

Số: **1247**/BXD-PTĐT  
V/v Hướng dẫn tổ chức thiết lập  
Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị  
liên thông trên nền GIS phục vụ  
phát triển đô thị thông minh

Hà Nội, ngày **14** tháng **4** năm 2022

Kính gửi: Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương

Ngày 01/8/2018, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt “*Đề án phát triển đô thị thông minh bền vững Việt Nam giai đoạn 2018-2025 và định hướng đến năm 2030*” tại Quyết định số 950/QĐ-TTg, các quan điểm và nguyên tắc phát triển đô thị thông minh bền vững của Việt Nam trong giai đoạn hiện nay ưu tiên tập trung vào các nội dung cơ bản gồm: Quy hoạch đô thị thông minh; Xây dựng và quản lý đô thị thông minh; Cung cấp các tiện ích đô thị thông minh cho các tổ chức, cá nhân trong đô thị với Cơ sở nền tảng là Hệ thống hạ tầng kỹ thuật đô thị và hệ thống hạ tầng ICT trong đó bao gồm cơ sở dữ liệu không gian đô thị thông minh được kết nối liên thông và hệ thống tích hợp hai hệ thống trên.

Căn cứ chức năng, nhiệm vụ của Bộ Xây dựng quy định tại điểm a khoản 61 Điều 1 Luật số 62/2020/QH14 sửa đổi bổ sung Điều 162 Luật Xây dựng năm 2014; Nghị định số 81/2017/NĐ-CP ngày 17/7/2017 của Chính phủ và nhiệm vụ được Thủ tướng Chính phủ giao tại Đề án phát triển đô thị thông minh bền vững Việt Nam về việc thiết lập, duy trì và vận hành cơ sở dữ liệu khung cho hệ thống đô thị toàn quốc trên nền GIS - giai đoạn 01, Bộ Xây dựng đã nghiên cứu và xây dựng “*Hướng dẫn tổ chức thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS phục vụ phát triển đô thị thông minh*” và gửi xin ý kiến góp ý của các Bộ, ngành và một số địa phương để hoàn thiện dự thảo.

Trên cơ sở ý kiến góp ý của các Bộ, ngành, địa phương, Bộ Xây dựng đã hoàn thiện và ban hành “*Hướng dẫn tổ chức thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS phục vụ phát triển đô thị thông minh*” làm tài liệu để các địa phương nghiên cứu, tham khảo áp dụng trong quá trình tổ chức thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS trên địa bàn.

Trân trọng đề nghị Quý cơ quan nghiên cứu áp dụng hướng dẫn kèm theo. Trong quá trình thực hiện nếu có các khó khăn, vướng mắc, đề nghị liên hệ với Bộ Xây dựng để được hướng dẫn.

Trân trọng./.

Nơi nhận: **Thư**

- Như trên;
- Thủ tướng Chính phủ (để báo cáo);
- Phó Thủ tướng Lê Văn Thành (để báo cáo);
- Phó Thủ tướng Vũ Đức Đam (để báo cáo);
- Bộ trưởng Bộ Xây dựng (để báo cáo);
- Văn phòng Chính phủ (để phối hợp);
- Bộ Thông tin và Truyền thông (để phối hợp);
- Sở Xây dựng: các tỉnh, TP trực thuộc TW;
- Sở QH-KT: TP Hà Nội, TP HCM;
- Lưu: VT, PTĐT (2b).

**KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG**



**Lê Quang Hùng**



# **HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC THIẾT LẬP HỆ THỐNG CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐÔ THỊ LIÊN THÔNG TRÊN NỀN GIS PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN ĐÔ THỊ THÔNG MINH**

(Kèm theo Công văn số ~~1247~~ BXD-PTĐT ngày ~~14~~ / 4 / 2022 của Bộ Xây dựng)

## **GIỚI THIỆU CHUNG**

Xây dựng và phát triển các thành phố thông minh là một nhiệm vụ trọng tâm trong triển khai thực hiện Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 của Bộ Chính trị về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Thủ tướng Chính phủ cũng đã ban hành Quyết định số 950/QĐ-TTg ngày 01/8/2018 phê duyệt Đề án phát triển đô thị thông minh bền vững Việt Nam giai đoạn 2018 – 2025 và định hướng đến năm 2030. Theo đó, trong giai đoạn 2018 - 2025 ưu tiên xây dựng các nội dung cơ bản bao gồm: Quy hoạch đô thị thông minh; Xây dựng và quản lý đô thị thông minh; Cung cấp các tiện ích đô thị thông minh cho các tổ chức, cá nhân trong đô thị với Cơ sở nền tảng là Hệ thống hạ tầng kỹ thuật đô thị và hệ thống hạ tầng ICT trong đó bao gồm cơ sở dữ liệu không gian đô thị thông minh được kết nối liên thông và hệ thống tích hợp hai hệ thống trên.

Hệ thống thông tin địa lý (viết tắt là GIS) là hệ thống có chức năng thu thập, lưu trữ, thao tác và phân tích các dữ liệu không gian để phục vụ cho các mục đích khác nhau. Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS là hệ thống được thiết kế, xây dựng để quản lý các cơ sở dữ liệu đô thị theo dạng các lớp bản đồ (quy hoạch xây dựng, hạ tầng kỹ thuật, nhà ở, các công trình hạ tầng, dịch vụ xã hội...) được tích hợp trên nền dữ liệu địa lý quốc gia trong hệ quy chiếu và hệ tọa độ quốc gia. Hệ thống sẽ cho phép hiển thị các lớp thông tin đã được sàng lọc, phân tích, tổng hợp, tính toán theo yêu cầu truy cập thông tin của người sử dụng hệ thống. Các tính năng cơ bản của GIS gồm thu thập dữ liệu, lưu trữ, truy vấn, phân tích, hiển thị và truy xuất dữ liệu. Do đó, việc thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS là nền tảng căn bản cung cấp cơ sở dữ liệu để triển khai thực hiện quy hoạch đô thị thông minh, quản lý điều hành đô thị thông minh cũng như tích hợp các tiện ích phục vụ người dân và doanh nghiệp.

Bộ Xây dựng đã nghiên cứu, so sánh đối chiếu kinh nghiệm triển khai thực tế tại một số quốc gia và một số địa phương trong nước để tổng hợp, xây dựng “*Hướng dẫn tổ chức thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS phục vụ phát triển đô thị thông minh*”. Hướng dẫn này trình bày các nội dung cơ bản gồm:

- Giới thiệu chung về Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS phục vụ phát triển đô thị thông minh.
- Quan điểm và mục tiêu thực hiện thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS.

- Yêu cầu chung của việc thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS.
  - Trình tự cơ bản tổ chức thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS.
  - Phân định trách nhiệm của cơ quan, đơn vị có liên quan trong quá trình tổ chức triển khai thực hiện thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS.
-

## GIẢI THÍCH TỪ NGỮ

1. *BIM*: là quá trình tạo lập và sử dụng mô hình thông tin trong các giai đoạn thiết kế, thi công và vận hành công trình.
2. *Cơ sở dữ liệu địa lý*: là một hợp phần trọng tâm trong Hệ thống thông tin địa lý GIS. Cơ sở dữ liệu GIS bao gồm hai kiểu dữ liệu chủ yếu: dữ liệu thuộc tính và dữ liệu không gian, gắn bó với nhau bằng những quy luật nhất định.
3. *Cơ sở dữ liệu*: là hệ thống thông tin có cấu trúc, có tính nhất quán được lưu trữ tại các thiết bị lưu trữ, nhằm phục vụ nhu cầu khai thác và sử dụng cho nhiều người, nhiều chương trình khác nhau.
4. *Định dạng file mềm thống nhất*: là việc xử lý, chuẩn hóa các dữ liệu số để quản lý theo một định dạng thống nhất theo nhu cầu, mục đích sử dụng.
5. *Đối tượng địa lý*: là sự vật, hiện tượng trong thế giới thực hoặc sự mô tả đối tượng, hiện tượng không tồn tại trong thế giới thực tại vị trí địa lý xác định ở mặt đất, lòng đất, mặt nước, lòng nước, đáy nước, khoảng không.
6. *Dữ liệu không gian địa lý*: là dữ liệu về vị trí địa lý và thuộc tính của đối tượng địa lý.
7. *GIS - Geographic Information System*: là Hệ thống thông tin địa lý bao gồm hệ thống phần cứng, phần mềm máy tính, các dữ liệu địa lý và con người.
8. *Internet*: là “một hệ thống thông tin toàn cầu” có thể được truy nhập công cộng gồm các mạng máy tính được liên kết với nhau.
9. *INTRANET*: là mạng nội bộ, có cấu trúc tương tự như mạng LAN, thường được áp dụng trong các công ty, doanh nghiệp, trường học.... việc sử dụng được cần phải có thông tin xác thực, bao gồm Username và Password. Intranet được dùng để trao đổi, chia sẻ thông tin nội bộ và có thể được truy cập từ xa qua Internet.
10. *LAN - Local Area Network*: là mạng máy tính nội bộ, giao tiếp này cho phép các máy tính kết nối với nhau để cùng làm việc và chia sẻ dữ liệu trong không gian hẹp.
11. *Lớp dữ liệu*: là một đối tượng cơ bản trong hệ thống cơ sở dữ liệu được sử dụng để lưu trữ dữ liệu, siêu dữ liệu. Có 2 loại lớp dữ liệu là lớp dữ liệu thuộc tính và lớp dữ liệu không gian. Mỗi một lớp trong hệ thống cơ sở dữ liệu sẽ hiển thị tương ứng với một bảng dữ liệu trong hệ quản trị cơ sở dữ liệu.
12. *Lớp dữ liệu nền địa lý*: là dữ liệu không gian địa lý làm cơ sở để xây dựng dữ liệu không gian địa lý khác.
13. *Lớp dữ liệu quy hoạch xây dựng*: là lớp dữ liệu chuyên ngành được thiết lập từ hệ thống các bản đồ quy hoạch xây dựng đô thị đã được phê duyệt.
14. *Lớp thông tin, dữ liệu chuyên ngành khác*: là các dữ liệu thuộc chuyên ngành, lĩnh vực khác được tích hợp, hiển thị trên nền bản đồ địa lý và quy

- hoạch xây dựng để phục vụ công tác quản lý hoặc nhu cầu khai thác sử dụng khác. Dữ liệu tích hợp có thể hiện thị dưới dạng chữ số hoặc bản đồ.
15. *Metadata*: được gọi là Siêu dữ liệu, là dữ liệu được dùng để cung cấp thông tin về dữ liệu khác.
  16. *Mô hình dữ liệu thông tin dạng raster*: là hệ thống phi không gian, phản ánh toàn bộ vùng nghiên cứu dưới dạng một lưới các ô vuông hay điểm ảnh.
  17. *Mô hình dữ liệu thông tin dạng vector*: là cơ sở dữ liệu không gian chứa đựng những thông tin định vị của các đối tượng, cho biết vị trí, kích thước, hình dạng, sự phân bố... của các đối tượng. Các đối tượng không gian được định dạng về 3 loại: đối tượng dạng điểm, dạng đường và dạng vùng.
  18. *Phần cứng - Hardware*: là những thiết bị bên trong và bên ngoài máy tính hoặc hệ thống máy tính.
  19. *Phần mềm - Software*: là một tập hợp các tập tin có mối liên hệ chặt chẽ với nhau, đảm bảo thực hiện một số nhiệm vụ, chức năng nào đó trên thiết bị điện tử.
  20. *Phân quyền lớp dữ liệu*: là chức năng được xây dựng và cấu hình để giới hạn người dùng chỉ có quyền tác động tới một số kiểu dữ liệu nhất định trong nhóm dữ liệu của chức năng nào đó trong hệ thống.
  21. *Trung tâm quản lý cơ sở dữ liệu*: là trung tâm điều khiển, vận hành của hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị.
  22. *Truy vấn không gian*: Tìm kiếm đối tượng dựa trên các mối quan hệ không gian.
  23. *Truy vấn thuộc tính*: Tìm kiếm đối tượng dựa trên giá trị thuộc tính của chúng.
  24. *Truy xuất dữ liệu*: là việc trích xuất dữ liệu từ các lớp chuyên đề trong cơ sở dữ liệu lưu vào các tệp vật lý dưới các định dạng hỗ trợ như: xls, xlsx, csv, doc, docx, txt,.....

## 1. Phạm vi áp dụng

Hướng dẫn này áp dụng cho việc tổ chức thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS tại các địa phương.

Hướng dẫn này dành cho đối tượng sử dụng là Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương để chỉ đạo Sở Xây dựng, Sở Thông tin Truyền thông, các sở ngành có liên quan, Ủy ban nhân dân cấp huyện và các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ công ích đô thị trong chỉ đạo, phối hợp liên ngành, liên cấp để triển khai, tổ chức thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS đối với các đô thị trên địa bàn.

## 2. Giới thiệu chung về Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS

Hệ thống thông tin địa lý (GIS - Geographic Information System) là khái niệm để chỉ một tập hợp có tổ chức, bao gồm: hệ thống phần cứng, phần mềm máy tính, các dữ liệu địa lý và con người, được thiết kế nhằm mục đích nắm bắt, lưu trữ, cập nhật, điều khiển, phân tích, và hiển thị tất cả các dạng thông tin liên quan đến vị trí địa lý. Khái niệm về GIS đã bắt đầu được nghiên cứu từ những năm đầu thế kỷ XX, hiện đã được nhiều quốc gia trên thế giới sử dụng ở nhiều lĩnh vực khác nhau từ quân sự, khoa học, thương mại, môi trường, quản lý đô thị, quản lý quy hoạch....

Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS là hệ thống được thiết kế, xây dựng để quản lý các cơ sở dữ liệu đô thị theo dạng các lớp bản đồ (quy hoạch xây dựng, hạ tầng kỹ thuật, nhà ở, các công trình hạ tầng, dịch vụ xã hội...) được tích hợp trên nền dữ liệu địa lý quốc gia trong hệ quy chiếu và hệ tọa độ quốc gia. Hệ thống sẽ cho phép hiển thị các lớp thông tin đã được sàng lọc, phân tích, tổng hợp, tính toán theo yêu cầu truy cập thông tin của người sử dụng hệ thống.

Trên thế giới hiện nay đã có nhiều quốc gia đang sử dụng GIS trong công tác quản lý quy hoạch xây dựng và quản lý phát triển đô thị:

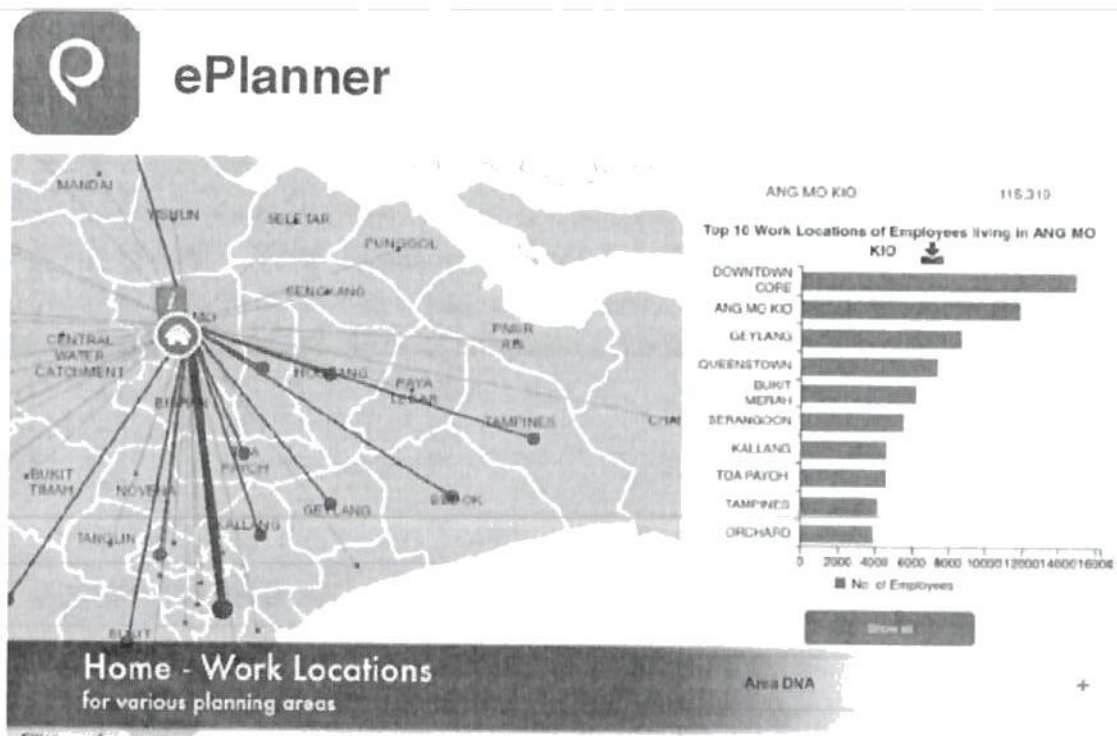
- Tại Nhật Bản: ứng dụng GIS đã được áp dụng rất phổ biến trong mọi lĩnh vực về thông tin đô thị, quản lý sử dụng đất, hạ tầng kỹ thuật đô thị từ cấp Chính phủ đến các bộ ngành, địa phương. Triển khai ứng dụng vào công tác quản lý tại địa phương (quy hoạch, sử dụng đất, hạ tầng kỹ thuật đô thị,...), áp dụng GIS vào việc quản lý đa ngành, liên ngành (nông nghiệp, khảo cổ, khoa học trái đất, giao thông, quy hoạch xây dựng, quản lý đất đai, giáo dục).

- Tại Mỹ: là một trong những nước đi đầu về công nghệ GIS, hệ thống dữ liệu quốc gia được xây dựng rất hoàn chỉnh dựa trên hệ thống tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế. GIS đã được phát triển ở khắp các lĩnh vực liên quan đến không gian lãnh thổ như: môi trường (lâm nghiệp, hải dương học, địa chất học, khí tượng thủy văn,...); hành chính – xã hội (nhân khẩu học, quản lý rủi ro, an ninh,...); kinh tế (nông nghiệp, khoáng sản, dầu mỏ, kinh doanh thương mại, bất động sản, giao thông vận tải, bưu điện,...); đa ngành liên ngành (trắc địa, quản

lý đất đai, quy hoạch và quản lý phát triển đô thị, thuế bất động sản,...). Đã có nhiều phần mềm GIS của Mỹ được lập và sử dụng tại nhiều nước trên thế giới như: ESRI, Integrgraph, MapInfo, Autodesk; phần mềm GIS của Mỹ chiếm thị phần lớn nhất trên thế giới.

- Tại Pháp: các lĩnh vực ứng dụng công nghệ GIS như: Dịch vụ công (quy hoạch lãnh thổ quốc gia, địa chính, lãnh thổ địa phương, dân số học, hạ tầng xã hội, giáo dục, quốc phòng,...), tiếp vận (hàng không, tối ưu hóa hành trình tuyến đường,...); môi trường/tài nguyên (nông nghiệp, địa chất, quản lý đất,...); bất động sản (kiến trúc, xây dựng, quản lý di sản,...); hạ tầng kỹ thuật (cấp thoát nước, cấp điện, quản lý mạng lưới, gas, thông tin liên lạc...); thị trường (bảo hiểm, ngân hàng, thương mại,...); xã hội, tiêu dùng (xuất bản, y tế, du lịch,...).

- Tại Hàn Quốc: GIS đã được áp dụng vào hầu hết mọi lĩnh vực trên cả nước. Hàn Quốc đã triển khai xây dựng hệ thống GIS quốc gia chia thành 03 giai đoạn: 1995 – 2000, 2001 – 2005 và 2006 – 2010 với tổng mức đầu tư khoảng 2 tỷ USD nhằm tập trung vào các mục tiêu: xây dựng nền tảng cơ sở (bản đồ địa hình toàn quốc, địa chính, dữ liệu phi không gian,...); xây dựng hạ tầng dữ liệu không gian (khung dữ liệu quốc gia, ngân hàng dữ liệu, phát triển công nghệ GIS, xây dựng tiêu chuẩn quốc gia, đào tạo chuyển giao công nghệ,...); xây dựng hệ thống ứng dụng đa ngành (hệ thống quản lý thông tin đất đai, hệ thống quản lý thông tin quy hoạch, hệ thống quản lý thông tin kiến trúc,...); hệ thống phân tích nâng cao (thành phố thông minh-U-city, tối ưu hóa ứng dụng nâng cao, hệ thống hỗ trợ quyết sách quy hoạch,...).



\*Disclaimer: Image for illustration purpose only.

Hình 1. Hiện thị lưu lượng giao thông giữa nơi ở - nơi làm việc trên hệ thống E – Planner của Singapore

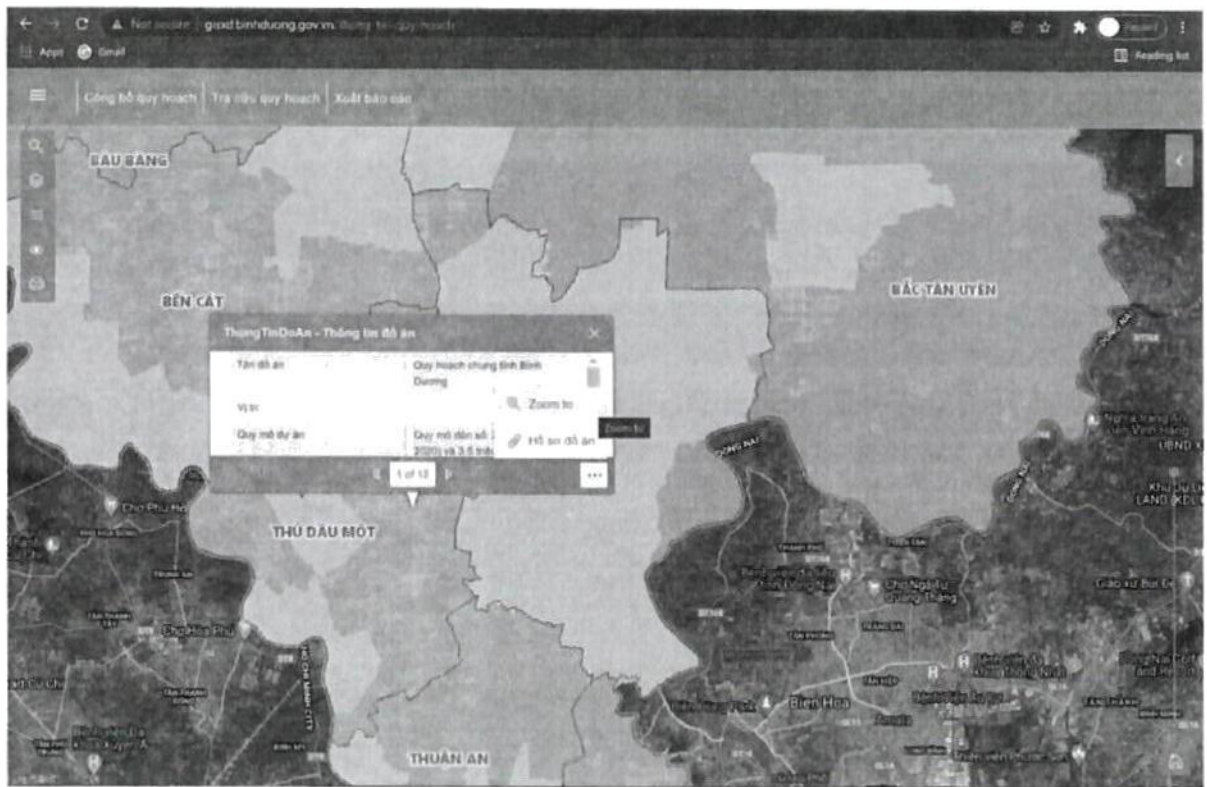
- Tại Singapore: hệ thống GIS được xây dựng và sử dụng trong nhiều ngành lĩnh vực khác nhau. Cơ quan tái thiết đô thị URA của Singapore đã phát triển phần mềm E-Planner trên nền GIS để phục vụ công tác quản lý thực hiện quy hoạch cũng như tham mưu cho Chính phủ chỉ đạo điều hành thị trường bất động sản, thực hiện các chính sách nhà ở, bảo tồn di sản v.v. Người dân và doanh nghiệp cũng có thể tiếp cận thông tin quy hoạch một cách dễ dàng.

Tại Việt Nam, việc xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị ứng dụng nền tảng GIS đã được một số địa phương tiến hành triển khai trong những năm qua và đã đạt được những kết quả đáng khích lệ:

- Tại tỉnh Bình Dương, trong thời gian qua đã triển khai các nội dung liên quan đến GIS thông qua Dự án “Xây dựng hệ thống thông tin địa lý và các phần mềm chuyên ngành xây dựng” đã khởi tạo thành công hệ thống thông tin địa lý chuyên ngành xây dựng, hệ thống được cài đặt trên Trung tâm dữ liệu dùng của tỉnh Bình Dương và thực hiện các dịch vụ cung cấp dữ liệu. Người dân, cơ quan và doanh nghiệp có thể truy cập và tìm kiếm thông tin tại địa chỉ “<http://gisxd.binhduong.gov.vn>”. Các lĩnh vực ứng dụng gồm: Kiến trúc - Quy hoạch; Hạ tầng kỹ thuật và Phát triển đô thị; Nhà ở & Bất động sản; Hoạt động xây dựng; Kinh tế vật liệu xây dựng; Thanh tra. Hệ thống GIS đã cơ bản phục vụ cho chức năng, nhiệm vụ của các phòng trực thuộc Sở, cung cấp các cơ sở dữ liệu về quy hoạch, hạ tầng kỹ thuật, thông tin nhà ở và bất động sản, nhà cao tầng, mỏ khoáng sản và các phản ánh về sai phạm trong lĩnh vực xây dựng,.... Ủy ban nhân dân tỉnh cũng đã ban hành Quy chế thu thập, quản lý, khai thác và sử dụng cơ sở dữ liệu ngành Xây dựng làm cơ sở cho các đơn vị có liên quan trong công tác khai thác, sử dụng, cập nhật, quản lý cơ sở dữ liệu dùng chung liên ngành. Trên cơ sở hệ thống dữ liệu đã được thiết lập, hiện nay Bình Dương đã tiếp tục nghiên cứu phát huy các tiềm năng của dữ liệu thông qua các nghiên cứu: ứng dụng công nghệ vệ tinh, viễn thám xây dựng nguồn dữ liệu tham chiếu định hướng cập nhật, số hóa dữ liệu về giao thông, quy hoạch đô thị và đầu tư xây dựng; ứng dụng GIS 3D và các mô hình thành phố 3D trong công tác quản lý đô thị và các hoạt động xây dựng (thí điểm trên địa bàn thành phố Thủ Dầu Một); triển khai áp dụng mô hình cập nhật dữ liệu GIS ngành xây dựng theo quy trình nghiệp vụ; đề xuất và thực hiện thí điểm mô hình quản lý GIS kết hợp BIM trong quản lý đầu tư xây dựng.

- Tại Bắc Ninh: từ năm 2018 đến nay, tỉnh đã tập trung xây dựng các cơ sở dữ liệu, nền tảng công nghệ dùng chung thống nhất cho toàn tỉnh, triển khai theo mô hình tập trung tại trung tâm dữ liệu tỉnh; xây dựng, ban hành các Quy chế, quy định quản lý, vận hành các hệ thống thông tin dùng chung nhằm tăng cường kết nối, tích hợp và chia sẻ dữ liệu, giảm thiểu tình trạng manh mún, phân mảnh ứng dụng và cát cứ dữ liệu. Đây là nội dung quan trọng, là cơ sở để triển khai các ứng dụng Chính quyền điện tử, các ứng dụng của Trung tâm điều hành, các nền tảng kết nối người dân, doanh nghiệp với các cơ quan nhà nước, trên nhiều lĩnh vực như: cơ sở dữ liệu dùng chung và hệ thống thông tin quản lý tích hợp trên nền

tảng GIS về các lĩnh vực công thương, giao thông vận tải, giáo dục đào tạo, quy hoạch xây dựng, khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu v.v...



Hình 2. Giao diện truy cập thông tin quy hoạch trên hệ thống của tỉnh Bình Dương

Việc đầu tư, thiết lập Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu đô thị liên thông ứng dụng nền tảng GIS đem lại nhiều lợi ích cho chính quyền, doanh nghiệp và người dân trong việc nâng cao hiệu quả công tác quản lý, quản trị đô thị; cung cấp, chia sẻ thông tin quản lý đến các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp, người dân có nhu cầu sử dụng; tạo nền tảng để các doanh nghiệp có thể phát triển ứng dụng quản lý, cung cấp dịch vụ; tạo môi trường tương tác, kết nối giữa chính quyền với người dân và doanh nghiệp, với những ưu điểm chính như sau:

- Đối với các cơ quan quản lý nhà nước: Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu đô thị liên thông ứng dụng nền tảng GIS là công cụ hỗ trợ hiệu quả công tác lập, thẩm định và quản lý quy hoạch xây dựng, quy hoạch đô thị; quản lý đầu tư xây dựng phát triển đô thị theo quy hoạch xây dựng được duyệt; tạo nền tảng cơ sở để áp dụng các công cụ hỗ trợ ra quyết định (DSS) đánh giá đa mục tiêu, hỗ trợ phân tích, đánh giá thông tin, dữ liệu nhằm hỗ trợ cơ quan quản lý nhà nước lựa chọn giải pháp tối ưu để ra quyết định trong quá trình phê duyệt quy hoạch xây dựng, đô thị và quản lý phát triển đô thị; tạo nền tảng cơ sở để áp dụng các công cụ quản lý đô thị tích hợp công nghệ 3D, công nghệ viễn thám...; tích hợp thông tin pháp lý đối với công tác quản lý dân cư, đất đai, giao thông và các dịch vụ công trong đô thị; cải cách hành chính, hiện đại hóa và đơn giản hóa các thủ tục hành chính trong các lĩnh vực quy hoạch, xây dựng, phát triển đô thị, hạ tầng kỹ thuật đô thị; phổ biến các chính sách pháp luật, quản lý điều hành của Trung ương và địa phương.

- Đối với doanh nghiệp: Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu đô thị liên thông ứng dụng nền tảng GIS cho phép khai thác, chia sẻ các thông tin pháp lý, thông tin quy hoạch xây dựng, đô thị; là kênh thông tin phản ánh những khó khăn vướng mắc trong quá trình hoạt động tại các địa phương. Tùy vào mức độ phát triển của hệ thống có thể cho phép các cá nhân, tổ chức, doanh nghiệp thực hiện thủ tục hành chính theo các cấp độ khác nhau như xin cấp phép xây dựng, cung cấp thông tin quy hoạch v.v... hoặc phát triển các tiện ích trên cơ sở các dữ liệu được hệ thống phân cấp cho phép sử dụng.

- Đối với người dân: Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS là công kết nối giữa người dân và chính quyền các cấp; hỗ trợ người dân tra cứu các thông tin về chính sách pháp luật, quy hoạch xây dựng, quản lý đất đai trên địa bàn; phản ánh kịp thời những vi phạm, bất cập, thúc đẩy người dân tham gia công tác quản lý đô thị.

### **3. Quan điểm và mục tiêu thực hiện thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS**

#### **3.1. Quan điểm**

- Thực hiện chủ trương, chính sách của Bộ Chính trị về việc chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư tại Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 của Bộ Chính trị, triển khai các nhiệm vụ, giải pháp phát triển đô thị thông minh theo Đề án phát triển đô thị thông minh bền vững Việt Nam giai đoạn 2018 – 2025 và định hướng đến năm 2030 được phê duyệt tại Quyết định số 950/QĐ-TTg ngày 01/8/2018 và Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 được phê duyệt tại Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ.

- Xây dựng Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS phù hợp với các giải pháp công nghệ tiên tiến, có tính năng mở để tích hợp, khai thác sử dụng trên các nền tảng ứng dụng phần mềm khác nhau.

- Xây dựng Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS tạo nền tảng để các bên liên quan tiếp tục phát triển, cung cấp các ứng dụng, dịch vụ đô thị thông minh và đóng góp thêm các lớp dữ liệu thiết thực phục vụ quản lý đô thị ứng dụng trên nền GIS thống nhất.

- Làm cơ sở để từng bước thể chế hóa công tác tổ chức thiết lập, xây dựng quản lý cơ sở dữ liệu đô thị trên phạm vi cả nước đảm bảo tính đầy đủ, thống nhất, tránh chồng chéo.

- Đáp ứng yêu cầu nâng cao hiệu quả công tác quản lý phát triển đô thị, nhu cầu khai thác, chia sẻ thông tin của người dân, doanh nghiệp và các cơ quan quản lý nhà nước, hướng tới xây dựng và phát triển đô thị thông minh theo các chủ trương, định hướng của Đảng và Chính phủ.

### **3.2. Mục tiêu thực hiện thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS**

- Tạo nền tảng để các đô thị triển khai các ứng dụng công nghệ tiên tiến vào quản lý phát triển đô thị nhằm thúc đẩy tiến trình xây dựng phát triển đô thị thông minh.

- Là công cụ nâng cao chất lượng, hiệu quả thực thi công vụ đối với các cơ quan quản lý nhà nước; đáp ứng nhu cầu khai thác, chia sẻ thông tin về phát triển đô thị đối với người dân và doanh nghiệp thực hiện việc tra cứu, phản ánh thông tin, đóng góp ý kiến, tham gia xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu, xây dựng và quản lý đô thị.

- Từng bước thực hiện xây dựng hệ thống quản lý dữ liệu đô thị kết nối liên thông ở cấp tỉnh và toàn quốc.

Hướng dẫn này được xây dựng nhằm tạo cơ sở ban đầu để các địa phương căn cứ theo điều kiện tình hình thực tế của từng địa phương tổ chức triển khai, từng bước hoàn thiện, chuẩn hóa quy trình các bước tiến hành và phương thức triển khai thực hiện tại các địa phương; thống nhất định hướng giải pháp kỹ thuật để đảm bảo tính đồng nhất giữa các địa phương, tạo thuận lợi trong việc mở rộng, tích hợp, liên thông quản lý dữ liệu trên phạm vi toàn quốc.

### **4. Yêu cầu chung của việc thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS**

#### *a) Nguyên tắc chung*

- Tuân thủ quy định pháp luật về đo đạc, bản đồ, cơ sở dữ liệu liên thông, ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý nhà nước, pháp luật về quy hoạch, xây dựng đô thị.

- Xây dựng Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS phải phù hợp với các quy chuẩn, tiêu chuẩn được cấp có thẩm quyền ban hành.

- Tiến hành thực hiện thí điểm, đánh giá chi tiết kết quả đạt được trong giai đoạn thí điểm trước khi triển khai nhân rộng để tránh lãng phí thời gian, nguồn lực thực hiện.

- Áp dụng các giải pháp phần cứng, phần mềm của Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS phải đảm bảo tính cập nhật, đồng bộ và trung lập về công nghệ.

- Các thông tin dữ liệu cần đảm bảo tính chính xác, được chia sẻ, liên thông, thống nhất, được xác nhận bởi các cơ quan có thẩm quyền và thường xuyên được cập nhật trong quá trình khai thác vận hành.

- Đảm bảo an ninh, an toàn hệ thống trong quá trình khai thác sử dụng.

#### *b) Nguyên tắc lựa chọn giải pháp công nghệ*

Việc lựa chọn hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu phục vụ cho việc xây dựng cơ sở dữ liệu đô thị cần đáp ứng các tiêu chí sau:

- Có khả năng quản lý khối lượng nhiều dữ liệu vừa và lớn, dung lượng dữ liệu tăng dần theo thời gian;
- Có khả năng chia sẻ và phân phối dữ liệu trên mạng (LAN, INTRANET, Internet), đảm bảo việc sử dụng hữu hiệu và chia sẻ phục vụ nhiều người dùng khác nhau trên mạng;
- Đáp ứng được các yêu cầu về tính nhất quán của dữ liệu, truy xuất dữ liệu nhanh, khả năng bảo mật cao;
- Có công cụ để phát triển thích ứng với yêu cầu sử dụng và có khả năng phát triển thành các nền tảng ứng dụng trên điện thoại di động, có khả năng liên kết, liên thông với các ứng dụng sẵn có;
- Có khả năng hỗ trợ lưu trữ dữ liệu không gian cũng như cho phép thực hiện các truy vấn không gian;
- Có khả năng đáp ứng được số lượng lớn các truy xuất đồng thời, có chế độ tự động lưu trữ dự phòng và dễ bảo hành, phát triển mở rộng;
- Phổ biến trên thị trường Việt Nam.

Giải pháp công nghệ cho việc xây dựng, quản lý, vận hành và khai thác Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu đô thị liên thông ứng dụng nền tảng GIS cần phải đáp ứng các tiêu chí sau:

- Giải pháp công nghệ phải đáp ứng được các yêu cầu cấp bách đồng thời dễ dàng mở rộng và phát triển trong thời gian dài;
- Giải pháp công nghệ phải có tính kinh tế khi đầu tư và vận hành cho chủ đầu tư, bao gồm cả chi phí đầu tư hạ tầng, chi phí đầu tư bản quyền phần mềm thương mại, chi phí đầu tư phát triển phần mềm, chi phí quản lý - vận hành - nâng cấp - cập nhật dữ liệu, chi phí đào tạo nhân lực, chi phí duy trì đội ngũ cán bộ chuyên môn;
- Giải pháp công nghệ phải phù hợp với trình độ sử dụng chung tại đơn vị triển khai, dễ dàng sử dụng, dễ dàng đào tạo chuyển giao công nghệ. Công nghệ cũng cần cho phép triển khai theo từng giai đoạn phù hợp với điều kiện nguồn vốn đầu tư, nguồn nhân lực của chủ đầu tư;
- Giải pháp công nghệ không lệ thuộc vào một nguồn cung cấp duy nhất, chủ đầu tư có thể có nhiều sự lựa chọn trong việc nâng cấp, phát triển bổ sung sau khi hệ thống được bàn giao;
- Giải pháp công nghệ cần tuân thủ các tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam hoặc tương thích với tiêu chuẩn quốc tế nếu chưa được quy định tại Việt Nam.

## **5. Trình tự cơ bản tổ chức thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS**

### **5.1. Quy trình chung 06 bước thực hiện**

Quy trình của giai đoạn thí điểm và giai đoạn triển khai mở rộng có thể khái quát gồm 6 bước, thể hiện trong sơ đồ tại Hình 3, trong đó:

- Bước 01: Nghiên cứu, xây dựng và ban hành đề án, kế hoạch, chương trình thực hiện xây dựng Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS cấp tỉnh trong đó cần xác định các lĩnh vực ưu tiên thực hiện thông minh hóa, lựa chọn khu vực thí điểm trước khi mở rộng triển khai, phương pháp thực hiện, giải pháp kỹ thuật, tổ chức thực hiện và dự kiến nguồn kinh phí thực hiện.

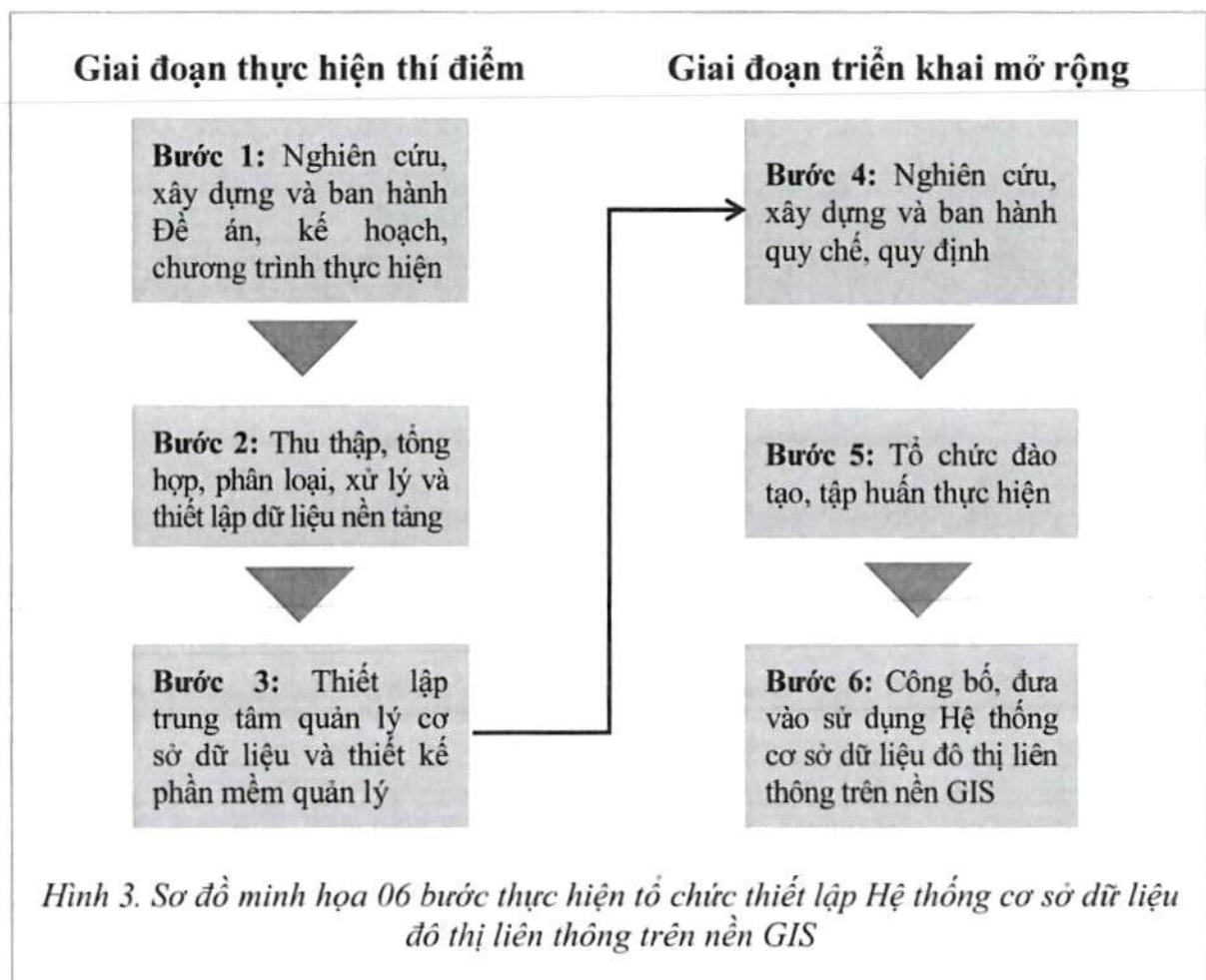
- Bước 02: Thu thập, tổng hợp và phân loại dữ liệu; Xử lý, chuẩn hóa dữ liệu và thiết lập dữ liệu nền tảng; Rà soát, đánh giá quy trình báo cáo, quản lý dữ liệu và phân công, phân cấp triển khai thực hiện nhiệm vụ.

- Bước 03: Thiết lập trung tâm quản lý cơ sở dữ liệu và thiết kế phần mềm quản lý, khai thác sử dụng dữ liệu.

- Bước 04: Nghiên cứu, xây dựng và ban hành quy chế, quy định về: tổ chức bố trí nhân sự thực hiện các cấp; công tác phối hợp triển khai liên ngành trong việc cung cấp, chia sẻ và duy trì dữ liệu; trách nhiệm của các bên trong quá trình triển khai thực hiện; hướng dẫn khai thác, sử dụng dữ liệu theo phân cấp, phân quyền.

- Bước 05: Tổ chức đào tạo, tập huấn theo các nhóm thực hiện gồm: trực tiếp quản lý, vận hành.

- Bước 06: Công bố, công khai rộng rãi về cổng thông tin Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS đến các cơ quan, tổ chức, cá nhân.



## **5.2. Nội dung cụ thể các bước tổ chức thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS**

### **Bước 1: Nghiên cứu, xây dựng và ban hành đề án, kế hoạch, chương trình thực hiện**

Ủy ban nhân dân cấp tỉnh chỉ đạo xây dựng và ban hành đề án tổng thể xây dựng hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu đô thị toàn tỉnh, Đề án cần nêu rõ:

- Xác định các giai đoạn thực hiện theo các mốc thời gian và kết quả cụ thể cần đạt được, cụ thể gồm: (1) Giai đoạn thí điểm; (2) Giai đoạn triển khai mở rộng; (3) Giai đoạn chuyển giao công nghệ, duy trì, vận hành, khai thác sử dụng.

- Xác định mô hình chỉ đạo, tổ chức thực hiện chung về chuyển đổi số hoặc phát triển đô thị thông minh ở cấp tỉnh (ví dụ như thành lập Ban chỉ đạo, Ban điều hành, Văn phòng điều hành...) tùy theo điều kiện thực tế.

- Xác định các lĩnh vực ưu tiên trên cơ sở nhu cầu thực tiễn để thực hiện theo lộ trình, tránh dàn trải và lãng phí nguồn lực.

- Tham vấn, lựa chọn giải pháp công nghệ thực hiện phù hợp với thực trạng, yêu cầu, nhu cầu quản lý dữ liệu và nguồn lực của mỗi địa phương.

- Giải pháp cụ thể bố trí nguồn lực thực hiện trong quá trình triển khai đề án và sau khi chuyển giao công nghệ.

- Đề xuất các nội dung thể chế hóa và các tài liệu hướng dẫn, đào tạo bồi dưỡng nguồn nhân lực thực hiện. Việc bố trí nguồn lực xây dựng đề án, tuyển chọn tư vấn... thực hiện theo các quy định pháp luật hiện hành.

- Ban hành quy định khung về trách nhiệm các ngành, các cấp, phân định rõ trách nhiệm chủ trì, trách nhiệm phối hợp trong quá trình thực hiện. Định kỳ rà soát, cập nhật sửa đổi bổ sung trong quá trình thực hiện để hoàn thiện cơ chế phối hợp liên cấp, liên ngành.

### **Bước 2: Thu thập, tổng hợp, phân loại, xử lý, tích hợp dữ liệu và chuẩn hóa quy trình nghiệp vụ**

#### *a) Thu thập, tổng hợp và phân loại*

Dữ liệu thu thập có thể có nhiều định dạng, thể thức khác nhau (ví dụ như: văn bản, bản đồ giấy hoặc văn bản, bản đồ số hóa dưới các định dạng khác nhau). Nguồn dữ liệu có thể được quản lý tập trung hoặc phân tán ở nhiều cơ quan, đơn vị khác nhau. Thậm chí, dữ liệu do từng tổ đội sản xuất của các công ty quản lý cung cấp dịch vụ đô thị nắm giữ. Do đó, việc thu thập dữ liệu cần được triển khai có hệ thống nhưng đảm bảo linh hoạt, không yêu cầu phải có đầy đủ ngay từ đầu mà thực hiện theo phương châm từng bước chỉnh lý, nâng cao để tiến tới hoàn thiện. Để đảm bảo thống nhất về các yêu cầu kỹ thuật và thuận tiện trong quá trình thiết lập, duy trì, vận hành, khai thác sử dụng, công tác thu thập, tổng hợp, phân loại và xử lý dữ liệu cần đáp ứng các yêu cầu như sau:

- Các thông tin, dữ liệu được tích hợp vào Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS phải rõ nguồn gốc, được kiểm tra xác minh về tính chính xác,

tình trạng pháp lý và được xác nhận của các cơ quan chức năng có thẩm quyền.

- Dựa trên đặc điểm, hình thức, định dạng của mỗi loại dữ liệu, nghiên cứu xây dựng biểu mẫu thu thập làm cơ sở để ứng dụng công nghệ thông tin trong công tác thu thập dữ liệu.

*b) Yêu cầu về xử lý và chuẩn hóa dữ liệu*

- Các thông tin, dữ liệu được xử lý, chuẩn hóa phải tuân thủ các quy định sau: (1) Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành danh mục Tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước; (2) Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia số 42: 2020/BTNMT về chuẩn thông tin địa lý cơ sở ban hành kèm theo Thông tư số 06/2020/TT-BTNMT ngày 31/8/2020; (3) Thông tư số 15/2020/TT-BTNMT ngày 30/11/2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về mô hình cấu trúc, nội dung cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia tỷ lệ 1:10.000, 1:25.000; (4) Thông tư số 12/2016/TT-BXD ngày 29/6/2016 của Bộ Xây dựng Quy định về nội dung hồ sơ của nhiệm vụ và đồ án quy hoạch xây dựng vùng, quy hoạch đô thị và quy hoạch xây dựng khu chức năng đặc thù.

- Thiết lập hệ thống quản lý, lưu dữ liệu gốc trên cơ sở các dữ liệu sau khi xử lý và đảm bảo an ninh, an toàn.

*c) Thiết lập dữ liệu nền tảng*

Dữ liệu nền tảng gồm có Lớp dữ liệu quy hoạch xây dựng tích hợp trên Lớp dữ liệu nền địa lý quốc gia, cơ sở để xây dựng dữ liệu nền tảng gồm:

- Lớp dữ liệu nền địa lý được khai thác tại Cổng thông tin không gian địa lý Việt Nam và được cập nhật tỷ lệ 1:2.000 và 1:5.000 theo quy định tại khoản 2 Điều 16 Luật Đo đạc và bản đồ năm 2018.

- Lớp dữ liệu quy hoạch xây dựng là lớp dữ liệu chuyên ngành được thiết lập trên cơ sở tích hợp các quy hoạch chung, quy hoạch phân khu, quy hoạch chi tiết được duyệt và phải được xử lý, chuẩn hóa về hệ quy chiếu và hệ tọa độ quốc gia VN-2000, hệ độ cao quốc gia Việt Nam.

- Trường hợp còn mâu thuẫn giữa các thông tin, dữ liệu, bản đồ trong quá trình xử lý, tích hợp, cần khoanh vùng đối tượng, kiểm tra, rà soát đối chiếu trên thực địa để hiệu chỉnh từng bước số hoá để cập nhật lên Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS.

- Các dữ liệu nền tảng phải được thường xuyên cập nhật thông tin trong quá trình khai thác vận hành.

*d) Tích hợp các thông tin dữ liệu chuyên ngành phục vụ công tác quản lý đô thị, phát triển các tiện ích đô thị*

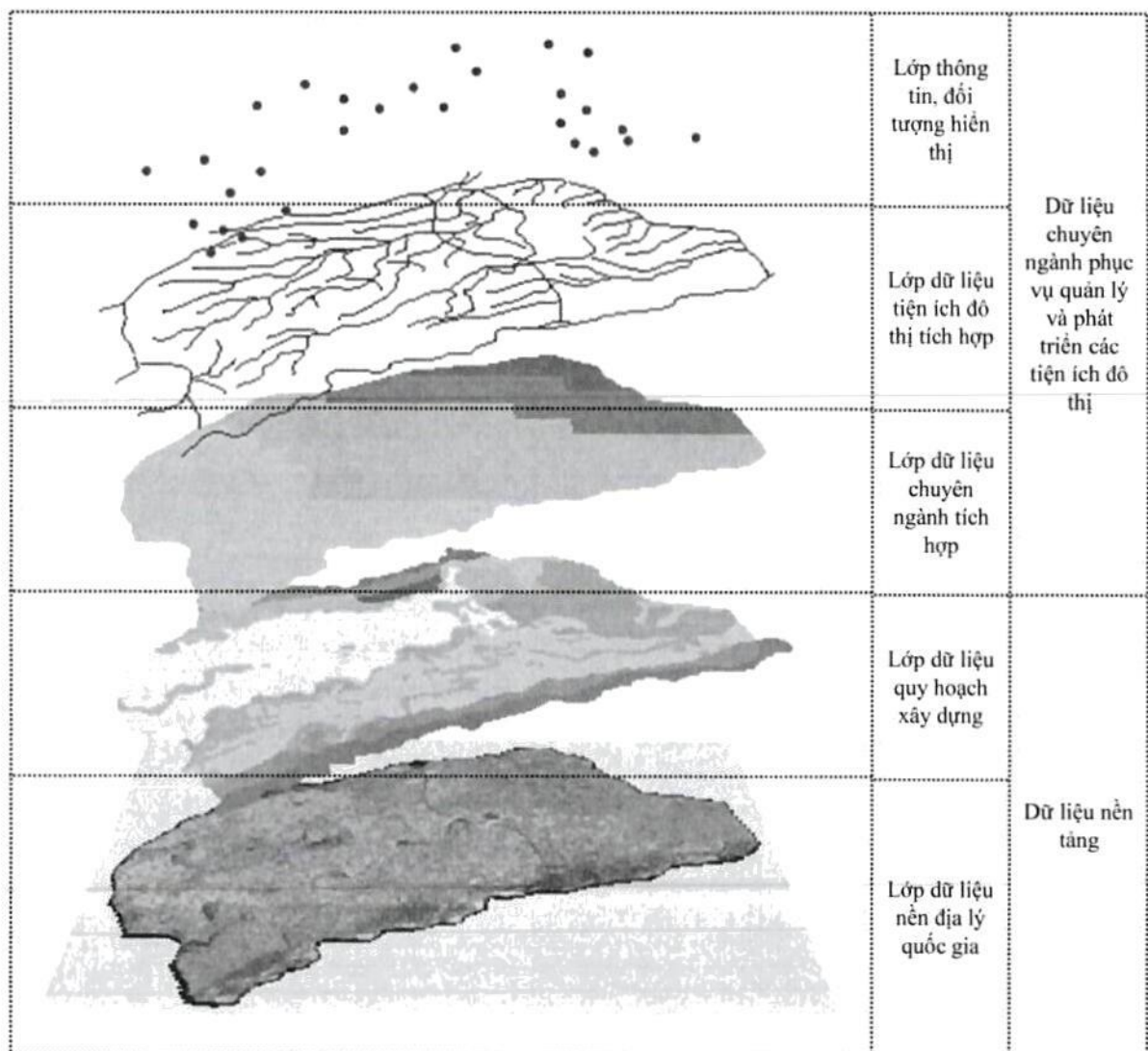
- Tùy thuộc vào nhu cầu, điều kiện thực tiễn, các địa phương có thể phát triển, tích hợp các lớp dữ liệu chuyên ngành khác (giao thông, cấp điện, cấp nước, thoát nước, vệ sinh môi trường, nhà ở, thị trường bất động sản và các nhu cầu quản lý các lĩnh vực phát triển kinh tế - xã hội khác trong đô thị...) để phục vụ công tác quản lý đô thị và nâng cao chất lượng cung cấp các dịch vụ, tiện ích cho đô thị.

- Các dữ liệu được tích hợp lên Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS phải đảm bảo thống nhất, đồng bộ, liên thông với các dữ liệu khác trong hệ thống quản lý dữ liệu và có tính mở.

- Ứng dụng quản lý dữ liệu phải đảm bảo thuận tiện cho người sử dụng khi truy cập và kết xuất. Dữ liệu kết xuất phải đảm bảo tính chia sẻ và có khả năng tương thích với các ứng dụng phần mềm thông dụng.

- Việc tích hợp liên thông, cơ sở dữ liệu trên Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS thực hiện theo nguyên tắc phối hợp, chia sẻ thông tin và thống nhất giữa các bên tham gia xây dựng, quản lý và vận hành.

- Cơ quan quản lý dữ liệu chịu trách nhiệm về nội dung, cập nhật dữ liệu và quản trị dữ liệu do đơn vị quản lý trong quá trình khai thác, vận hành. Cơ quan quản lý vận hành Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS chịu trách nhiệm lưu trữ, bảo đảm an toàn thông tin, dữ liệu.



Hình 4: Mô phỏng các Lớp dữ liệu tích hợp trên nền tảng GIS

e) Chuẩn hóa quy trình nghiệp vụ

- Xây dựng danh mục dữ liệu theo yêu cầu, nhu cầu quản lý, khai thác, sử dụng.

- Khảo sát, đánh giá quy trình tác nghiệp của các cơ quan có thẩm quyền sở hữu dữ liệu; chức năng nhiệm vụ của các cơ quan, đơn vị công tác; phân công nhiệm vụ của các vị trí công tác trong tổ chức bộ máy.

- Sơ đồ hóa mô tả mối liên hệ giữa các đơn vị trực thuộc và các cơ quan liên quan thực hiện cung cấp, báo cáo số liệu.

- Thiết kế sơ đồ quy trình nghiệp vụ cho từng đối tượng dữ liệu.

### **Bước 3: Thiết lập trung tâm quản lý cơ sở dữ liệu và thiết kế phần mềm quản lý**

#### *a) Nguyên tắc thiết lập trung tâm quản lý cơ sở dữ liệu*

- Trung tâm quản lý cơ sở dữ liệu đô thị phải bảo đảm cơ sở hạ tầng thông tin phục vụ lưu trữ và khai thác cơ sở dữ liệu đô thị, khả năng kết nối, chia sẻ dữ liệu với các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu có liên quan và các yêu cầu về an toàn, an ninh thông tin, dữ liệu đô thị.

- Tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quy định áp dụng đối với Trung tâm dữ liệu theo Thông tư số 03/2013/TT-BTTTT ngày 22 tháng 01 năm 2013 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

- Tuân thủ nguyên tắc xây dựng, quản lý, khai thác, bảo vệ và duy trì cơ sở dữ liệu được quy định tại Nghị định số 47/2020/NĐ-CP của Chính phủ ngày 09/4/2020 về Quản lý, kết nối và chia sẻ dữ liệu số của cơ quan Nhà nước.

- Xác định cấu hình các trang thiết bị, máy móc cần thiết phục vụ cho công tác quản lý, sử dụng, vận hành phần mềm, đảm bảo nguồn ngân sách cho việc nâng cấp, duy tu, bảo dưỡng các trang thiết bị phục vụ nhiệm vụ

- Các địa phương căn cứ vào điều kiện thực tế có thể đặt hạ tầng và máy chủ của hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu đô thị quản lý tập trung tại Trung tâm tích hợp dữ liệu của tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương đối với các địa phương đã sẵn có, đầu tư mới hoặc thuê hạ tầng và máy chủ của hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu đô thị của các nhà cung cấp dịch vụ có năng lực đảm bảo an ninh, an toàn và bảo mật dữ liệu. Việc hình thành mới hoặc thuê hạ tầng và máy chủ phải đáp ứng quy định pháp luật và các hướng dẫn chuyên ngành của Bộ Thông tin và Truyền thông.

- Trung tâm quản lý cơ sở dữ liệu đô thị tiến hành triển khai cung cấp các dịch vụ cho các tổ chức, cá nhân theo quy định của pháp luật và trên cơ sở khai thác hiệu quả cơ sở hạ tầng của trung tâm quản lý.

- Các cơ quan, tổ chức, cá nhân sử dụng dịch vụ của trung tâm quản lý cơ sở dữ liệu đô thị phải tuân thủ các quy định về bảo đảm an toàn, an ninh thông tin và chịu trách nhiệm đối với mọi hoạt động trên tài khoản truy cập của mình.

- Đảm bảo kinh phí ngân sách nhà nước thường xuyên hàng năm cho công tác quản lý, vận hành và bảo trì, bảo dưỡng trung tâm quản lý cơ sở dữ liệu đô thị, phục vụ nhiệm vụ chung.

*b) Nguyên tắc thiết kế phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu đô thị:*

- Phần mềm quản lý, khai thác sử dụng cơ sở dữ liệu đô thị được xây dựng theo mô hình GIS tập trung với khả năng cung cấp thông tin và dữ liệu GIS cho đa người dùng qua mạng.

- Phần mềm cho phép các chức năng GIS chạy trên môi trường máy chủ trung tâm và có thể truy xuất từ nhiều thiết bị trên mạng thông tin.

- Phần mềm quản lý, khai thác sử dụng cơ sở dữ liệu đô thị phải đảm bảo các yêu cầu, tính năng là:

- (1) Tính an toàn, bảo mật và hoạt động thường xuyên của hệ thống;
- (2) Tính tương tác, chia sẻ giữa các nhóm người dùng trong hệ thống;
- (3) Khả năng đăng tải dữ liệu không gian hoặc tài liệu và phân quyền cho lớp dữ liệu;
- (4) Khả năng hiển thị thông tin, dữ liệu trên nền GIS;
- (5) Khả năng xem thông tin thuộc tính và truy vấn dữ liệu;
- (6) Khả năng chỉnh sửa thông tin, dữ liệu;
- (7) Khả năng tìm kiếm thông tin, dữ liệu;
- (8) Khả năng theo dõi các hoạt động của người dùng trong hệ thống;
- (9) Tuân thủ các quy chuẩn kỹ thuật, các văn bản pháp luật liên quan;
- (10) Cung cấp các công cụ thao tác với lớp dữ liệu bản đồ.
- (11) Khả năng xuất thông tin, dữ liệu và in ấn, xuất bản đồ.
- (12) Khả năng quản trị hệ thống.

**Bước 4: Nghiên cứu, xây dựng và ban hành quy chế, quy định**

*a) Ban hành quy định thống nhất về thu thập, quản lý, khai thác và sử dụng cơ sở dữ liệu đô thị*

- Ủy ban nhân dân cấp tỉnh ban hành quy định về công tác thu thập, quản lý, khai thác và sử dụng cơ sở dữ liệu đô thị, trong đó quy định cần bao gồm các nội dung về Công tác thu thập, quản lý cơ sở dữ liệu; Khai thác, sử dụng cơ sở dữ liệu; Trách nhiệm và quyền hạn của các cơ quan thực hiện; Lưu trữ, bảo quản và an ninh, an toàn cơ sở dữ liệu.

- Ủy ban nhân dân cấp tỉnh căn cứ vào các quy định pháp luật hiện hành về công tác lập bản đồ, lập quy hoạch, tổ chức nghiên cứu và ban hành quy định thống nhất về quy cách thể hiện bản đồ số trong các công tác lập quy hoạch để tạo thuận lợi trong công tác tích hợp các bản đồ lên hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu.

- Các Sở ngành phối hợp xây dựng các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật đối với công tác xử lý, số hóa dữ liệu theo các mảng, lĩnh vực, nhiệm vụ được phân công theo dõi, thực hiện để trình Ủy ban nhân dân tỉnh ban hành.

*b) Hướng dẫn khai thác, sử dụng dữ liệu theo phân cấp, phân quyền*

Hệ thống vận hành và khai thác cơ sở dữ liệu đô thị được phân loại theo 04 nhóm:

(1) Nhóm người dùng cung cấp dữ liệu:

- Bao gồm các cá nhân, đơn vị sở hữu dữ liệu không gian của tỉnh sẽ tải các nguồn dữ liệu này lên cùng với các thông tin mô tả kèm theo (metadata).

- Nguồn dữ liệu không gian có thể ở dạng vector, raster, cơ sở dữ liệu. Các thông tin metadata được nhập khi tải dữ liệu lên gồm: đơn vị cung cấp, loại dữ liệu, phạm vi, thời điểm cung cấp,...

- Hệ thống cung cấp chức năng tải dữ liệu không gian cho phép nhóm người dùng cung cấp dữ liệu có thể tải các nguồn dữ liệu này về trung tâm quản lý cơ sở dữ liệu đô thị.

- Hệ thống cung cấp công cụ cập nhật siêu dữ liệu cho phép người cung cấp dữ liệu có thể cập nhật các thông tin metadata.

(2) Nhóm người dùng khai thác dữ liệu:

- Gồm các cá nhân, đơn vị có nhu cầu tìm kiếm, xem hoặc tải dữ liệu sẽ truy cập vào hệ thống bằng máy bàn hoặc các thiết bị di động thông minh để tìm kiếm theo các thông tin metadata kèm theo của các lớp dữ liệu.

- Tùy theo phân quyền của đơn vị cung cấp dữ liệu, người dùng khai thác có thể truy suất dữ liệu với nhiều định dạng khác nhau như: shapefile, KML, GeoJSON, xls, csv, dữ liệu Mapinfor ....

- Hệ thống cung cấp chức năng phục vụ cho việc khai thác cơ sở dữ liệu của người dùng gồm: bật/tắt các lớp dữ liệu; xem thông lớp dữ liệu; mở rộng khung nhìn; phóng to/thu nhỏ bản đồ; lọc thông tin dữ liệu; chọn một/nhiều đối tượng trên bản đồ; đo khoảng cách/diện tích trên bản đồ; đánh dấu vị trí trên bản đồ; làm mờ các lớp dữ liệu; tìm kiếm thông tin theo địa chỉ; tìm kiếm thông tin theo thuộc tính các lớp dữ liệu; tìm kiếm theo không gian các lớp dữ liệu; tìm kiếm theo tọa độ trên bản đồ; định vị vị trí người dùng; in ấn, xuất bản bản đồ; xin ý kiến đóng góp của người dùng; công bố tin tức tới người dùng.

(3) Nhóm người dùng biên tập dữ liệu:

- Đóng vai trò cầu nối giữa đơn vị cung cấp dữ liệu và người dùng khai thác dữ liệu. Nhóm người dùng này là những người có chuyên môn về GIS để chuẩn hóa dữ liệu (chuẩn hóa tọa độ, font chữ, lỗi hình học,...) và biên tập hiển thị, trình bày bản đồ.

- Hệ thống cung cấp các công cụ phục vụ biên tập hiển thị, chuẩn hóa dữ liệu và trình bày bản đồ cho nhóm người dùng này gồm: hiển thị danh sách, thêm mới, cập nhật, xóa lớp dữ liệu; xuất excel thông tin lớp dữ liệu; tải mới các lớp dữ liệu; sắp xếp thứ tự hiển thị chồng lớp; tùy chỉnh hiển thị thông tin các lớp dữ liệu; cấu hình làm mờ khi hiển thị; thiết kế style cho lớp dữ liệu; xem và biên tập ý kiến đóng góp của người dùng; biên tập tin tức công bố.

(4) Nhóm người dùng quản trị hệ thống:

- Là nhóm người dùng đảm bảo hệ thống được vận hành ổn định, liên tục, an ninh, an toàn dữ liệu, điều phối việc cung cấp và khai thác dữ liệu.

- Hệ thống cung cấp các công cụ phục vụ cho nhóm người dùng quản trị hệ thống gồm: quản lý danh sách người dùng; phân quyền cho người dùng; cài đặt và cấu hình các thông tin chung; lưu vết thông tin người dùng.

**Bước 5: Tổ chức đào tạo, tập huấn theo các nhóm thực hiện**

- Tập trung đào tạo đội ngũ quản trị tiếp quản và vận hành hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu quy hoạch đô thị. Chú trọng vào công tác đào tạo chuyển giao công nghệ để đội ngũ cán bộ quản trị cao cấp có khả năng chủ trì thiết kế, xây dựng mới các ứng dụng trên nền tảng được chuyển giao.

- Đào tạo đội ngũ sử dụng trực tiếp hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu đô thị, đào tạo cán bộ nguồn có kỹ năng đào tạo để tạo sự chủ động cho địa phương trong việc đào tạo người dùng sau khi sản phẩm được chuyển giao.

**Bước 6: Công bố, đưa vào sử dụng Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS**

- Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS khi đưa vào sử dụng phải được công bố, công khai trên các phương tiện thông tin đại chúng để người dân, doanh nghiệp biết và tiếp cận sử dụng.

- Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS phải có cổng thông tin riêng và được liên kết với các cổng thông tin điện tử của UBND tỉnh, các Sở ngành, địa phương để người dân, doanh nghiệp dễ thuận tiện trong việc tiếp cận, truy cập, khai thác và sử dụng dữ liệu.

- Các dữ liệu, thông tin công bố, công khai là các dữ liệu, thông tin chính thức được cơ quan có thẩm quyền xác nhận tại thời điểm công bố và chịu trách nhiệm với các thông tin, dữ liệu được công bố.

- Quy định cụ thể về công bố, công khai thông tin, dữ liệu hiển thị, thời điểm cập nhật và trách nhiệm thực hiện.

**6. Phân định trách nhiệm của cơ quan, đơn vị có liên quan trong quá trình tổ chức triển khai thực hiện thiết lập Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS**

Từ kinh nghiệm thực tế của các địa phương đã triển khai tổ chức thiết lập

hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu đô thị cho thấy, việc phân định quyền và trách nhiệm của các cơ quan có liên quan, đặc biệt là sự phối kết hợp hiệu quả có ý nghĩa then chốt trong việc thực hiện thành công mục tiêu đề ra.

Ủy ban nhân dân cấp tỉnh có thể tham khảo khuyến nghị dưới đây để chỉ đạo, phân công cụ thể:

#### ***a) Ủy ban nhân dân cấp tỉnh***

- Ủy ban nhân dân cấp tỉnh chỉ đạo Sở Xây dựng, Sở Thông tin truyền thông và các cơ quan liên quan tổ chức xây dựng Đề án xây dựng Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS trên địa bàn tỉnh, thành phố.

- Ủy ban nhân dân cấp tỉnh chỉ đạo chung trong quá trình triển khai thực hiện, chỉ đạo xử lý các vướng mắc, chông chéo trong công tác quản lý, lưu trữ, cung cấp dữ liệu giữa các cơ quan liên quan.

- Ủy ban nhân dân cấp tỉnh ban hành Quy chế thu thập, quản lý, khai thác và sử dụng Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS trên địa bàn tỉnh, thành phố.

- Ủy ban nhân dân chỉ đạo các cơ quan liên quan thực hiện bố trí nhân lực, ngân sách để thực hiện đề án.

#### ***b) Sở Xây dựng***

- Ủy ban nhân dân cấp tỉnh giao Sở Xây dựng là thường trực quản lý phần mềm hệ thống, là đầu mối tổng hợp, quản lý cơ sở dữ liệu đô thị, cập nhật thông tin, dữ liệu quy hoạch đô thị.

- Sở Xây dựng chịu trách nhiệm nâng cấp, điều chỉnh quy trình quản lý, vận hành và kiểm tra việc thường xuyên cập nhật cơ sở dữ liệu lên hệ thống; từng bước thực hiện chuẩn hóa hướng tới lồng ghép việc cập nhật cơ sở dữ liệu vào quy trình thủ tục hành chính của đơn vị.

- Phối hợp với các Sở ngành liên quan xây dựng và phát hành tài liệu hướng dẫn sử dụng Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS và tổ chức tập huấn, đào tạo sử dụng.

- Định kỳ tổng hợp, báo cáo công tác thu thập, quản lý, khai thác Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS.

- Đầu mối thực hiện và yêu cầu các cơ quan liên quan cập nhật cơ sở dữ liệu trong quá trình khai thác sử dụng.

#### ***c) Sở Thông tin và Truyền thông***

- Ủy ban nhân dân cấp tỉnh giao Sở Thông tin và Truyền thông là chịu trách nhiệm quản lý phần mềm của hệ thống, bảo trì bảo dưỡng hệ thống phần cứng và đảm bảo an toàn thông tin, dữ liệu khi cung cấp, đăng tải thông tin trên hệ thống.

- Thu thập, cập nhật biến động dữ liệu quy hoạch hệ thống hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động, các thông tin, hình ảnh và nội dung liên quan; Đảm

bảo an toàn thông tin, dữ liệu khi cung cấp, đăng tải thông tin trên cổng thông tin điện tử của tỉnh.

- Phối hợp với Sở Xây dựng, theo dõi tình hình thực hiện quy chế, vấn đề an toàn và an ninh dữ liệu trong hệ thống.

- Phối hợp với Sở Xây dựng nghiên cứu xây dựng tài liệu hướng dẫn sử dụng Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS và tập huấn, đào tạo sử dụng.

- Định kỳ báo cáo gửi Sở Xây dựng tổng hợp, cập nhật dữ liệu theo quy định.

#### ***d) Sở Tài nguyên và Môi trường***

- Ủy ban nhân dân cấp tỉnh giao Sở Tài nguyên và Môi trường xây dựng và cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý, thành lập và cập nhật bản đồ địa hình trên phạm vi toàn tỉnh tỷ lệ 1:2.000 và 1:5.000 theo quy định tại khoản 2 Điều 16 Luật Đo đạc và bản đồ để phục vụ xây dựng Lớp dữ liệu nền địa lý.

- Phối hợp với Sở Xây dựng thường xuyên theo dõi, kiểm tra và cập nhật thông tin, dữ liệu Lớp dữ liệu nền địa lý.

#### ***đ) Các Sở, ngành liên quan***

- Thực hiện việc bố trí kế hoạch, nhân lực, tài chính để thực hiện đề án.

- Ủy ban nhân dân cấp tỉnh giao các Sở ngành căn cứ chức năng, nhiệm vụ, phạm vi quản lý nhà nước đề xuất nội dung dữ liệu để tích hợp lên Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS.

- Các Sở, ngành chịu trách nhiệm đảm bảo tính chính xác các thông tin tích hợp trên hệ thống theo chức năng, nhiệm vụ, lĩnh vực quản lý được phân công và thường xuyên cập nhật CSDL theo quy định.

- Phối hợp với các Sở Xây dựng nghiên cứu xây dựng tài liệu hướng dẫn sử dụng Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS và tập huấn, đào tạo sử dụng.

- Sở Khoa học và Công nghệ tổ chức nghiên cứu phát triển công nghệ, các chính sách hỗ trợ, khuyến khích phát triển khoa học công nghệ để tiếp tục phát triển, nâng cao hiệu quả khai thác, sử dụng hệ thống.

- Sở Kế hoạch và Đầu tư bố trí vốn, mời gọi đầu tư, các chính sách ưu đãi, hỗ trợ các doanh nghiệp khi tham gia phát triển khoa học công nghệ phục vụ phát triển thành phố thông minh.

- Sở Giao thông vận tải thu thập, cập nhật, kiểm tra các thông tin, hình ảnh, nội dung cũng như các biến động liên quan đến các dự án, công trình giao thông, đồ án, quy hoạch giao thông do đơn vị quản lý.

- Sở Công thương thu thập, cập nhật, kiểm tra biến động dữ liệu hệ thống cấp điện hạ thế, trung thế, cao thế, các thông tin, hình ảnh và nội dung liên quan.

- Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn thu thập, cập nhật, kiểm tra biến động dữ liệu hệ thống thoát nước ngoài đô thị, các thông tin, hình ảnh và nội dung liên quan do mình quản lý.

- Định kỳ báo cáo gửi Sở Xây dựng tổng hợp, cập nhật dữ liệu theo quy định.

***e) Ủy ban nhân dân cấp huyện***

- Chịu trách nhiệm thu thập, phân loại, cập nhật, đánh giá, xử lý, lưu trữ, quản lý cơ sở dữ liệu trên địa bàn và cung cấp dữ liệu theo phân công thực hiện tại Quy chế thu thập, quản lý, khai thác và sử dụng Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS.

- Chỉ đạo, theo dõi việc thực hiện thu thập, phân loại, cập nhật, đánh giá, xử lý, lưu trữ, quản lý cơ sở dữ liệu trên địa bàn đảm bảo chính xác theo tài liệu hướng dẫn sử dụng Hệ thống cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trên nền GIS.

***g) Các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ công ích đô thị***

Các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ công ích đô thị (dịch vụ vận tải công cộng tại các đô thị; dịch vụ cấp, thoát nước đô thị; dịch vụ thu gom, phân loại, xử lý chất thải rắn, vệ sinh công cộng; dịch vụ quản lý công viên, cây xanh; dịch vụ cấp điện, chiếu sáng đô thị; dịch vụ tang lễ, nghĩa trang đô thị; thông tin truyền thông...) căn cứ lĩnh vực dịch vụ đang cung cấp, quản lý chịu trách nhiệm tiến hành thu thập, xử lý và cập nhật dữ liệu lên hệ thống theo hướng dẫn thống nhất của Sở Xây dựng và các Sở chuyên ngành.

**7. Khuyến nghị trong quá trình thực hiện**

GIS là một công cụ có khả năng hỗ trợ nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý cơ sở dữ liệu đô thị của phục vụ chỉ đạo điều hành các cấp chính quyền. Việc ứng dụng GIS là một quá trình liên tục, theo nhiều giai đoạn và đòi hỏi tính gắn kết đồng bộ với các bước phát triển chung của địa phương. Do đó, việc triển khai xây dựng cơ sở dữ liệu đô thị và hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu đô thị cần phải chú trọng đến việc kế thừa, tái sử dụng các nội dung, tài nguyên sẵn có về hạ tầng công nghệ thông tin, bản quyền phần mềm GIS, các cơ sở dữ liệu GIS mà tỉnh đã đầu tư trước đó.