

PHẦN 2. ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU

CHƯƠNG V. ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU

I. Giới thiệu:

1. Mô tả tóm tắt về dự án

1.1. Tên dự án: Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện đa khoa tỉnh (Xây dựng mới đơn nguyên).

1.2. Tên gói thầu: Tư vấn lập thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở.

1.3. Nhóm, loại công trình: Nhóm B, công trình dân dụng cấp II.

1.4. Người quyết định đầu tư: Chủ tịch UBND tỉnh Gia Lai.

1.5. Địa điểm xây dựng: 106 Nguyễn Huệ, phường Quy Nhơn, tỉnh Gia Lai.

1.6. Mục tiêu đầu tư: Đầu tư xây dựng mới đơn nguyên điều trị để nâng cao cơ sở vật chất nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho Bệnh viện hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao, góp phần nâng cao chất lượng khám chữa bệnh, đáp ứng nhu cầu bảo vệ và chăm sóc sức khỏe cho người dân.

1.7. Quy mô đầu tư xây dựng:

a) Xây mới Nhà điều trị, với quy mô 472 giường bệnh

- Xây dựng mới Nhà điều trị có quy mô 15 tầng nổi, 01 tầng tum và 01 tầng hầm; có diện tích xây dựng khoảng 3.150m², tổng diện tích sàn xây dựng tối đa 40.000m².

- Đầu tư hệ thống kỹ thuật công trình: Điều hòa không khí, hệ thống cấp gió tươi, hút mùi vệ sinh, phòng cháy và chữa cháy, điện, nước, chống sét, điện nhẹ, thông tin liên lạc, loa thông báo; hệ thống khí y tế trung tâm; hệ thống vận chuyển mẫu bệnh phẩm...

b) Các hạng mục phụ trợ: Bể nước ngầm; nhà đặt máy bơm; hành lang cầu nổi; Bệ đặt tank oxy; Hệ thống cấp điện và chiếu sáng ngoài nhà; hệ thống cấp thoát nước ngoài nhà; hệ thống phòng cháy chữa cháy ngoài nhà; Bồn hoa, cây xanh; sân bê tông, đường nội bộ; tháo dỡ các hạng mục hiện trạng.

c) Phần thiết bị: Đầu tư các hệ thống thiết bị thang máy; phòng cháy chữa cháy; điều hòa không khí; khí y tế; âm thanh thông báo; thông tin liên lạc; hệ thống vận chuyển mẫu bệnh phẩm; điện; nước; thiết bị nội thất (*bàn ghế tử khám bệnh, làm việc, ghế chờ khám, giường bệnh, tủ đầu giường, rèm màn, kệ hồ sơ phòng lưu trữ, bảng tên khoa phòng...*); bình lọc nước uống...

2. Mô tả khái quát về gói thầu:

- Tên gói thầu: Tư vấn lập thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước qua mạng đấu thầu quốc gia.
- Nguồn vốn: Theo Nghị quyết số 91/NQ-HĐND ngày 12/12/2024 của HĐND tỉnh, cụ thể: Vốn ngân sách nhà nước do tỉnh quản lý (bao gồm nguồn vốn ngân sách Trung ương hỗ trợ).
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, hai túi hồ sơ.
- Loại hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 60 ngày.

II. Phạm vi công việc của tư vấn:

1. Yêu cầu về nội dung lập thiết kế bản vẽ thi công và dự toán xây dựng:

1.1. Rà soát hồ sơ khảo sát xây dựng:

Hồ sơ khảo sát xây dựng dự án Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện đa khoa tỉnh (Xây dựng mới đơn nguyên) đã được Chủ đầu tư tổ chức thực hiện ở bước Báo cáo nghiên cứu khả thi. Trước khi lập hồ sơ thiết kế nhà thầu tư vấn phải rà soát, đánh giá lại Hồ sơ khảo sát xây dựng. Trường hợp nhà thầu tư vấn phát hiện nhiệm vụ khảo sát xây dựng, báo cáo khảo sát xây dựng không đáp ứng yêu cầu thiết kế, nhà thầu tư vấn đề xuất Chủ đầu tư cho sửa đổi, bổ sung Nhiệm vụ khảo sát xây dựng.

1.2. Lập thiết kế bản vẽ thi công, dự toán xây dựng:

- Công việc của nhà thầu tư vấn lập hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công, dự toán xây dựng công trình thuộc dự án Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện đa khoa tỉnh (Xây dựng mới đơn nguyên) sẽ bao gồm tất cả các thiết kế kiến trúc, kết cấu, cơ khí, điện, cấp thoát nước, PCCC, thiết bị, các bản vẽ hạ tầng kỹ thuật,... và tính toán đấu nối hạ tầng kỹ thuật với công trình lân cận.

- Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công phải phù hợp với thiết kế cơ sở, hồ sơ quy hoạch đã được cấp thẩm quyền phê duyệt, bảo đảm thể hiện được đầy đủ các thông số kỹ thuật, vật liệu sử dụng và chi tiết cấu tạo phù hợp với các quy chuẩn, tiêu chuẩn được áp dụng, đảm bảo đủ điều kiện để triển khai thi công xây dựng công trình; ngoài ra, nhà thầu tư vấn phải lập chỉ dẫn kỹ thuật công trình. Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công phải và chỉ dẫn kỹ thuật phải tuân thủ theo các quy định của Luật Xây dựng, Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng, Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng và

bảo trì công trình xây dựng và các quy định hiện hành của Nhà nước có liên quan.

- Lập dự toán xây dựng công trình trên cơ sở khối lượng thiết kế bản vẽ thi công do nhà thầu tư vấn lập và phải tuân thủ theo các quy định hiện hành của Nhà nước có liên quan. Lập đầy đủ dự toán xây lắp, mua sắm, di dời trang thiết bị cho công trình... Dự toán lập phải kèm theo đầy đủ các báo giá và báo giá so sánh của các vật tư, thiết bị.

- Quy trình bảo trì công trình xây dựng: Trên cơ sở hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công của toàn bộ công trình, nhà thầu tư vấn lập quy trình bảo trì công trình xây dựng theo các quy định hiện hành.

- Nhà thầu tư vấn phải đảm bảo đủ điều kiện năng lực theo quy định, chịu trách nhiệm trực tiếp, toàn diện về chất lượng đối với các công việc do mình thực hiện. Cung cấp đầy đủ các tài liệu căn cứ, các tham chiếu phù hợp trong quá trình lập hồ sơ thiết kế, dự toán và các tài liệu cần thiết khác để phục vụ cho công tác trình thẩm định, phê duyệt của cấp thẩm quyền.

1.3. Quy cách hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công, dự toán xây dựng công trình:

- Hồ sơ thiết kế xây dựng bao gồm: thuyết minh thiết kế, bản tính, các bản vẽ thiết kế, các tài liệu khảo sát xây dựng liên quan, dự toán xây dựng công trình, chỉ dẫn kỹ thuật và quy trình bảo trì công trình xây dựng;

- Bản vẽ thiết kế xây dựng phải có kích cỡ, tỷ lệ, khung tên được thể hiện theo các tiêu chuẩn áp dụng trong hoạt động xây dựng. Trong khung tên từng bản vẽ phải có tên, chữ ký của người trực tiếp thiết kế, người kiểm tra thiết kế, chủ trì thiết kế, chủ nhiệm thiết kế. Người đại diện theo pháp luật của nhà thầu thiết kế xây dựng phải xác nhận vào hồ sơ và đóng dấu của nhà thầu thiết kế xây dựng trong trường hợp nhà thầu thiết kế xây dựng là tổ chức.

- Các bản thuyết minh, bản vẽ thiết kế xây dựng, dự toán phải được đóng thành tập hồ sơ theo khuôn khổ thống nhất, được lập danh mục, đánh số, ký hiệu để tra cứu và bảo quản lâu dài.

2. Yêu cầu về nội dung lập mô hình thông tin công trình (BIM):

2.1. Mục tiêu và nội dung áp dụng BIM:

a) Mục tiêu áp dụng BIM:

- Việc áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) trong dự án được triển khai nhằm hiện thực hóa lộ trình số hóa theo chỉ đạo tại Quyết định 258/QĐ-TTg và Quyết định 348/QĐ-BXD. Đây không chỉ là yêu cầu mang tính chính sách, mà còn là giải pháp trọng tâm giúp nâng cao hiệu quả toàn diện trong công tác thiết kế và

quản lý dự án.

- Cụ thể, BIM được sử dụng như một công cụ để:

+ Nâng cao hiệu quả quản lý thiết kế thông qua việc phối hợp mô hình giữa các bộ môn Kiến trúc - Kết cấu - Cơ điện. Nhờ khả năng mô phỏng trực quan và kiểm tra va chạm sớm (clash detection), mô hình BIM giúp giảm thiểu sai sót khi thiết kế chồng lấn, thiếu đồng bộ giữa các hệ thống.

+ Tối ưu chi phí đầu tư nhờ khả năng trích xuất khối lượng chính xác từ mô hình, đồng thời kiểm soát chất lượng thiết kế một cách nhất quán, giúp giảm lãng phí và tránh phát sinh khi thi công.

+ Trực quan hóa mô hình dự án nhằm phục vụ hiệu quả cho việc thẩm tra, thẩm định và trình duyệt hồ sơ thiết kế. Việc sử dụng mô hình 3D trực quan tạo điều kiện để các bên liên quan (Chủ đầu tư, cơ quan chuyên ngành) dễ dàng hiểu rõ cấu trúc công trình, từ đó nâng cao chất lượng phối hợp và quyết định nhanh chóng hơn.

+ Nguồn dữ liệu ứng dụng BIM trong giai đoạn thiết kế bản vẽ thi công tạo cơ sở cho công tác áp dụng BIM cho giai đoạn triển khai thi công và quản lý vận hành, quản lý tài sản sau này.

b) Nội dung áp dụng BIM:

Trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật thi công, các nội dung BIM được triển khai sâu hơn nhằm hỗ trợ trực tiếp công tác lập bản vẽ thi công, kiểm soát khối lượng, phối hợp đa bộ môn và quản lý dữ liệu. Cụ thể bao gồm:

- Mô hình hóa 3D chi tiết các bộ môn Kiến trúc, Kết cấu, Cơ điện (MEP) đạt mức độ phát triển thông tin LOD 350 - 400, đảm bảo đủ độ chính xác để trích xuất bản vẽ thi công và kiểm tra kỹ thuật.

- Phối hợp mô hình đa bộ môn (AR-KC-MEP) thông qua nền tảng CDE và các phần mềm chuyên ngành, kiểm tra va chạm định kỳ, xử lý xung đột kỹ thuật để đảm bảo bản vẽ thống nhất, tránh phát sinh khi thi công.

- Trích xuất bản vẽ kỹ thuật thi công, bảng khối lượng chính thức và các biểu mẫu hồ sơ kỹ thuật (như mặt bằng tổng thể, chi tiết cấu tạo, sơ đồ hệ thống) từ mô hình BIM.

- Quản lý toàn bộ dữ liệu thiết kế (bao gồm mô hình, bản vẽ, biên bản phối hợp, phản hồi...) qua môi trường dữ liệu chung (CDE) có phân quyền rõ ràng, kiểm soát phiên bản và trạng thái sử dụng.

- Áp dụng đồng bộ quy tắc đặt tên file, mã hóa đối tượng và chuẩn hóa dữ liệu phi hình học theo EIR/BEP, đảm bảo truy xuất dữ liệu chính xác, phục vụ nghiệm thu và bàn giao hồ sơ kỹ thuật số.

2.2. Phạm vi công việc, sản phẩm, kế hoạch chuyển giao thông tin:

a) **Phạm vi công việc:** Áp dụng mô hình thông tin công trình cho Dự án: Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện đa khoa tỉnh (Xây dựng mới đơn nguyên).

b) Phân chia mô hình:

- Việc phân chia mô hình BIM sẽ được tổ chức theo từng bộ môn, mỗi mô hình chỉ chứa dữ liệu của một nhóm công việc chuyên ngành nhằm đảm bảo hiệu quả phối hợp, kiểm tra xung đột và quản lý dữ liệu.

Mô hình chính	Mô hình thành phần
Mô hình Kiến trúc	Mô hình không gian tổng thể, mặt bằng, mặt đứng, chi tiết phòng, nội thất.
Mô hình Kết cấu	Mô hình móng, cột, dầm, sàn.
Mô hình Cấp thoát nước	Thiết bị vệ sinh và hệ thống đường cấp nước, thoát nước, thông hơi.
Mô hình Điện	Hệ thống chiếu sáng, cấp điện, thông tin liên lạc, camera,...
Mô hình HVAC	Hệ thống điều hòa, thông gió, cấp gió tươi, AHU
Mô hình PCCC	Đầu phun Sprinkler, bình chữa cháy, hệ thống đường ống, máy bơm.

* **Ghi chú:**

- Mô hình không chứa nhiều hơn một công trình.
- Nếu dung lượng quá lớn, mô hình sẽ được chia nhỏ theo tầng, khu vực.
- Tất cả mô hình sẽ được liên kết trong mô hình tổng hợp phục vụ kiểm tra và chạm.

c) Phân chia trách nhiệm thực hiện:

- Nhà thầu sẽ cung cấp bảng phân công trách nhiệm thể hiện vai trò của từng nhân sự BIM theo bảng sau:

Vai trò	Nhiệm vụ chính	Số lượng
BIM Manager	Quản lý tổng thể chiến lược và chất lượng BIM	1
BIM Coordinator	Điều phối BIM	3
BIM Modeler	Triển khai mô hình chi tiết	12

- Nhiệm vụ cụ thể:

+ **BIM Manager:** Chịu trách nhiệm thiết lập chiến lược BIM tổng thể của dự án, giám sát việc tuân thủ EIR và BEP, đánh giá chất lượng dữ liệu và quy trình phối

hợp giữa các bên. Là đầu mối liên hệ chính giữa Chủ đầu tư và nhóm kỹ thuật BIM.

+ **BIM Coordinator:** Điều phối mô hình theo từng bộ môn (Kiến trúc, Kết cấu, MEP). Kiểm tra va chạm mô hình, đảm bảo mô hình đúng yêu cầu LOD/LOI và thực hiện tích hợp lên mô hình phối hợp tổng thể. Hướng dẫn BIM Modelers thực hiện đúng quy trình.

+ **BIM Modeler:** Trực tiếp xây dựng mô hình 3D chi tiết theo LOD được yêu cầu. Thực hiện gán thông tin kỹ thuật vào mô hình, xuất khối lượng, bản vẽ và tham gia hiệu chỉnh mô hình theo phản hồi phối hợp.

d) Kế hoạch trao đổi thông tin phối hợp:

- Thông tin và sản phẩm BIM sẽ được trao đổi định kỳ và theo mốc kỹ thuật qua nền tảng CDE. Định dạng dữ liệu bao gồm: *.RVT, *.IFC, *.PDF, *.DWG, *.XLSX, *.DOC...

- Các mốc trao đổi:

+ Ngày thứ 10: mô hình LOD 200 + bản vẽ cơ sở + clash report sơ bộ.

+ Ngày thứ 30: mô hình LOD 300 + khối lượng sơ bộ + IFC.

+ Ngày thứ 50: mô hình hoàn chỉnh + hồ sơ bàn giao tổng hợp.

- Tần suất cập nhật thông tin định kỳ: 2 tuần/lần (Thứ 2 và thứ 6 hàng tuần).

- Để hỗ trợ việc hợp tác và sử dụng dữ liệu hiệu quả giữa các bên, các đơn vị tham gia thực hiện dự án sẽ cung cấp và trao đổi thông tin BIM theo bảng sau, phù hợp với yêu cầu Biểu mẫu 02 trong QĐ 348/QĐ-BXD:


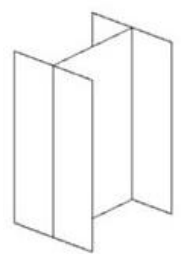

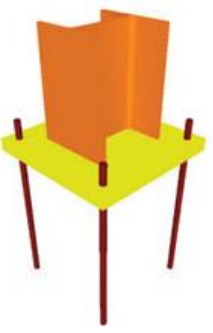

Nội dung công việc	Nhân sự	Phần mềm và phiên bản	Định dạng gốc	Định dạng trao đổi	Tần suất
Lập mô hình kiến trúc	BIM Modeler (KT)	Revit 2024	*.RVT	*.IFC, *.PDF, *.DWG	2 tuần/lần
Lập mô hình kết cấu	BIM Modeler (KC)	Revit 2024 Etab 2024	*.RVT *.EDB	*.IFC, *.DWG	2 tuần/lần
Lập mô hình MEP & PCCC	BIM Modeler (MEP)	Revit 2024	*.RVT	*.IFC, *.PDF	2 tuần/lần
Hệ thống thoát nước ngoài nhà	BIM Modeler (MEP)	Civil 3D 2024	*.DWG	*.IFC, *.PDF	2 tuần/lần
Kiểm tra phối hợp mô hình	BIM Coordinator – Tổng hợp	Navisworks Manage 2024	*.NWF	*.NWD, *.BCF, *.HTML	2 tuần/lần
Trích xuất hồ sơ bản vẽ	BIM Modeler + Coordinator	Revit 2024; Autocad	*.RVT *.DWG	*.IFC *.PDF	Theo mốc bàn giao
Tổng hợp & kiểm	BIM Manager	Revit +	*.RVT,	*.IFC, *.PDF,	Theo mốc

duyet mô hình		Navisworks	*.NWF	*.DWG	bàn giao
---------------	--	------------	-------	-------	----------

e) Mức độ phát triển thông tin (LOD):

Trong ứng dụng BIM, quá trình dựng hình cho công trình được quy định về mức độ phát triển của mô hình hay mức độ chi tiết của mô hình để đảm bảo dữ liệu khai thác từ mô hình cho các giai đoạn khác nhau của dự án. Thang đánh giá mức độ này được gọi là LOD (Level Of Development).

Hệ thống LOD về cơ bản là các con số mô phỏng sự khác nhau của mức độ phát triển đối tượng mô hình qua các cấp độ. Chỉ số LOD càng cao thì thuộc tính hình học và nội dung thông tin càng cụ thể và đáng tin cậy. Các cấp độ chính tham khảo Quyết định số 347/QĐ-BXD ngày 02/4/2021 của Bộ Xây dựng.

				
LOD 100 <i>Cột chung chung, chưa có kích thước, hình dạng và vị trí chính xác</i>	LOD 200 <i>Có hình dạng, kích thước, vị trí và hướng gần đúng</i>	LOD 300 <i>Có hình dạng, kích thước, vị trí và hướng chính xác</i>	LOD 350 <i>Có kích thước và các liên kết chính xác</i>	LOD 400 <i>Có tất cả các liên kết như bu lông, đường hàn chính xác</i>
<i>Hình minh họa các mức độ phát triển thông tin</i>				

Bảng dưới đây thể hiện mức độ phát triển thông tin (LOD) tại giai đoạn **Thiết kế bản vẽ thi công** cho từng cấu kiện điển hình, được chia theo từng bộ môn. Mỗi cấu kiện đi kèm thông tin cần thể hiện trong mô hình BIM. Bên cạnh đó, tùy theo yêu cầu của Đơn vị thẩm tra, thẩm định Tư vấn Bim có trách nhiệm bổ sung đầy đủ theo yêu cầu của các Đơn vị thẩm tra, thẩm định mô hình.

STT	TÊN CẤU KIỆN	LOD	THÔNG TIN CẦN THỂ HIỆN
Bộ môn Kiến trúc			
1	Tường, Vách ngăn	350	Mô hình hóa chính xác vị trí, kích thước, độ dày. Phân lớp vật liệu cấu tạo chi tiết (gạch, vữa trát, sơn, ốp lát). Mô hình hóa các chi tiết đặc biệt như gờ, phào chỉ, các lớp chống thấm, chống cháy, và tường chì cho các phòng kỹ thuật y tế (X-quang).

STT	TÊN CẤU KIỆN	LOD	THÔNG TIN CẦN THỂ HIỆN
2	Cửa đi/cửa sổ	400	Mô hình hóa chính xác kích thước, vật liệu, chi tiết khung, cánh, hướng mở. Bao gồm các chi tiết phụ kiện chính (khóa, tay nắm). Gán thông tin của nhà sản xuất, mã sản phẩm, yêu cầu lắp đặt. Đặc biệt cho cửa chuyên dụng (cửa tự động, cửa phòng mổ).
3	Cầu thang bộ, Ram dốc	350	Mô hình hóa chính xác hình dạng, kích thước bậc, chiều nghỉ, độ dốc. Bao gồm lan can, tay vịn với các chi tiết liên kết chính và vật liệu hoàn thiện chi tiết (đá, gạch, sơn...).
4	Sàn, Trần hoàn thiện	350	Mô hình hóa chính xác các lớp cấu tạo sàn/trần với cao độ và độ dày chính xác. Với trần treo, mô hình hóa hệ khung xương chính và vị trí các tấm trần, lỗ thăm trần, vị trí phối hợp với đầu báo cháy, miệng gió, đèn.
Bộ môn Kết cấu			
1	Cột, Vách BTCT	350	Mô hình hóa chính xác kích thước, vị trí. Mô hình hóa toàn bộ cốt thép chủ, cốt đai, thép tăng cường theo bản vẽ thiết kế, bao gồm cả chi tiết nối, neo thép.
2	Dầm BTCT	350	Mô hình hóa chính xác kích thước, vị trí, cao độ. Mô hình hóa toàn bộ cốt thép chủ, cốt đai, cốt thép tăng cường.
3	Sàn BTCT	350	Mô hình hóa chính xác chiều dày, cao độ, độ dốc (nếu có). Mô hình hóa cốt thép các lớp và thép tăng cường quanh lỗ mở.
4	Móng, Đài cọc	350	Mô hình hóa chính xác vị trí, hình dạng, kích thước. Mô hình hóa toàn bộ cốt thép chủ và cốt đai theo thiết kế, bao gồm cả thép chờ.
5	Lỗ mở kỹ thuật (Openings)	350	Mô hình hóa tất cả các lỗ mở xuyên dầm, sàn, vách đã được phối hợp với MEP, bao gồm cả cốt thép gia cường xung quanh lỗ mở.
Bộ môn Cấp thoát nước			
1	Hệ thống đường ống & Phụ kiện	400	Mô hình hóa toàn bộ hệ thống đường ống (cấp, thoát, thông hơi) với đường kính, vật liệu, độ dốc chính xác. Bao gồm tất cả các phụ kiện (van, co, tê, y) và hệ thống giá đỡ, ty treo.

STT	TÊN CẤU KIỆN	LOD	THÔNG TIN CẦN THỂ HIỆN
2	Thiết bị vệ sinh	350	Mô hình hóa chính xác theo model sản phẩm từ nhà sản xuất, thể hiện rõ các điểm đầu nối cấp và thoát nước.
3	Hố ga/Bể tự hoại/Bể nước ngầm	350	Mô hình hóa chính xác kích thước, vị trí, cao độ đầu nối ống vào/ra. Thể hiện các chi tiết cấu tạo chính bên trong.
Bộ môn Điện			
1	Thang, Máng cáp & Ống luồn dây	350	Mô hình hóa chính xác tất cả các tuyến thang, máng cáp, ống luồn dây (thường từ size 25mm trở lên). Bao gồm các phụ kiện chuyển hướng, chuyển cấp và hệ thống giá đỡ.
2	Tủ điện	350	Mô hình hóa chính xác kích thước tủ, không gian yêu cầu để mở cửa và vận hành. Gán thông tin tên tủ, công suất, và các thông số kỹ thuật chính.
3	Thiết bị điện (Đèn, ổ cắm, công tắc)	350	Mô hình hóa chính xác theo loại sản phẩm thực tế, vị trí lắp đặt chính xác. Gán thông tin công suất cho đèn và các thiết bị tiêu thụ điện năng.
Bộ môn HVAC			
1	Hệ thống ống gió & Phụ kiện	400	Mô hình hóa chính xác kích thước, vị trí, cao độ của tất cả các đường ống gió, bao gồm cả lớp bọc bảo ôn. Mô hình hóa tất cả các phụ kiện (co, tê, van chỉnh gió, van dập lửa) và hệ thống giá đỡ, quang treo.
2	Thiết bị HVAC (AHU, FCU, Chiller, Quạt...)	400	Mô hình hóa chính xác kích thước vật lý, các điểm kết nối (ống gió, ống nước, điện), không gian yêu cầu để lắp đặt, bảo trì, vận hành. Gán đầy đủ thông tin kỹ thuật (công suất, lưu lượng, nhà sản xuất).
3	Miếng gió	350	Mô hình hóa chính xác theo model sản phẩm từ nhà sản xuất, vị trí lắp đặt chính xác trên trần/tường.
Bộ môn PCCC			
1	Hệ thống đường ống & Sprinkler	400	Mô hình hóa toàn bộ hệ thống đường ống với đường kính, vật liệu chính xác. Bao gồm các phụ kiện và giá đỡ. Mô hình hóa chính xác vị trí, loại đầu phun Sprinkler, vùng phủ theo thiết kế.

STT	TÊN CẤU KIỆN	LOD	THÔNG TIN CẦN THỂ HIỆN
2	Trạm bơm PCCC & Tủ điều khiển	400	Mô hình hóa chính xác kích thước vật lý, các điểm kết nối, không gian yêu cầu để lắp đặt, bảo trì. Gán đầy đủ thông tin kỹ thuật (công suất, lưu lượng, áp lực).
3	Thiết bị báo cháy, chữa cháy khác	350	Mô hình hóa vị trí chính xác của đầu báo, chuông, nút nhấn, bình chữa cháy.

g) Môi trường dữ liệu chung CDE:

g1) Mô tả tổng quan theo ISO 19650-1:2018:

Môi trường dữ liệu chung (CDE - Common Data Environment) là một môi trường kỹ thuật số duy nhất được sử dụng để thu nhận, quản lý, chia sẻ và lưu trữ toàn bộ thông tin dự án xuyên suốt vòng đời công trình. CDE đóng vai trò là "nguồn sự thật duy nhất" (single source of truth) cho mọi dữ liệu BIM, đảm bảo tính nhất quán, kiểm soát truy cập và minh bạch giữa các bên.

Theo hướng dẫn của tiêu chuẩn **ISO 19650-1:2018**, CDE bao gồm 4 giai đoạn chính của quy trình thông tin:

+ **WIP (Work in Progress)** - Dành cho phát triển dữ liệu nội bộ bởi từng nhóm chuyên môn.

+ **Shared** - Dữ liệu đã sẵn sàng để chia sẻ cho phối hợp giữa các bên.

+ **Published** - Dữ liệu được phê duyệt dùng trong trình duyệt, đấu thầu, triển khai thi công.

+ **Archived** - Lưu trữ dữ liệu không còn hiệu lực nhưng cần bảo tồn.

CDE là thành phần trọng tâm trong hệ sinh thái thông tin dự án và là nơi tích hợp dữ liệu mô hình, bản vẽ, bảng khối lượng, nhật ký công trường, RFI, hồ sơ QA/QC và các hồ sơ nghiệm thu, bàn giao.

g2) Cấu trúc thư mục và vai trò của các chủ thể trong CDE được áp dụng để xác định quyền truy cập dữ liệu cụ thể:

Khu vực / thư mục trong CDE	Chủ đầu tư	Tư vấn BIM	Tư vấn Thiết kế	Tư vấn Thẩm tra	Cơ quan thẩm định
WIP (Đang triển khai)	R	W	W	N	N
Shared (Chia sẻ)	R	W	W	R	N
Published (Phát hành)	R	R	R	R	R
Archived (Lưu trữ)	R	R	N	N	N

- Trong đó:

+ W Ghi dữ liệu (Write)

+ R Đọc dữ liệu (Read)

+ N Không được phép truy cập (No access)

- Ghi chú:

+ Các đơn vị nên đặt tên thư mục bằng tiếng Anh, phần tiếng Việt chỉ để ghi chú.

+ Chủ đầu tư có thể lựa chọn phương án thiết lập thư mục theo từng khu vực làm việc hoặc kết hợp.

+ Bảng trên là gợi ý minh họa, có thể điều chỉnh theo đặc thù dự án.

Việc sử dụng CDE không chỉ đảm bảo quy trình phối hợp chặt chẽ, mà còn giúp tăng hiệu quả làm việc nhóm, truy vết thay đổi và kiểm soát chất lượng. CDE có thể triển khai trên nền tảng như: **Autodesk Construction Cloud, Trimble Connect, BIM 360**, hoặc hệ thống riêng được cấu hình đạt chuẩn **ISO 19650**.

g3) Quy ước đặt tên:

- Quy ước đặt tên tập tin trong CDE: Tất cả các tập tin được trao đổi và quản lý trong môi trường dữ liệu chung (CDE) phải tuân theo quy ước đặt tên thống nhất để đảm bảo tính đồng bộ, dễ truy xuất và phù hợp với tiêu chuẩn **ISO 19650**.

Cấu trúc đặt tên tập tin:

Trường 1	Trường 2	Trường 3	Trường 4	Trường 5	Trường 6	Trường 7	Trường 8
Mã số Dự án	Hạng mục	Đơn vị khởi tạo	Kiểu/Loại của Tài liệu	Bộ môn	Số thứ tự của Tập tin	Trạng thái	Phiên bản

XXXX	XXXX	XXXX	XX	XX	XX	XX	XXX
------	------	------	----	----	----	----	-----

Ví dụ: BVT25-HM01-QLDA-DO-AR-01-S1-P01

Ghi chú:

- Mã và ký hiệu được quy định thống nhất giữa các bên trong Kế hoạch BEP.
- Các trường có thể được mở rộng nếu cần thiết (ví dụ thêm mã khu vực quản lý, số hiệu hợp đồng...).
- Không sử dụng ký tự đặc biệt, không viết tiếng Việt có dấu.
- Áp dụng cho tất cả tài liệu bao gồm mô hình (*.RVT, *.IFC), bản vẽ (*.DWG, *.PDF), báo cáo (*.DOCX, *.XLSX)...

- Quy tắc đặt tên đối tượng trong mô hình BIM:

Tên đối tượng mô hình trong BIM cũng cần thống nhất để phục vụ việc mã hóa dữ liệu và quản lý thông tin hiệu quả. Cấu trúc đề xuất gồm:

[Đơn vị khởi tạo] – [Nhà sản xuất] – [Loại] – [Vật liệu] – [Loại phụ/Mã SP] – [Thông tin bổ sung]

Ví dụ: CTYA-PANA-COL-BTCT-RC01-F01

- Trong đó:

- + **CTYA:** Đơn vị phát triển mô hình (Tên công ty)
- + **PANA:** Đơn vị sản xuất thiết bị hoặc xuất xứ
- + **COL:** Loại đối tượng (Cột – Column)
- + **BTCT:** Vật liệu (Bê tông cốt thép)
- + **RC01:** Mã số sản phẩm hoặc loại cấu kiện
- + **F01:** Thông tin bổ sung như vị trí, tầng, khu vực

- Ghi chú:

+ Quy tắc đặt tên này hỗ trợ phân tích, lọc dữ liệu và kiểm tra thông tin trong mô hình dễ dàng hơn.

+ Việc mã hóa cần được thống nhất và liệt kê đầy đủ trong BEP hoặc bảng mã cấu kiện của dự án.

g4) Quy trình phối hợp mô hình BIM:

Nhà thầu sẽ phát triển một kế hoạch Phối hợp Mô hình để xác định cách Nhóm thực hiện sẽ phối hợp các mô hình theo khu vực và bộ môn riêng lẻ. Tối thiểu, các

quy trình phối hợp mô hình 3D phải bao gồm:

- Tham chiếu các mô hình mới nhất của các bộ môn được CHIA SẺ vào các mô hình đang làm việc trong WORK-IN-PROGRESS để phối hợp thiết kế “trực tiếp”.

- Duy trì một mô hình kết hợp duy nhất cho dự án, bao gồm tất cả các khu vực và bộ môn, được cập nhật hằng tuần bởi Người Quản lý BIM.

- Tiến hành phát hiện xung đột và va chạm bằng phần mềm Navisworks Manage hoặc phần mềm tương đương, theo tiêu chuẩn kiểm tra đã thống nhất tại BEP.

- Phân loại mức độ ưu tiên của các xung đột (ưu tiên 1 - kết cấu chồng lán; ưu tiên 2 - MEP giao cắt kết cấu; ưu tiên 3 - giao cắt nội bộ giữa các hệ MEP).

- Ghi nhận tất cả các va chạm trong định dạng *.BCF hoặc file HTML, cập nhật trạng thái xử lý và đưa vào CDE theo chu kỳ 2 tuần/lần.

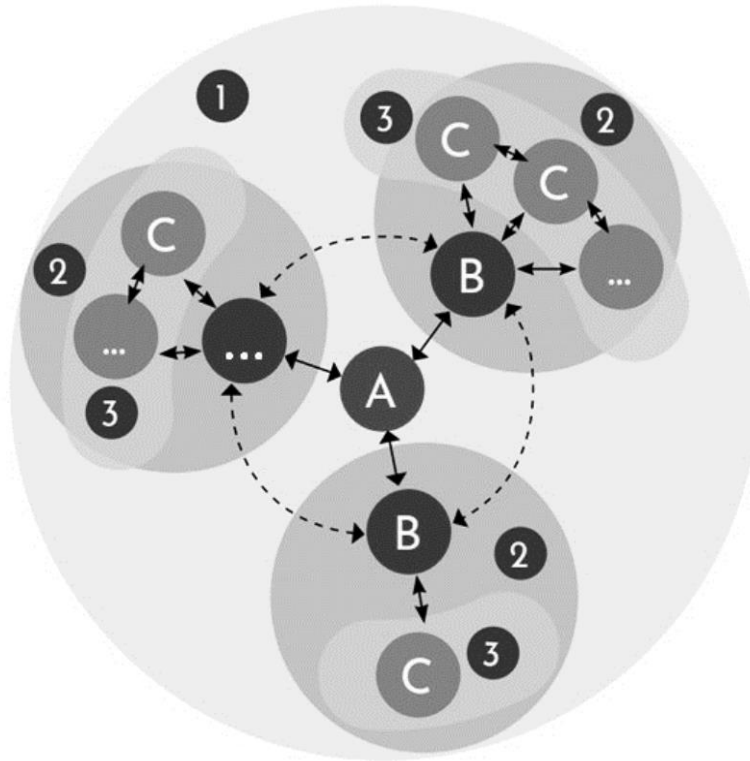
- Chia sẻ mô hình kết hợp với Chủ đầu tư và các bên liên quan định kỳ 2 tuần/lần hoặc theo yêu cầu.

- Tổ chức họp điều phối BIM (BIM Coordination Meeting) sau mỗi chu kỳ kiểm tra mô hình để đánh giá, đưa ra phản hồi và thống nhất giải pháp xử lý va chạm.

- Các mô hình được kiểm tra và cập nhật phải đảm bảo đồng bộ về phiên bản, đúng quy ước đặt tên, đúng giai đoạn sử dụng theo trạng thái tài liệu (S1, A1...).

Việc phối hợp mô hình là hoạt động xuyên suốt, được cập nhật liên tục trong quá trình phát triển thiết kế và triển khai hồ sơ. Mọi thay đổi về quy trình sẽ được cập nhật và trình bày rõ trong Kế hoạch Thực hiện BIM (BEP) và được quản lý tập trung qua môi trường dữ liệu chung CDE.

- Sơ đồ tổ chức của dự án:

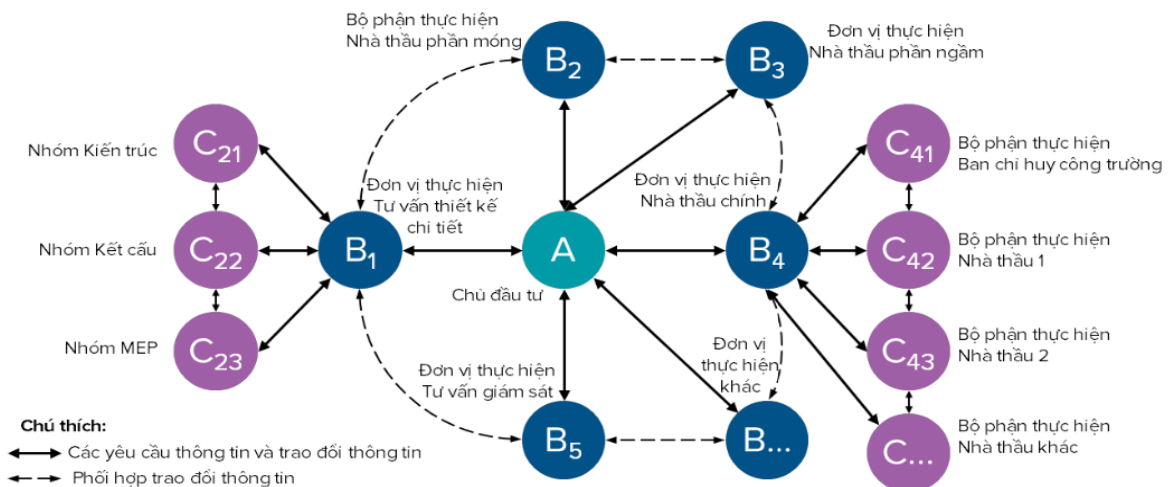


Hình 1.2 Sơ đồ tổ chức phối hợp, trao đổi thông tin điển hình cho việc áp dụng BIM trong dự án

Chú thích

- A Chủ đầu tư (hoặc đơn vị được chủ đầu tư ủy quyền quản lý)
- B Đơn vị thực hiện (nhà thầu tư vấn/ thi công)
- C Bộ phận thực hiện BIM (bao gồm thầu phụ của Đơn vị thực hiện)
- 1 Nhóm dự án
- 2 Nhóm thực hiện chính (bao gồm Đơn vị thực hiện và Bộ phận thực hiện BIM)
- 3 Nhóm thực hiện BIM

Sơ đồ



tổ chức phối hợp, trao đổi thông tin tại dự án:

g5) Vai trò trách nhiệm các bên:

Bảng phân công trách nhiệm tham khảo tại Biểu mẫu 9a - Phụ lục 02: Bảng phân công trách nhiệm thực hiện BIM (theo Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02/4/2021 của Bộ Xây dựng về công bố Hướng dẫn chi tiết áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) đối với công trình dân dụng và công trình hạ tầng kỹ thuật)

Sử dụng ma trận RACI để phân phối vai trò và trách nhiệm như trình bày trong các bảng biểu dưới đây.

- R (Responsible) = Chịu trách nhiệm thực hiện nhiệm vụ.
- A (Accountable) = Chịu trách nhiệm Phê duyệt - Phân công nhiệm vụ và xác nhận kết quả.
- C (Consulted) = Có nhiệm vụ tham mưu, cung cấp đầu vào để hoàn thành nhiệm vụ.
- I (Informed) = Có nhiệm vụ báo cáo, chia sẻ thông tin về nhiệm vụ và/hoặc kết quả.
- * = như yêu cầu.

TRÁCH NHIỆM	Chủ đầu tư	Tư vấn BIM	Tư vấn thiết kế	Tư vấn thẩm tra	Sở Xây dựng
Các nội dung chuẩn bị					
Cung cấp CDE	A	R	I		
Thiết lập CDE	A	R	I		
Quản lý CDE	A	R	I		
Tải về/Tải lên tất cả thông tin của dự án	R	R	R	R	I
Đảm bảo phần cứng và phần mềm cần thiết đã được thiết lập trong các đơn vị để hỗ trợ hiệu quả cho quá trình cung cấp sản phẩm cho dự án	R	R	R	R	R
Xây dựng, thực hiện và cập nhật Kế hoạch thực hiện BIM (BEP)	A	R	R	C	C
Xây dựng và triển khai kế hoạch chuyển giao thông tin	A	R	R	C	C
Thu thập và cập nhật Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể	A	C	C	C	C

TRÁCH NHIỆM	Chủ đầu tư	Tư vấn BIM	Tư vấn thiết kế	Tư vấn thẩm tra	Sở Xây dựng
(MIDP).					
Hướng dẫn các vấn đề liên quan đến BIM và theo dõi các bên tham gia dự án		R	I		
Cung cấp tài liệu thiết kế (Spec, thuyết minh, bản vẽ, ...)	A	R	R	C	C
Cung cấp ma trận va chạm	A	R			
Cung cấp bảng ưu tiên chồng lấn trong mô hình	A	R			
Cung cấp các thông tin tham khảo	R	I	I		
Các nội dung trong quá trình thực hiện					
Tạo mô hình bao gồm hệ tọa độ gốc và hệ lưới trục để sử dụng phổ biến cho tất cả các đơn vị tham gia dự án		R			
Cung cấp mô hình phù hợp với các yêu cầu trong Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể (MIDP)	A	R			
Chia sẻ mô hình thông tin BIM phục vụ cho phối hợp		R	R	C	C
Triển khai Kế hoạch thực hiện BIM (BEP) trong đơn vị		R	R	C	C
Tạo báo cáo phát hiện xung đột từ mô hình liên kết	I	R	I	C	C
Cung cấp ý kiến chỉnh sửa thiết kế nếu có	A		R	C	C
Chỉnh sửa mô hình BIM xử lý va chạm chính	A	R	C	C	C
Khởi tạo, thu thập và lưu trữ các thông tin theo yêu cầu		R	R		
Trích xuất khối lượng chính từ mô hình BIM	A	R	R	R	
Xem xét và chấp thuận dữ liệu được chuyển giao trước khi đệ trình		R	R		
Tổ chức các cuộc họp theo các mốc thời điểm chính	I	R	I	C	C
Tổ chức các cuộc họp gặp gỡ học tập/đào tạo	I	C	R	C	C
Tổ chức các cuộc họp rút kinh nghiệm	I	R	R	C	C

- Sau khi xác định rõ các công tác quản lý được ứng dụng BIM giữa Chủ đầu tư, Nhà thầu BIM, Tư vấn thẩm tra và cơ quan thẩm định (Sở Xây dựng), Nhà thầu BIM sẽ đề xuất vai trò và trách nhiệm của các bên liên quan trong công tác quản lý,

tuân thủ theo tài liệu hướng dẫn áp dụng BIM, đặc biệt là Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02/4/2021 của Bộ Xây dựng về công bố Hướng dẫn chi tiết áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) đối với công trình dân dụng và công trình hạ tầng kỹ thuật.

- Chủ đầu tư sẽ phê duyệt bảng đề xuất vai trò và trách nhiệm này, đồng thời thực hiện ra thông báo chính thức cho các bên có liên quan.

- Nhà thầu BIM sẽ căn cứ vào bảng vai trò và trách nhiệm đã được phê duyệt để xây dựng các chức năng liên quan cho môi trường dữ liệu chung CDE.

- Nhà thầu BIM có trách nhiệm lựa chọn giải pháp CDE thích hợp và phát triển thêm các chức năng theo đúng mục tiêu đề ra cho giai đoạn thiết kế bản vẽ thi công. Hệ thống CDE sẽ được Nhà thầu BIM vận hành và chuyển giao, đồng thời đào tạo cho các bộ phận liên quan, bao gồm cả Tư vấn thẩm tra và Cơ quan thẩm định (Sở Xây dựng).

- Cấu trúc của CDE phải đảm bảo tuân thủ cấu trúc yêu cầu tối thiểu theo tài liệu hướng dẫn áp dụng BIM quy định tại Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02/4/2021 của Bộ Xây dựng.

- Hệ thống phân quyền sử dụng tại CDE phải được thiết lập phù hợp với bảng vai trò trách nhiệm do Nhà thầu BIM đề xuất và đã được Chủ đầu tư phê duyệt. Các chức năng chia sẻ dữ liệu phải đảm bảo quy tắc về an toàn bảo mật thông tin cho tất cả các bên tham gia, bao gồm Chủ đầu tư, Nhà thầu BIM, Tư vấn thẩm tra và Cơ quan thẩm định (Sở Xây dựng).

- Tất cả các bên tham gia phải đảm bảo tuân thủ các quy tắc an toàn dữ liệu, trừ khi có sự chấp nhận bằng văn bản của Chủ đầu tư.

- Thời gian sử dụng môi trường trao đổi dữ liệu chung (CDE): Môi trường dữ liệu chung CDE phải đảm bảo hoạt động liên tục trong suốt giai đoạn thiết kế bản vẽ thi công của dự án để phục vụ công tác phối hợp, thẩm tra và thẩm định.

h) Các nội dung về kỹ thuật:

h1) Nền tảng phần mềm:

Nhà thầu liệt kê các phần mềm thiết kế sẽ dự định sử dụng trong dự án. Phần mềm và phiên bản được sử dụng bởi đơn vị tư vấn hoặc nhà thầu chính sẽ được thống nhất trước trong BEP và được cập nhật định kỳ. Ví dụ:

Nội dung công việc	Tên phần mềm	Phiên bản
Tạo lập mô hình kiến trúc	Autodesk Revit	2024

Nội dung công việc	Tên phần mềm	Phiên bản
Tạo lập mô hình kết cấu	Autodesk Revit / Etab	2024
Tạo lập mô hình MEP	Autodesk Revit MEP	2024
Tạo lập mô hình thoát nước ngoài nhà	Autodesk Civil 3D	2024
Phối hợp mô hình 3D	Navisworks Manage	2024
Trích xuất khối lượng	Autodesk Revit + Excel	2024
Quản lý dữ liệu chung	Trimble Connect / ACC	Cloud
Kiểm tra mô hình IFC	Solibri / BIM Vision	Mới nhất

h2) Tạo lập bản vẽ:

Bản vẽ kỹ thuật được yêu cầu trích xuất trực tiếp từ mô hình BIM. Các bản vẽ phải phản ánh đúng thông tin mô hình tại thời điểm xuất bản, có thể bổ sung thêm đường nét, ký hiệu, hoặc chi tiết kỹ thuật phục vụ cho việc thuyết minh và phê duyệt.

Chủ đầu tư hoặc Nhà thầu chính sẽ thống nhất về bộ bản vẽ mẫu chuẩn, bao gồm khung tên, tiêu đề bản vẽ, định dạng tệp (PDF, DWG), ký hiệu, bảng tổng hợp khối lượng và mã hóa cấu kiện.

Việc kiểm tra bản vẽ tuân thủ theo quy định trình bày trong BEP, bao gồm thông tin phiên bản, người thực hiện, thời điểm phát hành và mục đích sử dụng (trình duyệt, thẩm tra, thi công...).

k) Nghiệm thu sản phẩm BIM:

Tất cả sản phẩm BIM được bàn giao phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, quản lý thông tin và tiêu chuẩn phối hợp đã quy định tại EIR và Kế hoạch Thực hiện BIM (BEP). Việc nghiệm thu bao gồm các nội dung sau:

- Mô hình phải đạt đúng mức độ phát triển thông tin (LOD/LOI) theo từng giai đoạn.

- Sản phẩm không được tồn tại xung đột mức ưu tiên 1 và phải có báo cáo xử lý va chạm kèm theo.

- File bàn giao bao gồm: mô hình (.RVT, .IFC), bản vẽ (.PDF, .DWG), bảng khối lượng (.XLSX), báo cáo kiểm tra (.BCF, *.HTML).

- Đảm bảo đặt tên tập tin đúng quy tắc, đầy đủ siêu dữ liệu trạng thái và phiên bản.

- Có biên bản kiểm tra và nghiệm thu đi kèm xác nhận của Tư vấn BIM và Chủ

đầu tư.

- Chủ đầu tư có quyền từ chối nghiệm thu các sản phẩm không đạt yêu cầu hoặc yêu cầu hiệu chỉnh trước khi xem xét phê duyệt. Việc phản hồi nghiệm thu được thực hiện trong vòng 05 ngày làm việc kể từ khi nhận đủ hồ sơ bàn giao qua CDE.

- Checklist sản phẩm bàn giao BIM:

STT	Loại tài liệu/mô hình bàn giao	Định dạng	Trạng thái sử dụng	Đã bàn giao	Ghi chú
1	Mô hình kiến trúc	*.RVT, *.IFC	A1	<input type="checkbox"/>	
2	Mô hình kết cấu	*.RVT, *.IFC	A1	<input type="checkbox"/>	
3	Mô hình MEP & PCCC	*.RVT, *.IFC	A1	<input type="checkbox"/>	
4	Bản vẽ trích xuất từ mô hình	*.PDF, *.DWG	A1	<input type="checkbox"/>	
5	Báo cáo va chạm mô hình	*.BCF, *.HTML	S1	<input type="checkbox"/>	
6	Bảng khối lượng trích xuất	*.XLSX	A1	<input type="checkbox"/>	
7	Biên bản nghiệm thu mô hình	*.DOCX	A1	<input type="checkbox"/>	
8	Phiếu kiểm tra chất lượng	*.XLSX / *.PDF	S1/A1	<input type="checkbox"/>	

* **Ghi chú:**

- Trạng thái sử dụng (S1 = chia sẻ, A1 = phát hành chính thức)
- Ký hiệu sẽ được tích (✓) khi hoàn thành bàn giao

3. Thời gian và sản phẩm giao nộp:

- Thời gian thực hiện: 60 ngày.
- Số lượng và thời gian giao nộp sản phẩm được nêu trong Bảng dưới đây:

TT	Nội dung sản phẩm	Số lượng	Thời gian giao nộp
I	Hồ sơ phục vụ thẩm tra, thẩm duyệt phòng cháy và chữa cháy, thẩm định		
1	Hồ sơ Thiết kế kỹ thuật bản vẽ thi công và chỉ dẫn kỹ thuật phục vụ thẩm tra, thẩm duyệt phòng cháy và chữa cháy.	03	Trong vòng 50 ngày, kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực, trong đó Tư vấn phải cung cấp danh mục thiết bị kèm theo cấu hình chi tiết phục vụ công tác thẩm định giá thiết bị
2	Hồ sơ Dự toán xây dựng công trình	03	
3	Hồ sơ BIM	01	

TT	Nội dung sản phẩm	Số lượng	Thời gian giao nộp
			trong vòng 15 ngày kể từ ngày ký kết hợp đồng
II	Hồ sơ phục vụ thẩm định Sở Xây dựng		
1	Hồ sơ Thiết kế kỹ thuật bản vẽ thi công và chỉ dẫn kỹ thuật hoàn thiện theo kết quả thẩm tra, thẩm duyệt phòng cháy và chữa cháy	03	Trong vòng 5 ngày, kể từ ngày nhận ý kiến góp ý phản hồi của các Đơn vị thẩm tra, thẩm duyệt
2	Hồ sơ Dự toán xây dựng công trình hoàn thiện theo kết quả thẩm tra	03	
3	Hồ sơ BIM hoàn thiện theo kết quả thẩm tra	01	
III	Hồ sơ bàn giao sau khi hoàn thành công tác thẩm định		
1	Hồ sơ Thiết kế kỹ thuật bản vẽ thi công và chỉ dẫn kỹ thuật đã đóng dấu thẩm tra, thẩm duyệt, thẩm định (bao gồm cả file scan)	05	5 ngày sau khi có kết quả thẩm định của các cơ quan chuyên môn
2	Hồ sơ Dự toán xây dựng công trình đã đóng dấu thẩm tra (bao gồm cả file scan)	05	
3	Quy trình bảo trì công trình xây dựng đã đóng dấu thẩm tra, thẩm định (bao gồm cả file scan)	05	

3. Quy định về giá dự thầu: Trường hợp hồ sơ dự thầu có giá trị giảm giá lớn hơn 20% giá gói thầu thì nhà thầu phải giải thích, làm rõ về tính khả thi của giá dự thầu và các chi phí cấu thành giá dự thầu.

III. Kinh nghiệm và nhân sự của nhà thầu:

- Nhà thầu phải có năng lực, kinh nghiệm và nhân sự đáp ứng yêu cầu tại “Chương III. Tiêu chuẩn đánh giá E-HSDT”.

- Nhà thầu phải bố trí nhân sự thực hiện gói thầu, gồm các chuyên gia: Quản lý BIM của dự án, Điều phối BIM cho dự án, Chuyên viên BIM. Chuyên gia bố trí thực hiện hợp đồng phải có đủ điều kiện năng lực, có chứng nhận đào tạo BIM (theo từng vị trí yêu cầu), có trình độ chuyên môn và kinh nghiệm phù hợp với yêu cầu của từng công việc tư vấn.

- Ngoài ra, nhà thầu tư vấn phải đề xuất các nhân sự hỗ trợ khác, đảm bảo về số lượng và chất lượng, để hoàn thành hợp đồng theo đúng tiến độ và chất lượng thiết kế xây dựng công trình.

- Quy định về nhân sự:

+ Trong vòng 05 năm gần đây: Chưa từng vi phạm các quy định liên quan công tác lựa chọn nhà thầu dẫn đến việc bị cơ quan chức năng nhà nước áp dụng hình thức cảnh cáo trở lên; (ii) chưa từng bị cơ quan quản lý áp dụng hình thức kỷ luật, đình chỉ hành nghề; (iii) chưa có lịch sử cung cấp dịch vụ tư vấn với chất lượng kém hoặc không hoàn thành hợp đồng đáp ứng yêu cầu tại Chủ đầu tư;

+ Đối với nhân sự không thuộc quản lý của Nhà thầu mà đi thuê, yêu cầu có văn bản chấp thuận và cam kết từ Đơn vị chủ quản của nhân sự về việc để nhân sự tham gia thực hiện dịch vụ tư vấn đầy đủ thời gian (toàn thời gian) huy động khi Nhà thầu trúng thầu.

IV. Hỗ trợ của Chủ đầu tư:

- Chủ đầu tư sẽ cung cấp miễn phí cho tư vấn quyền tiếp cận với tất cả các dữ liệu hiện có, các thông tin và các tài liệu nội bộ liên quan đến các dịch vụ tư vấn. Tất cả các tài liệu tham khảo tư vấn mượn phải được hoàn trả lại vào lúc hoàn thành công việc hoặc vào bất kỳ thời điểm nào đó sớm hơn nếu có yêu cầu. Tư vấn phải đảm bảo giữ an toàn tất cả các tài liệu mà được Ban QLDA chuyển cho tư vấn.

- Chủ đầu tư giúp tư vấn một cách miễn phí trong việc tiếp cận với các quan chức cơ quan hành chính Nhà nước của thành phố, các cơ quan liên quan đến các nội dung công việc của tư vấn.

V. Trách nhiệm các bên:

Vai trò, trách nhiệm của các bên trong quá trình thực hiện sẽ được quy định cụ thể trong hợp đồng.