

Tài liệu phân tích các chức năng hệ thống BIM Space theo hướng dùng **Frappe Framework** làm lõi, đồng thời **đã bổ sung đầy đủ các nhóm chức năng mở rộng** để hệ thống đủ mạnh cho triển khai thực tế.

TÀI LIỆU PHÂN TÍCH CÁC CHỨC NĂNG HỆ THỐNG BIM SPACE

I. Giới thiệu chung

1. Mục tiêu xây dựng hệ thống

BIM Space là nền tảng số phục vụ quản lý dự án xây dựng theo hướng tích hợp giữa:

- Quản lý dữ liệu và hồ sơ dự án
- Quy trình thẩm định, phê duyệt hồ sơ
- Xem và cộng tác trên tài liệu, mô hình BIM
- Tích hợp bản đồ GIS và GeoBIM
- Giám sát tiến độ và hiện trường
- Phân tích, cảnh báo, điều hành và báo cáo

Hệ thống được định hướng phục vụ đồng thời cho:

- Cơ quan quản lý nhà nước
- Chủ đầu tư, Ban quản lý dự án
- Đơn vị tư vấn thiết kế
- Nhà thầu thi công
- Lãnh đạo điều hành

2. Định hướng công nghệ

Hệ thống sử dụng **Frappe Framework** làm lõi để phát triển, nhằm tận dụng các ưu điểm:

- Quản lý dữ liệu theo DocType
- Workflow linh hoạt
- Phân quyền theo vai trò
- Form, report, dashboard cấu hình nhanh
- Dễ mở rộng thành nhiều phân hệ nghiệp vụ

- Phù hợp với các hệ thống quản trị hồ sơ, quy trình và dữ liệu chuyên ngành

3. Phạm vi phân tích chức năng

Tài liệu này tập trung phân tích:

- a. Các nhóm người dùng chính
- b. Các phân hệ chức năng
- c. Các chức năng chi tiết của từng phân hệ
- d. Các đối tượng dữ liệu chính
- e. Các use case cốt lõi
- f. Các chức năng bổ sung cần thiết
- g. Gợi ý ưu tiên triển khai theo giai đoạn

II. Các nhóm người dùng chính

1. Quản trị hệ thống

Vai trò:

- Quản trị nền tảng
- Cấu hình hệ thống
- Quản lý người dùng, vai trò, danh mục
- Theo dõi nhật ký và an toàn hệ thống

2. Cơ quan quản lý / Sở / Ban chuyên môn

Vai trò:

- Tiếp nhận hồ sơ
- Thẩm định, cho ý kiến, phê duyệt
- Theo dõi tình trạng xử lý hồ sơ
- Giám sát tiến độ, cảnh báo, báo cáo điều hành

3. Chủ đầu tư / Ban quản lý dự án

Vai trò:

- Tạo và quản lý dự án
- Nộp hồ sơ

- Theo dõi kết quả xử lý hồ sơ
- Cập nhật tiến độ, báo cáo hiện trường
- Gửi đề nghị điều chỉnh/gia hạn

4. Đơn vị tư vấn thiết kế

Vai trò:

- Nộp bản vẽ, thuyết minh, mô hình BIM
- Tiếp nhận yêu cầu sửa đổi, bổ sung
- Nộp lại các phiên bản cập nhật

5. Nhà thầu thi công

Vai trò:

- Cập nhật tiến độ thi công
- Nộp ảnh/video hiện trường
- Nộp dữ liệu kiểm chứng hiện trường
- Phản hồi issue, vướng mắc, chậm trễ

6. Lãnh đạo / Người ra quyết định

Vai trò:

- Xem dashboard tổng hợp
- Theo dõi cảnh báo
- Xem báo cáo nhanh theo địa bàn, lĩnh vực, chủ đầu tư
- Giám sát dự án trên bản đồ số

III. Mô hình phân rã chức năng hệ thống

Hệ thống được phân tích thành 8 phân hệ chức năng chính và 6 nhóm chức năng bổ sung.

1. Các phân hệ lõi

1. Quản trị nền tảng
2. Quản lý dữ liệu và hồ sơ dự án

3. Thẩm định và phê duyệt hồ sơ
4. Viewer và cộng tác trên tài liệu/mô hình
5. GIS – GeoBIM
6. Giám sát tiến độ và kiểm chứng hiện trường
7. Phân tích, cảnh báo và đối chiếu
8. Báo cáo và điều hành

2. Các nhóm chức năng bổ sung

1. Thông báo và nhắc việc
2. Tìm kiếm thông minh
3. Nhật ký và audit trail
4. Issue management
5. Quản lý biểu mẫu
6. Tích hợp chữ ký số

IV. Phân tích chi tiết các phân hệ chức năng

1. Phân hệ Quản trị nền tảng

1.1. Mục tiêu

Cung cấp nền tảng quản trị chung cho toàn bộ hệ thống, đảm bảo người dùng, vai trò, danh mục, cấu hình và an toàn hệ thống được quản lý tập trung.

1.2. Chức năng chi tiết

a. Quản lý người dùng

- Tạo tài khoản người dùng
- Cập nhật thông tin người dùng
- Khóa/mở khóa tài khoản
- Gán người dùng vào đơn vị
- Gán vai trò sử dụng hệ thống

b. Quản lý vai trò và phân quyền

- Khai báo nhóm quyền
- Gán quyền theo chức năng
- Gán quyền theo phân hệ
- Gán quyền xem/sửa/xóa/phê duyệt
- Phân quyền theo đơn vị, dự án, hồ sơ

c. Quản lý đơn vị tham gia

- Quản lý cơ quan quản lý
- Quản lý chủ đầu tư
- Quản lý tư vấn
- Quản lý nhà thầu
- Quản lý quan hệ giữa đơn vị và dự án

d. Quản lý danh mục dùng chung

- Danh mục loại dự án
- Danh mục loại hồ sơ
- Danh mục hạng mục công trình
- Danh mục trạng thái xử lý
- Danh mục mức độ cảnh báo
- Danh mục loại issue
- Danh mục biểu mẫu

e. Quản lý cấu hình hệ thống

- Cấu hình email, thông báo
- Cấu hình workflow mặc định
- Cấu hình tham số thời hạn xử lý
- Cấu hình dung lượng, loại file
- Cấu hình tích hợp với hệ ngoài

f. Quản lý sao lưu và phục hồi

- Sao lưu cơ sở dữ liệu
- Sao lưu tài liệu
- Phục hồi dữ liệu
- Kiểm tra tình trạng sao lưu

g. Quản lý nhật ký hệ thống

- Nhật ký đăng nhập
- Nhật ký thao tác
- Nhật ký thay đổi dữ liệu
- Nhật ký lỗi hệ thống

1.3. Đầu vào / đầu ra

- Đầu vào: thông tin người dùng, vai trò, cấu hình
 - Đầu ra: tài khoản hoạt động, quyền truy cập, cấu hình hệ thống, log quản trị
-

2. Phân hệ Quản lý dữ liệu và hồ sơ dự án

2.1. Mục tiêu

Hình thành CDE/DMS làm trung tâm dữ liệu cho toàn bộ vòng đời dự án.

2.2. Chức năng chi tiết

a. Quản lý dự án

- Tạo dự án mới
- Cập nhật thông tin dự án
- Khai báo chủ đầu tư, địa điểm, quy mô
- Gắn mã dự án, loại dự án, lĩnh vực
- Khai báo các mốc thời gian cơ bản

b. Quản lý hạng mục công trình

- Tạo hạng mục thuộc dự án

- Phân cấp hạng mục
- Gắn hồ sơ cho từng hạng mục
- Gắn vị trí GIS cho hạng mục

c. Tiếp nhận hồ sơ điện tử

- Nộp hồ sơ từ cổng điện tử
- Upload nhiều loại tập tin
- Kiểm tra định dạng và dung lượng
- Kiểm tra tính đầy đủ của bộ hồ sơ
- Tiếp nhận theo đợt, theo lần bổ sung

d. Quản lý tài liệu

- Lưu trữ tài liệu theo thư mục
- Phân loại tài liệu
- Đánh metadata
- Tìm kiếm tài liệu
- Xem lịch sử tải lên, chỉnh sửa
- Tải xuống, chia sẻ nội bộ

e. Quản lý phiên bản

- Tạo version tài liệu
- Theo dõi lịch sử version
- Đánh dấu phiên bản hiệu lực
- So sánh khác biệt giữa các version
- Khóa phát hành phiên bản chính thức

f. Liên kết dữ liệu

- Gắn tài liệu với dự án
- Gắn tài liệu với hạng mục
- Gắn tài liệu với vị trí trên bản đồ

- Gắn tài liệu với workflow xử lý

g. Quản lý metadata

- Mã hồ sơ
- Tên hồ sơ
- Loại hồ sơ
- Ngày ban hành
- Đơn vị nộp
- Phiên bản
- Trạng thái xử lý

2.3. Đầu vào / đầu ra

- Đầu vào: hồ sơ, tập tin, metadata
 - Đầu ra: kho dữ liệu tập trung, cấu trúc hồ sơ, lịch sử phiên bản
-

3. Phân hệ Thẩm định và phê duyệt hồ sơ

3.1. Mục tiêu

Số hóa toàn bộ quy trình kiểm tra, cho ý kiến, yêu cầu bổ sung và phê duyệt hồ sơ.

3.2. Chức năng chi tiết

a. Khởi tạo quy trình xử lý

- Tạo workflow theo loại hồ sơ
- Thiết lập số bước xử lý
- Thiết lập người/đơn vị tham gia xử lý
- Thiết lập quy tắc chuyển bước

b. Tiếp nhận và kiểm tra ban đầu

- Kiểm tra tính đầy đủ
- Kiểm tra tính hợp lệ
- Trả lại hồ sơ nếu thiếu

- Chuyển hồ sơ sang chuyên viên phụ trách

c. Phân công thẩm định

- Giao hồ sơ cho chuyên viên
- Giao cho nhiều chuyên viên theo lĩnh vực
- Gán thời hạn xử lý
- Theo dõi người đang xử lý

d. Thẩm định hồ sơ

- Xem hồ sơ kèm tài liệu liên quan
- Ghi nhận xét
- Đánh dấu nội dung chưa phù hợp
- Lập checklist thẩm định
- Đề xuất kết quả xử lý

e. Yêu cầu bổ sung/chỉnh sửa

- Gửi yêu cầu bổ sung
- Chỉ rõ tài liệu cần sửa
- Chỉ rõ nội dung cần chỉnh
- Theo dõi vòng bổ sung

f. Phê duyệt hồ sơ

- Chấp thuận
- Không chấp thuận
- Chấp thuận có điều kiện
- Ký số kết quả xử lý
- Ban hành phiếu/kết quả phê duyệt

g. Theo dõi thời hạn và SLA

- Theo dõi thời gian xử lý từng bước
- Cảnh báo gần quá hạn

- Cảnh báo quá hạn
- Thống kê năng suất xử lý

3.3. Đầu vào / đầu ra

- Đầu vào: hồ sơ cần xử lý, workflow, checklist
 - Đầu ra: kết quả thẩm định, trạng thái xử lý, lịch sử phê duyệt
-

4. Phân hệ Viewer và cộng tác trên tài liệu/mô hình

4.1. Mục tiêu

Cho phép người dùng xem tài liệu và mô hình ngay trên nền web, không cần phần mềm chuyên dụng.

4.2. Chức năng chi tiết

a. Viewer tài liệu

- Xem PDF
- Xem file Word, Excel, PowerPoint
- Xem ảnh
- Xem video
- Thu phóng, di chuyển trang
- Tải về theo quyền

b. Viewer mô hình BIM

- Xem mô hình IFC 3D
- Xoay, phóng to/thu nhỏ
- Bật tắt các lớp đối tượng
- Chọn cấu kiện để xem thuộc tính
- Lọc theo tầng, khu vực, chuyên ngành

c. Ghi chú và cộng tác

- Gắn chú thích lên tài liệu

- Gắn chú thích lên mô hình 3D
- Trao đổi theo chuỗi thảo luận
- Đánh dấu nội dung cần xử lý
- Liên kết ghi chú với workflow hoặc issue

d. So sánh phiên bản

- So sánh 2 bản PDF
- So sánh 2 phiên bản mô hình
- Hiển thị phần thay đổi
- Theo dõi ai cập nhật

4.3. Đầu vào / đầu ra

- Đầu vào: tài liệu, mô hình BIM
- Đầu ra: tài liệu/mô hình được hiển thị, annotation, lịch sử cộng tác

5. Phân hệ GIS – GeoBIM

5.1. Mục tiêu

Liên kết dữ liệu dự án và mô hình BIM với không gian địa lý để phục vụ quản lý theo vị trí.

5.2. Chức năng chi tiết

a. Bản đồ nền

- Hiển thị bản đồ nền 2D/3D
- Chuyển đổi lớp bản đồ
- Phóng to/thu nhỏ, di chuyển bản đồ

b. Quản lý vị trí dự án

- Gắn tọa độ dự án
- Gắn ranh giới dự án
- Gắn vị trí từng hạng mục
- Quản lý thông tin địa bàn hành chính

c. Liên kết GIS với hồ sơ

- Từ bản đồ mở hồ sơ dự án
- Từ bản đồ mở dashboard dự án
- Từ bản đồ mở mô hình BIM
- Từ hồ sơ mở vị trí dự án trên bản đồ

d. Liên kết GIS với BIM

- Gắn mô hình BIM vào vị trí thực
- Hiển thị mô hình trên nền bản đồ
- Hiển thị trạng thái tiến độ theo lớp màu
- Gắn issue/cảnh báo theo vị trí không gian

e. Công cụ không gian

- Đo khoảng cách
- Đo diện tích
- Xem lớp chuyên đề
- Bật/tắt camera, ảnh hiện trường, point cloud theo vị trí

5.3. Đầu vào / đầu ra

- Đầu vào: tọa độ, ranh giới, lớp GIS, mô hình BIM
- Đầu ra: bản đồ số tích hợp dữ liệu dự án và mô hình

6. Phân hệ Giám sát tiến độ và kiểm chứng hiện trường

6.1. Mục tiêu

Theo dõi việc triển khai dự án ngoài thực tế, đối chiếu với kế hoạch và kiểm chứng bằng dữ liệu hiện trường.

6.2. Chức năng chi tiết

a. Quản lý kế hoạch tiến độ

- Khai báo kế hoạch tổng thể

- Khai báo tiến độ theo hạng mục
- Gắn mốc thời gian chính
- Theo dõi baseline tiến độ

b. Cập nhật tiến độ thực tế

- Cập nhật tỷ lệ hoàn thành
- Cập nhật khối lượng
- Cập nhật tình trạng GPMB
- Cập nhật tình trạng giải ngân
- Cập nhật nguyên nhân chậm tiến độ

c. Báo cáo hiện trường

- Nộp báo cáo ngày/tuần/tháng
- Đính kèm ảnh/video
- Gắn GPS và timestamp
- Gắn vị trí lên bản đồ
- Gửi xác nhận từ hiện trường

d. Kiểm chứng hiện trường

- Tiếp nhận ảnh flycam
- Tiếp nhận video 360
- Tiếp nhận camera trực tuyến
- Tiếp nhận dữ liệu LiDAR/point cloud
- Đối chiếu dữ liệu thực tế với tiến độ khai báo

e. Yêu cầu gia hạn/điều chỉnh

- Tạo yêu cầu gia hạn
- Nêu rõ lý do chậm trễ
- Đính kèm hồ sơ minh chứng
- Chuyển quy trình xét duyệt gia hạn

6.3. Đầu vào / đầu ra

- Đầu vào: kế hoạch, báo cáo hiện trường, dữ liệu ảnh/video/camera
 - Đầu ra: trạng thái tiến độ, bằng chứng hiện trường, hồ sơ đề nghị gia hạn
-

7. Phân hệ Phân tích, cảnh báo và đối chiếu

7.1. Mục tiêu

Tự động phân tích tình hình dự án, phát hiện rủi ro và hỗ trợ giám sát chủ động.

7.2. Chức năng chi tiết

a. Đối chiếu kế hoạch – thực tế

- So sánh theo tiến độ
- So sánh theo khối lượng
- So sánh theo mốc thời gian
- So sánh theo báo cáo hiện trường

b. Phân loại trạng thái dự án

- Bình thường
- Có nguy cơ chậm
- Chậm tiến độ
- Nghiêm trọng/cần can thiệp

c. Cảnh báo tự động

- Cảnh báo quá hạn hồ sơ
- Cảnh báo không cập nhật tiến độ
- Cảnh báo thiếu bằng chứng hiện trường
- Cảnh báo chậm mốc quan trọng
- Cảnh báo sai lệch giữa thiết kế và hiện trường

d. Phân tích rủi ro

- Xếp hạng mức độ rủi ro

- Tổng hợp nguyên nhân chậm trễ
- Thống kê đơn vị chậm cập nhật
- Phân tích xu hướng chậm tiến độ

e. Timeline và 4D

- Trình chiếu tiến độ theo thời gian
- Màu hóa trạng thái đối tượng
- Xem lịch sử thay đổi trạng thái

7.3. Đầu vào / đầu ra

- Đầu vào: kế hoạch, dữ liệu thực tế, trạng thái workflow, dữ liệu hiện trường
 - Đầu ra: cảnh báo, đánh giá rủi ro, danh sách dự án cần theo dõi
-

8. Phân hệ Báo cáo và điều hành

8.1. Mục tiêu

Cung cấp công cụ tổng hợp và trực quan hóa dữ liệu cho các cấp quản lý.

8.2. Chức năng chi tiết

a. Dashboard điều hành

- Tổng số dự án
- Dự án theo trạng thái
- Hồ sơ đang xử lý
- Hồ sơ quá hạn
- Dự án chậm tiến độ
- Cảnh báo theo mức độ
- Phân bố theo địa bàn

b. Báo cáo nghiệp vụ

- Báo cáo tiếp nhận hồ sơ
- Báo cáo xử lý hồ sơ

- Báo cáo tiến độ
- Báo cáo giải ngân
- Báo cáo GPMB
- Báo cáo hiện trường
- Báo cáo issue

c. Báo cáo chuyên đề

- Theo chủ đầu tư
- Theo địa bàn
- Theo lĩnh vực
- Theo giai đoạn
- Theo đơn vị thi công/tư vấn

d. Xuất báo cáo

- Xuất PDF
- Xuất Excel
- In trực tiếp
- Kết xuất file trình chiếu tổng hợp

8.3. Đầu vào / đầu ra

- Đầu vào: dữ liệu toàn hệ thống
- Đầu ra: dashboard, báo cáo tổng hợp, báo cáo điều hành

V. Phân tích các nhóm chức năng bổ sung

1. Thông báo và nhắc việc

Mục tiêu

Đảm bảo người dùng không bỏ sót các mốc xử lý quan trọng.

Chức năng

- Gửi thông báo khi có hồ sơ mới

- Gửi thông báo khi được phân công xử lý
- Nhắc gần hết hạn
- Cảnh báo quá hạn
- Thông báo kết quả phê duyệt
- Thông báo có issue mới
- Thông báo thay đổi tiến độ

Kênh thông báo

- Thông báo trong hệ thống
 - Email
 - SMS hoặc Zalo/Teams mở rộng về sau
-

2. Tìm kiếm thông minh

Mục tiêu

Tăng khả năng tra cứu nhanh dữ liệu lớn.

Chức năng

- Tìm theo mã dự án
- Tìm theo tên dự án
- Tìm theo chủ đầu tư
- Tìm theo loại hồ sơ
- Tìm theo trạng thái xử lý
- Tìm theo địa bàn
- Tìm theo hạng mục
- Tìm theo từ khóa nội dung metadata

Mở rộng về sau

- Tìm kiếm toàn văn trong tài liệu
- Tìm kiếm ngữ nghĩa bằng AI/RAG

3. Nhật ký và audit trail

Mục tiêu

Đảm bảo tính minh bạch, truy vết và kiểm tra nội bộ.

Chức năng

- Nhật ký đăng nhập/đăng xuất
- Nhật ký tạo/sửa/xóa dữ liệu
- Nhật ký nộp hồ sơ
- Nhật ký phê duyệt
- Nhật ký tải xuống
- Nhật ký xem tài liệu quan trọng
- Lịch sử thay đổi metadata
- Truy vết ai làm gì, lúc nào, từ đâu

4. Issue management

Mục tiêu

Quản lý các vấn đề phát sinh trong hồ sơ, mô hình và hiện trường một cách độc lập, có theo dõi trách nhiệm.

Chức năng

- Tạo issue mới
- Phân loại issue
- Gán mức độ ưu tiên
- Gán người xử lý
- Gắn issue với tài liệu/mô hình/vị trí GIS
- Gắn ảnh minh chứng
- Theo dõi trạng thái issue

- Đóng issue khi đã xử lý xong
- Thống kê issue tồn đọng

Phân loại issue có thể gồm

- Hồ sơ chưa đầy đủ
 - Sai thông tin kỹ thuật
 - Không phù hợp thực tế hiện trường
 - Chậm tiến độ
 - Vướng mắc pháp lý
 - Lỗi mô hình BIM
-

5. Quản lý biểu mẫu

Mục tiêu

Chuẩn hóa cách thu thập dữ liệu đầu vào và tăng khả năng cấu hình linh hoạt.

Chức năng

- Tạo form nộp hồ sơ
 - Tạo form thẩm định
 - Tạo checklist kiểm tra
 - Tạo form cập nhật tiến độ
 - Tạo form báo cáo hiện trường
 - Tạo form yêu cầu gia hạn
 - Tạo form issue
 - Tái sử dụng biểu mẫu theo loại dự án
-

6. Tích hợp chữ ký số

Mục tiêu

Hoàn thiện quy trình số hóa văn bản và kết quả phê duyệt.

Chức năng

- Ký số phiếu xử lý hồ sơ
 - Ký số văn bản phê duyệt
 - Ký số báo cáo
 - Xác minh chữ ký số
 - Lưu vết phiên bản đã ký
 - Khóa chỉnh sửa bản đã ký
-

VI. Bảng tổng hợp chức năng hệ thống

1. Danh mục chức năng cấp 1

Mã Tên chức năng

- F1 Quản trị nền tảng
- F2 Quản lý dữ liệu và hồ sơ dự án
- F3 Thẩm định và phê duyệt hồ sơ
- F4 Viewer và cộng tác trên tài liệu/mô hình
- F5 GIS – GeoBIM
- F6 Giám sát tiến độ và kiểm chứng hiện trường
- F7 Phân tích, cảnh báo và đối chiếu
- F8 Báo cáo và điều hành
- F9 Thông báo và nhắc việc
- F10 Tìm kiếm thông minh
- F11 Nhật ký và audit trail
- F12 Issue management
- F13 Quản lý biểu mẫu

Mã Tên chức năng

F14 Tích hợp chữ ký số

2. Danh mục chức năng cấp 2 rút gọn

F1. Quản trị nền tảng

- F1.1 Quản lý người dùng
- F1.2 Quản lý vai trò và phân quyền
- F1.3 Quản lý đơn vị
- F1.4 Quản lý danh mục
- F1.5 Quản lý cấu hình
- F1.6 Sao lưu và phục hồi
- F1.7 Nhật ký hệ thống

F2. Quản lý dữ liệu và hồ sơ dự án

- F2.1 Quản lý dự án
- F2.2 Quản lý hạng mục
- F2.3 Tiếp nhận hồ sơ
- F2.4 Quản lý tài liệu
- F2.5 Quản lý phiên bản
- F2.6 Quản lý metadata
- F2.7 Liên kết dữ liệu

F3. Thẩm định và phê duyệt hồ sơ

- F3.1 Khởi tạo workflow
- F3.2 Kiểm tra ban đầu
- F3.3 Phân công thẩm định
- F3.4 Thẩm định hồ sơ
- F3.5 Yêu cầu bổ sung
- F3.6 Phê duyệt

- F3.7 Theo dõi SLA

F4. Viewer và cộng tác

- F4.1 Xem tài liệu
- F4.2 Xem mô hình BIM
- F4.3 Annotation
- F4.4 So sánh phiên bản

F5. GIS – GeoBIM

- F5.1 Bản đồ nền
- F5.2 Vị trí dự án
- F5.3 Liên kết GIS với hồ sơ
- F5.4 Liên kết GIS với BIM
- F5.5 Công cụ không gian

F6. Giám sát tiến độ

- F6.1 Kế hoạch tiến độ
- F6.2 Cập nhật tiến độ thực tế
- F6.3 Báo cáo hiện trường
- F6.4 Kiểm chứng hiện trường
- F6.5 Yêu cầu gia hạn

F7. Phân tích và cảnh báo

- F7.1 Đối chiếu kế hoạch – thực tế
- F7.2 Phân loại trạng thái dự án
- F7.3 Cảnh báo tự động
- F7.4 Phân tích rủi ro
- F7.5 Timeline và 4D

F8. Báo cáo và điều hành

- F8.1 Dashboard

- F8.2 Báo cáo nghiệp vụ
- F8.3 Báo cáo chuyên đề
- F8.4 Xuất báo cáo

F9. Thông báo và nhắc việc

- F9.1 Thông báo hồ sơ
- F9.2 Nhắc hạn xử lý
- F9.3 Thông báo issue/cảnh báo

F10. Tìm kiếm thông minh

- F10.1 Tìm kiếm cơ bản
- F10.2 Tìm kiếm nâng cao
- F10.3 Tìm kiếm toàn văn/mở rộng AI

F11. Nhật ký và audit trail

- F11.1 Log người dùng
- F11.2 Log dữ liệu
- F11.3 Log tải/xem/phê duyệt

F12. Issue management

- F12.1 Tạo issue
- F12.2 Phân công issue
- F12.3 Theo dõi issue
- F12.4 Đóng issue
- F12.5 Thống kê issue

F13. Quản lý biểu mẫu

- F13.1 Form nộp hồ sơ
- F13.2 Checklist thẩm định
- F13.3 Form tiến độ
- F13.4 Form hiện trường

- F13.5 Form gia hạn

F14. Tích hợp chữ ký số

- F14.1 Ký số tài liệu
 - F14.2 Xác minh chữ ký
 - F14.3 Quản lý phiên bản đã ký
-

VII. Các đối tượng dữ liệu chính

Các đối tượng dữ liệu chính của hệ thống gồm:

- Người dùng
- Vai trò
- Đơn vị
- Dự án
- Hạng mục công trình
- Hồ sơ
- Tài liệu
- Phiên bản tài liệu
- Mô hình BIM
- Phiên bản BIM
- Workflow xử lý
- Phiếu thẩm định
- Nhận xét/annotation
- Báo cáo tiến độ
- Báo cáo hiện trường
- Yêu cầu gia hạn
- Issue
- Cảnh báo

- Lớp GIS
 - Vị trí dự án
 - Ảnh/video hiện trường
 - Nguồn camera
 - Dữ liệu LiDAR/point cloud
 - Báo cáo tổng hợp
 - Biểu mẫu
 - Chữ ký số
 - Nhật ký hệ thống
-

VIII. Các use case cốt lõi của hệ thống

1. Tạo dự án mới

Actor chính: Chủ đầu tư / Quản trị dự án

Kết quả: Dự án được khởi tạo trong hệ thống

2. Nộp hồ sơ điện tử

Actor chính: Chủ đầu tư / Tư vấn

Kết quả: Bộ hồ sơ được tiếp nhận

3. Phân công thẩm định hồ sơ

Actor chính: Cán bộ quản lý

Kết quả: Hồ sơ được chuyển đúng người xử lý

4. Thẩm định và cho ý kiến

Actor chính: Chuyên viên thẩm định

Kết quả: Hồ sơ được đánh giá và ghi nhận xét

5. Phê duyệt hồ sơ

Actor chính: Lãnh đạo có thẩm quyền

Kết quả: Hồ sơ được phê duyệt hoặc trả lại

6. Xem mô hình BIM và ghi chú

Actor chính: Chuyên viên / Lãnh đạo / Tư vấn

Kết quả: Có annotation gắn với mô hình

7. Cập nhật tiến độ thực tế

Actor chính: Nhà thầu / Chủ đầu tư

Kết quả: Dữ liệu tiến độ mới được ghi nhận

8. Nộp báo cáo hiện trường

Actor chính: Nhà thầu / Tư vấn giám sát

Kết quả: Báo cáo và minh chứng hiện trường được lưu

9. Tạo issue từ hiện trường hoặc hồ sơ

Actor chính: Chuyên viên / Nhà thầu / Quản lý

Kết quả: Issue được tạo, giao xử lý

10. Theo dõi cảnh báo và dashboard

Actor chính: Lãnh đạo / Cán bộ quản lý

Kết quả: Có cái nhìn tổng hợp về tình trạng dự án

IX. Đề xuất mức độ ưu tiên triển khai

1. Giai đoạn 1 – MVP

Tập trung vào các chức năng nền tảng:

- Quản trị nền tảng
- Quản lý dự án
- Quản lý hồ sơ và tài liệu
- Viewer tài liệu
- Viewer IFC cơ bản
- Workflow thẩm định/phê duyệt cơ bản
- Dashboard hồ sơ
- Thông báo cơ bản
- Nhật ký cơ bản

2. Giai đoạn 2 – Pilot mở rộng

- GIS – GeoBIM
- Cập nhật tiến độ
- Báo cáo hiện trường
- Yêu cầu gia hạn
- Cảnh báo quá hạn/chậm tiến độ
- Issue management
- Quản lý biểu mẫu
- Xuất báo cáo nâng cao

3. Giai đoạn 3 – Smart Monitoring

- Tích hợp camera
- Tích hợp flycam/360
- Tích hợp LiDAR/point cloud
- So sánh thiết kế – hiện trường
- Tìm kiếm nâng cao có AI
- Phân tích rủi ro bằng rule engine/AI
- Ký số tích hợp đầy đủ

X. Gợi ý ánh xạ sang Frappe Framework

Có thể tổ chức hệ thống theo các app/module:

- bimspace_core: người dùng, vai trò, đơn vị, danh mục, cấu hình
- bimspace_project: dự án, hạng mục, metadata
- bimspace_docs: hồ sơ, tài liệu, version, tìm kiếm
- bimspace_approval: workflow, checklist, thẩm định, phê duyệt
- bimspace_viewer: PDF/Office/IFC viewer, annotation
- bimspace_geobim: GIS layer, vị trí dự án, liên kết BIM

- bimspace_monitoring: tiến độ, báo cáo hiện trường, gia hạn
 - bimspace_issue: issue, phân công, theo dõi xử lý
 - bimspace_alerts: cảnh báo, rule engine, notification
 - bimspace_reports: dashboard, báo cáo, xuất file
 - bimspace_sign: tích hợp chữ ký số
-

XI. Kết luận

Hệ thống BIM Space, khi phân tích đầy đủ theo hướng triển khai trên Frappe Framework, nên được xác định là:

Nền tảng quản lý dự án xây dựng tích hợp CDE + Workflow + Viewer + GeoBIM + Monitoring + Alerting + Reporting, phục vụ đồng thời cho quản lý hồ sơ, điều hành dự án, giám sát hiện trường và hỗ trợ ra quyết định.

Ba giá trị cốt lõi của hệ thống là:

a. **Quản lý hồ sơ và dữ liệu tập trung**

b. **Số hóa quy trình thẩm định, phê duyệt và giám sát**

c. **Khác biệt hóa bằng GIS + BIM + dữ liệu hiện trường + dashboard điều hành**