**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU**

**SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**

**------o0o------**



***BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI***

**DỰ ÁN**

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU**

Bà Rịa - Vũng Tàu, năm 2018

|  |  |
| --- | --- |
| **UBND TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU**  **SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |



***BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI***

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU**

|  |  |
| --- | --- |
| *Bà Rịa - Vũng Tàu, ngày tháng năm 2018*  **Cơ quan trình duyệt**  **SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN** | *Hà Nội, ngày tháng năm 2018*  **Cơ quan lập dự án**  **TRUNG TÂM VŨ TRỤ VIỆT NAM** |

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU**

*Phê duyệt tại Quyết định số ……….../QĐ-UBND  
ngày ………...tháng ………...năm ………...*

MỤC LỤC

[MỤC LỤC i](#_Toc522449271)

[I. Thông tin chung về dự án 1](#_Toc522449272)

[1.1. Tên dự án 1](#_Toc522449273)

[1.2. Thời gian thực hiện 1](#_Toc522449274)

[1.3. Nguồn vốn đầu tư 1](#_Toc522449275)

[1.4. Mục tiêu của dự án 1](#_Toc522449276)

[1.4.1. Mục tiêu chung của dự án 1](#_Toc522449277)

[1.4.2. Mục tiêu cụ thể 1](#_Toc522449278)

[1.5. Hình thức đầu tư 2](#_Toc522449279)

[1.6. Chủ đầu tư 2](#_Toc522449280)

[1.7. Cơ quan chủ quản đầu tư 2](#_Toc522449281)

[1.8. Đơn vị lập dự án 2](#_Toc522449282)

[1.9. Tổng mức đầu tư 2](#_Toc522449283)

[II. SỰ CẦN THIẾT VÀ MỤC TIÊU ĐẦU TƯ 2](#_Toc522449284)

[2.1. Căn cứ pháp lý 2](#_Toc522449285)

[2.2. Hiện trạng 5](#_Toc522449286)

[2.2.1. Hiện trạng quản lý 5](#_Toc522449287)

[2.2.2. Nhận xét 6](#_Toc522449288)

[2.3. Sự cần thiết đầu tư dự án 7](#_Toc522449289)

[III. LỰA CHỌN HÌNH THỨC ĐẦU TƯ VÀ XÁC ĐỊNH CHỦ ĐẦU TƯ 11](#_Toc522449290)

[3.1. Hình thức đầu tư 11](#_Toc522449291)

[3.2. Chủ đầu tư 11](#_Toc522449292)

[IV. DỰ KIẾN QUY MÔ ĐẦU TƯ 12](#_Toc522449293)

[4.1. Quy mô đầu tư dự án 12](#_Toc522449294)

[4.1.1. Hạ tầng kỹ thuật công nghệ thông tin 12](#_Toc522449295)

[4.1.2. Phát triển ứng dụng hệ thống thông tin nông nghiệp 12](#_Toc522449296)

[4.1.3. Xây dựng CSDL 12](#_Toc522449297)

[4.1.4. Đào tạo nhân lực ứng dụng GIS 13](#_Toc522449298)

[4.1.5. Tổ chức và nhân sự và xây dựng khung pháp lý quản lý GIS 13](#_Toc522449299)

[4.2. Địa điểm thực hiện và phạm vi triển khai 13](#_Toc522449300)

[4.3. Yêu cầu về triển khai 13](#_Toc522449301)

[4.4. Khả năng ứng dụng 14](#_Toc522449302)

[4.5. Yêu cầu cơ sở vật chất 14](#_Toc522449303)

[V. PHÂN TÍCH LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT, CÔNG NGHỆ 16](#_Toc522449304)

[5.1. Tiêu chí lựa chọn giải pháp công nghệ 16](#_Toc522449305)

[5.2. Lựa chọn công nghệ 17](#_Toc522449306)

[VI. THIẾT KẾ SƠ BỘ CỦA PHƯƠNG ÁN CHỌN 22](#_Toc522449307)

[6.1. Xây dựng CSDL nông nghiệp 22](#_Toc522449308)

[6.1.1. Căn cứ xác định các thông số chủ yếu 22](#_Toc522449309)

[6.1.2. Các đối tượng quản lý 22](#_Toc522449310)

[6.1.3. Quy trình thực hiện 26](#_Toc522449311)

[6.2. Xây dựng ứng dụng hỗ trợ việc quản lý, khai thác CSDL nông nghiệp 34](#_Toc522449312)

[6.2.1. Các tác nhân của hệ thống ứng dụng 34](#_Toc522449313)

[6.2.2. Đối tượng quản lý 35](#_Toc522449314)

[6.2.3. Trường hợp sử dụng 35](#_Toc522449315)

[6.2.4. Ứng dụng WebGIS khai thác dữ liệu nông nghiệp 35](#_Toc522449316)

[6.2.5. Quy trình thực hiện 38](#_Toc522449317)

[VII. TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, NGUỒN VỐN 41](#_Toc522449318)

[7.1. Cơ sở xác định tổng mức đầu tư 41](#_Toc522449319)

[7.2. Tổng mức đầu tư 42](#_Toc522449320)

[7.2.1. Các nội dung thành phần đề xuất 42](#_Toc522449321)

[7.2.2. Đơn vị quản lý 42](#_Toc522449322)

[7.2.3. Đề xuất đơn vị thực hiện 43](#_Toc522449323)

[7.2.4. Kinh phí thực hiện dự án 43](#_Toc522449324)

[7.2.5. Dự toán kinh phí dự án 43](#_Toc522449325)

[VIII. PHÂN TÍCH HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ 44](#_Toc522449326)

[8.1. Hiệu quả ứng dụng 44](#_Toc522449327)

[8.2. Hiệu quả kinh tế 45](#_Toc522449328)

[8.3. Hiệu quả xã hội 46](#_Toc522449329)

[IX. PHƯƠNG ÁN THỰC HIỆN, CÁC MỐC THỜI GIAN CHÍNH THỰC HIỆN ĐẦU TƯ 46](#_Toc522449330)

[9.1. Phương án thực hiện 46](#_Toc522449331)

[9.2. Thời gian thực hiện 47](#_Toc522449332)

[9.3. Tiến độ thực hiện các hạng mục 47](#_Toc522449333)

[KẾT LUẬN 48](#_Toc522449334)

[PHỤ LỤC 50](#_Toc522449335)

[A. PHỤ LỤC 1 50](#_Toc522449336)

[PHỤ LỤC 1.1: ĐƠN GIÁ DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ 50](#_Toc522449337)

[PHỤ LỤC 1.2: ĐƠN GIÁ TIỀN CÔNG 52](#_Toc522449338)

[PHỤ LỤC 1.3: HẠNG MỨC ĐÓNG BẢO HIỂM: Y TẾ, XÃ HỘI, THẤT NGHIỆP; CÔNG ĐOÀN (\*\*) 53](#_Toc522449339)

[B. PHỤ LỤC 2 55](#_Toc522449340)

[PHỤ LỤC 2.1: DỰ TOÁN KINH PHÍ DỰ ÁN 55](#_Toc522449341)

[PHỤ LỤC 2.2: DỰ TOÁN CHI TIẾT DỰ ÁN XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP BÀ RỊA – VŨNG TÀU 56](#_Toc522449342)

[PHỤ LỤC 2.3: DỰ TOÁN CHI TIẾT THỰC HIỆN NHIỆM VỤ DỰ ÁN CÓ ĐỊNH MƯC KINH TẾ KỸ THUẬT 74](#_Toc522449343)

[C. PHỤ LỤC 3 88](#_Toc522449344)

[PHỤ LỤC 3.1: HIỆN TRẠNG THIẾT BỊ CNTT CỦA SỞ NÔNG NGHIỆP & PTNT 88](#_Toc522449345)

# Thông tin chung về dự án

## Tên dự án

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU**

## Thời gian thực hiện

Thời gian thực hiện 18 tháng, bắt đầu từ ngày chủ đầu tư ký hợp đồng với đơn vị thi công.

## Nguồn vốn đầu tư

Ngân sách nhà nước

## Mục tiêu của dự án

### Mục tiêu chung của dự án

Xây dựng hệ thống thông tin nông nghiệp hỗ trợ công tác quản lý dựa trên nền tảng công nghệ cao. Hệ thống có khả năng quản lý dữ liệu ngành nông nghiệp một cách khoa học. Bên cạnh đó, hệ thống cho phép khai thác dữ liệu nông nghiệp linh hoạt theo không gian và thời gian. Từ đó, giúp cung cấp thông tin nhanh, chính xác phục vụ phát triển nông nghiệp, tái cơ cấu nông nghiệp thích ứng với biến đổi khí hậu và đảm bảo phát triển bền vững ngành nông nghiệp của tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.

### Mục tiêu cụ thể

1. Xây dựng ứng dụng hệ thống thông tin nông nghiệp bao gồm các phân hệ chính như sau: WebGIS khai thác cơ sở dữ liệu (CSDL) ngành nông nghiệp có tích hợp công nghệ tìm kiếm theo hướng ngữ nghĩa (sử dụng ontology); Ứng dụng quản lý dữ liệu nông nghiệp; Ứng dụng thu thập thông tin dịch bệnh trên thiết bị di động (smartphone/tablet android); Ứng dụng cổng thông tin nông nghiệp tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu phục vụ chia sẻ thông tin nông nghiệp.

2. Xây dựng CSDL lĩnh vực nông nghiệp.

3. Nâng cao năng lực cán bộ quản lý phục vụ cho công tác vận hành và phát triển hệ thống thông tin nông nghiệp, định hướng tới nâng cao năng lực sản xuất của nông dân (sản xuất bền vững, nâng cáo khả năng chủ động ứng phó với các điều kiện bất lợi về khí hậu, thời tiết, môi trường do biến đổi khí hậu,…).

## Hình thức đầu tư

- Đầu tư xây dựng mới ứng dụng hệ thống thông tin nông nghiệp bao gồm các phân hệ chính như sau: WebGIS khai thác CSDL ngành nông nghiệp; Ứng dụng quản lý dữ liệu nông nghiệp; Ứng dụng thu thập thông tin dịch bệnh trên thiết bị di động (smartphone/tablet android); Ứng dụng cổng thông tin nông nghiệp tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu phục vụ chia sẻ thông tin nông nghiệp.

- Đầu tư xây dựng CSDL lĩnh vực nông nghiệp theo chuẩn xây dựng CSDL gồm: dữ liệu không gian, thuộc tính; dữ liệu phi không gian,...

## Chủ đầu tư

Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.

## Cơ quan chủ quản đầu tư

Ủy ban Nhân dân tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.

## Đơn vị lập dự án

Trung Tâm Vũ Trụ Việt Nam.

## Tổng mức đầu tư

Tổng kinh phí dự án là 3,985,464,773 đồng (*Ba tỷ chín trăm tám mươi lăm triệu bốn trăm sáu mươi tư nghìn bảy trăm bảy mươi ba đồng*).

# SỰ CẦN THIẾT VÀ MỤC TIÊU ĐẦU TƯ

## Căn cứ pháp lý

Báo cáo được thành lập dựa trên cơ sở các luật, thông tư, nghị định và quyết định của nhà nước và của tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu về chủ trương ứng dụng công nghệ thông tin vào quản lý và sản xuất nông nghiệp nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất cũng như quản lý nhà nước.

Luật công nghệ thông tin số 67/2006/QH11 được Quốc Hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XI, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 29 tháng 6 năm 2006.

Nghị định 64/2007/NĐ-CP ngày 10 tháng 4 năm 2007 của Chính phủ về ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của cơ quan nhà nước.

Theo Quyết định số 1819/QĐ\_TTg ngày 26/10/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình Quốc Gia về ứng dụng CNTT trong hoạt động của cơ quan Nhà nước giai đoạn 2016 – 2020.

Theo Quyết định số 1895/QĐ-TTg ngày 17 tháng 12 năm 2012 của Thủ tướng Chính Phủ về việc phê duyệt “Chương trình phát triển nông nghiệp ứng dụng khoa học công nghệ cao” thuộc “Chương trình Quốc gia phát triển công nghệ cao đến năm 2020”. Văn bản này đã xác định mục tiêu và nhiệm vụ của cả nước trong giai đoạn 2016 – 2020 là thúc đẩy phát triển và ứng dụng có hiểu quả công nghệ cao trong lĩnh vực nông nghiệp, góp phần xây dựng nền nông nghiệp phát triển toàn diện; đảm bảo an ninh lương thực, thực phẩm quốc gia cả nước và lâu dài. Quyết định này tập trung trong các lĩnh vực nông nghiệp cụ thể như: trong trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản, thủy lợi,...

Nghị quyết kỳ họp thứ 11 của Hội Đồng Nhân Dân tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu khóa V đã thông qua Nghị quyết “Về kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm 2016 -2020 của tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu”. Theo đó đã quyết định thúc đẩy phát triển nông nghiệp công nghệ cao cho các sản phẩm cây trồng, vật nuôi là một trong những nhiệm vụ và giải pháp chủ yếu (nêu tại Báo cáo số 235/BC-UBND ngày 30/11/2015).

Nghị quyết số 56/2016 /NQ-HĐND, ngày 09/12/2016, Về phương hướng, nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội, quốc phòng – an ninh năm 2017 tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu cũng nêu rõ một trong những nhiệm vụ và giải pháp chủ yếu của Tỉnh trong giai đoạn 2016 – 2020 cụ thể như sau: “Triển khai thực hiện Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp giai đoạn 2016 - 2020 và chương trình phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, trong đó quy hoạch các vị trí đất để kêu gọi đầu tư phát triển nông nghiệp công nghệ cao. Hình thành các điểm cung cấp vật tư nông nghiệp bảo đảm chất lượng, hỗ trợ nông dân trong sản xuất nông nghiệp và xây dựng hệ thống các địa điểm cung cấp thực phẩm sạch cho người tiêu dùng...”.

Công văn số 79/TTTL-QLN ngày 01/04/2016 của Trung Tâm Quản lý khai thác công trình thủy lợi có nhấn mạnh việc “Cần xem xét đánh giá khả năng nguồn nước hiện của tỉnh hiện có, có các giải pháp chuyển đổi cây trồng, giải pháp tưới tiết kiệm nước để tăng diện tích tưới, tiết kiệm chi phí, tăng thu nhập cho người nông dân”. Rõ ràng, việc xây dựng một hệ thống thông tin có khả năng cung cấp các thông tin về thủy lợi và nhu cầu nước cây trồng là một yêu cầu cấp bách trong bối cảnh vấn đề an ninh nguồn nước ngày càng bị đe dọa bởi quá trình biến đổi khí hậu.

Chỉ thị số 6524/CT-BNN-KHCN ngày 07 tháng 08 năm 2017 về Tăng cường năng lực tiếp cận cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Chỉ thị có phân công thực hiện Vụ Khoa học, Công nghệ và Môi trường: “Chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan xây dựng các nhiệm vụ nghiên cứu, chuyển giao và ứng dụng sâu rộng công nghệ sinh học, công nghệ cao, công nghệ thông tin, công nghệ viễn thám phục vụ việc phát triển các sản phẩm chủ lực của ngành theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững. Chú trọng đầu tư cho thương mại hóa kết quả khoa học và công nghệ; Chủ trì, phối hợp với các bộ, ngành, địa phương liên quan nhằm kết nối và thực hiện có hiệu quả các chương trình quốc gia (Chương trình phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, Chương trình sản phẩm quốc gia, Chương trình công nghệ sinh học nông nghiệp, thủy sản) và Đề án tăng cường ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS trong ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn giai đoạn 2016-2020, tầm nhìn đến 2030 để tăng cường năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư.”

Thông tư số 18/2011/TT-BTNMT ngày 8/6/2011 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn Quy định về Định mức kinh tế kỹ thuật thành lập bản đồ môi trường (không khí, nước mặt lục địa, nước biển) xây dựng bằng phương pháp sử dụng bản đồ nền cơ sở địa lý kết hợp với đo đạc, quan trắc bổ sung số liệu ngoài thực địa.

Thông tư 12/2012/TT-BNTMT ngày 30/12/2012 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn sửa đổi một số quy định của quy trình và định mức kinh tế - kỹ thuật xây dựng cơ sở dữ liệu (CSDL) Tài Nguyên Môi trường ban hành kèm theo Thông tư số 30/2009/TT-BTNMT ngày 31/12/2009 của Bộ Tài Nguyên Môi trường.

Thông tư 30/2009/TT-BTNMT ngày 31/12/2009 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về quy trình và định mức kinh tế - kỹ thuật xây dựng CSDL Tài Nguyên Môi trường (vận dụng tính dự toán).

Thông tư 02/2012/TT-BTNMT ngày 19/03/2012 của Bộ Tài Nguyên Môi trường quy định Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chuẩn thông tin địa lý cơ sở.

Thông tư số 97/2010/TT-BTC của Bộ Tài chính quy định chế độ công tác phí, chế độ chi tổ chức các cuộc hội nghị đối với các cơ quan nhà nước và đơn vị sự nghiệp công lập.

Quyết định số 1605/QĐ-TTg ngày 27/8/2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Chương trình quốc gia về ứng dụng CNTT trong hoạt động của cơ quan nhà nước giai đoạn 2011-2015.

Kế hoạch số 4264/KH-UBND ngày 20/11/2013 của Ủy ban nhân dân về bảo vệ môi trường tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu năm 2014, trong đó có nội dung thực hiện dự án “Xây dựng CSDL Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu”.

## Hiện trạng

### Hiện trạng quản lý

Căn cứ theo kết quả điều tra khảo sát về hiện trạng và nhu cầu quản lý dữ liệu của Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, cùng với việc tham khảo Đề án “Tái cơ cấu ngành Nông nghiệp tỉnh Bà Ria – Vũng Tàu theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững đến năm 2020, tầm nhìn đến 2030”, Trung tâm Ứng dụng Công nghệ Vũ trụ TP.HCM (là đơn vị trực thuộc Trung tâm Vũ trụ Việt Nam) thành lập thuyết minh trình bày một số điểm cơ bản trong hiện trạng công tác quản lý dữ liệu.

- Số liệu nhiều định dạng khác nhau do sử dụng các phần mềm khác nhau.

- Quy trình báo cáo không thể cập nhật vào cùng một cơ sở dữ liệu làm chậm trễ việc cập nhật thông tin.

- Hiện trạng ứng dụng công nghệ thông tin: Theo số liệu báo cáo trong 6 tháng đầu năm về tình hình ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT) vào công tác quản lý nhà nước của Sở NN & PTNT tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu thì các đơn vị sử dụng các phần mềm, các công cụ chuyên dùng khác nhau (Bảng 1). Có thể nói hạ tầng CNTT vừa yếu và vừa thiếu. Điều này dẫn đến việc tích hợp dữ liệu, tổng hợp thông tin cho toàn ngành là rất khó khăn.

Bảng 1. Hiện trạng ứng dụng công nghệ thông tin của Sở NN & PTNT tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu

|  |  |
| --- | --- |
| **Đơn vị** | **Phần mềm** |
| Chi cục Chăn nuôi và Thú y: | Phần mềm: vẽ bản đồ dịch tễ thú y, vẽ bản đồ quy hoạch chuyên môn, kiểm dịch và vận chuyển động vật, thống kê gia súc |
| Chi cục Kiểm lâm: | Phần mềm: thống kê rừng, diễn biến rừng, cảnh báo cháy rừng, chỉ huy cháy rừng, quản lý vũ khí công cụ hỗ trợ |
| Chi cục Thủy sản: | Phần mềm quản lý nghiệp vụ chuyên ngành tàu cá VNFISHBASE, phần mềm nâng cao năng lực quản lý tàu cá |
| Trung tâm nước SH&VSMTNT: | Phần mềm quản lý vật tư, quản lý lắp đặt đồng hồ nước, quản lý cấp nước |
| Chi cục Phát triển nông thôn: | Phần mềm quản lý HTX nông nghiệp |
| Khu bảo tồn thiên nhiên Bình Châu Phước Bửu | Phần mềm quản lý đa dạng động thực vật, phần mềm GPS mapsource... |

- Hiện trạng trang thiết bị: Theo báo cáo về ứng dụng công nghệ thông tin của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu năm 2017, trang thiết bị hiện có do Sở quản lý bao gồm các thiết bị như Bảng 2 (Xem chi tiết tại Phụ lục 3).

Bảng 2. Hiện trạng trang thiết bị của Sở NN & PTNT tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Thiết bi** | **Số lượng** |
| 1 | Máy chủ cho Hệ thống thông tin nông nghiệp | 2 |
| 2 | Máy tính bàn | 41 |
| 3 | Máy tính xách tay | 6 |

Điều này cho thấy, các thiết bị hiện có chưa đủ mạnh để cài đặt vận hành một hệ thống thông tin nông nghiệp cho tỉnh. Do đó, khi tiến hành xây dựng hệ thống thông tin nông nghiệp cần nâng cấp hạ tầng trang thiết bị cho Sở.

### Nhận xét

Nhìn chung, dữ liệu được lưu trữ phân tán tại các Phòng, Trung tâm, Chi cục dưới nhiều định dạng dữ liệu khác nhau, không có quy chuẩn. Mặt khác, các dữ liệu được quản lý, phân tích trên nhiều phần mềm được cài đặt trên các máy đơn riêng lẻ, không thể kết nối thành một hệ thống CSDL thống nhất. Do đó, rất khó khăn trong việc chia sẻ dữ liệu cũng như quản lý liên ngành. Việc áp dụng công nghệ GIS với một CSDL thống nhất, tuân thủ nghiêm ngặt các quy định và tiêu chuẩn thống nhất là tiền đề cho việc chia sẻ và dùng chung dữ liệu nhằm hạn chế sai sót cũng như tiết kiệm chi phí xây dựng dữ liệu. Đây cũng là nền tảng để xây dựng và phát triển một hệ thống thông tin thống nhất nhằm giúp cho việc quản lý dữ liệu nông nghiệp dễ dàng và hiệu quả hơn hiện tại cũng như trong tương lai.

Như đã đề cập ở phần trên, GIS là công cụ quản lý tích hợp dữ liệu không gian (bản đồ, vị trí) và dữ liệu thuộc tính (số liệu quan trắc, số liệu quản lý nhà nước) hiệu quả nhất hiện nay. Bên cạnh đó, GIS còn có khả năng phân tích tổng hợp, chồng lớp, tính toán mối tương quan về mặt không gian, thời gian chính xác, nhanh chóng. Cùng với sự phát triển của internet và xu hướng sử dụng các phần mềm mã nguồn mở, WebGIS hiện nay là công cụ được sử dụng rộng rãi trong việc quản lý dữ liệu trong lĩnh vực Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn, cũng như trợ giúp ra quyết định.

Với khả năng phổ biến thông tin và khả năng truy cập từ xa của internet, WebGIS là một phương án khả thi cho việc xây dựng một hệ thống thông tin kết hợp dữ liệu không gian (bản đồ sử dụng đất, các vị trí canh tác, trang trại…) với các dữ liệu thuộc tính mang tính mô tả và thống kê. Hệ thống này sẽ là nền tảng để phát triển và nhân rộng ra các ngành khác trong tỉnh như Kế hoạch và Đầu tư, Sở Công thương, ban Quản lý các Khu Công Nghiệp…

## Sự cần thiết đầu tư dự án

Bà Rịa – Vũng Tàu là tỉnh có tiềm năng phát triển nông nghiệp, đặc biệt là ngành nuôi trồng thủy sản. Trong cơ cấu kinh tế tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu, mặc dù ngành nông nghiệp chiếm tỉ trọng thấp so với ngành công nghiệp và dịch vụ, tuy nhiên lại có tốc độ tăng trưởng nhanh và ổn định hơn các ngành kinh tế khác. Chính vì thế, bên cạnh những ưu tiên cho phát triển công nghiệp, dịch vụ thì việc phát triển nông nghiệp cũng là vấn đề cần được chú trọng tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.

Những năm gần đây, tình hình kinh tế thị trường không ổn định, vấn đề biến đổi khí hậu và thời tiết cực đoan đang là những thách thức lớn đối với ngành nông nghiệp của tỉnh (Bảng 3). Do đó, việc hiện đại hóa ngành nông nghiệp là một trong những nhiệm vụ ưu tiên hàng đầu. Hiện nay, quá trình hiện đại hóa ngành nông nghiệp đang có những chuyển biến tích cực, đặc biệt trong việc nâng cao chất lượng giống cây trồng, vật nuôi, thủy sản, công cụ sản xuất, phương thức canh tác... Tuy nhiên, công tác lưu trữ và quản lý dữ liệu của ngành nông nghiệp vẫn tồn tại nhiều hạn chế. Việc lưu trữ bằng giấy tờ hoặc tập tin số theo phương thức truyền thống gây khó khăn trong công tác quản lý và chia sẻ thông tin, đặc biệt trong giai đoạn “tái cơ cấu ngành nông nghiệp” và phát triển nông nghiệp công nghệ cao (hay còn gọi là nông nghiệp 4.0) càng đòi hỏi người quản lý cần phải biết rõ những thay đổi theo không gian và thời gian nhằm đưa ra các quyết định nhanh chóng và hợp lý. Vì vậy, ngành nông nghiệp rất cần một hệ thống quản lý thông tin nông nghiệp một cách khoa học và linh hoạt. Từ đó, cung cấp cho người quản lý một cái nhìn tổng thể về hoạt động sản xuất nông nghiệp tại địa phương, giúp đưa ra quyết định chính xác và chia sẻ thông tin đến người dân và các nhà đầu tư một cách kịp thời. Đây là điều kiện phát triển nền nông nghiệp kỹ thuật cao, tạo nền tảng xây dựng nông nghiệp 4.0.

Bảng 3. Nguy cơ ngập đối với tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu theo kịch bản Biến đổi khí hậu và Nước biển dâng 2016

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Huyện | Diện tích  (ha) | Nguy cơ ngập (% diện tích) ứng với các mực nước biển dâng | | | | | |
| 50cm | 60cm | 70cm | 80cm | 90cm | 100cm |
| Xuyên Mộc | 65395,00 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,10 | 0,14 | 0,17 |
| TP. Bà Rịa | 9058,00 | 3,59 | 4,87 | 5,80 | 6,69 | 7,72 | 8,80 |
| TP. Vũng Tàu | 13482,00 | 9,78 | 11,45 | 13,65 | 15,96 | 19,42 | 22,78 |
| Đất Đỏ | 17951,00 | 0,36 | 0,49 | 0,65 | 0,81 | 1,20 | 1,42 |
| Tân Thành | 33357,00 | 5,89 | 7,00 | 8,29 | 9,77 | 11,27 | 13,05 |
| Long Điền | 8371,00 | 3,92 | 4,34 | 4,99 | 5,50 | 6,05 | 6,16 |
| Toàn tỉnh | 190223,00 | 2,13 | 2,53 | 3,01 | 3,52 | 4,16 | 4,79 |

*Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường, Kịch bản Biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam, 2016.*

Trong bối cảnh biến đổi khí hậu và thời tiết cực đoan ngày càng gia tăng, ngành nông nghiệp cả nước nói chung và tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu nói riêng thường xuyên phải đối mặt với các nguy cơ dịch bệnh cho cả cây trồng và vật nuôi. Do đó, ngành nông nghiệp rất cần một hệ thống thông tin cho phép theo dõi, nắm bắt tình hình dịch bệnh. Từ đó hỗ trợ công tác ra quyết định cho người quản lý, cũng như công tác phòng chống và ứng phó dịch bệnh cho người sản xuất. Bên cạnh công tác theo dõi tình hình dịch bệnh, ngành nông nghiệp cũng rất cần một hệ thống quản lý về thông tin và vị trí các trang trại chăn nuôi, các bè nuôi thủy sản, các cơ sở chế biến nông lâm sản, các cơ sở giết mổ… nhằm khoanh vùng ứng phó khi xảy ra dịch bệnh, cũng như trợ giúp công tác quản lý và kiểm tra.

Tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu, các nghiên cứu và chính sách về nông nghiệp rất được chú trọng đầu tư, đặc biệt có thể kể đến đề án “Tái cơ cấu ngành nông nghiệp tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030”. Đề án đã đưa ra nhiệm vụ đề xuất mô hình tăng trưởng mới trong nông nghiệp tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu nhằm đạt tốc độ tăng trưởng cao, hiệu quả và bền vững; trên cơ sở phân bổ lại các nguồn lực đến năm 2020 và tầm nhìn 2030. Những nội dung trọng điểm cần được tập trung triển khai của đề án bao gồm: Phân vùng phát triển nông nghiệp; Xác định hệ thống cây trồng, vật nuôi chủ lực; Tái cơ cấu về quy mô các lĩnh vực sản xuất; Tái cơ cấu về phân bố các ngành hàng; Tái cơ cấu về quy trình và công nghệ sản xuất các lĩnh vực; Tháo gỡ các nút thắt đối với từng ngành hàng, lĩnh vực; Tái cơ cấu về công nghiệp chế biến; Tái cơ cấu về tổ chức sản xuất; Hình thành chuỗi cung ứng sản phẩm và nâng cao chuỗi giá trị các ngành hàng.

Như vậy, dự án “Xây dựng hệ thống thông tin nông nghiệp tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu” sẽ có vai trò vô cùng quan trọng trong việc theo dõi tình hình thay đổi của ngành nông nghiệp, hỗ trợ ra quyết định trong việc phối hợp, liên kết giữa các ban ngành và đơn vị trong quá trình thực hiện đề án “Tái cơ cấu ngành nông nghiệp tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030”. Nhằm phục vụ cho công tác quản lý cũng như công tác quy hoạch phát triển bền vững, ứng dụng công nghệ thông tin được xác định là giải pháp tối ưu phục vụ cho công tác quản lý dữ liệu và thông tin tổng hợp.

Hiện nay tại các cơ quan ban ngành liên quan trên địa bàn tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu, dữ liệu và thông tin về ngành nông nghiệp được quản lý phân tán, trùng lắp gây khó khăn cho việc chia sẻ thông tin và dùng chung dữ liệu. Đa phần dữ liệu được lưu trữ ở những định dạng khác nhau, không đồng nhất, việc này gây nhiều lãng phí và khó khăn trong công tác quản lý. Qua khảo sát cho thấy:

- Dữ liệu sử dụng các định dạng số khác nhau;

- Hồ sơ và số liệu thu thập không được mã hóa thống nhất;

- Nhiều hồ sơ tài liệu vẫn còn lưu trữ ở dạng giấy.

Đặc biệt, trong lĩnh vực quản lý nông nghiệp, việc quản lý và quy hoạch cần nhiều thông tin liên ngành nhằm phục vụ công tác đánh giá và quản lý thị trường, dịch bệnh…

Trong khuôn khổ thực hiện, dự án đề xuất trước mắt tập trung giải quyết nhu cầu tích hợp, quản lý và khai thác dữ liệu (dưới đây gọi tắt là nhu cầu quản lý dữ liệu) trong 3 lĩnh vực:

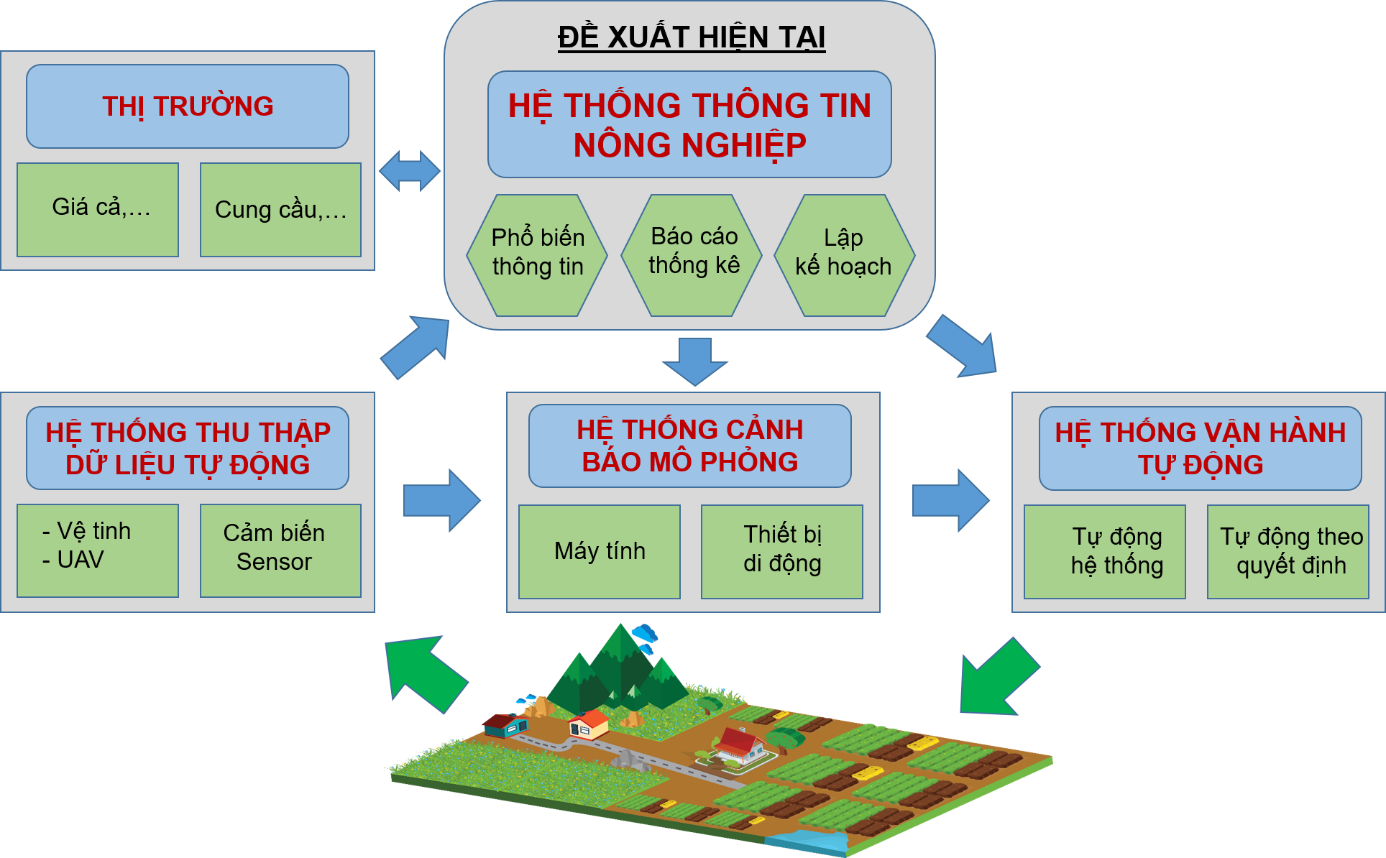
- Nhu cầu quản lý dữ liệu trồng trọt;

- Nhu cầu quản lý dữ liệu chăn nuôi;

- Nhu cầu quản lý dữ liệu tài thủy sản.

Bên cạnh đó, thực hiện chỉ đạo của Thủ tướng Chính Phủ có quyết định số 899/QĐ-TTg phê duyệt đề án Tái cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững, do đó việc tiến hành thực hiện dự án “***xây dựng hệ thống thông tin nông nghiệp tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu***” là một việc làm cấp bách.

Hệ thống thông tin nông nghiệp sẽ là nhân tố trung tâm để phát triển nền nông nghiệp 4.0 (Hình 1). Mắt xích trung tâm này kết nối, tương tác với các hệ thống tích hợp như: Hệ thống thu thập dữ liệu tự động từ môi trường không gian thực thông qua các mạng lưới giám sát (vệ tinh, máy bay không ngưới lái – UAV, hay cản biến môi trường,..); Hệ thống cảnh báo, mô phỏng đến người dùng thông qua máy tính hay thiết bị di động; Hệ thống vận hành tự động dựa trên tương tác tự động hệ thống hay tự động theo quyết định của người dùng, đáp ứng nhu cầu của người dùng như tưới tiêu, bón phân, điều hòa không khí,...; Thị trường nông nghiệp: các thông tin về giá cả, cung cầu, con/cây giống,…



Hình 1. Mô hình nông nghiệp 4.0

# LỰA CHỌN HÌNH THỨC ĐẦU TƯ VÀ XÁC ĐỊNH CHỦ ĐẦU TƯ

## Hình thức đầu tư

Hình thức đầu tư của Dự án là đầu tư mới kết hợp kế thừa từ các dự án đã đầu tư trước đó. Trong đó, GIS là một công cụ mạnh hỗ trợ cho công tác quản lý hạ tầng KT-XH của các cấp chính quyền, tuy nhiên việc áp dụng GIS là một quá trình liên tục, theo nhiều giai đoạn và đòi hỏi tính gắn kết đồng đội với các bước phát triển chung của địa phương. Dự án Xây dựng hệ thống thông tin nông nghiệp tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu phải chú trọng đến việc kế thừa, sử dụng lại các nội dung sẵn có về hạ tầng CNTT, bản quyền phần mềm GIS, các CSDL GIS mà tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu đã đầu tư trước đó. Các hạng mực đầu tư mới của Dự án bao gồm các hệ thống phần mềm GIS, các thiết bị phần cứng và công tác đào tạo nhân lực để vận hành hệ thống phần mềm nói trên.

## Chủ đầu tư

- Cơ quan chủ quản: Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.

- Phạm vi không gian: Tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.

- Phạm vi lĩnh vực triển khai: Lĩnh vực quản lý nông nghiệp.

- Phạm vi nội dung thực hiện: Trong khuôn khổ thực hiện, dự án tập trung giải quyết nhu cầu tích hợp, quản lý và khai thác dữ liệu trong phạm vi quản lý của sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu:

+ Nhu cầu quản lý dữ liệu cho Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật;

+ Nhu cầu quản lý dữ liệu cho Chi cục Chăn nuôi và Thú y;

+ Nhu cầu quản lý dữ liệu cho Chi cục Thủy sản;

+ Nhu cầu quản lý dữ liệu khí tượng nông nghiệp liên quan (mưa, nhiệt độ…).

# DỰ KIẾN QUY MÔ ĐẦU TƯ

## Quy mô đầu tư dự án

### Hạ tầng kỹ thuật công nghệ thông tin

- Dự án đầu tư mở rộng năng lực lưu trữ và xử lý bao gồm: mua sắm trang thiết bị công nghệ thông tin như máy chủ, thiết bị lưu trữ, thiết bị cân bằng tải ứng dụng.

### Phát triển ứng dụng hệ thống thông tin nông nghiệp

Khi phát triển ứng dụng hệ thống thông tin nông nghiệp, sẽ bao gồm các gói công việc phát triển cá gói phần mềm giao tiếp, quản lý….

- Xây dựng Cổng thông tin điện tử GIS Nông nghiệp Bà Rịa – Vũng Tàu.

- Xây dựng ứng dụng quản trị CSDL GIS.

- Xây dựng WebGIS hiển thị CSDL GIS.

- Xây dựng ứng dụng thu thập thông tin thực địa bằng thiết bị di động (smartphone/tablet android).

### Xây dựng CSDL

- Chuẩn hoá và Xây dựng CSDL nền tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu (nền địa hình, nền địa chính, nền hành chính, CSDL nông nghiệp cho 3 lĩnh vực:

* Dữ liệu trồng trọt;
* Dữ liệu chăn nuôi;
* Dữ liệu tài thủy sản.

### Đào tạo nhân lực ứng dụng GIS

- Dự án tập trung Đào tạo đội ngũ quản trị tiếp quản và vận hành hệ thống thông tin nông nghiệp Bà Rịa – Vũng Tàu, dự án cũng chú trọng vào công tác đào tạo chuyển giao công nghệ để đội ngũ cán bộ quản trị cao cấpvận hành các ứng dụng trên nền tảng thông tin nông nghiệp Bà Rịa – Vũng Tàu sau khi dự án được chuyển giao.

- Dự án đào tạo người sử dụng trực tiếp hệ thống Thông tin nông nghiệp Bà Rịa – Vũng Tàu, đào tạo cán bộ nguồn có kỹ năng đào tạo để tạo sự chủ động cho tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu trong việc đào tạo người dùng sau khi dự án được chuyển giao.

### Tổ chức và nhân sự và xây dựng khung pháp lý quản lý GIS

Dự án đề xuất Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn cử cán bộ chuyên trách tiếp nhận và vận hành hệ thống khi dự án kết thúc. Đồng thời, ban hành các quy định liên quan đến việc cung cấp, cập nhật dữ liệu từ các bộ phận, phòng ban chuyên trách của Sở.

## Địa điểm thực hiện và phạm vi triển khai

Dự án được thiết kế để đáp ứng năng lực triển khai trên phạm vi tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu. Sau khi hệ thống được bàn giao cho Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu, đội ngũ cán bộ nguồn được đào tạo trong dự án sẽ đảm nhận việc triển khai nhân rộng ra các đơn vị còn lại trong Sở.

## Yêu cầu về triển khai

Dự án Hệ thống thông tin nông nghiệp Bà Rịa – Vũng Tàu là một dự án có khối lượng công việc lớn cần đảm bảo các yêu cầu cơ bản như sau:

- Kế thừa được những kết quả từ các dự án trước đó, tránh đầu tư trùng lặp lãng phí. Đầu tư đúng trọng điểm, theo phương án hiệu quả và tiết kiệm tối đa. Dự án phải ưu tiên trước hết hết cho việc ứng dụng GIS vào công tác quản lý thông tin nông nghiệp tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.

- Quá trình triển khai dự án gắn liền với việc đào tạo nhân lực cho tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu, đặc biệt là đào tạo lực lượng cán bộ nguồn.

## Khả năng ứng dụng

Sau quá trình khảo sát, dự án nhận thấy đơn vị thụ hưởng có những thuận lợi sau để triển khai ứng dụng sản phẩm:

Về vị trí và hiện trạng mặt bằng khu vực khảo sát: Việc thu thập, quản lý, khai thác và sử dụng dữ liệu về Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu được triển khai tập trung tại các đơn vị thuộc Sở. Do đó, việc thực hiện là tương đối thuận lợi.

Về hiện trạng nguồn nhân lực ứng dụng công nghệ thông tin: Nguồn nhân lực làm việc tại Sở ngoài trình độ chuyên môn cao thì đều có trình độ cơ bản về tin học đây là lợi thế và cơ sở để triển khai ứng dụng sản phẩm của dự án đi vào hoạt động.

Dự án sau khi hoàn thành sẽ đáp ứng được nhu cầu trao đổi dữ liệu giữa các đơn vị của Sở. Giải quyết được các vấn đề khó khăn tồn động hiện nay như dữ liệu nằm phân tán, trùng lắp, khó chia sẻ thông tin, tài nguyên với các đơn vị, sự khác biệt về các loại định dạng dữ liệu được lưu trữ, không đồng nhất, gây lãng phí và khó khăn cho công tác quản lý. Nhờ đó hạn chế các sai sót do trùng lấp dữ liệu, tuân thủ các quy định của ngành tài nguyên môi trường, xây dựng được các công cụ hỗ trợ cho việc nhập liệu, quản lý và khai thác hiệu quả nhằm nâng cao chất lượng quán lý nhà nước, bảo đảm quá trình phát triển bền vững của địa phương.

Bên cạnh đó, kết quả dự án còn giúp phục vụ cho công tác quản lý cũng như công tác quy hoạch phát triển bền vững của tỉnh.

## Yêu cầu cơ sở vật chất

Theo tài liệu khảo sát, do đầu tư đã lâu nên hiện nay cơ sở vật chất, trang thiết bị không đủ để đảm nhận việc quản lý, cài đặt và vận hành hệ thống. Do đó, dự án đề xuất nâng cấp cơ sở hạ tầng và trang thiết thị cụ thể như Bảng 4:

Bảng 4. Đề xuất cơ sở vật chất, trang thiết bị cho dự án

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **MÔ TẢ THIẾT BỊ** | **SỐ LƯỢNG** | **THÀNH TIỀN** |
| **A** | **MÁY CHỦ CHO ỨNG DỤNG HỆ THỐNG THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP** | | |
| **1** | **Máy chủ LENOVO X3650M5-Rack 2U** |  | **128,975,000** |
| 1.1 | x3650 M5, Xeon 10C E5-2630 v4 85W 2.2GHz/2133MHz/25MB, 1x16GB, O/Bay HS 2.5in SAS/SATA, SR M5210, 550W p/s, Rack | 01 |  |
| 1.2 | Intel Xeon Processor E5-2630 v4 10C 2.2GHz 25MB Cache 2133MHz 85W | 01 |
| 1.3 | 16GB TruDDR4 Memory (2Rx4, 1.2V) PC4-19200 CL17 2400MHz LP RDIMM | 03 |
| 1.4 | ThinkSystem 2.5" 1.2TB 10K SAS 12Gb Hot Swap 512n HDD | 02 |
| 1.5 | Ultraslim 9.5mm SATA Multi-Burner | 01 |
| 1.5 | x3650 M5 Front IO Cage Std. (3x USB, Optional Optical drive) | 01 |
| **B** | **MÁY CHỦ CHO CỞ SỞ DỮ LIỆU NÔNG NGHIỆP** | | |
| **2** | **Máy chủ LENOVO X3650M5-Rack 2U** |  | **128,975,000** |
| 2.1 | x3650 M5, Xeon 10C E5-2630 v4 85W 2.2GHz/2133MHz/25MB, 1x16GB, O/Bay HS 2.5in SAS/SATA, SR M5210, 550W p/s, Rack | 01 |  |
| 2.2 | Intel Xeon Processor E5-2630 v4 10C 2.2GHz 25MB Cache 2133MHz 85W | 01 |
| 2.3 | 16GB TruDDR4 Memory (2Rx4, 1.2V) PC4-19200 CL17 2400MHz LP RDIMM | 03 |
| 2.4 | ThinkSystem 2.5" 1.2TB 10K SAS 12Gb Hot Swap 512n HDD | 02 |
| 2.5 | Ultraslim 9.5mm SATA Multi-Burner | 01 |
| 1.5 | x3650 M5 Front IO Cage Std. (3x USB, Optional Optical drive) | 01 |
| **C** | **THIẾT BỊ BẢO MẬT** | | |
| **3** | **ASA 5508-X with FirePOWER services, 8GE, AC, 3DES/AES** | **01** | **61,985,000** |
| 3.1 | CSCO SUP ESS 8X5XNBD ASA 5508-X with Fire |  |  |
| 3.2 | AC Power Cord (Europe), C13, CEE 7, 1.5M |
| 3.3 | Cisco ASA 9.8.2 Software image for ASA 5506/5508/5516 series |
| 3.4 | Cisco FirePOWER Software v6.2.2 for ASA 5500-X |
| 3.5 | Cisco ASA5508 Control License |
| 3.6 | ASA 5508-X SSD |
| 3.7 | ASA 5500 Strong Encryption License  (3DES/AES) |
| 3.8 | Cisco ASA5508 FirePOWER IPS, AMP and URL Licenses |
| 3.9 | Cisco ASA5508 FirePOWER IPS, AMP and URL 1YR Subs |
| **D** | **THIẾT BỊ MẠNG** | | |
| **4** | **COMMSCOPE/AMP Category 6 UTP Cable, 4-Pair, 23 AWG, Solid, CM, 305m/box, Blue** | **01** | **2,750,000** |
| **5** | **Hộp đầu mạng Commscope/AMP RJ45 Cat5** | **05** | **330,000** |
| **E** | **THIẾT BỊ LƯU ĐIỆN** | | |
| **6** | **UPS Santak True Online Rack Mount 2U 1000VA/700W** | **01** | **11,935,000** |

# PHÂN TÍCH LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT, CÔNG NGHỆ

## Tiêu chí lựa chọn giải pháp công nghệ

Giải pháp công nghệ của dự án sẽ tuân thủ các tiêu chí cơ bản sau:

- Công nghệ phải đáp ứng được các yêu cầu cấp bách đồng thời dễ dàng mở rộng phát triển trong thời gian dài.

- 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 phát triển phần mềm, chi phí đào tạo nhân lực, chi phí duy trì lực đội ngũ cán bộ chuyên môn vận hành.

- Công nghệ phải phù hợp với trình độ sử dụng chung tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu, dễ dàng sử dụng, dễ dàng đạo tạo chuyển giao công nghệ trên quy mô toàn tỉnh. 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 tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.

- 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.

- Công nghệ sẽ không bị lạc hậu trong 5-6 năm tới, và cần được thử trước trong thực tiễn.

- Công nghệ cần tuân thủ các tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam và quốc tế.

## Lựa chọn công nghệ

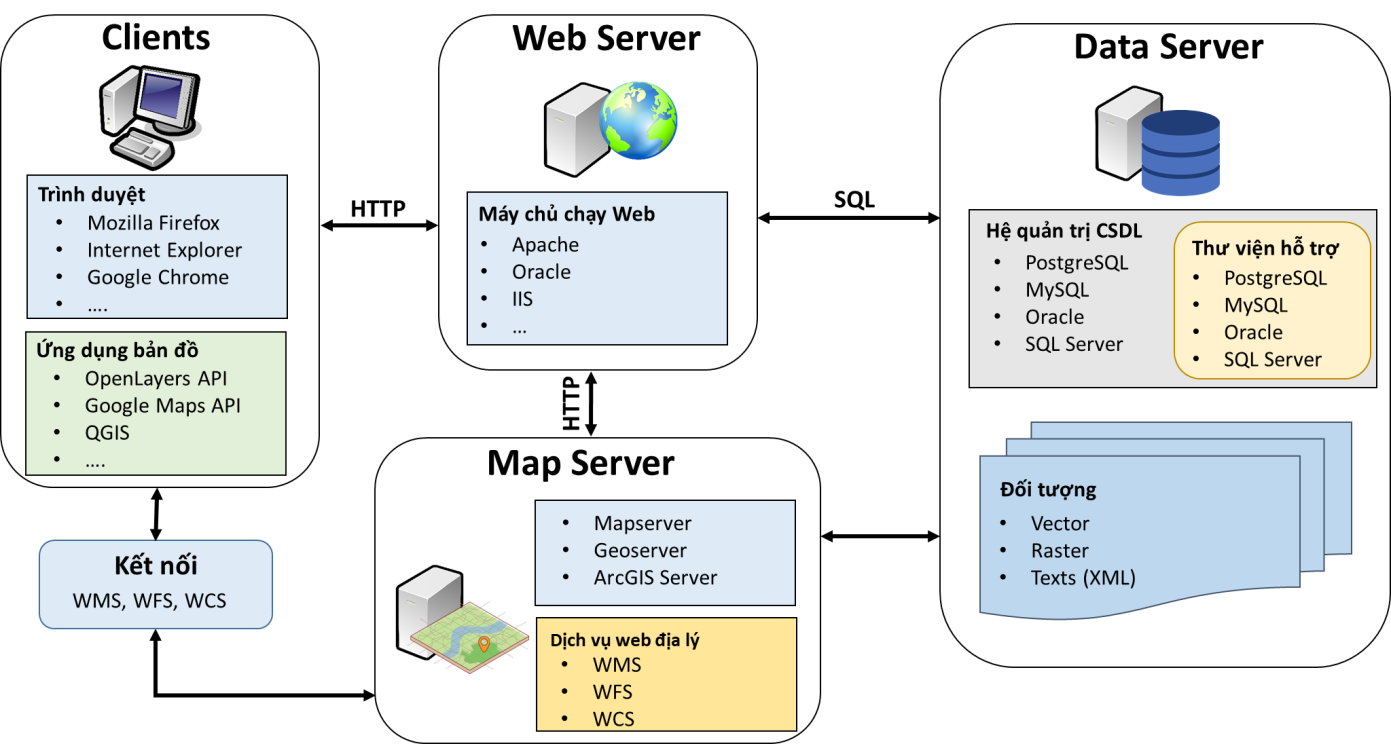
Dự án được thực hiện dựa trên nền tảng công nghệ hệ thống thông tin địa lý (geographic information system - GIS). GIS cung cấp các công cụ có khả năng quản lý và phân tích dữ liệu địa lý, xem xét mối tương quan cả không gian, thuộc tính của đối tượng một cách nhanh chóng và chính xác, tiết kiệm thời gian, công sức và kinh phí. Bên cạnh đó, GIS còn khắc phục tình trạng trùng lắp dữ liệu.

Việc xây dựng một CSDL thống nhất không những sẽ tạo điều kiện cho việc chia sẻ, dùng chung dữ liệu mà còn tránh lãng phí, trùng lắp dữ liệu… Hiện nay, công nghệ GIS là một công nghệ được áp dụng chủ yếu và rộng rãi trong lĩnh vực quản lý và quy hoạch tài nguyên môi trường trên thế giới và ở Việt Nam.

Trên thế giới, những ứng dụng công nghệ GIS được biết đến như ứng dụng GIS trong quản lý nhà nước Qatar hoặc Chương trình điều phối GIS ở bang New York, Hoa Kỳ; Hệ thống MetroGIS ở bang Minnesota, Hoa Kỳ. Các dự án được thực hiện nhằm lập ra bộ dữ liệu không gian chung theo tiêu chuẩn thống nhất nhằm giúp cho chính quyền địa phương hoạt động hiệu quả, mang lại lợi ích cho cộng đồng, nhân dân và các nhà nghiên cứu,… Mặc dù các chương trình này tốn kém nhưng dự án đã mang lại nhiều lợi ích để phát triển nguồn tài nguyên về dữ liệu không gian. Nguồn tài nguyên dữ liệu này đã được thực hiện bởi các nhóm liên ngành, làm việc cùng nhau để tạo ra một bộ dữ liệu chung được chia sẻ, và nơi GIS thực hiện phân tích nhiều lĩnh vực góp phần quản lý môi trường, chăm sóc sức khỏe, chính sách xã hội, giáo dục, quy hoạch sử dụng đất, thương mại...

Tại Việt Nam, công nghệ GIS đã được thí điểm từ cuối thập niên 80 và đến nay đã được ứng dụng trong khá nhiều ngành như quy hoạch và quản lý nông, lâm nghiệp; quản lý tài nguyên nước; lưu trữ tư liệu địa chất; đo đạc bản đồ; địa chính; quản lý cơ sở hạ tầng; quản lý đô thị... Ứng dụng GIS đã mang lại những kết quả bước đầu đầy hứa hẹn trong công tác quản lý Nhà nước ở nhiều chuyên ngành. Từ 1996 đến 1998 Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường (nay là Bộ Khoa học và Công nghệ) đã tổ chức triển khai một dự án lớn về GIS. Từ đó nhiều ngành, tỉnh và thành phố đã có dự án nhánh đã dần tạo được những nền tảng kỹ thuật và thể chế tốt để phát triển GIS một cách đồng bộ ở các ngành và địa phương. Nhiều tỉnh, thành trong đó có: TP. Hồ Chí Minh, Hà Nội, tỉnh Thừa Thiên Huế, Vĩnh Phúc, Bà Rịa - Vũng Tàu,… đã xây dựng xong dự án khả thi ứng dụng GIS một cách tổng thể cho quản lý hành chính và các lĩnh vực kinh tế, văn hóa, xã hội. Dự án “Xây dựng hệ thống thông tin địa lý tỉnh Thừa Thiên Huế (GISHue)” có thể được xem là dự án GIS đầu tiên trên toàn quốc được triển khai theo một quy mô rộng lớn, đồng bộ trên toàn tỉnh. Năm 2009, UBND TP. Hồ Chí Minh chỉ đạo Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM xây dựng đề án “Ứng dụng công nghệ GIS cho quy hoạch, quản lý đô thị và đào tạo nguồn nhân lực GIS cho Thành phố đến năm 2015” có liên quan đến 5 đơn vị là: Sở Quy hoạch Kiến trúc, Sở Xây dựng (XD), Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn (TN&MT), Sở Giao thông Vận tải (GTVT) và Sở Công thương.

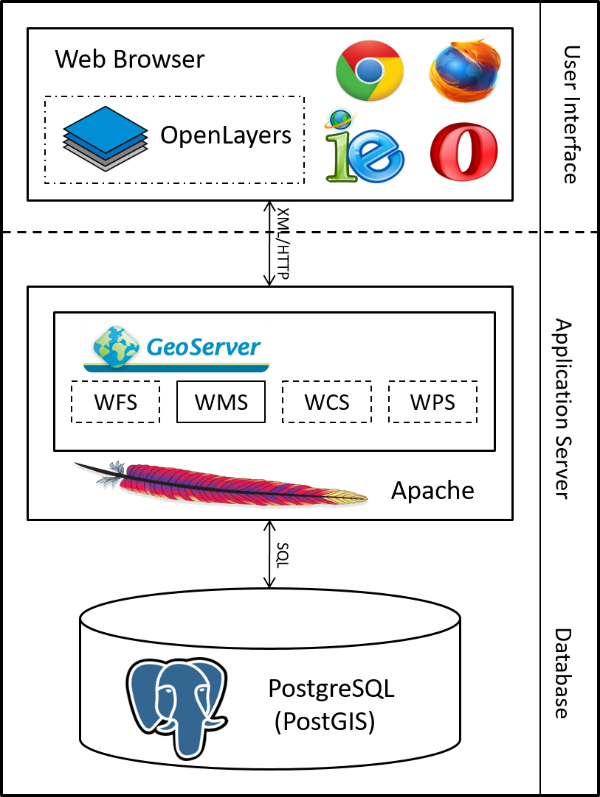
Một số kỹ thuật – công nghệ chính được áp dụng để xây dựng hệ thống thông tin nông nghiệp tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu (Hình 2):



Hình 2. Kỹ thuật – công nghệ trong mô hình hoạt động của hệ thống WebGIS

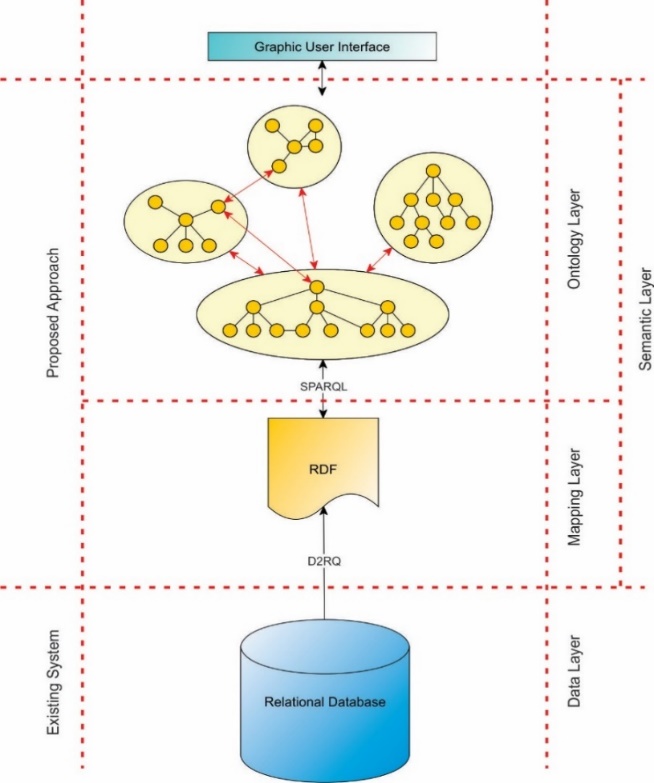
- Kỹ thuật xây dựng CSDL: Ở tầng CSDL (database), hệ quản trị cơ sở được sử dụng là PostgreSQL. Hệ quản trị CSDL này được đánh giá là một trong các phần mềm mã nguồn mở tốt nhất, nó cung cấp đầy đủ các tính năng cơ bản của một hệ quản trị CSDL đồng thời hỗ trợ lưu trữ và làm việc với dữ liệu không gian. Dựa trên mô hình CSDL được thiết kế hoàn chỉnh, các dữ liệu ngành nông nghiệp tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu sẽ được tổ chức, lưu trữ một cách thống nhất và khoa học (Hình 3).

- Công nghệ WebGIS mã nguồn mở: công nghệ này cho phép xây dựng một ứng dụng có khả năng thu thập, lưu trữ, quản lý và khai thác dữ liệu không gian một cách trực tuyến và linh hoạt. Trong đó, công nghệ “bản đồ - biểu đồ tương tác đa thời gian*”* đang là hướng đi mới trong việc thể hiện thông tin. Nhờ tận dụng khả năng thể hiện dữ liệu không gian kết hợp dữ liệu thống kê theo thời gian, các thông tin về nông nghiệp như: diện tích, sản lượng, giá trị sản xuất,... sẽ được hiển thị thông qua các bản đồ và biểu đồ theo các mốc thời gian mà người dùng muốn xem xét. Khi người dùng tương tác với bất cứ thành phần nào của biểu đồ, bản đồ hoặc mốc thời gian thì các thành phần còn lại sẽ thay đổi theo. Công nghệ “bản đồ - biểu đồ tương tác đa thời gian” sẽ thay thế cách hiển thị các số liệu thống kê dưới dạng bảng biểu truyền thống hiện nay.



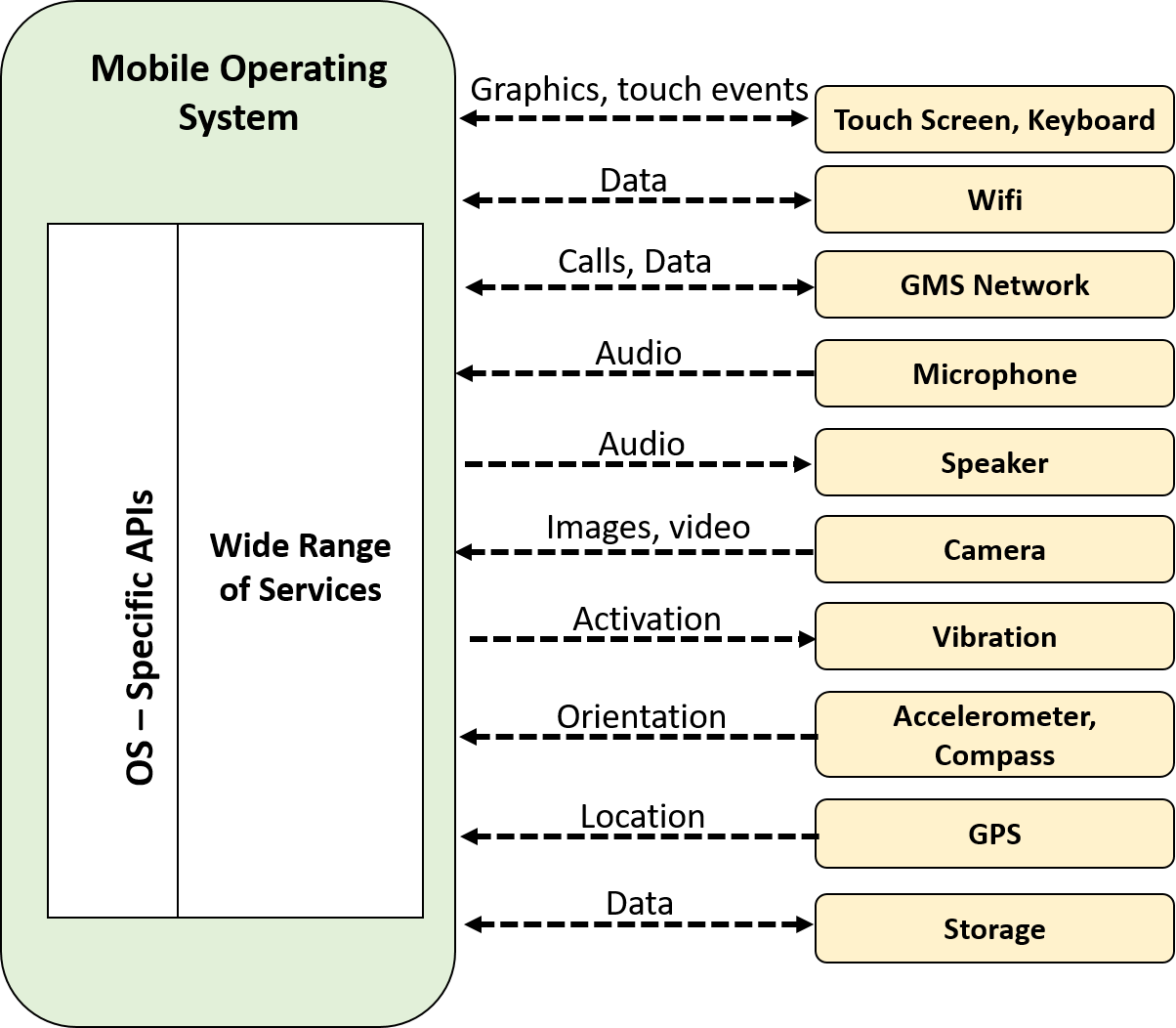
Hình 3. Kiến trúc tổng thể của hệ thống

- Công nghệ Web ngữ nghĩa: đây là một hướng phát triển hiện đại của kỹ thuật lập trình Web. Web ngữ nghĩa được xây dựng trên một ontology mô tả các quan hệ cho một sự vật hiện tượng, hoặc một hệ thống các thông tin về đối tượng tự nhiên được quan tâm. Web ngữ nghĩa giúp tăng cường khả năng khai phá dữ liệu với độ chính xác cao dựa trên các kiến thức chuyên ngành nông nghiệp. Hệ thống thông tin nông nghiệp được xây dựng kết hợp với một ontology mô tả các quan hệ giữa các yếu tố tự nhiên như lượng mưa, gió, nhiệt độ với các nhu cầu của hệ thống cây trồng, vật nuôi trên địa bàn nghiên cứu. Ngoài ra, một ontology hoàn chỉnh còn có khả năng tính toán các điều kiện khí hậu để đưa ra các dự báo khả năng phát sinh dịch bệnh. Các mối quan hệ này giúp người dùng truy xuất được nhiều dữ liệu liên quan, hỗ trợ việc ra quyết định trong công tác chuyển đổi cơ cấu cây trồng trong bối cảnh biến đổi khí hậu. Một ontology thể hiện mối quan hệ giữa cơ cấu cây trồng, vật nuôi với các yếu tố tự nhiên như khí tượng thủy văn, thổ nhưỡng…, đồng thời được xây dựng bằng phần mềm Protégé 5.0 với ngôn ngữ OWL (Web Ontology language) (Hình 4).



Hình 4. Cấu trúc một hệ thống tìm kiếm sử dụng ontology

- Kỹ thuật lập trình trên thiết bị di động: dự án sẽ xây dựng phần mềm thu thập tình hình dịch bệnh tại hiện trường. Phần mềm này được lập trình và cài đặt trên các thiết bị di động (smartphone/tablet hệ điều hành android) có hỗ trợ GPS. Các thông tin thu thập sẽ được gửi về server, sau đó được hệ thống phân tích và đưa ra các kết quả báo cáo. Từ đó giúp cán bộ quản lý khoanh vùng dịch bệnh, cũng như giúp người dân cập nhật và theo dõi tình hình dịch bệnh đang diễn ra (Hình 5).



Hình 5. Các module tích hợp trên ứng dụng di động

- Kỹ thuật – công nghệ mạng giả lập: trong quá trình xây dựng dự án sẽ sử dụng hệ thống mạng giả lập. Công nghệ này được sử dụng nhằm tạo ra môi trường hoạt động hoàn chỉnh để thử nghiệm hệ thống trước khi triển khai dự án vào sử dụng thật.

- Công nghệ viễn thám được kết hợp sử dụng để xây dựng dữ liệu hiện trạng thực phủ trên đất nông nghiệp trong thời gian ngắn, giúp nắm bắt tình hình sản xuất và phân bố của các loại cây trồng. Bên cạnh đó, các nguồn dữ liệu viễn thám cũng trợ giúp công tác theo dõi và đánh giá hiện trạng rừng tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.

- Kỹ thuật tự động cập nhật dữ liệu khí tượng nông nghiệp trực tuyến: hệ thống WebGIS được tích hợp các CSDL về khí tượng nông nghiệp từ một số dịch vụ cung cấp thông tin thời tiết trực tuyến. Qua đó giúp người sử dụng đưa ra kế hoạch sản xuất phù hợp, hạn chế các thiệt hại có thể xảy ra.

# THIẾT KẾ SƠ BỘ CỦA PHƯƠNG ÁN CHỌN

## Xây dựng CSDL nông nghiệp

### Căn cứ xác định các thông số chủ yếu

Việc xác định các thông số xây dựng CSDL nông nghiệp căn cứ theo nhu cầu quản lý thực tế đã được khảo sát hiện trạng tại Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.

### Các đối tượng quản lý

Việc xác định các thông số xây dựng CSDL nông nghiệp căn cứ theo nhu cầu quản lý thực tế tham khảo theo báo cáo của Đề án “Tái cơ cấu ngành Nông nghiệp tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030”. Các dữ liệu cần quản lý được xác định như sau:

#### Dữ liệu trồng trọt

Dữ liệu trồng trọt được xác định qua các nhóm cây trồng chi tiết như Bảng 5:

Bảng 5. Dữ liệu trồng trọt được quản lý

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung thu thập** | **Loại tài liệu** | **Ghi chú** |
| **I** | **Nhóm cây lương thực** |  | Thông tin về cây trổng:  - Diện tích theo năm.  - Sản lượng, năng suất theo năm.  - Giống cây trồng.  - Vị trí (đơn vị hành chánh; vị trí cụ thể - nếu có) theo năm. |
| 1 | lúa | Số liệu thống kê |
| 2 | bắp | Số liệu thống kê |
| **II** | **Nhóm cây chất bột** |  |
| 3 | khoai lang | Số liệu thống kê |
| 4 | khoai mì | Số liệu thống kê |
| 5 | khoai sọ | Số liệu thống kê |
| 6 | khác | Số liệu thống kê |
| **III** | **Nhóm cây rau đậu** |  |
| 7 | rau dưa các loại | Số liệu thống kê |
| 8 | đậu nành | Số liệu thống kê |
| 9 | đậu phộng | Số liệu thống kê |
| 10 | khác | Số liệu thống kê |
| **IV** | **Nhóm cây hàng năm** |  |
| 11 | mè | Số liệu thống kê |
| 12 | mía | Số liệu thống kê |
| 13 | thuốc lá | Số liệu thống kê |
| 14 | đay | Số liệu thống kê |
| 15 | bộng vải | Số liệu thống kê |
| 16 | khác | Số liệu thống kê |
| **V** | **Nhóm cây ăn quả** |  |
| 17 | xoài | Số liệu thống kê |
| 18 | chuối | Số liệu thống kê |
| 19 | mãng cầu | Số liệu thống kê |
| 20 | cam | Số liệu thống kê |
| 21 | quýt | Số liệu thống kê |
| 22 | bưởi | Số liệu thống kê |
| 23 | táo | Số liệu thống kê |
| 24 | nhãn | Số liệu thống kê |
| 25 | khác | Số liệu thống kê |
| **VI** | **Nhóm cây lâu năm** |  |
| 26 | cao su | Số liệu thống kê |
| 27 | hồ tiêu | Số liệu thống kê |
| 28 | điều | Số liệu thống kê |
| 29 | khác | Số liệu thống kê |
| **VII** | **Nhóm cây gia vị, dược liệu** |  |
| 30 | ớt | Số liệu thống kê |
| 31 | sả | Số liệu thống kê |
| 32 | dược liệu | Số liệu thống kê |
|  | **Tổng cộng** | **32 đối tượng quản lý** |  |

#### Dữ liệu chăn nuôi

Dữ liệu chăn nuôi được xác định dựa trên loại vật nuôi (Bảng 6):

Bảng 6. Dữ liệu chăn nuôi được quản lý

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung thu thập** | **Loại tài liệu** | **Ghi chú** |
| 1 | Bò | Số liệu thống kê | Thông tin về chăn nuối:  - Sản lượng, năng suất theo năm.  - Giống vật nuôi.  - Vị trí (đơn vị hành chánh; vị trí cụ thể - nếu có) theo năm. |
| 2 | Heo | Số liệu thống kê |
| 3 | Gia cầm | Số liệu thống kê |
| 4 | Khác | Số liệu thống kê |
|  | **Tổng cộng** | **4 đối tượng quản lý** |  |

#### Dữ liệu thủy sản

Dữ liệu thủy sản được xác định dựa trên loài nuôi trồng (Bảng 7).

Bảng 7. Dữ liệu thủy sản được quản lý

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung thu thập** | **Loại tài liệu** | **Ghi chú** |
| 1 | Tôm | Số liệu thống kê | Thông tin về cây trổng:  - Diện tích theo năm.  - Sản lượng, năng suất theo năm.  - Giống cây trồng.  - Vị trí (đơn vị hành chánh; vị trí cụ thể - nếu có) theo năm. |
| 2 | Cá | Số liệu thống kê |
| 3 | khác | Số liệu thống kê |
|  | **Tổng cộng** | **3 đối tượng quản lý** |  |

#### Dữ liệu bản đồ và dữ liệu dùng chung

Dữ liệu bản đồ và dữ liệu dùng chung được quản lý được trình bày chi tiết trong (Bảng 8).

Bảng 8. Dữ liệu bản đồ và dữ liệu dùng chung được quản lý

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TT | Nội dung thu thập | Ghi chú |
| **I** | **Bản đồ nền** | |
| 1 | Bản đồ nền tỉ lệ 1/25000 toàn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu gồm các lớp: Thủy văn, Địa hình, Giao thông, Ranh giới | hệ tọa độ VN-2000, múi chiếu 6 độ |
| **II** | **Bản đồ chuyên đề** | |
| 2 | Hiện trạng sử dụng đất |  |
| 3 | Quy hoạch sử dụng đất |  |
| 4 | Đất |  |
| **III** | **Văn bản, quy định, hình ảnh** | |
| 5 | File hình ảnh hoặc pdf | Văn bản, hình ảnh thực địa |
|  | **Tổng số đối tượng quản lý** | **5 đối tượng quản lý** |

#### Tổng kết

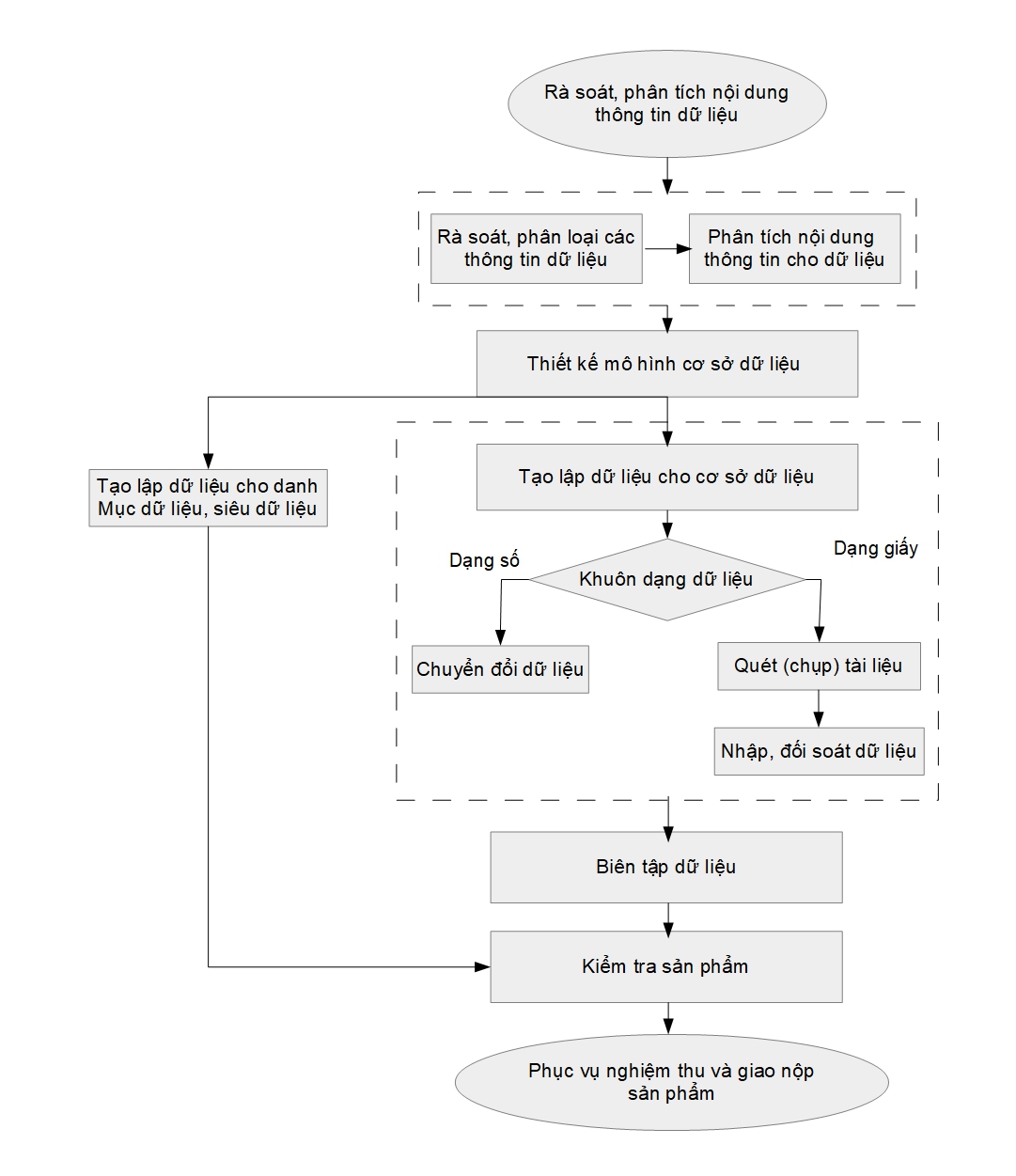
Tổng kết các dữ liệu theo đối tượng quản lý được trình bày chi tiết trong Bảng 9.

Bảng 9. Tổng kết các dữ liệu theo đối tượng quản lý

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Lĩnh vực quản lý** | **Số đối tượng quản lý** |
| 1 | Dữ liệu trồng trọt | 32 |
| 2 | Dữ liệu chăn nuôi | 4 |
| 3 | Dữ liệu thủy sản | 3 |
| 4 | Dữ liệu bản đồ và dữ liệu dùng chung | 5 |
| **Tổng cộng** | | **44** |

### Quy trình thực hiện

Quy trình xây dựng dữ liệu và ứng dụng WebGIS khai thác dữ liệu được xây dựng trên nền tảng Thông tư 26/2014 ngày 28/5/2014 của Bộ TN&MT quy định về quy trình và định mức kinh tế - kỹ thuật xây dựng CSDL Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn (Thông tư 26/2014/TT-BTNMT), dự án tiến hành xây dựng xây dựng CSDL theo các bước sau:



Hình 6. Các bước thực hiện xây dựng CSDL được mô tả chi tiết theo thông tư 26/2014/TT-BTNMT

#### Thu thập nội dung thông tin dữ liệu

Một trong các mục tiêu chính yếu của dự án là xây dựng bộ CSDL nhằm mục đích quản lý cho các lĩnh vực trồng trọt, chăn nuôi và thủy sản tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu. Đối với từng lĩnh vực đều có các đối tượng cần được quản lý đặc thù khác nhau để phục vụ cho nhu cầu riêng của từng lĩnh vực. Các dữ liệu này cung cấp những thông tin, nội dung riêng để đáp ứng nhu cầu quản lý, sử dụng của người quản lý, sử dụng. Do vậy, các dữ liệu này cần được quản lý một cách có hệ thống và tuân theo một chuẩn nhất để nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc lưu trữ, quản lý, sử dụng, truy xuất và trao đổi dữ liệu giữa nhiều bên khác nhau.

Qua khảo sát nhu cầu nội dung dữ liệu các phòng ban chuyên môn tại Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu và các đơn vị trực thuộc trong 03 lĩnh vực trồng trọt, chăn nuôi và thủy sản, dự án xác định có các nhóm dữ liệu cần thiết được quản lý như đã trình bày ở mục 6.1.

Bên cạnh đó, việc thực hiện thu thập các thông tin về dữ liệu dự kiến đưa vào CSDL cũng được tiến hành theo quy định trong Thông tư số 30/2009/TT-BTNMT bao gồm khối lượng, các thông tin mô tả cơ bản và tính chất của dữ liệu. Nội dung thực hiện bao gồm các bước:

- Xác định đối tượng quản lý.

- Xác định mức độ bảo mật: được xác định theo 3 mức độ: không mật, mật và tối mật dựa vào căn cứ pháp lý.

- Xác định các yêu cầu về độ chính xác của CSDL.

- Xác định các yếu tố ngôn ngữ trong dữ liệu.

- Dự kiến khối lượng dữ liệu đưa vào CSDL: tất cả các bản đồ được số hóa cũng như khối lượng các dữ liệu đã liệt kê ở mục 6.1.

#### Phân tích nội dung dữ liệu

Mô tả chi tiết các thông tin về đối tượng quản lý; đồng thời xác định, giải thích chi tiết mối quan hệ giữa các thông tin mô tả của một đối tượng quản lý và nhiều đối tượng quản lý với nhau. Gồm các bước:

- Xác định các đối tượng quản lý.

- Xác định các thông tin mô tả cho từng đối tượng quản lý.

- Xác định các rằng buộc của các đối tượng quản lý.

Mỗi lĩnh vực có sự quan tâm đến các đối tượng nhất định, do vậy cần phải phân tích xác định các nội dung dữ liệu cần thiết để tiến hành xây dựng CSDL. Sau khi khảo sát, phân tích nhu cầu quản lý, sử dụng dữ liệu của người dùng, dự án xác định có các đối tượng quản lý cũng đã được liệt kê ở mục 6.1.

#### Thiết kế mô hình CSDL

Xây dựng lược đồ CSDL dựa trên kết quả phân tích. Gồm các bước:

- Thiết kế lược đồ CSDL theo kết quả phân tích;

- Nhập dữ liệu mẫu để kiểm tra mô hình CSDL.

#### Xây dựng danh mục dữ liệu và nhập siêu dữ liệu

Xây dựng danh mục dữ liệu, xây dựng siêu dữ liệu. Gồm các nội dung:

- Xây dựng danh mục dữ liệu phục vụ cho quản lý và khai thác: Sau khi xây dựng mô hình CSDL, dự án tiến hành xây dựng danh mục dữ liệu dựa theo mô hình đã triển khai. Danh mục dữ liệu này liệt kê chi tiết về các thông tin liên quan đến các đối tượng quản lý, những thông tin này bao gồm các thông tin mô tả cho dữ liệu như tên dữ liệu, định dạng dữ liệu, nội dung chính của dữ liệu. Danh mục dữ liệu sẽ thể hiện được:

+ Liệt kê tất cả các lớp dữ liệu có trong CSDL.

+ Cung cấp thông tin về nội dung của dữ liệu đối với từng lớp dữ liệu, từng đối tượng quản lý.

+ Thể hiện lĩnh vực của dữ liệu.

+ Cung cấp thông tin về mối quan hệ của dữ liệu đối với các lớp dữ liệu khác, mối quan hệ giữa các lĩnh vực quản lý với nhau.

- Nhập siêu dữ liệu từ kết quả thu thập nội dung thông tin theo chuẩn siêu dữ liệu (ISO 19115): Dựa trên yêu cầu của quyết định 357/QĐ-TCMT của Tổng cục Tài nguyên Môi trường về việc xây dựng, chuẩn định dạng dữ liệu, tích hợp các dữ liệu, vận hành, bảo trì, cập nhật, khai thác và sử dụng CSDL tài nguyên môi trường, dự án tiến hành nhập siêu dữ liệu cho các đối tượng quản lý dựa trên kết quả thu thập được theo chuẩn ISO 19115.

Theo đó, các dữ liệu khi nhập vào CSDL sẽ phải mô tả các thông tin có liên quan đến CSDL cho phép người dùng hiểu rõ hơn về bản chất của dữ liệu mà họ đang có. Những thông tin này bao gồm: hệ quy chiếu, người/cơ quan sản xuất, nơi xây dựng dữ liệu, tư cách pháp nhân nơi xây dựng dữ liệu (đánh giá độ tin cậy, tính chính xác của dữ liệu, dữ liệu được xây dựng bằng phương pháp gì, độ phân giải là bao nhiêu, ngày xây dựng dữ liệu, ngày cập nhật gần nhất, lịch sử cập nhật,...

Theo tiêu chuẩn ISO 19115 thì việc mô tả dữ liệu khi công bố sẽ được thể hiện dưới dạng XML nhằm dễ đưa vào CSDL để quản lý, dễ dàng bảo trì và có khả năng chia sẻ thông tin về dữ liệu giữa các hệ thống thông tin địa lý đựa trên công nghệ Web và kiến trúc hướng dịch vụ (SOA). Quá trình nhập siêu dữ liệu cho các đối tượng quả lý có thể được thực hiện thủ công thông qua các công cụ được dự án xây dựng sẵn, một số thông tin sẽ được tự động tính toán từ dữ liệu. Các thành phần cần nhập vào siêu dữ liệu theo tiêu chuẩn ISO 19115:

- Thành phần của metadata (Metadata Entity Set Information): là thành phần về chính metadata: người tạo ra metadata, chuẩn metadata, ngày cập nhật,...

- Thành phần thông tin nhận dạng (Identification Information): là thành phần mô tả những thông tin có tính đặc trưng để nhận dạng dữ liệu cần mô tả, bao gồm các chú giải về tài nguyên, guồn gốc, mô tả khái quát về dữ liệu, mục đích xây dựng, trạng thái và nới cần liên hệ để biết thêm thông tin.

- Thành phần ràng buộc (Constrain Information): là thành phần mô tả những thông tin ràng buộc, hạn chế đối với dữ liệu.

- Thành phần chất lượng dữ liệu (Data Quality Information): là thành phân mô tả các thông tin liên quan đến chất lượng dữ liệu GIS.

- Thành phần bảo dưỡng, bảo trì (Maintemence Information): là thành phần mô tả các thông tin liên quan đến việc cập nhật, chỉnh sửa, nâng cấp dữ liệu.

- Thành phần thể hiện không gian (Spatial Representation Information): là thành phần chứa các thông tin liên quan đến phương cách thể hiện thông tin của dữ liệu.

- Thành phần hệ quy chiếu (Reference System Information): là thành phần chứa các thông tin về hệ quy chiếu được sử dụng để tạo ra dữ liệu GIS, như Geodetic datum, phép chiếu hình, thông tin về elipsoid...và nơi liên hệ để biết thêm chi tiết.

- Thành phần nội dung (Content Information): là thành phần mô tả các nội dung thông tin của dữ liệu GIS.

- Thành phần hình thức trình bày (Portrayal Catalogue Information): là thành phần mô tả cách trình bày dữ liệu cho đúng mục đích mà dữ liệu được tạo ra.

- Thành phần phân phối (Distribution Information): là thành phần cung cấp các thông tin về việc phân phối dữ liệu cho khách hàng, như: các nhà cung cấp, hình thức cung cấp, lệ phí, bản quyền...

- Thành phần mở rộng (Metadata Extent Information): là thành phần được phát triển và mở rộng bởi người sử dụng nhằm mô tả chi tiết hơn về dữ liệu GIS.

- Thành phần lược đồ ứng dụng (Application Schema Information): là thành phần cung cấp các thông tin về lược đồ ứng dụng được sử dụng trong quá trình tạo dựng dữ liệu.

#### Chuẩn hóa và chuyển đổi dữ liệu

Chuẩn hóa dữ liệu không gian và phi không gian theo mô hình thiết kế CSDL; và chuyển đổi dữ liệu sau khi đã được chuẩn hóa vào CSDL. Các bước thực hiện bao gồm:

- Đối với dữ liệu không gian:

+ Chuyển đổi dữ liệu không gian về hệ tọa độ thống nhất theo yêu cầu thiết kế kỹ thuật (nếu cần). Hệ quy chiếu của bản đồ: Các bản đồ phải được thành lập ở hệ tọa độ VN-2000, lưới chiếu UTM, elipxoid WGS-84, múi chiếu phù hợp với bản đồ, kinh tuyến trục căn cứ theo khu vực địa phương.

+ Chuẩn hóa phông chữ các đối tượng text trên dữ liệu theo TCVN 6909 (nếu cần).

+ Chuẩn hóa dữ liệu không gian theo thiết kế mô hình dữ liệu.

- Đối với dữ liệu phi không gian:

+ Chuẩn hóa phông chữ theo tiêu chuẩn TCVN 6909 (nếu cần).

+ Chuẩn hóa dữ liệu phi không gian theo thiết kế mô hình dữ liệu.

+ Chuyển đổi dữ liệu sau khi đã được chuẩn hóa vào mô hình dữ liệu.

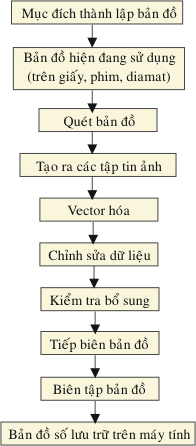
#### Nhập dữ liệu

Số hóa các dữ liệu dưới dạng truyền thống vào CSDL.

- Đối với dữ liệu không gian: Số hóa theo quy trình thành lập bản đồ số.

+ **Dữ liệu đã ở dạng số sẵn**: Dự án sẽ sử dụng các công cụ chuyển đổi dữ liệu để chuyển đổi dữ liệu vào CSDL theo đúng quy định trong quyết định 357/QĐ-TCMT, theo đó sẽ chuyển đổi tất cả các file dữ liệu dạng autocad, mapinfo, esri shapefile, microstation sang định dạng chuẩn esri geodatabase. Sau đó, để phục vụ nhu cầu công bố dữ liệu bản đồ lên nền web, dự án sẽ làm thêm 1 bước nữa là chuyển các dữ liệu geodatabase này sang hệ quản trị CSDL PostgreSQL bằng PostGIS.

+ **Dữ liệu bản đồ giấy**: Đối với dữ liệu này, để đưa vào CSDL, dự án sẽ tiến hành số hóa theo quy trình thành lập bản đồ số từ bản đồ giấy Hình 7. Sau khi được số hóa thì các bản đồ này sẽ được đưa vào CSDL như các bản đồ số khác.



Hình 7. Nhập dữ liệu không gian (bản đồ giấy)

- Đối với dữ liệu phi không gian:

+ **Dữ liệu ở dạng số:** Các file dữ liệu như các tệp văn bản, bảng biểu, biểu đồ, hình ảnh ở các định dạng khác nhau sẽ được chuyển đổi sang các định dạng chuẩn tương ứng theo quy định của quyết định 357/QĐ-TCMT của Tổng cục Tài nguyên Môi trường như: Các file văn bản sẽ được chuyển đổi sang định dạng \*.doc, các file trình chiếu sẽ được chuyển sang định dạng \*.ppt, các dữ liệu bảng biểu sẽ được chuyển sang định dạng \*.xls của hãng Microsoft. Các file hình ảnh sẽ được chuyển sang định dạng Tif hoặc PDF.

+ **Đối với các dữ liệu dạng giấy**: như các văn bản, quyết định, hình ảnh khác thì sẽ được scan và được lưu dưới dạng Tif hoặc PDF để đưa vào CSDL theo đúng quyết định 357/QĐ-TCMT.

#### Biên tập dữ liệu

Biên tập CSDL theo quy định thực hiện qua các bước:

- Đối với dữ liệu không gian:

+ Tuyên bố đối tượng;

+ Kiểm tra và sửa lỗi tương quan của dữ liệu không gian (topology).

- Đối với dữ liệu phi không gian (bao gồm các bảng dữ liệu thuộc tính và các trường thuộc tính củadữ liệu không gian):

+ Biên tập nội dung.

#### Kiểm tra sản phẩm

Nội dung này thực hiện nhằm đảm bảo CSDL đầy đủ, chính xác, phù hợp với yêu cầu kỹ thuật. Các bước thực hiện chính gồm:

- Kiểm tra mô hình dữ liệu so với kết quả phân tích;

- Kiểm tra CSDL:

+ Kiểm tra dữ liệu không gian;

+ Kiểm tra dữ liệu phi không gian.

+ Kiểm tra siêu dữ liệu.

#### Giao nộp sản phẩm

Các sản phẩm giao nộp bao gồm các CSDL tìa nguyên và môi trường tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu được thực hiện tuân thủ chặt chẻ theo các quy định Thông tư 30/2009/TT-BTNMT về quy trình và định mức kinh tề - kỹ thuật xây dựng CSDL Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn và các chương trình, thiết bị khai thác, quản lý, lưu trữ dữ liệu kèm theo.

#### Bảo trì cở sở dữ liệu

Bảo trì CSDL là việc đảm bảo cho CSDL hoạt động ổn định, có hiệu quả theothiết kế ban đầu sau khi CSDL đã được xây dựng xong.Các công việc thông thường trong quá trình bảo trì CSDL thông thường là:

- Sao lưu dữ liệu định kỳ theo thời gian quy định hoặc theo tần suất khai thác;

- Khôi phục dữ liệu khi có sự cố xảy ra

Các sản phẩm của từng bước cũng phải tuân thủ các quy định và có các biểu mẫu thống nhất theo Thông tư 30/2009/TT-BTNMT. CSDL được xây dựng tuân thủ các chuẩn mở của OGC và các quy định hiện hành của Quyết định 357/QĐ-TCMT quy định về xây dựng, chuẩn định dạng dữ liệu tích hợp các dữ liệu và phát triển hệ thống CSDL môi trường. Các bước thực hiện tuân thủ chặt chẻ các quy định và phải bàn giao các báo cáo theo quy định trong thông tư 30/2009/TT-BTNMT về quy trình và định mức kinh tề - kỹ thuật xây dựng CSDL Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn. CSDL xây dựng sử dụng hệ quản trị dữ liệu mã nguồn mở PostgreSQL và phần mở rộng PostGIS.

## Xây dựng ứng dụng hỗ trợ việc quản lý, khai thác CSDL nông nghiệp

### Các tác nhân của hệ thống ứng dụng

Căn cứ vào nhu cầu ứng dụng và quy định trong thông tư 30/2009/TT-BTNMT về quy trình và định mức kinh tề - kỹ thuật xây dựng CSDL Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn, các tác nhân (actors) của hệ thống các ứng dụng được xác định như sau:

- Hệ thống: các ứng dụng, chức năng phân tích, tổng hợp dữ liệu và hiển thị cho người dùng.

- Quản trị (admin): Đây là nhóm người có quyền cao nhất trong nhóm người sử dụng hệ thống. Nhóm người này có quyền can thiệp sâu vào hệ thống thông qua các chức năng mà phần mềm cho phép. Họ có quyền biên tập, nhập liệu, thậm chí cấu hình cho toàn hệ thống.

- Nhân viên (user): Đây là nhóm người sử dụng chương trình phổ thông, họ chỉ có quyền hạn chế để tác động đến hệ thống một cách chủ quan, các quyền của họ chủ yếu là thực hiện các công việc chuyên môn và nhập liệu cho hệ thống.

- Người dân (end user): Đây là nhóm người sử dụng có quyền thấp nhất. Họ không có quyền tác động đến hệ thống một cách chủ quan, họ chỉ có quyền thai khác hệ thống ở mức người dùng cuối. Tuy nhiên, có thể sẽ có những lỗi phát sinh làm ảnh hưởng đến hệ thống do có quá nhiều người truy cập vô hệ thống cùng lúc, lúc này sẽ gây quá tải cho hệ thống do phải xử lý một khối lượng các yêu cầu quá lớn. Điều này có thể làm hư hỏng cấu trúc vật lý của hệ thống.

### Đối tượng quản lý

Số đối tượng quản lý được xác định dựa trên nhu cầu quản lý thực tế và các quy định trong thông tư 30/2009/TT-BTNMT về quy trình và định mức kinh tề - kỹ thuật xây dựng CSDL Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn.

Trong khuôn khổ dự án, chỉ một phần dữ liệu được quản lý thí điểm. Cụ thể các đối tượng được liệt kê ở mục 5.1.2 sẽ được đưa vào các ứng dụng khai thác.

### Trường hợp sử dụng

Các trường hợp sử sụng được thiết kế theo đặc thù của từng đơn vị quản lý tại sở Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn, có tham khảo các quy định trong thông tư 30/2009/TT-BTNMT về quy trình và định mức kinh tề - kỹ thuật xây dựng CSDL Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn. Các trường hợp sử dụng được xác định là các chức năng của ứng dụng.

### Ứng dụng WebGIS khai thác dữ liệu nông nghiệp

Ứng dụng này được triển khai bằng công nghệ WebGIS mã nguồn mở để khai thác dữ liệu nông nghiệp từ bộ CSDL đã xây dựng. Các chưc năng cơ bản cơ bản của ứng dụng được trình bày như Bảng 10:

Bảng 10. Chức năng của ứng dụng WebGIS khai thác dữ liệu nông nghiệp

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Chức năng** | **Hiển thị kết quả** |
| **I** | **Đăng nhập** |  |
| 1 | Quản lý người dùng: thêm mới, chỉnh sửa, xóa |  |
| 2 | Phân quyền truy cập |  |
| 3 | Thống kê phiên truy cập của người dùng |  |
| **II** | **Khai thác dữ liệu trồng trọt** |  |
| 4 | Tìm kiếm dữ liệu theo địa bàn |
| 5 | Tìm kiếm theo nhóm cây trồng. |
| 6 | Tìm kiếm thời gian |
| 7 | Xuất báo cáo theo mẫu tổng hợp theo năm |
| 8 | Xuất báo cáo theo mẫu theo địa bàn |
| 9 | Xuất báo cáo theo mẫu theo loại cây trồng |
| 10 | Hiển thị thông tin tổng hợp theo dạng bản biểu và biểu đồ theo dữ liệu cập nhật mới nhất hoặc tùy chọn |
| 11 | Hiển thị thông tin so sánh dữ liệu trồng trọt và các dữ liệu liên quan (lượng mưa, nhiệt độ…) |
| **III** | **Khai thác dữ liệu chăn nuôi** |  |
| 12 | Tìm kiếm dữ liệu theo địa bàn |
| 13 | Tìm kiếm theo nhóm cây trồng. |
| 14 | Tìm kiếm thời gian |
| 15 | Xuất báo cáo theo mẫu tổng hợp theo năm |
| 16 | Xuất báo cáo theo mẫu theo địa bàn |
| 17 | Xuất báo cáo theo mẫu theo loại cây trồng |  |
| 18 | Hiển thị thông tin tổng hợp theo dạng bản biểu và biểu đồ theo dữ liệu cập nhật mới nhất hoặc tùy chọn |  |
| 19 | Hiển thị thông tin so sánh dữ liệu trồng trọt và các dữ liệu liên quan (lượng mưa, nhiệt độ…) |  |
| **IV** | **Khai thác dữ liệu thủy sản** |  |
| 20 | Tìm kiếm dữ liệu theo địa bàn |
| 21 | Tìm kiếm theo nhóm cây trồng. |
| 22 | Tìm kiếm thời gian |  |
| 23 | Xuất báo cáo theo mẫu tổng hợp theo năm |  |
| 24 | Xuất báo cáo theo mẫu theo địa bàn |  |
| 25 | Xuất báo cáo theo mẫu theo loại cây trồng |  |
| 26 | Hiển thị thông tin tổng hợp theo dạng bản biểu và biểu đồ theo dữ liệu cập nhật mới nhất hoặc tùy chọn |  |
| 27 | Hiển thị thông tin so sánh dữ liệu trồng trọt và các dữ liệu liên quan (lượng mưa, nhiệt độ…) |  |
| **V** | **Thu thập dữ liệu hiện trường bằng Smartphone/Tablet android** |  |
| 28 | Thu thập dữ liệu dịch bệnh cho lĩnh vực trồng trọt |  |
| 29 | Thu thập dữ liệu dịch bệnh cho lĩnh vực chăn nuôi |  |
| 30 | Thu thập dữ liệu dịch bệnh cho lĩnh vực thủy sản |  |
| 31 | Quản lý và hiển thị thông tin dịch bệnh trên giao diện WebGIS |  |
| **Tổng cộng** | | **31 trường hợp sử dụng và 5 đối tượng quản lý** |

### Quy trình thực hiện

Quy trình thực hiện trong xây dựng ứng dụng, phần mềm được tiến hành theo quy định trong thông tư 30/2009/TT-BTNMT (Hình 8). Các bước tiến hành được trình bày chi tiết như sau:

- Thu thập yêu cầu xây dựng phần mềm và nội dung thông tin:

+ Thu thập các thông tin cần thiết để xây dựng phần mềm. Các bước thực hiện gồm:

* + Xác định các trường hợp sử dụng.
  + Xác định các tác nhân của hệ thống.
  + Xác định nhu cầu xây dựng hệ thống.
  + Xác định công nghệ sử dụng trong hệ thống.
  + Xác định yêu cầu về tính dễ cài đặt của hệ thống.

+ Thu thập nội dung thông tin dữ liệu:

* + Xác định đối tượng quản lý.
  + Xác định thông tin về đặc thù theo lĩnh vực.
  + Thông tin về mô hình quản lý CSDL.
  + Xác định mức độ bảo mật của CSDL.
  + Xác định các yêu cầu về độ chính xác của CSDL.
  + Xác định yếu tố ngôn ngữ trong CSDL.
  + Dự kiến khối lượng lữ liệu đưa vào CSDL.

- Mô hình hóa nghiệp vụ: Phân tích và xây dựng các mô hình nghiệp vụ của tổ chức, đơn vị sẽ sử dụng phần mềm bằng ngôn ngữ hình thức UML.

+ Xác định nghiệp vụ người dùng.

+ Xây dựng mô hình use-case nghiệp vụ.

- Phân tích nội dung dữ liệu: Mô tả chi tiết các thông tin về đối tượng quản lý; và xác định, giải thích chi tiết mối quan hệ giữa các thông tin mô tả của một đối tượng quản lý và nhiều đối tượng quản lý với nhau. Các nội dung thực hiện bao gồm:

+ Xác định các đối tượng quản lý.

+ Xác định các thông tin mô tả cho từng đối tượng quản lý.

+ Xác định các rằng buộc của các đối tượng quản lý.

- Thiết kế hệ thống: Chuyển đổi các yêu cầu từ quá trình phân tích thành các thiết kế cụ thể:

+ Thiết kế kiến trúc hệ thống.

+ Thiết kế use-case.

+ Thiết kế class.

+ Thiết kế mô hình CSDL.

+ Thiết kế giao diện phần mềm.

- Lập trình: tiến hành viết chương trình theo thiết kế:

+ Lập trình.

+ Tích hợp mã nguồn.

- Kiểm thử: Kiểm thử để đảm bảo phần mềm đáp ứng được các yêu cầu của người dùng đặt ra, đồng thời tìm ra các lỗi trong phần mềm để tiến hành sửa chữa và đánh giá chất lượng của phần mềm:

+ Kiểm tra mã nguồn theo tiêu chuẩn.

+ Kiểm tra mức thành phần.

+ Kiểm tra mức hệ thống.

- Triển khai: Đưa hệ thống vào sử dụng trong thực tế, đảm bảo rằng hệ thống đã sẵn sàng cho người dùng cuối:

+ Xây dựng tài liệu hướng dẫn sử dụng;

+ Đóng gói phần mềm;

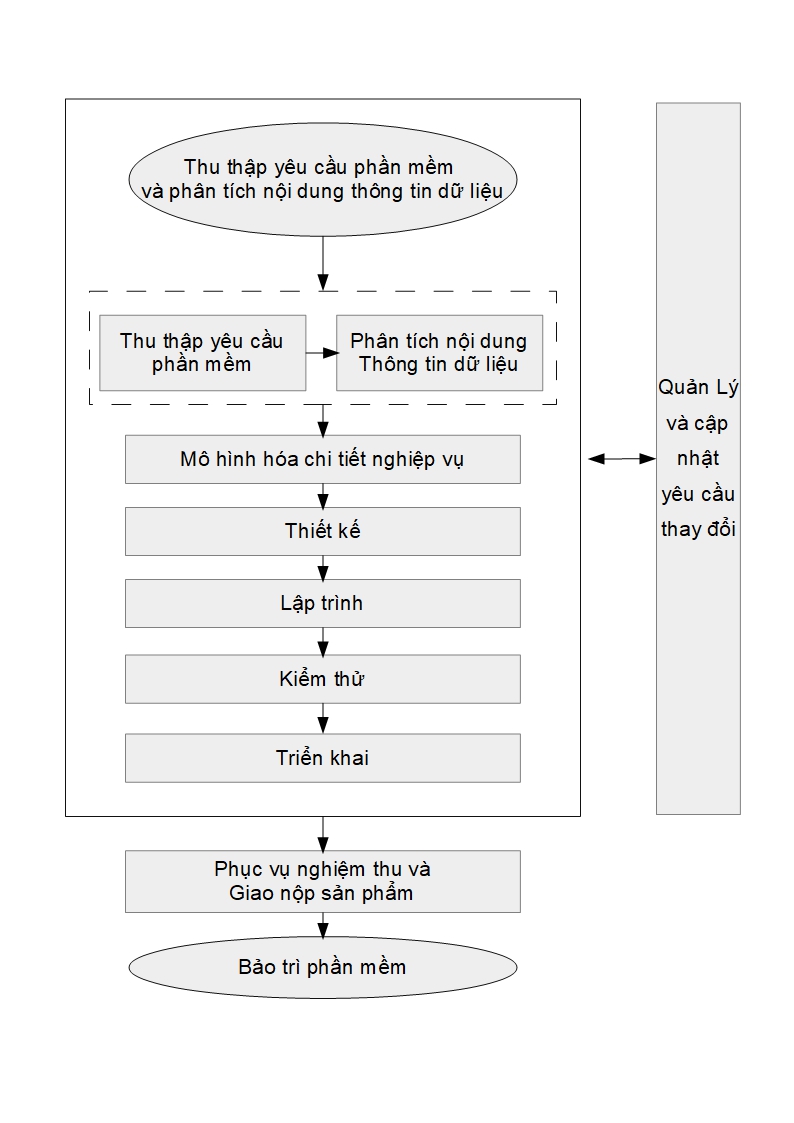
+ Đào tạo

- Quản lý và cập nhật yêu cầu thay đổi: Cập nhật các yêu cầu thay đổi của người sử dụng trong suốt quá trình xây dựng phần mềm

- Giao nộp sản phẩm theo đúng quy chế quy định.

- Bảo trì phần mềm: Quản lý và cập nhật các yêu cầu thay đổi cho phù hợp với thực tế sử dụng;và tiến hành cập nhật, phát hành các bản vá lỗi

Báo cáo kết quả các nội dung thực hiện được rõ ràng cụ thể trong thông tư 30/2009/TT-BTNMT với các biểu mẫu thống nhất.



Hình 8. Quy trình thực hiện trong xây dựng ứng dụng, phần mềm

# TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, NGUỒN VỐN

## Cơ sở xác định tổng mức đầu tư

Dự án Thông tin nông nghiệp Bà Rịa – Vũng Tàu lập dự toán dựa trên các căn cứ pháp lý sau đây:

|  |
| --- |
| 1. Thông tư số 26/2014/TT-BTNMT ngày 28/05/2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về "Quy trình và Định mức Kinh tế - Kỹ thuật xây dựng CSDL tài nguyên và môi trường. |
| 2. Thông tư 04/2007/TTLT/BTNMT-BTC ngày 27/02/2007 của Bộ Tài nguyên và Mô trường và Bộ Tài chính về việc "Hướng dẫn lập dự toán kinh phí đo đạc bản đồ và quản lý đất đai". |
| 3. Thông tư số 136/2017/TT-BTC ngày 22/12/2017 của Bộ tài Chính về "Quy định lập, quản lý, sử dụng kinh phí chi hoạt động kinh tế đối với các nhiệm vụ chi về tài nguyên môi trường". |
| 4. Quyết định số 1166/QĐ-BTNMT ngày 17/06/2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc "Ban hành bộ đơn giá xây dựng CSDL và xây dựng phần mềm hỗ trợ việc xây dựng CSDL tài nguyên và môi trường". |
| 5. Nghị định 47/2017/NĐ-CP ngày 24/04/2017 của Chính phủ về việc "Quy định mức lương cơ sở đối với cán bộ, công chức, viên chức và lực lượng vũ trang". |
| 6. Nghị định số 204/2004/NĐ-CP ngày 14/12/2004 của Chính phủ về "Chế độ tiền lương đối với cán bộ, công chức, viên chức và lực lượng vũ trang". |
| 4. Thông tư số 40/2017/TT-BTC ngày 28 tháng 04 năm 2010 của Bộ Tài Chính về việc quy định chế độ công tác phí, chế độ chi tổ chức các cuộc hội nghị . |
| 5. Nghị định 47/2017/NĐ-CP ngày 24/04/2017 của Chính phủ về việc quy định hệ số lương tối thiểu: 1.300.000đồng/tháng. |
| 6. Bảng báo giá của Công ty TNHH Thương mại - Công nghệ - Tư vấn T&H về gói trang thiết bị. |
| 7. Thông tư số 19/2012/TTLT-BTC-BKH&ĐT-BTTTT ngày 15/02/2012 của Bộ Tài chính, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ Thông tin và Truyền thông về "Hướng dẫn quản lý và sử dụng kinh phí thực hiện Chương trình quốc gia về ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của cơ quan nhà nước". |

## Tổng mức đầu tư

### Các nội dung thành phần đề xuất

Nội dung 1: Xây dựng Hệ thống thông tin nông nghiệp tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.

Nội dung 2: Trang bị phần cứng hệ thống và bộ phận kỹ thuật. Sản phẩm của dự án được cài đặt tại Sở, tích hợp dữ liệu cũng như quản lý chung việc chia sẻ dữ liệu của toàn Sở và có thể sau này là kết nối với CSDL Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn quốc gia. Do đó, đề xuất giao cho bộ phận quản lý CNTT của Sở quản lý cũng như tiếp nhận, vận hành khi hoàn tất. Bên cạnh đó, trong quá trình thực hiện cần có sự trao đổi và phối hợp với các phòng chức năng nhằm đảm bảo tính đầy đủ cũng như thuận lợi cho công tác quản lý thường nhật của các phòng chức năng.

- Bộ phận CNTT quản lý về mặt kỹ thuật, hệ thống. Bộ phận CNTT quản lý việc vận hành, kiểm soát và phân quyền truy cập cho các phòng ban chuyên môn, đồng thời quản lý việc sao lưu dữ liệu,…

- Các phòng Chi cục, các đơn vị chuyên môn sẽ chịu trách nhiệm quản lý về mặt nội dung thông tin, dữ liệu (quản lý, cập nhật dữ, khai thác dữ liệu phục vụ công tác quản lý,…).

### Đơn vị quản lý

Dự án đề xuất các đơn vị tham gia quản lý, và tiếp nhận sản phẩm như sau: hệ thống sẽ được cài đặt tại trụ sở chính của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Bà Rịa – Vũng Tàu, các Chi cục sẽ truy xuất và cập nhật dữ liệu qua đường truyền internet và các trình duyệt internet (Chrome, Firefox…). Các đơn vị được phân công chi tiết như sau:

- Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ Thực vật quản lý dữ liệu, tài liệu về lĩnh vực trồng trọt.

- Chi cục Chăn nuôi và Thú y quản lý các dữ liệu, tài liệu về lĩnh vực chăn nuôi.

- Chi cục Thủy sản quản lý các dữ liệu, tài liệu về lĩnh vực thủy sản.

### Đề xuất đơn vị thực hiện

Trung tâm Ứng dụng Công nghệ Vũ trụ TP.HCM, đơn vị trực thuộc Trung tâm Vũ trụ Việt Nam, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, là đơn vị có đầy đủ khả năng, kinh nghiệm, trang thiết bị và chức năng thực hiện dự án.

### Kinh phí thực hiện dự án

***Kinh phí thực hiện dự án:*** Kinh phí này được giao cho đơn vị thi công thực hiện dự án và chi phí kiểm tra nghiệm thu. Tổng kinh phí dự án là **3,985,464,773** đồng *(Ba tỷ chín trăm tám mươi lăm triệu bốn trăm sáu mươi tư nghìn bảy trăm bảy mươi ba đồng).*

### Dự toán kinh phí dự án

Dự toán kinh phí cho từng nội dung thực hiện của dự án được trình bày trong Bảng 11.

Bảng 11. Dự toán khi phí dự án cho từng hạng mục thực hiện

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Các khoảng mục chi** | **Kinh phí dự toán** | | |
| **Chi phí trực tiếp** | **GTGT 10%** | **Thành tiển** |
| **I** | **HỆ THỐNG THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP** |  |  |  |
| **1** | Xây dựng CSDL hệ thống thông tin nông nghiệp Bà Rịa - Vũng Tàu | 2,014,996,254 | 201,499,625 | 2,216,495,880 |
| **2** | Xây dựng phần mềm ứng dụng hệ thống thông tin nông nghiệp Bà Rịa - Vũng Tàu | 1,057,368,042 | 105,736,804 | 1,163,104,846 |
| **II** | **TRANG THIẾT BỊ** | 304,500,000 | 30,450,000 | 334,950,000 |
| **III** | **BÁO CÁO TỔNG KẾT DỰ ÁN** | 12,000,000 | 1,200,000 | 13,200,000 |
| **IV** | **CHI KHÁC** | 538,785,498 | 53,878,550 | 592,664,047 |
|  | **TỔNG** | **3,623,149,794** | **362,314,979** | **3,985,464,773** |

*Chi tiết xem trong mục Phụ lục 2.*

# PHÂN TÍCH HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ

## Hiệu quả ứng dụng

- Triển khai Dự án là cơ sở để các cơ quan, đơn vị thống nhất phát triển các ứng dụng GIS phục vụ tác nghiệp quản lý nhà nước theo chức năng, nhiệm vụ được giao, tránh được sự đầu tư nhỏ lẻ, chồng chéo, tốn chi phí và thời gian cũng như tránh được tình trạng sản phẩm tạo ra không khai thác hết công suất,... tạo đầu mối cung cấp thông tin, dữ liệu một cách chính xác, thống nhất tiến tới hình thành một hệ thống quản lý CSDL GIS tập trung về tất cả các lĩnh vực KT-XH, giúp các cấp lãnh đạo có cái nhìn tổng quan về tình hình phát triển của tỉnh nhà, từ đó có kế hoạch phát triển phù hợp hơn.

- Sản phẩm của Dự án là hệ thống WebGIS hỗ trợ đắc lực trong công tác quản lý nông nghiệp một cách tổng thể, cung cấp thông tin một cách trực quan, chính xác, nhanh chóng tránh được những sai sót hay nhầm lẫn thông tin có thể làm sai lệch kết quả quản lý và quy hoạch phát triển, đặc biệt là giải quyết các vấn đề thuộc các lĩnh vực trọng điểm hiện nay, như:

+ Nhu cầu quản lý dữ liệu trồng trọt.

+ Nhu cầu quản lý dữ liệu chăn nuôi.

+ Nhu cầu quản lý dữ liệu tài thủy sản.

- Sản phẩm của Dự án cung cấp các phương tiện, công cụ hỗ trợ chia sẻ thông tin dữ liệu nông nghiệp để mỗi ngành có thể sử dụng hoặc tham khảo các thông tin của ngành khác tùy theo mức độ bảo mật để phục vụ cho tác nghiệp quy hoạch, phát triển của từng ngành. Ngoài ra, CSDL thông tin nông nghiệp được chia sẻ trên mạng Internet, là môi trường thúc đẩy quá trình phổ cập, công khai hóa thông tin quản lý nhà nước cho cộng đồng, nâng cao chất lượng phục vụ của các cơ quan nhà nước đối với người dân và doanh nghiệp, từ đó nâng cao năng lựa lãnh đạo của các cấp chính quyền và tăng cường cạnh tranh đầu tư để phát tiển.

- Triển khai Dự án là tăng cường cải tiến phương tiện làm việc, nâng cao trình độ tính hiện đại, chuyên nghiệp của người cán bộ trong môi trường mới. Từng bước số hóa nguồn CSDL trên giấy và được chuẩn hóa, đảm bảo sự an toàn, tính chính xác, tính sẵn sàng cao (dữ liệu chỉ cần nhập một lần và được sử dụng nhiều lần).

- Hệ thống thông tin nông nghiệp sẽ là nền tảng kết nối với các thiết bị thu thập dữ liệu tự động như các cảm biến (sensor) môi trường, các thiết bị điều khiển tự động tạo thành một hệ thống hoàn chỉnh theo mô hình nông nghiệp 4.0. Hệ thống sẽ là công cụ hiệu quả cho nhà quản lý cũng như nhà nông nâng cao hiệu quả quản lý và sản xuất.

## Hiệu quả kinh tế

- Hệ thống được thiết kế hợp lý, Thông tin nông nghiệp Bà Rịa – Vũng Tàu được phát triển dựa trên nền tảng công nghệ mới, đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn quy định, kiến trúc thống nhất, sẽ đảm bảo cho việc sử dụng lâu dài và ổn định của hệ thống, tránh được sự lãng phí khi đầu tư cho các dự án riêng lẻ (giảm tiền bản quyền phần mềm, giảm chi phí xây dựng CSDL, giảm chi phí đầu tư cho hạ tầng phần cứng và giảm chi phí nhân công thực hiện). Đồng thời, hệ thống được triển khai sẽ giảm chi phí nhân công cho công tác lưu trữ, quản lý dữ liệu ngành nông nghiệp.

- Thông tin nông nghiệp Bà Rịa – Vũng Tàu cung cấp kịp thời và đầy đủ các thông tin cần thiết cho các quyết định xin phép và cấp phép đầu tư trong địa bàn tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu, qua đó trực tiếp cải thiện môi trường thu hút đầu tư trong tỉnh.

- Toàn bộ hệ thống được xây dựng bằng các phần mềm mã nguồn mở, đây là giải pháp tiên tiến và tiết kiệm nhất hiện nay.

## Hiệu quả xã hội

- Tăng cường vai trò, hiệu lực, hiệu quả trong công tác chỉ đạo, điều hành của cấp lãnh đạo tỉnh, của thủ trưởng đơn vị trong hoạt động quản lý nhà nước tại địa phương.

- Cung cấp một kênh thông tin trực quan về báo cáo tình hình nông nghiệp của tỉnh, thông tin về quy hoạch và định hướng phát triển của tỉnh cho người dân, doanh nghiệp và các ban ngành liên quan trên địa bàn tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.

- Hiệu quả kinh tế xã hội trực tiếp của dự án: Giảm chi phí trong quá trình xây dựng dữ liệu phục vụ quản lý trong lĩnh vực nông nghiệp, hạn chế các sai sót cũng như việc trùng lắp dữ liệu giữa các phòng ban. Lưu trữ dữ liệu qua nhiều năm tạo điều kiện phân tích và quyết định phù hợp với quá trình biến đổi khí hậu.

- Dự kiến hiệu quả kinh tế xã hội theo khả năng mở rộng của dự án: Việc thực hiện thí điểm một số vấn đề trọng tâm trong 3 lĩnh vực quản lý sẽ là tiền đề để nhân rộng mô hình ra toàn bộ các lĩnh vực quản lý nông nghiệp. Bên cạnh đó, mô hình này cũng có thể được áp dụng cho các sở ban ngành khác trong địa bàn tỉnh bảo đảm sự quản lý đồng bộ nhằm thúc đẩy công cụ phát triển bền vững.

# PHƯƠNG ÁN THỰC HIỆN, CÁC MỐC THỜI GIAN CHÍNH THỰC HIỆN ĐẦU TƯ

## Phương án thực hiện

Mục tiêu của dự án là ứng dụng công nghệ GIS xây dựng CSDL nông nghiệp đồng thời xây dựng các ứng dụng khai thác dữ liệu phục vụ công tác quản lý nhà nước ngành Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn. Để thực hiện dự án, các phương án thực hiện bao gồm:

- Khảo sát và thống kê nhằm nắm sơ bộ các nội dung, hồ sơ, văn bản cần quản lý và các yêu cầu về chuẩn của CSDL để làm cơ sở đi thu thập thông tin, dữ liệu và chuẩn hóa dữ liệu sau này.

- Thu thập thông tin, dữ liệu: Từ những thông tin khảo sát được, dự án thu thập các loại dữ liệu khác nhau theo các chuyên đề để chuẩn bị xây dựng bộ CSDL.

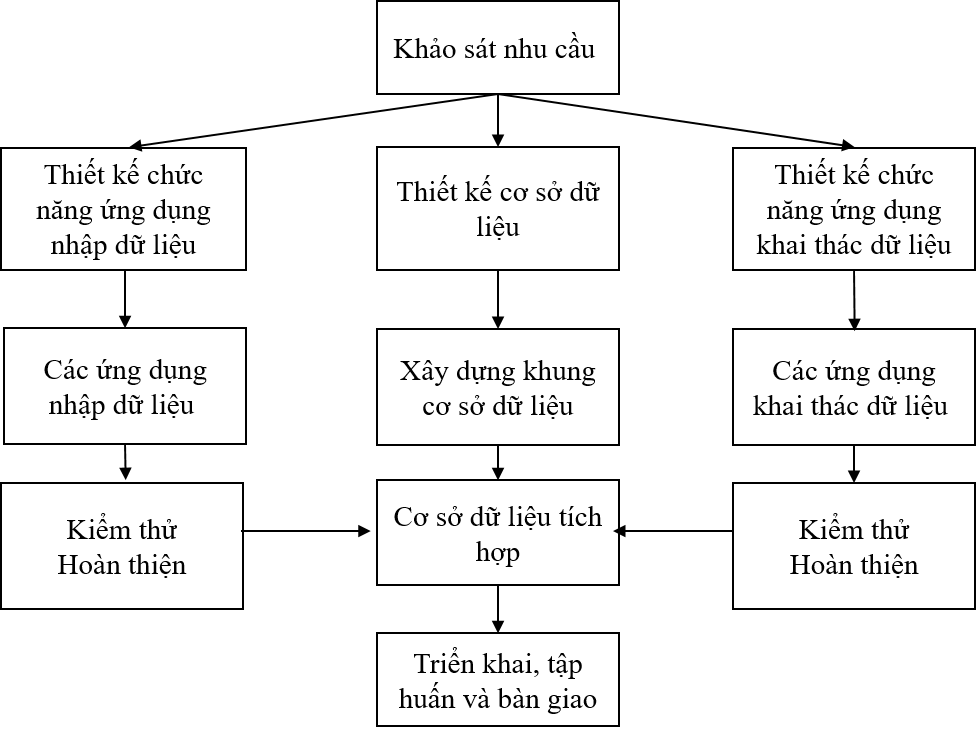
- Xử lý dữ liệu: Dữ liệu thu thập được sẽ được xem xét mức độ đầy đủ và tính chính xác. Nghiên cứu định dạng dữ liệu và thực thi chuyển đổi cho phù hợp với yêu cầu của hệ thống. Chuẩn hóa dữ liệu và xác lập phương pháp trao đổi dữ liệu với các hệ CSDL ngoài.

- Khảo sát nhu cầu người dùng.

- Trao đổi, thống nhất các phần mềm, kỹ thuật, công nghệ và khung chương trình thực hiện dự án.

- Xây dựng chức năng, giao diện và kiểm thử ứng dụng.

Về cơ bản, toàn bộ dự án sẽ được triển khai theo quy trình sau:



Hình 9. Quy trình phương án thực hiện, triển khai dự án

## Thời gian thực hiện

Thời gian thực hiện dự án: 18 tháng.

## Tiến độ thực hiện các hạng mục

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Sản phẩm** | **Thời gian thực hiện** | **Ghi chú** |
| 1 | CSDL nông nghiệp. | 10 tháng | Tính từ khi phê duyệt thực hiện dự án. |
| 2 | Các ứng dụng trong lĩnh vực quản lý trồng trọt. | 8 tháng |
| 3 | Các ứng dụng trong lĩnh vực quản lý chăn nuôi. | 8 tháng |
| 4 | Các ứng dụng trong lĩnh vực quản lý thủy sản. | 8 tháng |
| 5 | Ứng dụng thu thập dữ liệu hiện trường cho dịch bệnh. | 8 tháng |
| 6 | Trang thiết bị lưu trữ cho Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu. | 4 tháng |
| 7 | Nâng cao năng lực, đào tạo, tập huấn; Hội thảo, giới thiệu sản phẩm. | 2 tháng |

# KẾT LUẬN

Trong bối cảnh tốc độ đô thị hóa và công nghiệp hóa cao như hiện nay, Bà Rịa - Vũng Tàu đang phải đối mặt với các vấn đề phát triển bền vững, dự án được triển khai sẽ giúp tỉnh kiểm soát và quản lý hiệu quả tài nguyên môi trường, hỗ trợ công tác bảo vệ môi trường hiệu quả và phù hợp sẽ góp phần tạo điều kiện phát triển kinh tế - xã hội ổn định và bền vững trong tỉnh, đặc biệt là hỗ trợ và cân bằng giữa đô thị hóa và sản xuất nông nghiệp, do vậy tính chất ứng dụng công nghệ thông tin của dự án là giải pháp tối ưu và hiệu quả nhất. Bằng các sản phẩm:

- CSDL thống nhất trên nền tảng công nghệ thông tin địa lý cho lĩnh vực trồng trọt, chăn nuôi và thủy sản của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, tuân thủ các chuẩn, các quy định đã ban hành nhằm bảo đảm cho khả năng trao đổi và chia sẻ dữ liệu với các cấp tỉnh, thành phố và quốc gia.

- Các ứng dụng hỗ trợ công tác nhập liệu và khai thác dữ liệu phục vụ cho công tác quản lý và công tác vận động, quảng bá bảo vệ môi trường.

- Trang thiết bị hạ tầng cơ sở được nâng cấp cho các đơn vị trong dự án nhằm đảm bảo công tác quản lý được thực hiện một cách tốt nhất.

- Năng lực cán bộ quản lý được nâng cao phục vụ cho công tác vận hành và phát triển hệ thống thông tin Nông nghiệp của Tỉnh.

Dự án tiến hành nâng cấp toàn diện về CSDL, ứng dụng phần mềm, trang thiết bị, đào tạo con người qua đó thay đổi cách thức làm việc, xử lý, khai thác dữ liệu hiệu quả, tiết kiệm, mở ra một thời kỳ ứng dụng GIS toàn diện, đồng bộ, chia sẻ, trao đổi thông tin, dữ liệu nhanh chóng, an toàn, tránh lãng phí…Việc triển khai ứng dụng WebGIS vào trong dự án cũng là một hướng đi phù hợp với định hướng của Nhà nước từ trung ương cho đến địa phương.

# PHỤ LỤC

# A. PHỤ LỤC 1

## PHỤ LỤC 1.1: ĐƠN GIÁ DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Danh mục** | **ĐVT** | **Đơn giá không có VAT** |
| **I** | **Dụng cụ** |  |  |
| 1 | Hộp đựng tài liệu | Cái | 13,636 |
| 2 | Túi đựng tài liệu | Cái | 4,545 |
| 3 | Dập ghim | Cái | 27,273 |
| 4 | Ổ ghi đĩa DVD | Cái | 727,273 |
| 5 | Ghế | Cái | 139,364 |
| 6 | Bàn làm việc | Cái | 454,545 |
| 7 | Quạt trần 0,1 kW | Cái | 454,545 |
| 8 | Đèn neon 0,04 kW | Bộ | 54,545 |
| 9 | Tủ đựng tài liệu | cái | 909,091 |
| 10 | Giá để tài liệu | Cái | 181,818 |
| 11 | Điện năng | kW | 1,184 |
| **II** | **Thiết bị** |  |  |
| 1 | Máy tính để bàn | Cái | 18,181,818 |
| 2 | Máy in laser | Cái | 9,090,909 |
| 3 | Điều hoà nhiệt độ | Cái | 10,909,091 |
| 4 | Máy photocopy | Cái | 27,272,727 |
| 5 | Điện năng | kW | 1,184 |
| **III** | **Vật liệu** |  |  |
| 1 | Giấy in A4 | Gram | 27,273 |
| 2 | Mực in laser | Hộp | 520,000 |
| 3 | Mực máy photocopy | Hộp | 227,273 |
| 4 | Sổ | quyển | 9,091 |
| 5 | Bút bi | Cái | 1,818 |
| 6 | Đĩa CD | Cái | 7,273 |
| 7 | Đĩa DVD | Cái | 18,182 |
| 8 | Hộp ghim kẹp | Hộp | 1,818 |
| 9 | Hộp ghim dập | Hộp | 2,727 |
| 10 | Giấy note | Tập | 4,545 |
| 11 | Cặp để tài liệu | Cái | 13,636 |

*\*\* Quyết định số 1166/QĐ-BTNMT ngày 17/06/2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc "Ban hành bộ đơn giá xây dựng CSDL và xây dựng phần mềm hỗ trợ việc xây dựng CSDL tài nguyên và môi trường"*

## PHỤ LỤC 1.2: ĐƠN GIÁ TIỀN CÔNG

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Bậc lương** | **Hệ số lương** | **Lương  cấp bậc** | **Lương  phụ** | **Phụ cấp lưu động** | **Phụ cấp  độc hại,  nặng nhọc** | **Phụ cấp trách nhiệm 0,2/5** | **Bảo hiểm:  xã hội, y tế, thất nghiệp: công đoàn** | **Lương tháng** | **Lương ngày** |
| (1) | (2) | '(3) | (4) =  1300000  \* (3) | (5) =  11% \* (4) | (6) = 0 \*1300000 | (7) = 0 \*1300000 | (8) = 0,04 \*1300000 | (9) = 0,24 \*(4) | (10) = (4)  + (5) + …  + (9) | (11) =  (10) / 26 |
|  | **NỘI NGHIỆP** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **A** | **Kỹ sư** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Bậc 1 | 2.34 | 3,042,000 | 334,620 | - | - | 52,000 | 730,080 | 4,158,700 | 159,950 |
| 2 | Bậc 2 | 2.65 | 3,445,000 | 378,950 | - | - | 52,000 | 826,800 | 4,702,750 | 180,875 |
| 3 | Bậc 3 | 2.96 | 3,848,000 | 423,280 | - | - | 52,000 | 923,520 | 5,246,800 | 201,800 |
| 4 | Bậc 4 | 3.27 | 4,251,000 | 467,610 | - | - | 52,000 | 1,020,240 | 5,790,850 | 222,725 |
| **B** | **Kỹ thuật viên** |  | - | - | - | - | 52,000 | - |  | - |
|  | 3 | 2.18 | 2,834,000 | 311,740 | - | - | 52,000 | 680,160 | 3,877,900 | 149,150 |
|  | 4 | 2.37 | 3,081,000 | 338,910 | - | - | 52,000 | 739,440 | 4,211,350 | 161,975 |
|  | 5 | 2.56 | 3,328,000 | 366,080 | - | - | 52,000 | 798,720 | 4,544,800 | 174,800 |
|  | 6 | 2.75 | 3,575,000 | 393,250 | - | - | 52,000 | 858,000 | 4,878,250 | 187,625 |
|  | 7 | 2.94 | 3,822,000 | 420,420 | - | - | 52,000 | 917,280 | 5,211,700 | 200,450 |
|  | 8 | 3.13 | 4,069,000 | 447,590 | - | - | 52,000 | 976,560 | 5,545,150 | 213,275 |
|  | 9 | 3.32 | 4,316,000 | 474,760 | - | - | 52,000 | 1,035,840 | 5,878,600 | 226,100 |
|  | 10 | 3.51 | 4,563,000 | 501,930 | - | - | 52,000 | 1,095,120 | 6,212,050 | 238,925 |
|  | 11 | 3.70 | 4,810,000 | 529,100 | - | - | 52,000 | 1,154,400 | 6,545,500 | 251,750 |
|  | 12 | 3.89 | 5,057,000 | 556,270 | - | - | 52,000 | 1,213,680 | 6,878,950 | 264,575 |

## PHỤ LỤC 1.3: HẠNG MỨC ĐÓNG BẢO HIỂM: Y TẾ, XÃ HỘI, THẤT NGHIỆP; CÔNG ĐOÀN (\*\*)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung** | **Mức đóng góp (%)** | | |
| **Người lao động** | **Người sử dụng lao động** | **Tổng** |
| 1 | Bảo hiểm xã hội  (a+b+c) | 8.0% | 18.0% | 26.0% |
| a | Quỹ ốm đau, thai sản |  | 3.0% | 3.0% |
| b | Quỹ tai nạn lao động,  bệnh nghề nghiệp |  | 1.0% | 1.0% |
| c | Quỹ hưu trí, tử tuất | 8.0% | 14.0% | 22.0% |
| 2 | Bảo hiểm y tế | 1.5% | 3.0% | 4.5% |
| 3 | Bảo hiểm thất nghiệp | 1.0% | 1.0% | 2.0% |
| 4 | Kinh phí công đoàn |  | 2.0% | 2.0% |
|  | **Tổng** | **10.5%** | **24.0%** | **34.5%** |

***Ghi chú:***

|  |
| --- |
| *Tính theo hệ số lương của Nghị định 47/2017/NĐ-CP ngày 24/04/2017 của Chính phủ về chế độ tiền lương đối với cán bộ công chức, viên chức và lực lượng vũ trang.* |
|
| *Số ngày làm việc trong một tháng là 26 ngày (theo quy định tại Thông tư 26/2014/TT-BTNMT ngày 28/05/2014)* |
| *Lương phụ và phụ cấp tổ trưởng tính theo Thông tư liên tịch 04/2007/TTLT-BTN&MT-BTC ngày 27/02/2007 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và Bộ Tài chính về hướng dẫn lập dự toán kinh phí đo đạc bản đồ và quản lý đất đai.* |
| *Nghị định 152/2006/NĐ-CP ngày 22/12/2006 của Chính phủ hướng dẫn một số điều của Luật bảo hiểm xã hội và bảo hiểm xã hội bắt buộc. Cụ thể: tại điểm c, khoản 1, Điều 42 và khoản 1, Điều 43.* |
| *Luật bảo hiểm y tế số 25/2008/QH12 ngày 14/11/2008 của Quốc hội về Luật bảo hiểm y tế (cụ thể xem điểm a, khoản 1, điều 13).* |
| *Nghị định 62/2009/NĐ-CP ngày 27/07/2009 của Chính phủ về quy định chi tiết và hướng dẫn thi hanh một số điểu của Luật bảo hiểm y tế (cụ thể xem điểm a, khoản 2, điều 3).* |
|
| *Nghị định số 191/2013/NĐ-CP của Chính phủ về "Quy định chi tiết về tài chính công đoàn".* |
| *Nghị định 47/2017/NĐ-CP ngày 24/04/2017 của Chính phủ về việc quy định hệ số lương tối thiểu: 1.300.000đồng/tháng.* |

# B. PHỤ LỤC 2

## PHỤ LỤC 2.1: DỰ TOÁN KINH PHÍ DỰ ÁN

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Các khoảng mục chi** | **Kinh phí dự toán** | | |
| **Chi phí trực tiếp** | **GTGT 10%** | **Thành tiển** |
| **I** | HỆ THỐNG THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP |  |  |  |
| **1** | Xây dựng CSDL hệ thống thông tin nông nghiệp Bà Rịa - Vũng Tàu | 2,014,996,254 | 201,499,625 | 2,216,495,880 |
| **2** | Xây dựng phần mềm ứng dụng hệ thống thông tin nông nghiệp Bà Rịa - Vũng Tàu | 1,057,368,042 | 105,736,804 | 1,163,104,846 |
| **II** | TRANG THIẾT BỊ | 304,500,000 | 30,450,000 | 334,950,000 |
| **III** | BÁO CÁO TỔNG KẾT DỰ ÁN | 12,000,000 | 1,200,000 | 13,200,000 |
| **IV** | CHI KHÁC | 538,785,498 | 53,878,550 | 592,664,047 |
|  | **TỔNG** | **3,623,149,794** | **362,314,979** | **3,985,464,773** |

## PHỤ LỤC 2.2: DỰ TOÁN CHI TIẾT DỰ ÁN XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP BÀ RỊA – VŨNG TÀU

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Stt** | **Hạng mục công việc** | **Đvt,  hệ số** | **Mức KK** | **Khối lượng** | **Đơn giá  (đồng)** | **Thành tiền   (đồng)** |
|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (22) | (23) = (19)+(21) |
| **A** | **XÂY DỰNG CSDL HỆ THỐNG THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP BR - VT** |  |  |  | **199,923,257** | **2,216,495,880** |
| **A1** | **CHI PHÍ TRỰC TIẾP (Chưa GTGT 10%)** |  |  |  | **181,748,416** | **2,014,996,254** |
| ***1*** | ***Rà soát phân tích, nội dung thông tin dữ liệu*** |  |  |  | ***56,889,601*** | ***444,471,835*** |
| 1.1 | Rà soát, phân loại các thông tin dữ liệu |  |  |  | 1,836,190 | 1,836,190 |
| *1.1.1* | *Rà soát, đánh giá và phân loại chi tiết dữ liệu đã được chuẩn hóa và chưa được chuẩn hóa* | *Bộ dữ liệu* | *Không phân loại khó khăn* | *1* | *1,017,132* | *1,017,132* |
| *1.1.2* | *Chuẩn bị dữ liệu* | *Bộ dữ liệu* | *Không phân loại khó khăn* | *1* | *819,058* | *819,058* |
| 1.2 | Phân tích nội dung thông tin dữ liệu |  |  |  | 55,053,412 | 442,635,645 |
| *1.2.1* | *Xác định danh mục các đối tượng quản lý* | *Đối tượng quản lý* | *KK3* | *13.4574* | *2,359,077* | *31,747,038* |
| *1.2.2* | *Xác định chi tiết các thông tin cho từng đối tượng quản lý* | *Đối tượng quản lý* | *KK3* | *13.4574* | *20,929,764* | *281,660,206* |
| *1.2.3* | *Xác định chi tiết các quan hệ giữa các đối tượng quản lý* | *Đối tượng quản lý* | *KK3* | *13.4574* | *7,757,880* | *104,400,896* |
| *1.2.4* | *Xác định các yếu tố ảnh hưởng đến việc xây dựng CSDL* | *CSDL* | *Không phân loại khó khăn* | *1* | *1,588,001* | *1,588,001* |
| *1.2.5* | *Xác định chi tiết các tài liệu quét (tài liệu đính kèm) và các tài liệu dạng giấy cần nhập vào CSDL từ bàn phím* | *Bộ dữ liệu* | *KK3* | *1* | *979,213* | *979,213* |
| *1.2.6* | *Xác định khung danh mục dữ liệu, siêu dữ liệu sử dụng trong CSDL* | *CSDL* | *KK3* | *1* | *21,373,587* | *21,373,587* |
| *1.2.7* | *Quy đổi đối tượng quản lý* | *Đối tượng quản lý* | *Không phân loại khó khăn* | *13.4574* | *65,890* | *886,703* |
| **2** | **THIẾT KẾ MÔ HÌNH CSDL** |  |  |  | **26,157,788** | **220,172,864** |
| 2.1 | Thiết kế mô hình danh mục dữ liệu, siêu dữ liệu | CSDL | KK3 | 1 | *10,583,504* | *10,583,504* |
| 2.2 | Thiết kế mô hình CSDL | Đối tượng quản lý | KK3 | 13.4574 | *14,428,865* | *194,175,013* |
| 2.3 | Nhập dữ liệu mẫu để kiểm tra mô hình CSDL | Đối tượng quản lý | KK3 | 13.4574 | *1,145,418* | *15,414,346* |
| **3** | **TẠO LẬP DỮ LIỆU CHO DANH MỤC DỮ LIỆU, SIÊU DỮ LIỆU** |  |  |  | **6,644,989** | **89,424,278** |
| 3.1 | Tạo lập nội dung cho danh mục dữ liệu | Đối tượng quản lý | Không phân loại khó khăn | 13.4574 | *3,683,626* | *49,572,031* |
| 3.2 | Tạo lập nội dung cho siêu dữ liệu | Đối tượng quản lý | Không phân loại khó khăn | 13.4574 | *2,961,363* | *39,852,247* |
| **4** | **TẠO LẬP DỮ LIỆU CHO CSDL** |  |  |  | ***26,318,980*** | ***378,726,480*** |
| 4.1 | Chuyển đổi dữ liệu |  |  |  | 26,149,379 | 337,940,797 |
| *4.1.1* | *Chuẩn hóa phông chữ* | *Đối tượng quản lý* | *KK3* | *13.4574* | *13,296,483* | *178,936,093* |
| *4.1.2* | *Chuẩn hóa dữ liệu phi không gian theo thiết kế mô hình* | *Đối tượng quản lý* | *KK3* | *11.913* | *9,040,315* | *107,697,271* |
| *4.1.3* | *Chuyển đổi dữ liệu sau khi đã được chuẩn hóa vào CSDL* | *Đối tượng quản lý* | *KK3* | *13.4574* | *3,812,581* | *51,307,432* |
| 4.2 | Quét (chụp) tài liệu |  |  |  | 30,784 | 366,733 |
| *4.2.1* | *Quét (chụp) các tài liệu* | *Đối tượng quản lý* | *Không phân loại khó khăn* | *11.913* | *15,833* | *188,619* |
| *4.2.2* | *Xử lý và đính kèm tài liệu quét* | *Đối tượng quản lý* | *Không phân loại khó khăn* | *11.913* | *14,951* | *178,115* |
| 4.3 | Nhập, đối soát dữ liệu |  |  |  | 138,816 | 40,418,950 |
| *4.3.1* | *Nhập dữ liệu có cấu trúc cho đối tượng phi không gian* | *Trường dữ liệu* | *KK1* | *15* | *14,945* | *224,177* |
| *4.3.2* | *Nhập dữ liệu có cấu trúc cho đối tượng không gian* | *Trường dữ liệu* | *KK1* | *15* | *15,252* | *228,783* |
| *4.3.3* | *Nhập dữ liệu phi cấu trúc cho đối tượng phi không gian* | *Trang A4* | *KK1* | *500* | *21,802* | *10,900,890* |
| *4.3.4* | *Nhập dữ liệu phi cấu trúc cho đối tượng không gian* | *Trang A4* | *KK1* | *500* | *23,120* | *11,559,884* |
| *4.3.5* | *Đối soát dữ liệu có cấu trúc đã nhập cho đối tượng phi không gian* | *Trường dữ liệu* | *KK2* | *15* | *14,739* | *221,087* |
| *4.3.6* | *Đối soát dữ liệu có cấu trúc đã nhập cho đối tượng không gian* | *Trường dữ liệu* | *KK2* | *15* | *14,835* | *222,527* |
| *4.3.7* | *Đối soát dữ liệu phi cấu trúc đã nhập cho đối tượng phi không gian* | *Trang A4* | *KK2* | *500* | *16,846* | *8,422,834* |
| *4.3.8* | *Đối soát dữ liệu phi cấu trúc đã nhập cho đối tượng phi không gian* | *Trang A4* | *KK2* | *500* | *17,278* | *8,638,767* |
| **5** | **BIÊN TẬP DỮ LIỆU** |  |  |  | **36,944,851** | **497,181,636** |
| 5.1 | Tuyên bố đối tượng | Đối tượng quản lý | KK1 | 13.4574 | *10,111,305* | *136,071,871* |
| 5.2 | Sửa lỗi tương quan của dữ liệu không gian | Đối tượng quản lý | KK1 | 13.4574 | *13,473,365* | *181,316,463* |
| 5.3 | Hiệu đính nội dung cho dữ liệu phi không gian | Đối tượng quản lý | KK1 | 13.4574 | *10,111,305* | *136,071,871* |
| 5.4 | Trình bày theo dữ liệu không gian | Đối tượng quản lý | KK1 | 13.4574 | *3,248,877* | *43,721,431* |
| **6** | **KIỂM TRA SẢN PHẨM** |  |  |  | **14,266,836** | **191,994,517** |
| 6.1 | Kiểm tra mô hình CSDL | Đối tượng quản lý | KK2 | 13.4574 | *2,170,684* | *29,211,759* |
| 6.2 | Kiểm tra nội dung CSDL | Đối tượng quản lý | KK2 | 13.4574 | *8,853,947* | *119,151,113* |
| 6.3 | Kiểm tra danh mục dữ liệu, siêu dữ liệu | Đối tượng quản lý | KK2 | 13.4574 | *3,242,205* | *43,631,645* |
| **7** | **PHỤC VỤ NGHIỆM THU VÀ GIAO NỘP SẢN PHẨM** |  |  |  | **4,252,336** | **54,776,314** |
| 7.1 | Lập báo cáo tổng kết nhiệm vụ và phục vụ nghiệm thu sản phẩm | Đối tượng quản lý | Không phân loại khó khăn | 13.4574 | *3,615,369* | *48,653,472* |
| 7.2 | Đóng gói các sản phẩm dạng giấy và dạng số | Đối tượng quản lý | Không phân loại khó khăn | 13.4574 | *440,371* | *5,926,246* |
| 7.3 | Giao nộp sản phẩm | CSDL | Không phân loại khó khăn | 1 | *196,596* | *196,596* |
| **8** | **TỔNG HỢP CSDL** |  |  |  | **10,273,034** | **138,248,331** |
| 8.1 | Rà soát, xử lý các vấn đề về dữ liệu trước khi tổng hợp | Đối tượng quản lý | KK2 | 13.4574 | *4,862,222* | *65,432,862* |
| 8.2 | Tổng hợp CSDL (cấu hình kết nối CSDL; Thực hiện tổng hợp CSDL) | Đối tượng quản lý | KK2 | 13.4574 | *4,312,083* | *58,029,424* |
| 8.3 | Kiểm tra, xử lý, tổng hợp CSDL và đưa vào hệ thống thông tin | Đối tượng quản lý | KK2 | 13.4574 | *1,098,730* | *14,786,045* |
| **A2** | **GTGT (10%)** |  |  |  | ***18,174,842*** | ***201,499,625*** |
|  | GTGT (10%) |  |  |  | *18,174,842* | *201,499,625* |
| **B** | **XÂY DỰNG PHẦN MỀM ỨNG DỤNG HỆ THỐNG THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP BÀ RỊA - VŨNG TÀU** |  |  |  | **35,750,354** | **1,163,104,846** |
| **B1** | **CHI PHÍ TRỰC TIẾP (Chưa GTGT 10%)** |  |  |  | **32,500,322** | **1,057,368,042** |
| **1** | **THU THẬP YÊU CẦU PHẦN MỀM** |  |  |  | **8,033,079** | **78,344,129** |
| 1.1 | Thu thập yêu cầu phần mềm | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.3 | *410,942* | *16,560,967* |
| 1.2 | Xác định yêu cầu chức năng | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.3 | *1,324,935* | *53,394,898* |
| 1.3 | Xác định yêu cầu phi chức năng | Phần mềm | KK2 | 1 | *6,243,993* | *6,243,993* |
| 1.4 | Quy đổi trường hợp sử dụng | Trường hợp sử dụng | Không phân loại khó khăn | 40.3 | *53,208* | *2,144,270* |
| **2** | **MÔ HÌNH HÓA CHI TIẾT NGHIỆP VỤ** |  |  |  | **2,727,048** | **109,900,038** |
| 2.1 | Mô hình hóa chi tiết quy trình, nghiệp vụ | Trường hợp sử dụng | KK3 | 40.3 | *1,095,760* | *44,159,133* |
| 2.2 | Mô hình hóa biểu đồ trường hợp sử dụng nghiệp vụ (business use - case diagram) | Trường hợp sử dụng | KK3 | 40.3 | *1,631,288* | *65,740,905* |
| **3** | **THIẾT KẾ** |  |  |  | **8,537,335** | **344,054,596** |
| 3.1 | Thiết kế kiến trúc phần mềm | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.3 | *2,227,188* | *89,755,682* |
| 3.2 | Thiết kế biểu đồ trường hợp sử dụng | Trường hợp sử dụng | KK3 | 40.3 | *2,274,804* | *91,674,587* |
| 3.3 | Thiết kế biểu đồ hoạt động (activity diagram) | Trường hợp sử dụng | KK3 | 40.3 | *1,098,283* | *44,260,800* |
| 3.4 | Thiết kế biểu đồ tuần tự (sequence diagram) | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.3 | *848,988* | *34,214,222* |
| 3.5 | Thiết kế biểu đồ lớp (class) | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.3 | *1,754,029* | *70,687,356* |
| 3.6 | Thiết kế giao diện phần mềm | Trường hợp sử dụng | KK1 | 40.3 | *334,043* | *13,461,948* |
| **4** | **LẬP TRÌNH** |  |  |  | **7,933,682** | **319,727,404** |
| 4.1 | Viết mã nguồn | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.3 | *7,092,563* | *285,830,291* |
| 4.2 | Tích hợp mã nguồn | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.3 | *841,119* | *33,897,113* |
| **5** | **KIỂM THỬ** |  |  |  | **1,759,773** | **70,918,859** |
| 5.1 | Kiểm tra mã nguồn theo quy tắc lập trình | Trường hợp sử dụng | Không phân loại khó khăn | 40.3 | *200,000* | *8,060,013* |
| 5.2 | Kiểm tra mức thành phần | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.3 | *1,129,174* | *45,505,730* |
| 5.3 | Kiểm tra mức hệ thống | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.3 | *430,598* | *17,353,115* |
| **6** | **TRIỂN KHAI** |  |  |  | **1,324,745** | **53,387,212** |
| 6.1 | Đóng gói phần mềm | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.3 | *330,356* | *13,313,337* |
| 6.2 | Cài đặt phần mềm | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.3 | *107,210* | *4,320,555* |
| 6.3 | Xây dựng tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.3 | *306,099* | *12,335,807* |
| 6.4 | Hướng dẫn hỗ trợ sử dụng cho người dùng cuối | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.3 | *581,080* | *23,417,512* |
| **7** | **QUẢN LÝ VÀ CẬP NHẬT THAY ĐỔI** |  |  |  | **1,030,547** | **41,531,043** |
| 7.1 | Ghi nhận yêu cầu thay đổi | Trường hợp sử dụng | Không phân loại khó khăn | 40.3 | *179,075* | *7,216,736* |
| 7.2 | Cập nhật các sản phẩm để đáp ứng yêu cầu thay đổi | Trường hợp sử dụng | Không phân loại khó khăn | 40.3 | *851,472* | *34,314,307* |
| **8** | **PHỤC VỤ NGHIỆM THU VÀ GIAO NỘP SẢN PHẨM** |  |  |  | **747,722** | **23,127,196** |
| 8.1 | Lập báo cáo tổng kết nhiệm vụ và phục vụ nghiệm thu sản phẩm | Trường hợp sử dụng | Không phân loại khó khăn | 40.3 | *454,363* | *18,310,810* |
| 8.2 | Đóng gói các sản phẩm dạng giấy và dạng số | Trường hợp sử dụng | Không phân loại khó khăn | 40.3 | *115,090* | *4,638,117* |
| 8.3 | Giao nộp sản phẩm | Phần mềm | Không phân loại khó khăn | 1 | *178,270* | *178,270* |
| **9** | **BẢO TRÌ PHẦN MỀM** |  |  |  | **406,391** | **16,377,565** |
|  | Bảo trì phần mềm | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.3 | *406,391* | *16,377,565* |
| **B2** | **GTGT (10%)** |  |  |  | **3,250,032** | **105,736,804** |
|  | GTGT (10%) |  |  |  | *3,250,032* | *105,736,804* |
| **C** | **BÁO CÁO TỔNG KẾT DỰ ÁN** |  |  |  |  | ***13,200,000*** |
| **C1** | **CHI PHÍ TRỰC TIẾP** |  |  |  |  | ***12,000,000*** |
|  | Lập báo cáo tổng kết dự án |  |  |  |  | *12,000,000* |
| **C2** | **GTGT (10%)** |  |  |  |  | ***1,200,000*** |
|  | Lập báo cáo tổng kết dự án |  |  |  |  | *1,200,000* |
| **D** | **CHI KHÁC** |  |  |  |  | ***592,664,047*** |
| **D1** | **CHI PHÍ TRỰC TIẾP** |  |  |  |  | ***538,785,498*** |
| 1 | Xây dựng, thẩm định, xét duyệt đề cương |  |  |  |  | 19,400,000 |
| 2 | Công tác phí cho đi lại |  |  |  |  | 33,150,000 |
| 3 | Chi phí kiểm tra nghiệm thu |  |  |  |  | 140,177,498 |
| 4 | Trang thiết bị phục vụ việc quản lý và khai thác dữ liệu |  |  |  |  | 304,500,000 |
| 5 | Hội thảo, hội nghị |  |  |  |  | 22,018,000 |
| 6 | Tập huấn |  |  |  |  | 19,540,000 |
| **D2** | **GTGT (10%)** |  |  |  |  | **53,878,550** |
| 1 | Xây dựng, thẩm định, xét duyệt đề cương |  |  |  |  | 1,940,000 |
| 2 | Công tác phí cho đi lại |  |  |  |  | 3,315,000 |
| 3 | Chi phí kiểm tra nghiệm thu |  |  |  |  | 14,017,750 |
| 4 | Trang thiết bị phục vụ việc quản lý và khai thác dữ liệu |  |  |  |  | 30,450,000 |
| 5 | Hội thảo, hội nghị |  |  |  |  | 2,201,800 |
| 6 | Tập huấn |  |  |  |  | 1,954,000 |
|  | **TỔNG** | | | | **235,673,612** | **3,985,464,773** |

\*\*

*-Thông tư số 26/2014/TT-BTNMT ngày 28/05/2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về "Quy trình và Định mức Kinh tế - Kỹ thuật xây dựng CSDL tài nguyên và môi trường”.*

*-Thông tư số 136/2017/TT-BTC ngày 22/12/2017 của Bộ tài Chính về "Quy định lập, quản lý, sử dụng kinh phí chi hoạt động kinh tế đối với các nhiệm vụ chi về tài nguyên môi trường".*

*-Phụ lục 2: Dự toán chi tiết thực hiện nhiệm vụ dự án có định mức kinh tế kỹ thuật*

*-Phụ lục 5.1: Chi khác – Tổng kinh phí đầu tư trang thiết bị*

*-Phụ lục 5.2: Chi khác – Chi phí xây dựng, thẩm định xét duyệt đề cương*

*-Phụ lục 5.3: Chi khác – Công tác phí*

*-Phụ lục 5.4: Chi khác – Chi phí nghiệm thu*

*-Phụ lục 5.5: Chi khác – Chi hội thảo, hội nghị*

*-Phụ lục 5.6: Chi khác – Chi phí tập huấn*

## PHỤ LỤC 2.3: DỰ TOÁN CHI TIẾT THỰC HIỆN NHIỆM VỤ DỰ ÁN CÓ ĐỊNH MƯC KINH TẾ KỸ THUẬT

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Hạng mục công việc** | **Đvt,  hệ số** | **Mức KK** | **Khối lượng** | **Đơn giá chi phí trực tiếp** | | | | | **Chi phí trực tiếp (chưa GTGT 10%)** | **GTGT (10%)** | **Thành tiền đã gồm GTGT 10%  (đồng)** |
| **Lao động kỹ thuật** | **Dụng cụ** | **Vật liệu** | **Thiết bị** | **Tổng cộng** |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10)=(6)+….+(9) | (11)=(10)\*(5) | (2)=10%\*(11) | (13)=(11)+(12) |
| **A** | **XÂY DỰNG CSDL HỆ THỐNG THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP BÀ RỊA - VŨNG TÀU** | | | | **176,278,982** | **417,023** | **116,723** | **4,935,688** | **181,748,416** | **1,193,634,129** | **201,499,625** | **2,216,495,880** |
| **1** | **RÀ SOÁT, PHÂN TÍCH NỘI DUNG THÔNG TIN DỮ LIỆU** | | | | **55,252,949** | **119,953** | **17,583** | **1,499,115** | **56,889,601** | **1,836,190** | **44,447,183** | **488,919,018** |
| 1.1 | Rà soát, phân loại các thông tin dữ liệu | | | | 1,732,032 | 3,207 | 2,300 | 98,650 | 1,836,190 | 1,836,190 | 183,619 | 2,019,809 |
| *1.1.1* | *Rà soát, đánh giá và phân loại chi tiết dữ liệu đã được chuẩn hóa và chưa được chuẩn hóa* | *Bộ dữ liệu* | *Không phân loại khó khăn* | *1.00* | *960,753* | *1,781* | *1,150* | *53,447* | *1,017,132* | *1,017,132* | *101,713.20* | *1,118,845* |
| *1.1.2* | *Chuẩn bị dữ liệu* | *Bộ dữ liệu* | *Không phân loại khó khăn* | *1.00* | *771,279* | *1,426* | *1,150* | *45,203* | *819,058* | *819,058* | *81,905.77* | *900,963* |
| 1.2 | Phân tích nội dung thông tin dữ liệu | | | | 53,520,917 | 116,746 | 15,284 | 1,400,465 | 55,053,412 | 442,635,645 | 44,263,565 | 486,899,210 |
| *1.2.1* | *Xác định danh mục các đối tượng quản lý* | *Đối tượng quản lý* | *KK3* | *13.46* | *2,283,303* | *4,631* | *1,150* | *69,992* | *2,359,077* | *31,747,038* | *3,174,703.84* | *34,921,742* |
| *1.2.2* | *Xác định chi tiết các thông tin cho từng đối tượng quản lý* | *Đối tượng quản lý* | *KK3* | *13.46* | *20,414,432* | *46,287* | *5,600* | *463,446* | *20,929,764* | *281,660,206* | *28,166,020.61* | *309,826,227* |
| *1.2.3* | *Xác định chi tiết các quan hệ giữa các đối tượng quản lý* | *Đối tượng quản lý* | *KK3* | *13.46* | *7,542,015* | *17,354* | *3,550* | *194,962* | *7,757,880* | *104,400,896* | *10,440,089.62* | *114,840,986* |
| *1.2.4* | *Xác định các yếu tố ảnh hưởng đến việc xây dựng CSDL* | *CSDL* | *Không phân loại khó khăn* | *1.00* | *1,430,788* | *2,671* | *711* | *153,831* | *1,588,001* | *1,588,001* | *158,800.14* | *1,746,802* |
| *1.2.5* | *Xác định chi tiết các tài liệu quét (tài liệu đính kèm) và các tài liệu dạng giấy cần nhập vào CSDL từ bàn phím* | *Bộ dữ liệu* | *KK3* | *1.00* | *932,679* | *2,317* | *850* | *43,367* | *979,213* | *979,213* | *97,921.32* | *1,077,135* |
| *1.2.6* | *Xác định khung danh mục dữ liệu, siêu dữ liệu sử dụng trong CSDL* | *CSDL* | *KK3* | *1.00* | *20,864,575* | *43,392* | *3,300* | *462,321* | *21,373,587* | *21,373,587* | *2,137,358.67* | *23,510,945* |
| *1.2.7* | *Quy đổi đối tượng quản lý* | *Đối tượng quản lý* | *Không phân loại khó khăn* | *13.46* | *53,125* | *94* | *124* | *12,547* | *65,890* | *886,703* | *88,670.33* | *975,374* |
| **2** | **THIẾT KẾ MÔ HÌNH CSDL** | | | | **25,411,864** | **58,500** | **18,562** | **668,861** | **26,157,788** | **220,172,864** | **22,017,286** | **242,190,150** |
| 2.1 | Thiết kế mô hình danh mục dữ liệu, siêu dữ liệu | CSDL | KK3 | 1.00 | *10,266,527* | *23,749* | *10,266* | *282,961* | *10,583,504* | *10,583,504* | *1,058,350.42* | *11,641,855* |
| 2.2 | Thiết kế mô hình CSDL | Đối tượng quản lý | KK3 | 13.46 | *14,052,790* | *31,856* | *6,666* | *337,553* | *14,428,865* | *194,175,013* | *19,417,501.33* | *213,592,515* |
| 2.3 | Nhập dữ liệu mẫu để kiểm tra mô hình CSDL | Đối tượng quản lý | KK3 | 13.46 | *1,092,546* | *2,895* | *1,630* | *48,347* | *1,145,418* | *15,414,346* | *1,541,434.64* | *16,955,781* |
| **3** | **TẠO LẬP DỮ LIỆU CHO DANH MỤC DỮ LIỆU, SIÊU DỮ LIỆU** | | | | **6,389,920** | **16,032** | **50,305** | **188,732** | **6,644,989** | **89,424,278** | **8,942,428** | **98,366,706** |
| 3.1 | Tạo lập nội dung cho danh mục dữ liệu | Đối tượng quản lý | Không phân loại khó khăn | 13.46 | *3,545,938* | *8,907* | *25,174* | *103,606* | *3,683,626* | *49,572,031* | *4,957,203.13* | *54,529,234* |
| 3.2 | Tạo lập nội dung cho siêu dữ liệu | Đối tượng quản lý | Không phân loại khó khăn | 13.46 | *2,843,982* | *7,125* | *25,131* | *85,126* | *2,961,363* | *39,852,247* | *3,985,224.68* | *43,837,471* |
| **4** | **TẠO LẬP DỮ LIỆU CHO CSDL** | | | | **25,331,771** | **68,066** | **4,458** | **914,686** | **26,318,980** |  | **37,872,648** | **416,599,128** |
| 4.1 | Chuyển đổi dữ liệu | | | - | 25,234,971 | 68,066 | 4,458 | 841,885 | 26,149,379 |  | 33,794,080 | 371,734,876 |
| *4.1.1* | *Chuẩn hóa phông chữ* | *Đối tượng quản lý* | *KK3* | *13.46* | *12,886,292* | *35,329* | *3,523* | *371,340* | *13,296,483* | *178,936,093* | *17,893,609.35* | *196,829,703* |
| *4.1.2* | *Chuẩn hóa dữ liệu phi không gian theo thiết kế mô hình* | *Đối tượng quản lý* | *KK3* | *11.91* | *8,678,857* | *23,749* | *617* | *337,091* | *9,040,315* | *107,697,271* | *10,769,727.11* | *118,466,998* |
| *4.1.3* | *Chuyển đổi dữ liệu sau khi đã được chuẩn hóa vào CSDL* | *Đối tượng quản lý* | *KK3* | *13.46* | *3,669,822* | *8,988* | *317* | *133,454* | *3,812,581* | *51,307,432* | *5,130,743.22* | *56,438,175* |
| 4.2 | Quét (chụp) tài liệu | 0 | 0 | - | 16,232 | - | - | 14,552 | 30,784 | 366,733 | 36,673 | 403,407 |
| *4.2.1* | *Quét (chụp) các tài liệu* | *Đối tượng quản lý* | *Không phân loại khó khăn* | *11.91* | *8,556* | *-* | *-* | *7,277* | *15,833* | *188,619* | *18,861.87* | *207,481* |
| *4.2.2* | *Xử lý và đính kèm tài liệu quét* | *Đối tượng quản lý* | *Không phân loại khó khăn* | *11.91* | *7,676* | *-* | *-* | *7,276* | *14,951* | *178,115* | *17,811.48* | *195,926* |
| 4.3 | Nhập, đối soát dữ liệu | | | - | 80,568 | - | - | 58,248 | 138,816 | 40,418,950 | 4,041,895 | 44,460,845 |
| *4.3.1* | *Nhập dữ liệu có cấu trúc cho đối tượng phi không gian* | *Trường dữ liệu* | *KK1* | *15* | *7,671* | *-* | *-* | *7,274* | *14,945* | *224,177* | *22,417.67* | *246,594* |
| *4.3.2* | *Nhập dữ liệu có cấu trúc cho đối tượng không gian* | *Trường dữ liệu* | *KK1* | *15* | *7,978* | *-* | *-* | *7,274* | *15,252* | *228,783* | *22,878.33* | *251,662* |
| *4.3.3* | *Nhập dữ liệu phi cấu trúc cho đối tượng phi không gian* | *Trang A4* | *KK1* | *500* | *14,529* | *-* | *-* | *7,273* | *21,802* | *10,900,890* | *1,090,089.05* | *11,990,980* |
| *4.3.4* | *Nhập dữ liệu phi cấu trúc cho đối tượng không gian* | *Trang A4* | *KK1* | *500* | *15,847* | *-* | *-* | *7,273* | *23,120* | *11,559,884* | *1,155,988.45* | *12,715,873* |
| *4.3.5* | *Đối soát dữ liệu có cấu trúc đã nhập cho đối tượng phi không gian* | *Trường dữ liệu* | *KK2* | *15* | *7,442* | *-* | *-* | *7,298* | *14,739* | *221,087* | *22,108.71* | *243,196* |
| *4.3.6* | *Đối soát dữ liệu có cấu trúc đã nhập cho đối tượng không gian* | *Trường dữ liệu* | *KK2* | *15* | *7,538* | *-* | *-* | *7,298* | *14,835* | *222,527* | *22,252.66* | *244,779* |
| *4.3.7* | *Đối soát dữ liệu phi cấu trúc đã nhập cho đối tượng phi không gian* | *Trang A4* | *KK2* | *500* | *9,566* | *-* | *-* | *7,279* | *16,846* | *8,422,834* | *842,283.43* | *9,265,118* |
| *4.3.8* | *Đối soát dữ liệu phi cấu trúc đã nhập cho đối tượng phi không gian* | *Trang A4* | *KK2* | *500* | *9,998* | *-* | *-* | *7,279* | *17,278* | *8,638,767* | *863,876.68* | *9,502,644* |
| **5** | **BIÊN TẬP DỮ LIỆU** | | | | **35,998,125** | **97,335** | **5,046** | **844,345** | **36,944,851** | **497,181,636** | **49,718,164** | **546,899,799** |
| 5.1 | Tuyên bố đối tượng | Đối tượng quản lý | KK1 | 13.46 | *9,854,152* | *27,001* | *1,262* | *228,890* | *10,111,305* | *136,071,871* | *13,607,187.07* | *149,679,058* |
| 5.2 | Sửa lỗi tương quan của dữ liệu không gian | Đối tượng quản lý | KK1 | 13.46 | *13,134,683* | *35,908* | *1,349* | *301,425* | *13,473,365* | *181,316,463* | *18,131,646.31* | *199,448,109* |
| 5.3 | Hiệu đính nội dung cho dữ liệu phi không gian | Đối tượng quản lý | KK1 | 13.46 | *9,854,152* | *27,001* | *1,262* | *228,890* | *10,111,305* | *136,071,871* | *13,607,187.07* | *149,679,058* |
| 5.4 | Trình bày theo dữ liệu không gian | Đối tượng quản lý | KK1 | 13.46 | *3,155,138* | *7,424* | *1,174* | *85,140* | *3,248,877* | *43,721,431* | *4,372,143.13* | *48,093,574* |
| **6** | **KIỂM TRA SẢN PHẨM** | | | | **13,882,543** | **25,602** | **9,198** | **349,493** | **14,266,836** | **191,994,517** | **19,199,452** | **211,193,968** |
| 6.1 | Kiểm tra mô hình CSDL | Đối tượng quản lý | KK2 | 13.46 | *2,094,342* | *3,749* | *2,999* | *69,593* | *2,170,684* | *29,211,759* | *2,921,175.95* | *32,132,935* |
| 6.2 | Kiểm tra nội dung CSDL | Đối tượng quản lý | KK2 | 13.46 | *8,653,599* | *16,322* | *3,099* | *180,928* | *8,853,947* | *119,151,113* | *11,915,111.25* | *131,066,224* |
| 6.3 | Kiểm tra danh mục dữ liệu, siêu dữ liệu | Đối tượng quản lý | KK2 | 13.46 | *3,134,602* | *5,531* | *3,099* | *98,972* | *3,242,205* | *43,631,645* | *4,363,164.47* | *47,994,809* |
| **7** | **PHỤC VỤ NGHIỆM THU VÀ GIAO NỘP SẢN PHẨM** | | | | **4,085,118** | **8,834** | **11,570** | **146,815** | **4,252,336** | **54,776,314** | **5,477,631** | **60,253,945** |
| 7.1 | Lập báo cáo tổng kết nhiệm vụ và phục vụ nghiệm thu sản phẩm | Đối tượng quản lý | Không phân loại khó khăn | 13.46 | *3,505,785* | *7,498* | *3,224* | *98,862* | *3,615,369* | *48,653,472* | *4,865,347.22* | *53,518,819* |
| 7.2 | Đóng gói các sản phẩm dạng giấy và dạng số | Đối tượng quản lý | Không phân loại khó khăn | 13.46 | *401,060* | *891* | *7,988* | *30,431* | *440,371* | *5,926,246* | *592,624.57* | *6,518,870* |
| 7.3 | Giao nộp sản phẩm | CSDL | Không phân loại khó khăn | 1.00 | *178,273* | *445* | *357* | *17,521* | *196,596* | *196,596* | *19,659.62* | *216,256* |
| **8** | **TỔNG HỢP CSDL** | | | | **9,926,692** | **22,701** | **-** | **323,641** | **10,273,034** | **138,248,331** | **13,824,833** | **152,073,164** |
| 8.1 | Rà soát, xử lý các vấn đề về dữ liệu trước khi tổng hợp | Đối tượng quản lý | KK2 | 13.46 | *4,692,048* | *11,122* | *-* | *159,051* | *4,862,222* | *65,432,862* | *6,543,286.21* | *71,976,148* |
| 8.2 | Tổng hợp CSDL (cấu hình kết nối CSDL; Thực hiện tổng hợp CSDL) | Đối tượng quản lý | KK2 | 13.46 | *4,174,041* | *8,907* | *-* | *129,134* | *4,312,083* | *58,029,424* | *5,802,942.37* | *63,832,366* |
| 8.3 | Kiểm tra, xử lý, tổng hợp CSDL và đưa vào hệ thống thông tin | Đối tượng quản lý | KK2 | 13.46 | *1,060,602* | *2,671* | *-* | *35,456* | *1,098,730* | *14,786,045* | *1,478,604.52* | *16,264,650* |
| **B** | **XÂY DỰNG PHẦN MỀM ỨNG DỤNG HỆ THỐNG THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP BÀ RẠI - VŨNG TÀU** | | | | **31,207,493** | **72,467** | **57,388** | **1,162,975** | **32,500,322** | **642,394,587** | **105,736,804** | **1,163,104,846** |
| **1** | **THU THẬP YÊU CẦU PHẦN MỀM** | | | | **7,750,610** | **17,006** | **8,108** | **257,355** | **8,033,079** | **78,344,129** | **7,834,413** | **86,178,542** |
| 1.1 | Thu thập yêu cầu phần mềm | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.30 | *382,675* | *891* | *420* | *26,956* | *410,942* | *16,560,967* | *1,656,096.71* | *18,217,064* |
| 1.2 | Xác định yêu cầu chức năng | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.30 | *1,273,575* | *2,671* | *1,252* | *47,437* | *1,324,935* | *53,394,898* | *5,339,489.80* | *58,734,388* |
| 1.3 | Xác định yêu cầu phi chức năng | Phần mềm | KK2 | 1.00 | *6,054,000* | *13,349* | *6,312* | *170,333* | *6,243,993* | *6,243,993* | *624,399.34* | *6,868,393* |
| 1.4 | Quy đổi trường hợp sử dụng | Trường hợp sử dụng | Không phân loại khó khăn | 40.30 | *40,360* | *94* | *124* | *12,630* | *53,208* | *2,144,270* | *214,427.04* | *2,358,697* |
| **2** | **MÔ HÌNH HÓA CHI TIẾT NGHIỆP VỤ** | | | | **2,623,400** | **6,275** | **2,665** | **94,708** | **2,727,048** | **109,900,038** | **10,990,004** | **120,890,042** |
| 2.1 | Mô hình hóa chi tiết quy trình, nghiệp vụ | Trường hợp sử dụng | KK3 | 40.30 | *1,049,360* | *2,559* | *1,278* | *42,562* | *1,095,760* | *44,159,133* | *4,415,913.33* | *48,575,047* |
| 2.2 | Mô hình hóa biểu đồ trường hợp sử dụng nghiệp vụ (business use - case diagram) | Trường hợp sử dụng | KK3 | 40.30 | *1,574,040* | *3,715* | *1,387* | *52,146* | *1,631,288* | *65,740,905* | *6,574,090.50* | *72,314,996* |
| **3** | **THIẾT KẾ** | | | | **8,236,595** | **16,799** | **16,414** | **267,527** | **8,537,335** | **344,054,596** | **34,405,460** | **378,460,055** |
| 3.1 | Thiết kế kiến trúc phần mềm | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.30 | *2,185,400* | *1,906* | *1,278* | *38,604* | *2,227,188* | *89,755,682* | *8,975,568.23* | *98,731,250* |
| 3.2 | Thiết kế biểu đồ trường hợp sử dụng | Trường hợp sử dụng | KK3 | 40.30 | *2,197,845* | *5,515* | *1,587* | *69,857* | *2,274,804* | *91,674,587* | *9,167,458.66* | *100,842,045* |
| 3.3 | Thiết kế biểu đồ hoạt động (activity diagram) | Trường hợp sử dụng | KK3 | 40.30 | *1,049,360* | *2,477* | *1,278* | *45,167* | *1,098,283* | *44,260,800* | *4,426,079.98* | *48,686,880* |
| 3.4 | Thiết kế biểu đồ tuần tự (sequence diagram) | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.30 | *807,200* | *1,906* | *1,278* | *38,604* | *848,988* | *34,214,222* | *3,421,422.23* | *37,635,644* |
| 3.5 | Thiết kế biểu đồ lớp (class) | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.30 | *1,690,650* | *4,195* | *1,587* | *57,596* | *1,754,029* | *70,687,356* | *7,068,735.63* | *77,756,092* |
| 3.6 | Thiết kế giao diện phần mềm | Trường hợp sử dụng | KK1 | 40.30 | *306,140* | *800* | *9,405* | *17,699* | *334,043* | *13,461,948* | *1,346,194.85* | *14,808,143* |
| **4** | **LẬP TRÌNH** | | | | **7,695,350** | **18,502** | **3,759** | **216,071** | **7,933,682** | **319,727,404** | **31,972,740** | **351,700,144** |
| 4.1 | Viết mã nguồn | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.30 | *6,888,150* | *16,487* | *2,487* | *185,439* | *7,092,563* | *285,830,291* | *28,583,029.11* | *314,413,320* |
| 4.2 | Tích hợp mã nguồn | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.30 | *807,200* | *2,015* | *1,272* | *30,632* | *841,119* | *33,897,113* | *3,389,711.29* | *37,286,824* |
| **5** | **KIỂM THỬ** | | | | **1,669,725** | **4,007** | **2,231** | **83,810** | **1,759,773** | **70,918,859** | **7,091,886** | **78,010,744** |
| 5.1 | Kiểm tra mã nguồn theo quy tắc lập trình | Trường hợp sử dụng | Không phân loại khó khăn | 40.30 | *180,875* | *445* | *426* | *18,255* | *200,000* | *8,060,013* | *806,001.33* | *8,866,015* |
| 5.2 | Kiểm tra mức thành phần | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.30 | *1,085,250* | *2,671* | *961* | *40,292* | *1,129,174* | *45,505,730* | *4,550,573.03* | *50,056,303* |
| 5.3 | Kiểm tra mức hệ thống | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.30 | *403,600* | *891* | *844* | *25,264* | *430,598* | *17,353,115* | *1,735,311.49* | *19,088,426* |
| **6** | **TRIỂN KHAI** | | | | **1,207,075** | **3,244** | **15,674** | **98,751** | **1,324,745** | **53,387,212** | **5,338,721** | **58,725,933** |
| 6.1 | Đóng gói phần mềm | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.30 | *302,700* | *901* | *4,998* | *21,757* | *330,356* | *13,313,337* | *1,331,333.74* | *14,644,671* |
| 6.2 | Cài đặt phần mềm | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.30 | *90,438* | *316* | *1,681* | *14,775* | *107,210* | *4,320,555* | *432,055.51* | *4,752,611* |
| 6.3 | Xây dựng tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.30 | *271,313* | *691* | *4,998* | *29,098* | *306,099* | *12,335,807* | *1,233,580.71* | *13,569,388* |
| 6.4 | Hướng dẫn hỗ trợ sử dụng cho người dùng cuối | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.30 | *542,625* | *1,336* | *3,998* | *33,121* | *581,080* | *23,417,512* | *2,341,751.24* | *25,759,264* |
| **7** | **QUẢN LÝ VÀ CẬP NHẬT THAY ĐỔI** | | | | **967,150** | **2,786** | **3,113** | **57,497** | **1,030,547** | **41,531,043** | **4,153,104** | **45,684,147** |
| 7.1 | Ghi nhận yêu cầu thay đổi | Trường hợp sử dụng | Không phân loại khó khăn | 40.30 | *159,950* | *445* | *426* | *18,255* | *179,075* | *7,216,736* | *721,673.58* | *7,938,409* |
| 7.2 | Cập nhật các sản phẩm để đáp ứng yêu cầu thay đổi | Trường hợp sử dụng | Không phân loại khó khăn | 40.30 | *807,200* | *2,342* | *2,687* | *39,243* | *851,472* | *34,314,307* | *3,431,430.72* | *37,745,738* |
| **8** | **PHỤC VỤ NGHIỆM THU VÀ GIAO NỘP SẢN PHẨM** | | | | **674,913** | **2,491** | **3,996** | **66,322** | **747,722** | **23,127,196** | **2,312,720** | **25,439,916** |
| 8.1 | Lập báo cáo tổng kết nhiệm vụ và phục vụ nghiệm thu sản phẩm | Trường hợp sử dụng | Không phân loại khó khăn | 40.30 | *424,525* | *1,264* | *912* | *27,661* | *454,363* | *18,310,810* | *1,831,080.96* | *20,141,891* |
| 8.2 | Đóng gói các sản phẩm dạng giấy và dạng số | Trường hợp sử dụng | Không phân loại khó khăn | 40.30 | *90,438* | *783* | *2,997* | *20,873* | *115,090* | *4,638,117* | *463,811.66* | *5,101,928* |
| 8.3 | Giao nộp sản phẩm | Phần mềm | Không phân loại khó khăn | 1.00 | *159,950* | *445* | *87* | *17,788* | *178,270* | *178,270* | *17,826.98* | *196,097* |
| **9** | **BẢO TRÌ PHẦN MỀM** | | | | **382,675** | **1,357** | **1,426** | **20,933** | **406,391** | **16,377,565** | **1,637,757** | **18,015,322** |
|  | Bảo trì phần mềm | Trường hợp sử dụng | KK2 | 40.30 | *382,675* | *1,357* | *1,426* | *20,933* | *406,391* | *16,377,565* | *1,637,756.50* | *18,015,322* |
|  | **TỔNG (A) + (B)** | | | | **207,486,475** | **489,490** | **174,110** | **6,098,663** | **214,248,738** | **1,836,028,716** | **307,236,430** | **3,379,600,726** |

*-Thông tư số 26/2014/TT-BTNMT ngày 28/05/2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về "Quy trình và Định mức Kinh tế - Kỹ thuật xây dựng CSDL tài nguyên và môi trường”.*

*-Thông tư số 136/2017/TT-BTC ngày 22/12/2017 của Bộ tài Chính về "Quy định lập, quản lý, sử dụng kinh phí chi hoạt động kinh tế đối với các nhiệm vụ chi về tài nguyên môi trường".*

# C. PHỤ LỤC 3

## PHỤ LỤC 3.1: HIỆN TRẠNG THIẾT BỊ CNTT CỦA SỞ NÔNG NGHIỆP & PTNT

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên thiết bị** | **Số lượng** | **Năm trang bi** | **Hiện trạng** | **Ghi chú** |
| **I** | **Máy chủ (SERVER )** | 2 |  |  |  |
| 1 | Dòng sản phẩm IBM x3500 | 1 | 2013 |  |  |
|  | CPU Intel Xeon E5-2609 |  |  |  |  |
| RAM 8G |  |  |  |  |
| HDD (ổ cứng) 146G |  |  |  |  |
| Mainboard IBM |  |  |  |  |
| UPS: 1KV |  |  |  |  |
| 2 | Dòng sản phẩm DELL 410 | 1 | 2011 |  |  |
|  | CPU intel Xeon R |  |  |  |  |
| RAM 8G |  |  |  |  |
| HDD (ổ cứng) 130G |  |  |  |  |
| Mainboard Intel |  |  |  |  |
| UPS; Hư |  |  |  |  |
| **II** | **Máy vi tính bàn** |  |  |  |  |
| 1 | Dòng sản phẩm FPT | 4 | 2009 |  |  |
|  | CPU : Dual Core E6500 |  |  |  |  |
| RAM : 2G |  |  |  |  |
| HDD (ổ cứng): 250G |  |  |  |  |
| Mainboard: InTel |  |  |  |  |
| Màn hình: 17inch |  |  |  |  |
| UPS: hư |  |  |  |  |
| 2 | Dòng sản phẩm : lắp ráp | 14 | 2011 |  |  |
|  | CPU : Core 2 Dual |  |  |  |  |
|  | RAM : 2G |  |  |  |  |
|  | HDD (ổ cứng): 250G |  |  |  |  |
|  | Mainboard: Foxcom |  |  |  |  |
|  | Màn hình: 17inch |  |  |  |  |
|  | UPS: hư |  |  |  |  |
| 3 | Dòng sản phẩm : lắp ráp | 4 | 2013 |  |  |
|  | CPU : i3 |  |  |  |  |
|  | RAM : 2G |  |  |  |  |
|  | HDD (ổ cứng): 500G |  |  |  |  |
|  | Mainboard: Gigabyte |  |  |  |  |
|  | Màn hình: 19inch |  |  |  |  |
|  | UPS: 500V |  |  |  |  |
| 4 | Dòng sản phẩm : lắp ráp | 3 |  |  |  |
|  | CPU : Dual Core |  |  |  |  |
|  | RAM : 2G |  |  |  |  |
|  | HDD (ổ cứng): 250G |  |  |  |  |
|  | Mainboard: Asus |  |  |  |  |
|  | Màn hình: LG 17 inch |  |  |  |  |
|  | UPS: không |  |  |  |  |
| 5 | Dòng sản phẩm : FPT | 2 |  |  |  |
|  | CPU : Petium G620 |  |  |  |  |
|  | RAM : 2G |  |  |  |  |
|  | HDD (ổ cứng): 250G |  |  |  |  |
|  | Mainboard: Intel |  |  |  |  |
|  | Màn hình:PFT 17 inch |  |  |  |  |
|  | UPS: không |  |  |  |  |
| 6 | Dòng sản phẩm: FPT | 1 |  |  |  |
|  | CPU : Core 2 Dual |  |  |  |  |
|  | RAM : 1G |  |  |  |  |
|  | HDD (ổ cứng): 250G |  |  |  |  |
|  | Mainboard: Intel |  |  |  |  |
|  | Màn hình:Sam sung 17 inch |  |  |  |  |
|  | UPS: hư |  |  |  |  |
| 7 | Dòng sản phẩm: lắp ráp | 2 |  |  |  |
|  | CPU : Core 2 Dual |  |  |  |  |
|  | RAM : 2G |  |  |  |  |
|  | HDD (ổ cứng): 250G |  |  |  |  |
|  | Mainboard: Asus |  |  |  |  |
|  | Màn hình:Asus 17 inch |  |  |  |  |
|  | UPS: hư |  |  |  |  |
| 8 | Dòng sản phẩm: FPT | 1 | 2014 |  |  |
|  | CPU : i3 |  |  |  |  |
|  | RAM : 2G |  |  |  |  |
|  | HDD (ổ cứng): 500G |  |  |  |  |
|  | Mainboard: Intel |  |  |  |  |
|  | Màn hình:FPT 19 inch |  |  |  |  |
|  | UPS: 500V |  |  |  |  |
| 9 | Dòng sản phẩm: HP | 2 | 2011 |  |  |
|  | CPU : Core 2 Dual |  |  |  |  |
|  | RAM : 2G |  |  |  |  |
|  | HDD (ổ cứng): 250G |  |  |  |  |
|  | Mainboard: Intel |  |  |  |  |
|  | Màn hình:HP 19 inch |  |  |  |  |
|  | UPS: không |  |  |  |  |
| 10 | Dòng sản phẩm: FPT | 4 | 2016 |  |  |
|  | CPU : i3 |  |  |  |  |
|  | RAM : 2G |  |  |  |  |
|  | HDD (ổ cứng): 500G |  |  |  |  |
|  | Mainboard: Intel |  |  |  |  |
|  | Màn hình:FPT 19 inch |  |  |  |  |
|  | UPS: 500V |  |  |  |  |
| 11 | Dòng sản phẩm: FPT | 4 | 2015 |  |  |
|  | CPU : i3 |  |  |  |  |
|  | RAM : 2G |  |  |  |  |
|  | HDD (ổ cứng): 500G |  |  |  |  |
|  | Mainboard: Intel |  |  |  |  |
|  | Màn hình:FPT 19 inch |  |  |  |  |
|  | UPS: 500V |  |  |  |  |
| **III** | **Máy vi tính xách tay** |  |  |  |  |
| **1** | Dòng sản phẩm: | 1 | 2013 |  |  |
| - Dell 2421 I5 – 3337U |
| **2** | -Dell 3542 I5 – 4210U | 5 | 2014 |  |  |