khác.

## Quản lý BIM dự án

Trách nhiệm của Quản lý BIM dự án bao gồm:

1. Đàm phán và phát triển giao thức BIM nếu được cung cấp.
2. Liên lạc với từng nhóm nhiệm vụ đóng góp.
3. Điều phối việc sử dụng BIM trong dự án, bao gồm kiểm soát chất lượng, quyền truy cập và bảo mật.
4. Hỗ trợ quản lý các thủ tục kiểm soát thay đổi.
5. Điều phối việc phân phối các sản phẩm kỹ thuật số, truyền dữ liệu và lưu trữ.
6. Nếu được đề cử, quản lý thông tin theo tiêu chuẩn AS ISO 19650.2 (2019).

## Quản lý BIM thiết kế

Trưởng phòng thiết kế BIM đóng vai trò là điểm liên lạc chính giữa bên chỉ định và nhóm thiết kế về các vấn đề liên quan đến BIM.

Trách nhiệm của Quản lý BIM thiết kế bao gồm:

1. Phát triển, phối hợp và xuất bản Thiết kế BEP.
2. Điều phối việc quản lý tập tin/thông tin của nhóm.
3. Phối hợp thiết lập môi trường dữ liệu chung (CDE).
4. Liên kết các mô hình thiết kế tổng hợp cho các cuộc họp điều phối 3D.
5. Thúc đẩy việc sử dụng các mô hình thiết kế tổng hợp trong các cuộc họp phối hợp thiết kế/phát hiện xung đột và cung cấp các báo cáo phát hiện dựa trên việc xác định và giải quyết các xung đột cứng và mềm.
6. Hỗ trợ các cuộc họp kỹ thuật về BIM với Trưởng nhóm BIM của Discipline.
7. Xác định điểm tham chiếu địa lý BIM của dự án và đảm bảo TẤT CẢ các mô hình chuyên ngành kỹ thuật đều được tham chiếu chính xác đến điểm đó.
8. Liên lạc với đại diện quản lý cơ sở vật chất hoặc quản lý tài sản của bên chỉ định để xác định các yêu cầu trao đổi dữ liệu và tệp cụ thể.
9. Xác nhận rằng các sản phẩm thiết kế được nêu trong hợp đồng được cung cấp theo đúng mốc thời gian hoặc ngày đã chỉ định.
10. Đảm bảo thông tin về quản lý cơ sở vật chất hoặc quản lý tài sản, theo yêu cầu của EIR hoặc Tóm tắt dự án BIM, được cung cấp theo các mốc thời gian hoặc ngày đã chỉ định.
11. Nếu được đề cử, quản lý thông tin theo tiêu chuẩn AS ISO 19650.2 (2019).

## Trưởng nhóm BIM kỷ luật

Tất cả các ngành/chuyên ngành kỹ thuật chính (kiến trúc, kết cấu, MEP, thiết kế nội thất, v.v.) và các ngành nghề then chốt sẽ chỉ định một cá nhân vào vai trò Trưởng nhóm BIM để phối hợp công việc của họ với toàn bộ nhóm thiết kế hoặc xây dựng, nếu có.

Trách nhiệm của Trưởng nhóm BIM trong lĩnh vực của họ, tối thiểu, bao gồm:

1. Phối hợp phát triển BIM, tiêu chuẩn, yêu cầu dữ liệu, v.v. theo yêu cầu hợp lý với Trưởng phòng BIM thiết kế.
2. Dẫn dắt nhóm BIM trong nỗ lực lập tài liệu và phân tích.
3. Phối hợp các hoạt động phát hiện và giải quyết xung đột.

## Quản lý BIM xây dựng

Trách nhiệm của Quản lý BIM xây dựng bao gồm:

1. Chịu trách nhiệm chung về mô hình xây dựng và thông tin được phát triển trong quá trình xây dựng.
2. Thiết lập giao thức phần mềm cho nhóm xây dựng để triển khai dự án hiệu quả.
3. Hoạt động như điểm liên lạc chính về BIM và các vấn đề liên quan giữa nhóm xây dựng, nhà thầu phụ, bên chỉ định, nhóm thiết kế và những bên khác khi cần thiết.
4. Khi Phòng điều phối BIM của Nhà thầu được EIR hoặc Tóm tắt BIM của Dự án yêu cầu, hãy cung cấp thông số kỹ thuật của phòng này cho bên chỉ định để phê duyệt.
5. Đảm bảo nhóm xây dựng có phần cứng và phần mềm BIM cần thiết được cài đặt đúng cách và có thể sử dụng cho dự án.
6. Khi sử dụng BIM cho lập kế hoạch giai đoạn/mô hình 4D, cần đảm bảo các hoạt động lập lịch trình và trình tự thi công được tích hợp với mô hình thi công.
7. Thúc đẩy việc sử dụng các mô hình thương mại tổng hợp trong các cuộc họp phối hợp xây dựng/phát hiện va chạm và cung cấp các báo cáo phát hiện dựa trên việc xác định và giải quyết tất cả các va chạm cứng và mềm.
8. Phối hợp các bộ dữ liệu trích xuất theo yêu cầu của ngành xây dựng và đảm bảo đáp ứng các yêu cầu này.
9. Phối hợp với nhóm thiết kế để tạo điều kiện ghi chép các thay đổi thiết kế tại hiện trường và cập nhật mô hình kịp thời.
10. Trước khi phê duyệt và lắp đặt, phải làm việc với Nhà tạo mẫu chế tạo chính để tích hợp các mô hình chế tạo 3D với mô hình thiết kế đã cập nhật nhằm đảm bảo tuân thủ ý định thiết kế.
11. Phối hợp cập nhật các điều kiện xây dựng trong các sản phẩm mô hình cuối cùng.
12. Đảm bảo thông tin quản lý cơ sở vật chất hoặc quản lý tài sản cần thiết được đầy đủ khi cần thiết.
13. Nếu được đề cử, quản lý thông tin theo tiêu chuẩn AS ISO 19650.2 (2019).

## Sửa đổi về vai trò và trách nhiệm

Các sửa đổi đối với vai trò và trách nhiệm được mô tả trong các điều khoản trước được hiển thị trong **bảng sửa đổi Vai trò và trách nhiệm** .

Bảng sửa đổi vai trò và trách nhiệm

|  |  |
| --- | --- |
| Vai trò | Các sửa đổi |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Ghi lại bất kỳ sửa đổi nào về vai trò và trách nhiệm vào bảng này. Xác định vai trò và số điều khoản. Bao gồm toàn bộ điều khoản đã sửa đổi với các sửa đổi được đánh dấu. Nếu không có sửa đổi nào, hãy xóa bảng.

## Sơ yếu lý lịch của các thành viên nhóm giao hàng

Kinh nghiệm chuyên môn của các thành viên chủ chốt trong nhóm dự án được đề cập trong **mục THƯƠNG MẠI** , **Thành viên nhóm triển khai** được tóm tắt dưới đây:

Tên thành viên nhóm:

Vai trò trong dự án:

Số năm kinh nghiệm trong vai trò này:

Các dự án đã thực hiện:

Năng lực chuyên môn:

Kỹ năng giao tiếp:

Sao chép và hoàn thành các yêu cầu trên cho từng thành viên nhóm phân phối chính. Hoặc, đính kèm sơ yếu lý lịch của họ vào BEP và chỉnh sửa văn bản để phản ánh điều này.

## Phân bổ nguồn nhân lực

Phân bổ thời gian: Thời gian ước tính phân bổ cho các cá nhân thực hiện vai trò quản lý thông tin và BIM cho dự án được thể hiện trong **bảng phân bổ nguồn nhân lực BIM** .

Bảng phân bổ nguồn nhân lực BIM

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Giai đoạn dự án | Tên thành viên nhóm | Nhiệm vụ quản lý thông tin và BIM | Phân bổ thời gian mỗi tuần (giờ) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# Phụ lục B – Ma trận trách nhiệm cấp cao

## Trách nhiệm của phần tử mô hình

Trách nhiệm: Tác giả phần tử mô hình (MEA) chịu trách nhiệm tạo, chỉnh sửa và sắp xếp các phần tử mô hình được giao cho họ trong **ma trận trách nhiệm cấp cao** trong suốt thời gian của các giai đoạn được hiển thị.

Lưu ý: Điều khoản này và **ma trận trách nhiệm cấp cao** có thể không được coi là cần thiết, tùy thuộc vào mức độ phức tạp của dự án và sở thích của nhóm dự án. Xem *Hướng dẫn* liên quan đến bảng.

Chú thích cho Ma trận trách nhiệm cấp cao

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Kỷ luật MEA** |  |  | **Kỷ luật MEA** |
|  | Ngành kiến trúc |  |  | Nghị viện châu Âu |
|  |  |  |  |  |
|  | Cấu trúc |  |  | Khác |

**Chú thích** : Sử dụng màu sắc hiển thị hoặc chỉ định tông màu hoặc mẫu tô cho từng chuyên ngành sẽ là MEA để sử dụng với **ma trận trách nhiệm cấp cao** .

Sử dụng **ma trận trách nhiệm cấp cao** :

Áp dụng màu sắc đại diện cho ngành MEA cho mỗi hàng Phần tử Mô hình để chỉ ra khoảng thời gian mà họ sẽ chịu trách nhiệm cho phần tử đó. Ví dụ: bạn có thể chỉ ra rằng kiến trúc sư sẽ chịu trách nhiệm xác định vị trí tường chịu lực cho đến khi kết thúc thiết kế Sơ đồ và kỹ sư kết cấu sẽ chịu trách nhiệm chính từ thời điểm đó bằng cách áp dụng màu sắc trong hàng "Tường - chịu lực".

Khi hoàn tất, ma trận sẽ hiển thị biểu đồ Gantt. Thêm hoặc xóa các hàng cho các Thành phần Mô hình. Chỉnh sửa các giai đoạn dự án cho phù hợp với loại BEP và phạm vi dịch vụ được cung cấp, ví dụ: đối với BEP Thiết kế, chỉ bao gồm các giai đoạn từ Thiết kế Ý tưởng đến Phát triển Thiết kế hoặc Tài liệu Hợp đồng. Thêm các cột cho các giai đoạn dự án bổ sung hoặc phân chia giai đoạn, nếu cần.

Lưu ý: Ma trận này có thể được sử dụng làm tiền đề cho **bảng Quyền mô hình hóa** và/hoặc **ma trận Trách nhiệm chi tiết** . Nghĩa là, nó có thể được sử dụng như một công cụ lập kế hoạch ban đầu để phác thảo sơ bộ trách nhiệm chung của nhóm trước khi chuyển chúng sang các bảng này, nơi chứa nhiều chi tiết hơn. Đối với một dự án đơn giản, hoặc khi nhóm đã từng làm việc cùng nhau trong các dự án tương tự trước đây, **ma trận trách nhiệm cấp cao** có thể là tất cả những gì cần thiết. Tương tự, nếu nhóm đã quen thuộc với **các bảng Quyền mô hình hóa** , v.v., họ có thể bắt đầu làm việc trực tiếp trên **ma trận Trách nhiệm chi tiết** mà không cần sử dụng ma trận này làm bước trung gian.

Ma trận này là ví dụ về một định dạng khả thi. Hãy sửa đổi hoặc chọn định dạng khác phù hợp với yêu cầu của dự án.

Ma trận trách nhiệm cấp cao

| **Yếu tố mô hình** | **Giai đoạn dự án** | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- |
| Thiết kế ý tưởng | Thiết kế sơ đồ | Phát triển thiết kế | Tài liệu hợp đồng | Sự thi công | Quản lý cơ sở |
| **CO** | **SD** | **DD** | **đĩa CD** | **CN** | **Đài phát thanh** |
| **KHÔNG GIAN** |  |  |  |  |  |  |  |
| Ranh giới địa điểm, sự thụt lùi |  |  |  |  |  |  |  |
| Lưới |  |  |  |  |  |  |  |
| Cấp độ |  |  |  |  |  |  |  |
| Khu vực |  |  |  |  |  |  |  |
| Không gian, phòng |  |  |  |  |  |  |  |
| **ĐỊA ĐIỂM** |  |  |  |  |  |  |  |
| Địa hình |  |  |  |  |  |  |  |
| Moi lên |  |  |  |  |  |  |  |
| Nước mưa |  |  |  |  |  |  |  |
| Dịch vụ |  |  |  |  |  |  |  |
| Đường bộ |  |  |  |  |  |  |  |
| Bãi đậu xe |  |  |  |  |  |  |  |
| Đường đi, lát đá |  |  |  |  |  |  |  |
| Tường, hàng rào |  |  |  |  |  |  |  |
| Cảnh quan mềm mại |  |  |  |  |  |  |  |
| **CẤU TRÚC NỀN** |  |  |  |  |  |  |  |
| Móng chân |  |  |  |  |  |  |  |
| Tường chắn |  |  |  |  |  |  |  |
| Thoát nước dưới đất |  |  |  |  |  |  |  |
| **KẾT CẤU** |  |  |  |  |  |  |  |
| Cấu trúc sàn |  |  |  |  |  |  |  |
| Dầm |  |  |  |  |  |  |  |
| Lỗ trục |  |  |  |  |  |  |  |
| Cấu trúc cầu thang và đường dốc |  |  |  |  |  |  |  |
| Tường – chịu lực |  |  |  |  |  |  |  |
| Cột |  |  |  |  |  |  |  |
| **BAO VÂY** |  |  |  |  |  |  |  |
| Mái nhà |  |  |  |  |  |  |  |
| Lớp phủ |  |  |  |  |  |  |  |
| Tấm ốp cột |  |  |  |  |  |  |  |
| Tường rèm |  |  |  |  |  |  |  |
| Cửa sổ |  |  |  |  |  |  |  |
| Cửa ngoài, cửa mở |  |  |  |  |  |  |  |
| **NỘI THẤT** |  |  |  |  |  |  |  |
| Phân vùng |  |  |  |  |  |  |  |
| Cửa bên trong, cửa mở |  |  |  |  |  |  |  |
| Trần nhà |  |  |  |  |  |  |  |
| Sàn nhà |  |  |  |  |  |  |  |
| Lan can |  |  |  |  |  |  |  |
| **F, F & E** |  |  |  |  |  |  |  |
| Đồ gỗ, đồ mộc |  |  |  |  |  |  |  |
| Lịch thi đấu |  |  |  |  |  |  |  |
| Phụ kiện |  |  |  |  |  |  |  |
| Thiết bị (không phải dịch vụ) |  |  |  |  |  |  |  |
| Nội thất |  |  |  |  |  |  |  |
| Biển báo |  |  |  |  |  |  |  |
| **CƠ KHÍ** |  |  |  |  |  |  |  |
| Nhà máy, thiết bị & đồ đạc |  |  |  |  |  |  |  |
| Hệ thống ống gió |  |  |  |  |  |  |  |
| Hệ thống ống nước |  |  |  |  |  |  |  |
| Cảm biến và điều khiển |  |  |  |  |  |  |  |
| Dịch vụ cơ khí trong ống đứng |  |  |  |  |  |  |  |
| **THỦY LỰC** |  |  |  |  |  |  |  |
| Nhà máy, thiết bị & đồ đạc |  |  |  |  |  |  |  |
| Thiết bị vệ sinh & chất thải sàn |  |  |  |  |  |  |  |
| Đường ống – chất thải |  |  |  |  |  |  |  |
| Đường ống – SW, ống thoát nước |  |  |  |  |  |  |  |
| Đường ống – cung cấp |  |  |  |  |  |  |  |
| Thiết bị cứu hỏa (FHR, v.v.) |  |  |  |  |  |  |  |
| Đầu phun nước |  |  |  |  |  |  |  |
| Hệ thống đường ống – dịch vụ cứu hỏa |  |  |  |  |  |  |  |
| Dịch vụ thủy lực trong ống đứng |  |  |  |  |  |  |  |
| **ĐIỆN** |  |  |  |  |  |  |  |
| Đồ đạc điện |  |  |  |  |  |  |  |
| Ổ cắm điện |  |  |  |  |  |  |  |
| Bảng chuyển mạch và phân phối |  |  |  |  |  |  |  |
| Máng cáp, ống dẫn |  |  |  |  |  |  |  |
| Chiếu sáng |  |  |  |  |  |  |  |
| Truyền thông |  |  |  |  |  |  |  |
| Bảo vệ |  |  |  |  |  |  |  |
| Dịch vụ điện trong riser |  |  |  |  |  |  |  |
| **VẬN CHUYỂN** |  |  |  |  |  |  |  |
| Thang máy, thang cuốn |  |  |  |  |  |  |  |

Thay vì nhập ghi chú vào bảng, hãy nhập số và thêm ghi chú tương ứng bên dưới.

Ghi chú:

# Phụ lục C – Quyền lập mô hình

## Quyền mô hình hóa

Quy tắc: Tác giả phần tử mô hình (MEA) được phép tác động lên các phần tử mô hình được chỉ định cho họ trong **bảng Quyền mô hình hóa** , chỉ trong phạm vi được chỉ định.

Chú giải bảng quyền mô hình hóa

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Có** | Có thể thay đổi | **N** | Có thể không thay đổi | **P** | Có thể thay đổi khi có sự cho phép của MEA và BIM Manager. |
| **MEA** | Tác giả phần tử mô hình | **C/M** | Sao chép/giám sát | **CHK** | Kiểm tra các thay đổi (chỉ thực hiện thủ công) |

**Chú thích** : Sửa đổi 'Trình quản lý BIM' thành 'Trình quản lý BIM thiết kế' hoặc 'Trình quản lý BIM xây dựng' để phù hợp với chiến lược mua sắm của dự án.

Sử dụng **bảng quyền mô hình hóa** :

**Phần tử mô hình** : Thay thế ' **Phần tử** ' bằng nhóm Phần tử mô hình cần thiết, ví dụ: Lưới, tường, sàn (như được hiển thị trong **ma trận trách nhiệm cấp cao** ). Sau đó, dưới mỗi phần tử, thay thế 'Hành động' bằng các hành động chỉnh sửa mô hình thông thường liên quan đến từng phần tử, ví dụ: thay đổi độ dày, thêm lỗ mở.

**Arch, Struct, MEP** : Chèn 'MEA' vào ô thích hợp để chỉ ra Tác giả Phần tử Mô hình chịu trách nhiệm cho từng phần tử tại mỗi giai đoạn dự án. Ví dụ: chèn 'MEA' vào ô giao giữa hàng 'Phần tử' và cột 'Arch' để chỉ ra rằng kiến trúc sư là MEA cho phần tử đó. Thêm C/M hoặc CHK (xem Chú thích ở trên) vào các ô khác trong hàng 'Phần tử', nếu cần, để gán các quyền này cho các bộ môn khác. Sau đó, nhập 'Y', 'N' hoặc 'P' (xem Chú thích ở trên) vào các ô 'Hành động' để gán quyền chỉnh sửa cho từng bộ môn.

Mã hóa màu cho các ô và/hoặc phông chữ có thể giúp bảng dễ đọc hơn, ví dụ: màu xanh lá cây cho 'Y', màu đỏ cho 'N', màu vàng cho 'P', màu xanh lam cho 'MEA'.

Chỉnh sửa các giai đoạn dự án cho phù hợp với loại BEP và phạm vi dịch vụ được cung cấp, ví dụ: đối với BEP Thiết kế, chỉ bao gồm các giai đoạn từ Thiết kế Ý tưởng đến Phát triển Thiết kế hoặc Tài liệu Hợp đồng. Thêm các cột cho các giai đoạn hoặc chuyên ngành dự án bổ sung, và thêm các hàng cho các yếu tố và hành động, nếu cần.

Lưu ý: Nếu **ma trận trách nhiệm cấp cao** đã hoàn tất, hãy chuyển đổi MEA cho từng thành phần tại một giai đoạn dự án nhất định vào **bảng quyền Mô hình hóa** để chúng được căn chỉnh. Xem *Hướng dẫn* trước **ma trận trách nhiệm cấp cao** để biết cách sử dụng chúng cùng nhau.

Bảng quyền mô hình hóa

| **Yếu tố mô hình** | **Thiết kế sơ đồ** | **Phát triển thiết kế** | **Tài liệu hợp đồng** | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Cổng vòm | Cấu trúc | Nghị viện châu Âu | Cổng vòm | Cấu trúc | Nghị viện châu Âu | Cổng vòm | Cấu trúc | Nghị viện châu Âu |  |
| **KHÔNG GIAN** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Yếu tố** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ĐỊA ĐIỂM** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Yếu tố** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **CẤU TRÚC NỀN** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Yếu tố** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **KẾT CẤU** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Yếu tố** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **BAO VÂY** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Yếu tố** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **NỘI THẤT** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Yếu tố** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **F, F & E** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Yếu tố** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **CƠ KHÍ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Yếu tố** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **THỦY LỰC** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Yếu tố** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ĐIỆN** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Yếu tố** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **VẬN CHUYỂN** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Yếu tố** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hoạt động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Thay vì nhập ghi chú vào bảng, hãy nhập số và thêm ghi chú tương ứng bên dưới.

Ghi chú:

# Phụ lục D – Tài liệu mô tả mô hình (MDD)

## Mẫu MDD

Nếu được yêu cầu theo **mục QUẢN LÝ – MÔ HÌNH 3D, Giao thức chia sẻ mô hình** , hãy sử dụng Mẫu bên dưới.

Mô tả: MDD là tài liệu được phát hành kèm theo mô hình để mô tả nội dung tài liệu và xác định mọi hạn chế khi sử dụng.

Hướng dẫn:

Bao gồm thông tin chi tiết về cách thức và thời điểm sử dụng MDD, ví dụ như bao gồm dưới dạng tệp văn bản tại các loại trao đổi mô hình được chỉ định.

**Tài liệu mô tả mô hình**

| **Mục** | **Chi tiết** |
| --- | --- |
| Tên dự án |  |
| Tài liệu tham khảo và sửa đổi BEP |  |
| Bên soạn thảo mô hình |  |
| Trưởng nhóm BIM kỷ luật |  |
| Loại tệp gốc và phiên bản |  |
| Loại tệp và phiên bản đã phát hành |  |
| Ngày phát hành |  |
| Trạng thái mô hình |  |
| Tên mẫu |  |
| Tên thùng chứa/tệp |  |
| Các tập tin được liên kết |  |
| Đầu vào |  |
| Mục đích của mô hình |  |
| Sử dụng mô hình đã thỏa thuận |  |
| Bình luận |  |

Sử dụng mô hình đã thỏa thuận: Chỉnh sửa theo yêu cầu, ví dụ:

Mô hình này đã được ban hành cho:

* Hỗ trợ phối hợp trong quá trình thiết kế, ví dụ như ghi chú các khu vực cụ thể mà quá trình phối hợp đã hoàn tất.
* Xác nhận các thành phần mô hình đã được tạo theo quy định trong BEP, trừ khi có thỏa thuận khác.
* Cung cấp cái nhìn tổng quan về dự án để bổ sung thông tin có trong bản vẽ và lịch trình.
* Một công cụ hỗ trợ trực quan.
* Hỗ trợ lập bảng kê số lượng.
* Hỗ trợ sản xuất bản vẽ cửa hàng hoặc bản vẽ chế tạo.
* Đầu vào cho việc chế tạo, sản xuất và/hoặc xây dựng.

# Phụ lục E – Phát hiện xung đột

## Mục tiêu phát hiện xung đột

Mục tiêu của quy trình: Mục tiêu của quy trình giải quyết xung đột là tạo ra một mô hình liên bang với các vấn đề phối hợp tối thiểu khi hoàn thành mỗi giai đoạn của dự án.

## Trách nhiệm phát hiện xung đột

Mô hình cơ sở: Trưởng phòng BIM có trách nhiệm cung cấp mô hình cơ sở cho tất cả Trưởng nhóm BIM trong bộ phận.

Mô hình chuyên ngành: Trưởng nhóm BIM có trách nhiệm phát triển tất cả các mô hình chuyên ngành từ mô hình cơ sở do Quản lý BIM cung cấp.

Liên kết mô hình: Người quản lý BIM có trách nhiệm tổ chức liên kết các mô hình chuyên ngành nhằm mục đích phối hợp và phát hiện xung đột.

Phương pháp phát hiện xung đột: Nhóm triển khai sẽ sử dụng phần mềm kiểm tra xung đột/phát hiện xung đột tự động trong quá trình Thiết kế sơ đồ và các giai đoạn sau để xác định và giải quyết các xung đột hình học trong môi trường hình học 3D.

Lịch trình phát hiện xung đột: Người quản lý BIM chịu trách nhiệm xây dựng **lịch trình phát hiện xung đột** để tất cả Trưởng nhóm BIM tham khảo .

Những trách nhiệm này có thể được bổ sung bằng các trách nhiệm giải trình nếu cần phải làm rõ.

## Cuộc họp phát hiện xung đột

Lịch họp phối hợp/phát hiện xung đột 3D: Tham khảo **mục QUẢN LÝ – THÔNG TIN CHUNG, các cuộc họp phối hợp BIM** .

### Các giai đoạn thiết kế

Yêu cầu:

1. Tổ chức các cuộc họp phát hiện xung đột thường xuyên và ít nhất hai tuần một lần trong nửa cuối của giai đoạn Thiết kế sơ đồ và toàn bộ giai đoạn Phát triển thiết kế/Thiết kế chi tiết.
2. Người quản lý BIM (và Người quản lý mô hình nếu có) của từng chuyên ngành phải tham dự các cuộc họp quản lý xung đột.
3. Kiến trúc sư và Quản lý BIM sẽ chủ trì các cuộc họp, “điều hướng” mô hình liên bang và ghi lại vị trí và bản chất của các vấn đề đã xác định.
4. Người quản lý BIM sẽ phân công trách nhiệm giải quyết mọi vấn đề liên quan đến BIM không thể giải quyết được trong cuộc họp.
5. Kết quả mong muốn từ các cuộc họp là hiểu rõ mọi vấn đề liên quan đến BIM và các nhiệm vụ cần thiết để khắc phục chúng.
6. Báo cáo xung đột phải được gửi đến nhóm giao hàng và bên chỉ định chậm nhất là vào ngày làm việc tiếp theo sau cuộc họp.

### Giai đoạn xây dựng

Trách nhiệm: Nhà thầu có trách nhiệm sắp xếp các cuộc họp phát hiện xung đột trong các giai đoạn xây dựng tương tự như các cuộc họp được mô tả trong giai đoạn thiết kế.

## Lịch trình phát hiện xung đột

Bộ lựa chọn xung đột: Thực hiện phát hiện xung đột giữa các bộ phần tử theo thứ tự hiển thị trong Lịch **trình phát hiện xung đột** .

Có thể không thể xác định chi tiết tất cả các bộ phát hiện xung đột khi soạn thảo Kế hoạch Hành động Trước khi Bổ nhiệm (BEP). Nếu không thể xác định chúng một cách có ý nghĩa, hãy hoãn việc đưa các lịch trình phát hiện xung đột vào cho đến khi có bản sửa đổi sau.

Lịch trình phát hiện xung đột

|  | Bộ đụng độ 1 |
| --- | --- |
| **Số tham chiếu Clash** | Kỷ luật A | so với | Kỷ luật B |
| 1.01 |  |  |
| 1.02 |  |  |
| 1.03 |  |  |

Sử dụng **lịch trình phát hiện xung đột** :

* Thay thế tên của các cặp mô hình chuyên ngành cần phối hợp cho các tiêu đề 'Chuyên ngành A' và 'Chuyên ngành B', ví dụ: 'Kết cấu' và 'Cơ khí'. Các chữ viết tắt được sử dụng cho MEA trong **ma trận trách nhiệm cấp cao** cũng có thể được sử dụng cho mục đích này. Nếu cần, hãy cung cấp chú thích cho các chữ viết tắt liền kề với các biểu mẫu.
* Trong mỗi hàng dưới các tiêu đề này, hãy nhập mô tả về các Yếu tố Mô hình cụ thể trong các mô hình chuyên ngành cần kiểm tra xem có xung đột không, ví dụ: Dầm, Đường ống cung cấp khí (ống dẫn), Tất cả.
* Sao chép lịch trình cho mỗi Bộ xung đột theo yêu cầu và đánh số lại, ví dụ: Bộ xung đột 2, Số tham chiếu xung đột 2.01, 2.02, 2.03, v.v.
* Có thể trích dẫn Số tham chiếu Clash trong báo cáo hoặc sử dụng **lịch phát hiện Clash cho mục đích báo cáo bằng cách thêm các cột bổ sung cho kết quả và bình luận.**

Hiển thị ngày hoàn thành cho mỗi Bộ xung đột trên chương trình dự án để đặt chúng vào đúng bối cảnh và dễ tham khảo.

## Quy tắc phát hiện xung đột

Mô tả các quy tắc mô hình hóa cho mục đích phát hiện va chạm bao gồm va chạm mạnh; dung sai xây dựng; khu vực làm việc/bảo trì an toàn và các mục được mô tả trong các lời nhắc sau.

Các yếu tố bị loại trừ khỏi phát hiện xung đột:

Mô tả các yếu tố bị loại trừ khỏi tập hợp xung đột và các xung đột cần được loại bỏ/bỏ qua, ví dụ như ổ cắm điện trong tường.

Thuộc tính của các phần tử để phát hiện xung đột:

Mô tả các thuộc tính gắn liền với các yếu tố cần thiết để các quy tắc xung đột hoạt động, ví dụ như độ xuyên qua các vách ngăn, định nghĩa về dung sai khoảng cách và vùng dịch vụ.

## Dung sai va chạm

Dung sai va chạm theo từng giai đoạn dự án:

Thiết lập dung sai tối thiểu để phát hiện xung đột cho các sản phẩm bàn giao ở từng giai đoạn dự án. Các dung sai này có thể thay đổi tùy theo từng giai đoạn, ví dụ: dung sai tăng từ 100 mm ở giai đoạn Thiết kế Sơ đồ lên 25 mm trong giai đoạn Phát triển Thiết kế/Thiết kế Chi tiết.

Thông tin này có thể được trình bày tốt hơn dưới dạng bảng hiển thị dung sai cho các nhóm nguyên tố khác nhau ở từng giai đoạn.

## Ưu tiên giải quyết xung đột

Các loại mức độ xung đột: Xung đột được tổ chức thành ba mức độ nhằm mục đích chỉ định mức độ ưu tiên để khắc phục hoặc giải quyết.

Phân công ưu tiên: Các thành viên nhóm triển khai phải thống nhất thứ tự ưu tiên để giải quyết xung đột hình học giữa các bộ phận trước mỗi cuộc họp phát hiện xung đột. Các ưu tiên này sẽ xác định bộ phận nào của tòa nhà cần được đưa vào **lịch trình phát hiện xung đột** và theo thứ tự nào.

Giải quyết xung đột: Khi xảy ra xung đột, hãy ưu tiên giải quyết những xung đột có mức độ ưu tiên cao hơn so với những xung đột có mức độ ưu tiên thấp hơn.

Thứ tự ưu tiên giải quyết giảm dần:

**Xung đột cấp độ một**

Những vấn đề được coi là quan trọng đối với quy trình thiết kế. Vì Xung đột Cấp độ Một là những xung đột được gán mức độ ưu tiên cao nhất, nên chúng cần được khắc phục trong mô hình càng sớm càng tốt, tốt nhất là trước các cuộc họp phát hiện xung đột.

Ví dụ về các thành phần xung đột trong danh mục này bao gồm nhưng không giới hạn ở:

a) Hệ thống ống dẫn và đường ống cơ khí so với máng cáp (điện và thông tin liên lạc)

b) Hệ thống ống dẫn và đường ống cơ khí so với hệ thống ống dẫn thủy lực

c) Hệ thống ống dẫn và đường ống cơ khí so với hệ thống ống khí nén

d) Hệ thống ống dẫn và đường ống cơ khí so với trần nhà

e) Hệ thống ống dẫn và đường ống cơ khí so với tường chống cháy và cách âm (để phối hợp các bộ giảm chấn và các nhu cầu thiết bị cơ khí khác)

f) Hệ thống ống dẫn và đường ống cơ khí so với kết cấu (cột, dầm, khung, tường chịu lực, v.v.)

g) Hệ thống ống dẫn và đường ống cơ khí so với hệ thống ống dẫn và đường ống cơ khí (theo hệ thống riêng lẻ, ví dụ như cung cấp không khí so với hồi lưu không khí)

h) Hệ thống ống dẫn và đường ống cơ khí so với khoảng cách tiếp cận thiết bị

i ) Tất cả các thiết bị và khoảng cách áp dụng của chúng so với tường

j) Tất cả các thiết bị và khoảng cách áp dụng của chúng so với cấu trúc

k) Thiết bị và đồ đạc cơ khí so với thiết bị và đồ đạc điện

l) Hệ thống ống dẫn và đường ống cơ khí so với hệ thống ống nước

**Xung đột cấp độ hai**

Những vấn đề được coi là quan trọng đối với quá trình thiết kế và thi công. Những xung đột này cần được giải quyết trong các cuộc họp điều phối dự án.

Ví dụ về các thành phần xung đột trong danh mục này bao gồm nhưng không giới hạn ở:

a) Hệ thống ống dẫn và đường ống cơ khí so với hệ thống ống phun nước chữa cháy

b) Hệ thống ống dẫn và đường ống cơ khí so với đường ống dẫn khí y tế

c) Hệ thống ống dẫn và đường ống cơ khí so với thiết bị điện, đồ đạc và thiết bị

d) Hệ thống ống dẫn và đường ống cơ khí so với sàn nhà

e) Máng cáp (điện và truyền thông) so với hệ thống ống khí nén

f) Máng cáp (điện và thông tin liên lạc) so với hệ thống ống thủy lực

g) Máng cáp (điện và thông tin liên lạc) so với đường ống hệ thống phun nước chữa cháy

h) Máng cáp (điện và truyền thông) so với đường ống dẫn khí y tế

i ) Máng cáp (điện và truyền thông) so với trần nhà

j) Máng cáp (điện và truyền thông) so với tường chống cháy và cách âm

k) Máng cáp (điện và truyền thông) so với kết cấu (sàn, cột, dầm, khung, tường chịu lực, v.v.)

l) Khay cáp (điện) so với khay cáp (truyền thông)

m) Máng cáp (điện) so với khoảng cách tiếp cận thiết bị

n) Hệ thống ống thủy lực so với hệ thống ống khí nén

o) Đường ống hệ thống thủy lực so với đường ống hệ thống phun nước chữa cháy

p) Hệ thống đường ống thủy lực so với đường ống khí y tế

q) Hệ thống ống thủy lực so với trần nhà

r) Hệ thống đường ống thủy lực so với tường chống cháy và cách âm

s) Hệ thống đường ống thủy lực so với kết cấu (sàn, cột, dầm, khung, tường chịu lực, v.v.)

t) Đường ống hệ thống thủy lực so với đường ống hệ thống thủy lực (theo từng hệ thống, ví dụ hệ thống vệ sinh so với hệ thống cấp nước)

u) Đường ống hệ thống thủy lực so với khoảng cách tiếp cận thiết bị

v) Đường ống hệ thống phun nước chữa cháy so với khoảng cách tiếp cận thiết bị

w) Đường ống hệ thống ống khí nén so với khoảng cách tiếp cận thiết bị

x) Đồ mộc so với đồ đạc và thiết bị điện

y) Kết cấu (cột, dầm, khung, v.v.) so với thiết bị chuyên dụng

z) Kết cấu (cột, dầm, khung, v.v.) so với thiết bị điện, đồ đạc và thiết bị

**Xung đột cấp độ ba**

Những xung đột này, mặc dù được coi là quan trọng đối với tính chính xác của mô hình, thường sẽ thay đổi thường xuyên trong suốt quá trình thiết kế và thi công. Mặc dù những xung đột này được xếp ở mức độ ưu tiên thấp hơn, nhưng chúng cần được khắc phục trước khi hoàn thành sản phẩm bàn giao của giai đoạn dự án và/hoặc nộp mô hình cho bên chỉ định.

Ví dụ về các thành phần xung đột trong danh mục này bao gồm nhưng không giới hạn ở:

a) Đường ống thủy lực so với thiết bị điện, đồ đạc và thiết bị

b) Đường ống thủy lực so với thiết bị cơ khí, đồ đạc và thiết bị

c) Kết cấu mộc so với tường và trần nhà

d) FFE so với đồ đạc và thiết bị điện

e) FFE so với tường và trần nhà

f) Đạo luật phân biệt đối xử với người khuyết tật năm 1992 yêu cầu về không gian trống so với cửa ra vào, đồ đạc, tường, kết cấu

**Tất cả các cuộc đụng độ khác**

Mặc dù các xung đột trên đã được gán mức độ ưu tiên, nhưng vẫn có những xung đột khác tồn tại trong các mô hình . Không nên bỏ qua hoặc loại bỏ những xung đột này .

## Báo cáo phát hiện xung đột

Quy trình báo cáo phát hiện xung đột:

Bao gồm các thông tin chi tiết như tần suất báo cáo và các bên chịu trách nhiệm tạo báo cáo, xem xét và phê duyệt báo cáo.

Nội dung báo cáo xung đột: Ghi lại bất kỳ vấn đề phối hợp nổi bật nào giữa các thành viên trong nhóm giao hàng.

Định dạng báo cáo phát hiện xung đột:

Bao gồm các mục như mẫu báo cáo xung đột và các chi tiết như nhận dạng báo cáo và định dạng tệp, ví dụ : excel, bảng thông tin.

Xác nhận phối hợp: Nhóm giao hàng phải đưa ra tuyên bố rằng họ đã giải quyết tất cả các xung đột được xác định.

## Màu sắc phát hiện xung đột

Yêu cầu: Trừ khi có hệ thống khác được chỉ định trong EIR hoặc *Project BIM Brief,* hãy gán màu hiển thị trong **bảng màu phát hiện xung đột** cho các thành phần mô hình trong các mô hình được kết hợp để phát hiện xung đột:

Lịch trình màu phát hiện xung đột

| **Yếu tố** | **Tên màu****(Số ACI)\*** | **Hệ thập lục phân** | **RGB** | **Bình luận** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **R** | **G** | **B** |
| Ngành kiến trúc |  | Trắng (7) | #FFFFFF | 255 | 255 | 255 |  |
| Kết cấu thép |  | Màu hạt dẻ | #800000 | 128 | 0 | 0 |  |
| Bê tông – chịu lực |  | Xám (ACI Xám nhạt 9) | #808080 | 128 | 128 | 128 |  |
| Bê tông – không chịu lực |  | HTML Xám nhạt | #D3D3D3 | 211 | 211 | 211 |  |
| Thiết bị HVAC |  | Vàng | #FFD700 | 255 | 215 | 0 |  |
| Ống dẫn/Bộ khuếch tán HVAC |  | Màu xanh (5) | #0000FF | 0 | 0 | 255 |  |
| Ống dẫn/Bộ khuếch tán HVAC |  | Màu đỏ tươi (6) | #FF0FF | 255 | 0 | 255 |  |
| Ống HVAC |  | Vàng | #FFD700 | 255 | 215 | 0 |  |
| Thiết bị điện |  | Vàng đậm | #DAA520 | 218 | 165 | 32 | HTML Golden Rod được hiển thị |
| Ống dẫn điện |  | Vàng nhạt | #FFFFE0 | 255 | 255 | 224 |  |
| Đường ống truyền thông |  | Xanh nhạt | #87CEFA | 135 | 206 | 250 | HTML Light Sky Blue hiển thị |
| Khay cáp điện |  | Màu cam đậm | #FF8C00 | 255 | 140 | 0 |  |
| Chiếu sáng điện |  | Vàng (2) | #FFFF00 | 255 | 255 | 0 |  |
| Hệ thống ống nước |  | Xanh lam (Ngọc lam 4) | #00FFFF | 0 | 255 | 255 | Giống như HTML Aqua |
| Hệ thống ống nước |  | Màu đỏ tươi (6) | #FF0FF | 255 | 0 | 255 |  |
| Hệ thống thoát nước mưa |  | Màu xanh lá | #008000 | 0 | 128 | 0 |  |
| Phòng cháy chữa cháy |  | Đỏ (1) | #FF0000 | 255 | 0 | 0 |  |
| Ống khí nén |  | Xanh đậm | #006400 | 0 | 100 | 0 |  |
| Thiết bị (Y tế) |  | Xanh nhạt | #90EE90 | 144 | 238 | 144 |  |
| Khí y tế |  | Xanh nhạt | #90EE90 | 144 | 238 | 144 |  |
| Hệ thống an ninh |  | Quả cam | #FFA500 | 255 | 165 | 0 |  |
| Báo cháy |  | Màu hoa vân anh | #FF00FF | 255 | 0 | 255 |  |

\* Tên hoặc số trong ngoặc là tên và số của AutoCAD Color Index (ACI),

tức là 1: Đỏ, 2: Vàng, 3: Xanh lá cây, 4: Xanh ngọc lam, 5: Xanh lam, 6: Đỏ tươi, 7: Trắng, 9: Xám nhạt.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ghi chú: |  | ACI 8: Xám đậm (R65-G65-B65) không xuất hiện trong bảng này. |