

# Nghiên cứu Chiến lược Phát triển Liên kết Thành phố Đà Nẵng và Vùng phụ cận nước CHXHCN Việt Nam (DaCRISS)

BÁO CÁO CUỐI CÙNG / Phụ lục 4

**DaCRISS GIS**

Tháng 12, 2010

Công ty ALMEC  
Trung tâm phát triển quốc tế Nhật Bản

EID

JR

10-196

**CƠ QUAN HỢP TÁC QUỐC TẾ NHẬT BẢN (JICA)  
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

**NGHIÊN CỨU CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN LIÊN KẾT  
THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG VÀ VÙNG PHỤ CẬN  
Ở NƯỚC CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
(DACRISS)**

**BÁO CÁO CUỐI CÙNG  
PHỤ LỤC 4**

**DACRISS GIS**

**Tháng 12 năm 2010**

**CÔNG TY ALMEC  
TRUNG TÂM HỢP TÁC QUỐC TẾ NHẬT BẢN**

# MỤC LỤC

<b>1</b>	<b>PHÁT TRIỂN CƠ SỞ DỮ LIỆU GIS CHO THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG .....</b>	<b>A4-1</b>
1.1	Tình hình ứng dụng GIS tại các ban, ngành chức năng của Đà Nẵng.....	A4-1
1.2	Cơ hội ứng dụng GIS.....	A4-1
1.3	Cơ sở dữ liệu GIS đề xuất cho Đà Nẵng.....	A4-6
<b>2</b>	<b>PHÁT TRIỂN CƠ SỞ DỮ LIỆU GIS DACRISS .....</b>	<b>A4-8</b>
2.1	Mục tiêu .....	A4-8
2.2	Các hợp phần chính của hệ thống cơ sở dữ liệu.....	A4-8
2.3	Phần mềm GIS và phối hợp với CSLD GIS của DaCRISS.....	A4-11
2.4	Phương pháp thu thập số liệu .....	A4-12
2.5	Nội dung dữ liệu cơ sở của GIS DaCRISS .....	A4-13
2.6	Chuyển đổi định dạng dữ liệu để tạo định dạng GIS .....	A4-14
2.7	Dữ liệu cơ bản của CSLD GIS của DaCRISS .....	A4-14
2.8	Phần cứng và phần mềm.....	A4-14
<b>3</b>	<b>PHÂN TÍCH SỬ DỤNG ĐẤT ĐÔ THỊ VÀ LẬP BẢN ĐỒ CHUYÊN ĐỀ.....</b>	<b>A4-18</b>
<b>4</b>	<b>ỨNG DỤNG CƠ SỞ DỮ LIỆU GIS CỦA DACRISS Ở CÁC SỞ/NGÀNH CỦA THÀNH PHỐ .....</b>	<b>A4-20</b>
4.1	Kết quả của Nghiên cứu DaCRISS .....	A4-20
4.2	Sử dụng cơ sở dữ liệu GIS DaCRISS.....	A4-20
<b>5</b>	<b>TÓM TẮT KẾT QUẢ GIS DACRISS .....</b>	<b>A4-21</b>
5.1	Phân tích sự phù hợp cho phát triển .....	A4-21
5.2	Phân tích sử dụng đất đô thị và lập bản đồ chuyên đề .....	A4-21
5.3	Kết quả cuối cùng của GIS DaCRISS .....	A4-22
5.4	Đề xuất cơ sở dữ liệu tổng thể cho thành phố Đà Nẵng.....	A4-22

## DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1	Chức năng, nhiệm vụ và nhân sự của các sở, ngành trực thuộc UBNDTP .....	A4-2
Bảng 1.2	Số lượng máy tính cá nhân (không tính đơn vị trực thuộc) .....	A4-4
Bảng 1.3	Các hệ thống lập bản đồ hoặc GIS đã cài đặt tại các sở .....	A4-5
Bảng 2.1	Nội dung dữ liệu cơ bản của CSDL GIS DaCRISS (sơ bộ).....	A4-15
Bảng 3.1	Ví dụ tính toán: Số công trình công cộng/1.000 dân.....	A4-19
Bảng 4.1	Sử dụng cơ sở dữ liệu GIS của DaCRISS.....	A4-20

## DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 2.1	Các hợp phần của hệ thống CSDL GIS .....	A4-8
Hình 2.2	Các bước xây dựng cơ sở dữ liệu GIS DaCRISS .....	A4-13

# 1 GIS TRONG QUY TRÌNH QUY HOẠCH ĐÔ THỊ

1.1 GIS (Hệ thống thông tin địa lý) được bắt đầu phát triển từ đầu những năm 80, chủ yếu ở Mỹ, để hỗ trợ công tác quy hoạch vùng. Khả năng xử lý và tùy biến số liệu cơ bản của GIS đã được tăng cường cùng với sự tiến bộ của công nghệ máy tính, đưa vào những công cụ hình họa như máy số hóa, máy quét ảnh, máy in màu. Trên thế giới hiện nay có nhiều gói phần mềm GIS đang ngày càng phổ biến, bao quát các nội dung lập bản đồ, quy hoạch đô thị, quản lý môi trường, quản lý tài nguyên, phòng ngừa thiên tai, và quản lý công trình đô thị. Do GIS đã được áp dụng vào nhiều lĩnh vực quy hoạch và quản lý nên người ta đã phát triển thành nhiều mô hình và ứng dụng khác nhau để phục vụ các đối tượng cụ thể. Nhờ việc tích lũy và phổ biến kiến thức về công nghệ GIS này mà giờ đây GIS đã được coi trọng và công nhận rộng rãi trong xã hội thông tin hiện đại là công cụ quan trọng nhất hỗ trợ công tác quy hoạch và quản lý đô thị.

1.2 Thành phố Đà Nẵng cũng có ý định phát triển một cơ sở dữ liệu GIS toàn diện, hiện Sở Kế hoạch Đầu tư đang tiếp tục xúc tiến thực hiện. Tuy nhiên, ý tưởng chung và khung cơ sở dữ liệu GIS của Đà Nẵng vẫn chưa được làm rõ. Do DaCRISS có phát triển cơ sở dữ liệu GIS để phục vụ cho công tác quy hoạch đô thị, bao quát các lĩnh vực kinh tế xã hội, môi trường, sử dụng đất, phát triển đô thị, giao thông vận tải, công trình đô thị v.v. và các đối tượng hưởng lợi chính là Sở Xây dựng, Sở GTVT và Sở TNMT, nên hệ thống này có thể cung cấp thông tin hữu ích cho các sở, ban, ngành và tổ chức khác trong thành phố.

1.3 Với mục tiêu trên, Đoàn Nghiên cứu đã tiến hành một điều tra nhỏ để đánh giá nhu cầu về GIS của các cơ quan trong thành phố nhằm cụ thể hóa ý tưởng và khung cơ sở dữ liệu GIS Đà Nẵng và đồng thời xác định quy mô cụ thể cho GIS DaCRISS sao cho GIS DaCRISS sẽ là một phần nội tại của GIS Đà Nẵng tương lai.

## 1.1 Tình hình ứng dụng GIS tại các ban, ngành chức năng của Đà Nẵng

1.4 Bước đầu tiên trong việc xác định nhu cầu về GIS trong các sở, ban ngành của thành phố là phải làm rõ cơ cấu tổ chức của từng bộ phận cũng như trách nhiệm, nhiệm vụ liên quan tới GIS của họ trên cơ sở phỏng vấn và sử dụng phiếu điều tra phát cho từng đơn vị, và tham khảo các quy định, văn bản pháp luật có được.

(a) **Cơ cấu tổ chức của các sở quản lý nhà nước:** Trực thuộc UBND thành phố Đà Nẵng có 17 sở quản lý nhà nước với nhiệm vụ liệt kê trong Bảng 1.1.1.

(b) **Nhân lực của các sở:** Theo kết quả trả lời phiếu điều tra, thì tổng số cán bộ, nhân viên của các sở ngành và các đơn vị trực thuộc là 4.857 người. Chi tiết về nội dung này có trong Bảng 1.1.1.

## 1.2 Cơ hội ứng dụng GIS

1.5 Bước thứ hai, đã phân tích cơ hội ứng dụng GIS vào từng sở, có cân nhắc tình hình ứng dụng công nghệ thông tin và GIS, cơ sở dữ liệu GIS cũng như phân loại theo mức độ nhu cầu GIS của từng sở trên cơ sở kết quả trả lời phiếu điều tra và phỏng vấn trực tiếp của các sở.

### 1) Thực trạng CNTT và GIS tại các sở, ngành:

1.6 Nhìn chung công nghệ thông tin (CNTT) đã được áp dụng tại hầu hết các sở, nếu xét về một số chỉ số trong Bảng 1.1.2, ví dụ như số lượng máy tính bình quân là 0,8-1,0,

mọi người đều có địa chỉ email, có máy chủ và kiểm soát người dùng tại các sở v.v. Tuy nhiên, mức độ sử dụng thực tế thì ở mỗi sở mỗi khác. Ví dụ, có sở thường xuyên cập nhật bản tin, có cơ sở dữ liệu chung v.v. còn có sở thì máy chủ không hoạt động do thiếu ngân sách bảo trì. Do đó, có thể thấy mức độ quan tâm tới GIS phụ thuộc vào trình độ, kỹ năng CNTT cũng như nhiệm vụ thực tế của các sở.

**Bảng 1.1 Chức năng, nhiệm vụ và nhân sự của các sở, ngành trực thuộc UBNDTP**

Viết tắt	Tên	Số phòng, ban	Cơ quan trực thuộc	Số nhân viên	Lĩnh vực phụ trách
1. SKHĐT	Sở Kế hoạch và Đầu tư	8	Không	56	Quy hoạch ngắn-trung hạn, chương trình và dự án đầu tư
				0	
2. STC	Sở Tài chính	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cơ quan quản lý tài chính doanh nghiệp</li> <li>Công ty dịch vụ in ấn và xố số Đà Nẵng</li> <li>Phòng vật giá và thông tin</li> </ul>	~	Tài chính và vật giá
				~	
3. SCT	Sở Công Thương	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cơ quan quản lý thị trường</li> <li>Trung tâm tư vấn phát triển và khuyến công</li> <li>Công ty quản lý thị trường Đà Nẵng</li> <li>Trung tâm thương mại – siêu thị Đà Nẵng</li> <li>Trung tâm thông tin và khuyến thương Đà Nẵng</li> </ul>	50	Các đơn vị sản xuất công nghiệp, bao gồm cơ khí, kim khí, điện tử, tin học, hóa học, địa chất, tài nguyên thiên nhiên (khoáng chất, dầu mỏ, khí đốt, đá quý), điện và sản phẩm tiêu dùng
				~	
4. SXD	Sở Xây dựng	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Công ty cấp nước</li> </ul>	67	Xây dựng, bao gồm xây dựng các công trình công nghiệp và dân sự, sản xuất vật liệu, thiết kế, quy hoạch xây dựng đô thị và nông thôn
				~	
5. STNMT	Sở Tài Nguyên và Môi trường	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trung tâm đo đạc bản đồ Đà Nẵng</li> <li>Trung tâm công nghệ môi trường</li> <li>Phòng đăng ký sử dụng đất Đà Nẵng</li> <li>Công ty quản lý và khai thác đất Đà Nẵng</li> <li>Công ty môi trường đô thị Đà Nẵng</li> </ul>	56	Tài nguyên và môi trường, bao gồm đất đai, nước, khoáng sản, địa chất, môi trường, thủy văn, bản đồ và đo đạc, quản lý biển và đảo
				177	
6. SGTVT	Sở Giao thông Vận tải	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phòng đăng ký phương tiện giao thông</li> <li>Trung tâm đào tạo lái xe</li> <li>Quản lý cầu, đường</li> <li>Quản lý hệ thống thoát nước</li> <li>Trạm thu phí đường</li> <li>BQLDA quốc lộ 1A Liên Chiểu – Thuận Phước</li> <li>BQLDA Sơn Trà – Điện Ngọc</li> <li>BQLDA giao thông nông thôn</li> <li>BQLDA phát triển vận tải công cộng</li> </ul>	56	Giao thông vận tải, bao gồm đường bộ, đường thủy và an toàn giao thông
				755	
7. SKHCN	Sở Khoa học và Công nghệ	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cục Tiêu chuẩn và Chất lượng</li> <li>Trung tâm khoa học và CNTT</li> <li>Trung tâm áp dụng KHCN và công nghệ sinh học</li> </ul>	~	Khoa học công nghệ, môi trường, khu công nghiệp, CNTT
				~	

Viết tắt	Tên	Số phòng, ban	Cơ quan trực thuộc	Số nhân viên	Lĩnh vực phụ trách
8. SNNPTNT	Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ban Thanh tra</li> <li>Cục Kiểm lâm</li> <li>Cục phát triển hợp tác xã và nông thôn</li> <li>Cục thú y</li> <li>Cục bảo vệ thực vật</li> <li>Cục quản lý thủy sản</li> <li>Cục quản lý thủy văn và phòng chống thiên tai, lũ lụt</li> <li>Trung tâm xúc tiến nông-lâm-ngư nghiệp</li> <li>Trung tâm giống nông nghiệp</li> <li>Ban quản lý rừng phòng hộ Đà Nẵng</li> <li>Công ty quản lý và khai thác Thọ Quang – Đà Nẵng</li> <li>Công ty quản lý và khai thác cảng cá Thuận Phước</li> <li>Ban quản lý và khai thác công trình thủy lợi</li> </ul>	33 305	Nông nghiệp, ngư nghiệp, lâm nghiệp, hải sản, hệ thống thủy lợi
9. SVHTTDL	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>20 đơn vị</li> </ul>	90 410	Văn hóa, thể thao và du lịch
10. SNV	Sở Nội vụ	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Không</li> </ul>	49 0	Cơ cấu tổ chức, thành lập các đơn vị
11. SnV	Sở Ngoại vụ	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Văn phòng đại diện của Đà Nẵng tại Nhật Bản</li> <li>Trung tâm dịch vụ đối ngoại</li> <li>Trung tâm tiếng Anh Việt – Ấn</li> </ul>	36 29	Đối ngoại, hợp tác quốc tế, đầu tư nước ngoài, dạy ngoại ngữ, quản lý các tổ chức phi chính phủ (NGO)
12. SGTĐT	Sở Giáo dục và Đào tạo	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 trường đại học</li> <li>20 trường PTCS (3 trường tư thục)</li> <li>2 trung tâm đào tạo</li> <li>8 trung tâm dạy nghề</li> </ul>	50 2177	Toàn bộ hệ thống giáo dục và đào tạo
13. SYT	Sở Y tế	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 bệnh viện cấp thành phố</li> <li>6 bệnh viện chuyên khoa</li> <li>11 trung tâm y tế</li> <li>1 trung tâm dân số và sức khỏe sinh sản</li> <li>6 trung tâm y tế quận, huyện</li> <li>56 trung tâm y tế xã, phường</li> </ul>	39 ~	Dịch vụ y tế, quản lý và hướng dẫn chuyên môn cho các dịch vụ y tế
14. SLĐTBXH	Sở Lao động, Thương binh và Xã hội	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trung tâm dịch vụ việc làm</li> <li>Trường dạy nghề, hướng nghiệp</li> <li>Làng trẻ em SOS</li> <li>Trung tâm chăm sóc cho người tham gia cách mạng</li> <li>Trường Hermann Gmainner</li> <li>Trung tâm phúc lợi xã hội (cho người già)</li> <li>Trung tâm giáo dục hướng nghiệp số 5-6</li> <li>Ban quản lý nghĩa trang chiến tranh</li> <li>Trung tâm chăm sóc trẻ mồ côi suy dinh dưỡng</li> <li>Trung tâm phòng chống tệ nạn xã hội</li> <li>Trung tâm chăm sóc bệnh nhân tâm thần</li> </ul>	68 332	Các vấn đề về lao động, thương binh và xã hội
15. STP	Sở Tư pháp	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trung tâm dịch vụ tư vấn pháp luật</li> <li>Trung tâm dịch vụ đấu giá tài sản</li> <li>3 văn phòng công chứng</li> </ul>	40 42	Các công việc tư pháp
16. STTCT	Sở Thông tin và Truyền thông	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trung tâm công nghệ thông tin và truyền thông Đà Nẵng</li> <li>Trung tâm phát triển cơ sở hạ tầng CNTT Đà Nẵng</li> <li>Ban QLDA công nghệ thông tin và truyền thông</li> </ul>	24 42	Văn hóa và thông tin, các vấn đề liên quan tới báo chí, in ấn, xuất bản băng hình, phim ảnh, văn hóa phẩm v.v.
17. BTT	Ban Thanh tra	~		~ ~	Thanh tra và thực hiện quyền thanh tra

Nguồn: DaCRISS tổng hợp từ các văn bản do các sở cung cấp

**Bảng 1.2 Số lượng máy tính cá nhân (không tính đơn vị trực thuộc)**

Sở	Số lượng			
	Phòng	Cơ quan trực thuộc	Nhân viên	Máy tính/người
1. Sở KHĐT	8	56	~	~
2. Sở TC	7	~	~	~
3. Sở CT	7	50	55	1,10
4. Sở XD	6	67	67	1,00
5. Sở TNMT	7	56	~	~
6. Sở GTVT	7	56	~	~
7. Sở KHCN	6	~	~	~
8. Sở NNPTNT	5	33	33	1,00
9. Sở VH TTDL	9	90	~	~
10. Sở Nội vụ	8	49	~	~
11. Sở Ngoại vụ	4	36	~	~
12. Sở GDĐT	9	50	40	0,80
13. Sở YT	6	39	35	0,90
14. Sở LĐTBXH	9	68	64	0,89
15. Sở TP	6	20	20	1,00
16. Sở TTCT	6	24	24	1,00
17. Ban Thanh tra	~	~	~	~

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu DaCRISS.

**Bảng 1.3 Các hệ thống lập bản đồ hoặc GIS đã cài đặt tại các sở**

Hệ thống	Sở	Các phần mềm đã có liên quan tới lập bản đồ và GIS
Ứng dụng	Tất cả	Windows (Word, Excel, v.v.)
	Sở KHĐT	Phần mềm gốc do Softech phát triển (nền Oracle)
	Sở XD	AutoCAD
	Sở GTVT	AutoCAD, Phần mềm gốc do Softech phát triển (nền Oracle)
	Sở TNMT	(Chính) MicroStation, AutoCAD, MapInfo, ArcGIS
	Sở CT	AutoCAD
	Sở GDĐT	AutoCAD
	Sở Y tế	AutoCAD
	Sở TT-CT	ArcGIS

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu DaCRISS

## 2) CSDL GIS hiện có tại 3 sở:

1.7 Từ thông tin thu thập được từ các buổi phỏng vấn với cán bộ các sở, Đoàn Nghiên cứu đã rõ về cơ sở dữ liệu GIS hiện có do các sở xây dựng lên. Các sở có cơ sở dữ liệu GIS riêng là Sở KHĐT, Sở TNMT và Sở NN&PTNT.

- (a) **Sở Kế hoạch và Đầu tư (KHĐT):** Sở KHĐT là cơ quan được UBND thành phố Đà Nẵng giao phát triển cơ sở dữ liệu GIS toàn diện về thành phố Đà Nẵng. Sở đã xây dựng một cơ sở dữ liệu GIS mẫu dựa trên nền bản đồ địa hình có tỷ lệ 1:2000 năm 2007. Tuy nhiên, cơ sở dữ liệu này chưa được sử dụng chung với các sở khác do (i) cơ sở dữ liệu chưa có dữ liệu với các thuộc tính hữu ích, (ii) thiếu chuyên gia tác nghiệp hệ thống GIS, và (iii) bản đồ nền đã cũ và cần được cập nhật.



- (b) **Sở Tài Nguyên và Môi trường (TNMT):** Sở TNMT cơ quan đi đầu về GIS vì đây là cơ quan chịu trách nhiệm quản lý đất và có một đơn vị về đo đạc và bản đồ, nên có thể tổ chức tốt các bản đồ địa hình và tự điều chỉnh thông tin bản đồ. Cơ sở dữ liệu GIS của sở đã sử dụng hệ tọa độ VN2000 là hệ tọa độ chính thức của Việt Nam do Bộ TNMT xây dựng.
- (c) **Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (NN&PTNT):** Sở NN&PTNT là cơ quan quản lý các lĩnh vực nông nghiệp, lâm nghiệp, ngư nghiệp và cũng chịu trách nhiệm quản lý sử dụng đất. Phòng Lâm nghiệp thuộc Sở NN&PTNT đã phát triển cơ sở dữ liệu GIS để thực hiện nhiệm vụ được giao. CSDL này được xây dựng trên nền hệ tọa độ VN2000 là hệ tọa độ chính thức của Việt Nam do Bộ TNMT xây dựng.

### 3) Sự quan tâm và nhu cầu GIS của các sở, ngành

- (a) **Nhu cầu ứng dụng GIS:** Theo kết quả phỏng vấn các cán bộ của các sở thì có thể kế hoạch áp dụng hệ thống GIS của các sở có thể được phân thành các nhóm như sau:
  - (i) **Rất cần (các sở GTVT, XD, KHĐT, NN&PTNT, TNMT):** Các sở này đã chủ động và có ý định rõ ràng về việc áp dụng hệ thống GIS vì nhiệm vụ của các cơ sở này có liên quan mật thiết với công tác lập bản đồ hay quản lý công trình và phải thường xuyên sử dụng bản đồ để thực hiện công việc. Một số cơ quan đã phát triển CSDL GDI riêng hoặc số liệu AutoCAD. Tuy nhiên, các cơ quan này hiện chưa sử dụng chung một hệ tọa độ hay định dạng dữ liệu thống nhất.
  - (ii) **Nhu cầu ứng dụng GIS ở mức trung bình (các sở CT, GTĐT, Y tế, KHCN, ngoại vụ, VHTTDL):** Các sở này có ý định ứng dụng GIS, nhiệm vụ của họ liên quan gián tiếp tới GIS (xem phần dưới). Các sở này thường cần có bản đồ thể hiện các chỉ tiêu kinh tế- xã hội và xu hướng phát triển để lập kế hoạch phát triển hoặc để cung cấp thông tin cho các đối tượng bên ngoài thành phố, nhất là thông qua website.
  - (iii) **Ít cần (các sở LĐTBXH, tư pháp, nội vụ, tài chính, ban thanh tra):** Các sở này không chủ động áp dụng công nghệ GIS, tuy nhiên vẫn nhận thức được vai trò của việc lập bản đồ các công trình do để dễ quản lý hơn. Về điểm này, GIS là cần thiết với các cơ quan này. Tuy nhiên Sở Nội vụ ít quan tâm đến hệ thống GIS vì công việc của sở không liên quan tới bản đồ hay quản lý công trình mà chủ yếu là quản lý hành chính nhân sự và cơ cấu tổ chức của các sở khác, cũng như thành lập các doanh nghiệp nhà nước, các tổ chức phi chính phủ. Ngoài ra, sở cũng chịu trách nhiệm giám sát và quản lý địa giới hành chính của thành phố nhưng chỉ là về vấn đề phối hợp, còn việc khảo sát địa giới là nhiệm vụ của phòng đo đạc và bản đồ thuộc Sở TNMT.
- (b) **Điều kiện triển khai GIS:** Để triển khai, áp dụng GIS cho quản lý đô thị ở Đà Nẵng, cần quan tâm đặc biệt tới các thông số và phạm vi của cơ sở dữ liệu cũng như ứng dụng GIS. Như sẽ trình bày ở phần sau, nếu hệ tọa độ khác nhau thì sẽ khó có thể chia sẻ thông tin bản đồ giữa các ngành. Ngoài ra, điều kiện và năng lực CNTT của từng sở cũng ảnh hưởng tới khả năng áp dụng GIS, không chỉ là điều kiện về mạng máy tính hay máy chủ mà còn là trình độ của cán bộ hay chuyên gia GIS là những yếu tố cần có để phát triển cơ sở dữ liệu GIS cho thành phố Đà Nẵng và phát huy hệ thống một cách hữu hiệu.

### 1.3 Cơ sở dữ liệu GIS đề xuất cho Đà Nẵng

1.8 Từ những phân tích trên, Đoàn Nghiên cứu đã đề xuất những nội dung GIS cần đưa vào cơ sở dữ liệu GIS của thành phố Đà Nẵng. Tuy nhiên, so với cơ sở dữ liệu GIS của DaCRISS do Đoàn Nghiên cứu xây dựng nhằm phục vụ cụ thể cho nội dung quy hoạch đô thị thì phạm vi của cơ sở dữ liệu GIS DaCRISS chỉ được coi là một phần của cơ sở dữ liệu GIS thành phố Đà Nẵng.

1.9 Các vấn đề cần giải quyết sau đây để xây dựng một bộ cơ sở dữ liệu GIS toàn diện cho thành phố Đà Nẵng cần được đưa ra thảo luận và giải quyết chung giữa các sở có liên quan tại Đà Nẵng, dưới sự điều phối của Sở KHĐT:

#### (1) Phát triển cơ sở dữ liệu bản đồ chung

(a) **Hệ tọa độ:** Việc không sử dụng chung hệ tọa độ và hệ quy chiếu bản đồ dẫn tới việc nội dung bản đồ bị lệch lạc, tính toán sai hoặc có những lỗi không sửa được. Do đó, cần áp dụng hệ tọa độ chính thức đã được công nhận cho bộ cơ sở dữ liệu GIS Đà Nẵng. Ngoài ra cũng cần sử dụng chung một bản đồ nền.

(b) **Tỷ lệ:** Tỷ lệ bản đồ cần có cho cơ sở dữ liệu GIS phụ thuộc vào mục đích sử dụng GIS và nhiệm vụ của sở liên quan. Ví dụ, quy hoạch đô thị cần có tỷ lệ 1:2000, 1:5000 hay 1:10000 còn quản lý công trình đô thị cần bản đồ có tỷ lệ 1:250 hay 1:500. Đối với các dữ liệu vật lý như địa chất, đất, khí hậu v.v. thì có thể tổng hợp ở tỷ lệ nhỏ hơn, ví dụ 1:50.000 hay 1:200:000. Mức độ chính xác của số liệu tùy thuộc vào tỷ lệ bản đồ, và do đó người sử dụng cần hiểu rõ điểm này. Chi phí nhập liệu cũng tùy thuộc vào tỷ lệ bản đồ.

(c) **Cấu hình máy tính:** Do GIS quản lý một lượng lớn dữ liệu bản đồ nên cấu hình máy tính cần được cân nhắc kỹ lưỡng trước khi quyết định. Máy tính cần có đủ không gian lưu trữ cho khối lượng lớn dữ liệu như bản đồ nền, các bức ảnh chụp từ máy bay hay vệ tinh và các file cơ sở dữ liệu liên quan khác. Bên cạnh đó, cần có hệ thống sao lưu dự phòng cho cơ sở dữ liệu GIS để đảm bảo an toàn dữ liệu. Tốc độ xử lý dữ liệu và không gian ổ cứng cũng cần được cân nhắc tới.

#### (2) Chia sẻ cơ sở dữ liệu:

1.10 Để chia sẻ thông tin cập nhật trong cơ sở dữ liệu GIS thì cần tính toán phương thức chia sẻ dữ liệu giữa các sở và giữa các đơn vị trong nội bộ sở. Việc chia sẻ này tùy vào mức độ thường xuyên cập nhật dữ liệu, mức độ ưu tiên của thông tin v.v. Cách thức chia sẻ có thể là đặt một máy chủ chung cho các sở hoặc mỗi sở có một máy chủ riêng.

#### (3) Cập nhật cơ sở dữ liệu:

1.11 Vấn đề cập nhật dữ liệu cũng được bàn bạc, tính toán và giải quyết. Các điểm quan trọng bao gồm (i) ai là người chịu trách nhiệm, (ii) cách thức chia sẻ thông tin cập nhật giữa các sở là thế nào, và (iii) tần suất cập nhật và chia sẻ. Tần suất cập nhật phụ thuộc vào năng lực của cán bộ và ngân sách cho công việc này. Cần tính toán, bàn bạc cẩn thận để tạo ra sự cân bằng giữa mục tiêu GIS và khả năng tài chính.

#### (4) Tăng cường năng lực cán bộ:

1.12 Ngay cả nếu thiết lập được hệ thống GIS tốt rồi thì tác dụng cụ thể của hệ thống này vẫn phụ thuộc vào năng lực của cả cán bộ quản lý và nhân viên tác nghiệp. Do đó, việc đào tạo và trình độ của các cán bộ sử dụng hệ thống GIS và các chuyên gia GIS, bao gồm cả kỹ sư hệ thống là người điều khiển và bảo trì hệ thống GIS, có ý nghĩa hết sức quan trọng. Để đảm bảo nội dung này, cần tiến hành các khóa đào tạo có sự tham gia của các cán bộ, nhân viên có liên quan tới phát triển cơ sở dữ liệu GIS.

## 2 PHÁT TRIỂN CƠ SỞ DỮ LIỆU GIS DACRISS

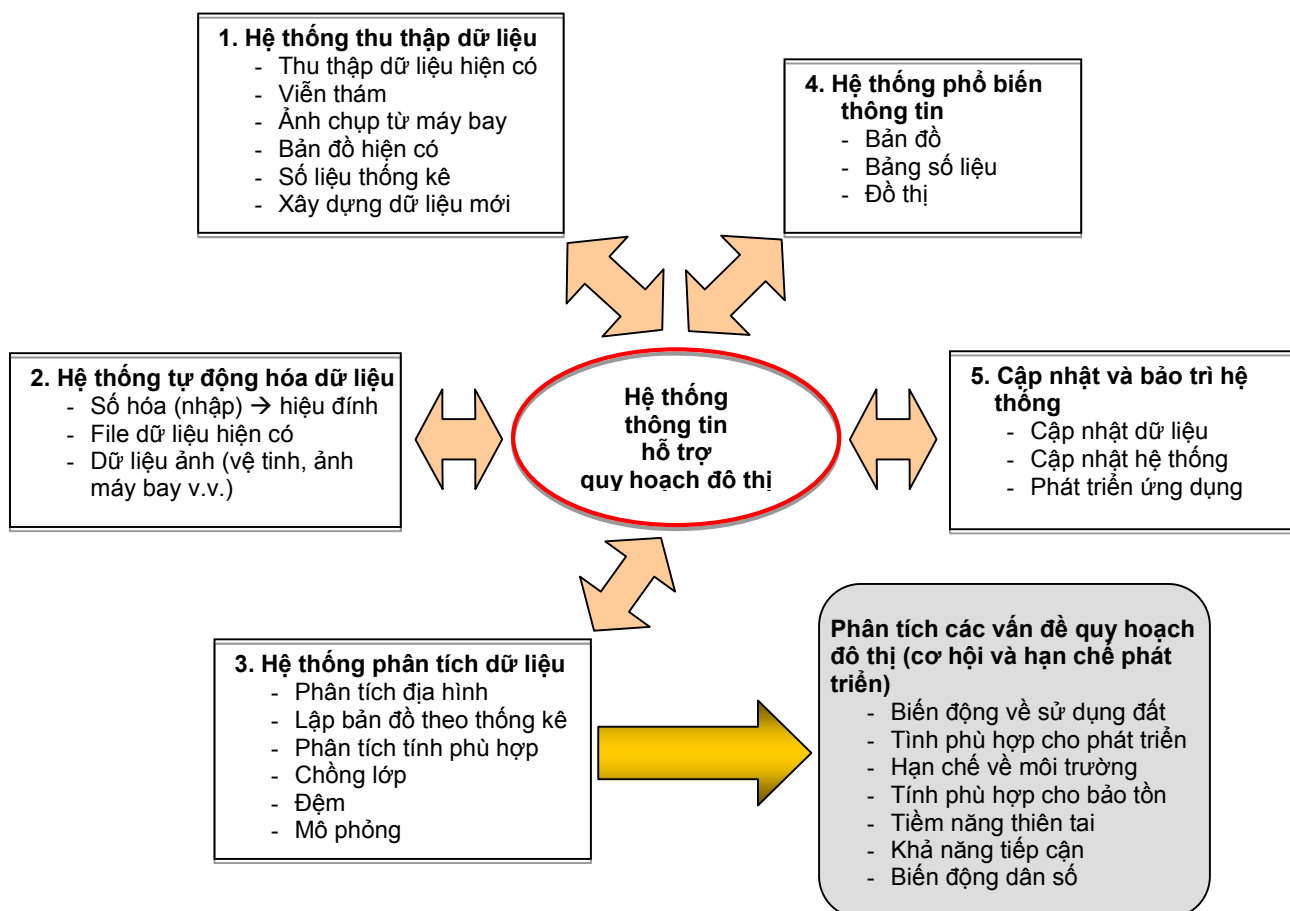
### 2.1 Mục tiêu

2.1 Đoàn Nghiên cứu đang xây dựng một bộ cơ sở hạ tầng GIS toàn diện để nắm bắt hiện trạng khu vực nghiên cứu và để thấy được sự phân bố những hạn chế cũng như cơ hội phát triển trên không gian thành phố nhằm hỗ trợ tốt hơn việc xây dựng quy hoạch toàn diện phát triển thành phố Đà Nẵng. Dựa vào cơ sở dữ liệu GIS, đã tiến hành hai phân tích. Một là phân tích điều kiện hay tính phù hợp cho phát triển, bao gồm phân vùng môi trường, và hai là phân tích tình hình sử dụng đất đô thị và lập bản đồ. Thủ tục và kết quả phân tích phù hợp phát triển được trình bày trong phần phụ lục đính kèm. Kết quả phân tích sử dụng đất đô thị và lập bản đồ dựa vào bản đồ địa hình tỉ lệ lớn được gắn kết với kết quả khảo sát phỏng vấn hộ gia đình. Các dữ liệu này lập thành hồ sơ phân tích đô thị phản ánh các vấn đề tồn tại trong khu vực đô thị. Sơ đồ mô tả quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu GIS được trình bày trong các trang sau.

### 2.2 Các hợp phần chính trong hệ thống cơ sở dữ liệu

2.2 Thành phần chính của CSDL GIS DaCRISS được thể hiện trong Hình 13.2.1. Vai trò chung của từng thành phần trong quá trình phát triển cơ sở dữ liệu GIS được mô tả như sau.

Hình 2.1 Các hợp phần của hệ thống CSDL GIS



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu DaCRISS

## 1) Hệ thống thu thập dữ liệu

2.3 Để phát triển được bộ cơ sở dữ liệu GIS thì cần thu thập nhiều loại dữ liệu địa lý khác nhau ở dạng bản đồ. Các bản đồ giấy hiện có, ví dụ các bản đồ địa hình ở tỷ lệ khác nhau, các loại bản đồ chuyên ngành như bản đồ địa chất, bản đồ đất, bản đồ địa mạo, bản đồ sử dụng đất, thoát nước, cây trồng, môi trường v.v. thể hiện hiện trạng của khu vực nghiên cứu. Gần đây, nhiều bản đồ đã được số hóa. Do đó việc thu thập các file dữ liệu số hiện có là một trong những bước quan trọng của công tác thu thập dữ liệu.

2.4 Thu thập dữ liệu ảnh, ví dụ như ảnh vệ tinh, cũng là một trong những cách thức thu thập dữ liệu. Với trường hợp hình ảnh thu được là dữ liệu ảnh tĩnh thì cần kiểm tra tỷ lệ và hệ tọa độ cơ bản để xác định khả năng chồng lớp lên các bản đồ khác. Nếu có được dữ liệu hình ảnh gốc thì người dùng cần tiến hành xử lý bằng hệ thống xử lý dữ liệu ảnh ví dụ như cải thiện quang phổ, thu thập kích thước địa lý của từng ô và điều chỉnh tọa độ.

2.5 Các không ảnh chụp từ trên cao sử dụng máy ảnh chụp từ máy bay chuyên nghiệp để lập bản đồ địa hình quy mô lớn nên dạng dữ liệu hiện có là dạng hình ảnh vệ tinh kỹ thuật số. Quá trình xử lý cũng tương tự như xử lý dữ liệu ảnh ở trên.

2.6 Hệ thống lập bản đồ số gần đây đã được áp dụng rộng rãi cho việc lập bản đồ địa hình. Công nghệ lập bản đồ đã được chuyển đổi hoàn toàn từ kỹ thuật tương tự (analog) sang kỹ thuật số, kể cả chụp ảnh từ trên cao. Tất cả các yếu tố trong lập bản đồ như đường đẳng mức, hệ thống sông, mạng lưới đường bộ, đường sắt, công trình, ranh giới hành chính, sử dụng đất v.v. đều được lưu ở dạng dữ liệu số trong máy tính, thể hiện bằng các dữ liệu đường, điểm và đa giác. Sau khi đã hiệu chỉnh dữ liệu cần thiết bằng phần mềm bản đồ cụ thể thì các file dữ liệu cuối cùng sẽ được tổng hợp vào trong hệ thống máy tính. Thông thường, file bản đồ số được hiệu chỉnh và tổng hợp bằng hệ thống sử dụng nền CAD, ví dụ Micro Station hay AutoCAD. Những file dữ liệu nền CAD này cần được chuyển đổi sang định dạng GIS khi cần phát triển cơ sở dữ liệu GIS. Việc chuyển đổi định dạng file từ CAD sang GIS cần có nhiều thời gian.

2.7 Thu thập dữ liệu cho lĩnh vực kinh tế – xã hội chủ yếu là nội dung dân số, còn các báo cáo thống kê hàng năm đảm bảo dữ liệu cho các ngành công nghiệp, nông nghiệp, ngư nghiệp, lâm nghiệp và dịch vụ. Những số liệu thống kê này sẽ được tính toán bằng đơn vị thu thập dữ liệu và được lập thành bản đồ bằng hệ thống GIS.

2.8 Sẽ cần phải phát triển dữ liệu mới nếu như không có những thông tin chính và cơ bản. Để có được các dữ liệu cần thiết này thì sẽ phải tiến hành khảo sát thực địa, lập phiếu điều tra và phỏng vấn.

2.9 Tất cả những dữ liệu, số liệu thu thập được sẽ được kiểm tra bằng những tiêu chí cụ thể, ví dụ như tỷ lệ bản đồ, tính chính xác, năm phát hành, phương pháp lập, cơ quan chủ quản, tổng lượng dữ liệu để xác định xem có sử dụng được không

## 2) Hệ thống tự động hóa dữ liệu

2.10 Đối với việc phát triển cơ sở dữ liệu thì công tác tự động hóa đối với các bản đồ thu thập được là rất cần thiết. Bản đồ sẽ được chuyển đổi từ dạng analog sang dạng số bằng máy số hóa hoặc máy quét. Dữ liệu đã số hóa hay đã được quét sẽ được kiểm tra tính chính xác bằng phần mềm xử lý bản đồ và được điều chỉnh nếu có lỗi. Ở giai đoạn này, những dữ liệu thuộc tính của từng đơn vị đầu vào cũng sẽ được kiểm duyệt để đảm bảo file cuối cùng lưu trong máy tính là file bản đồ sạch. Tập hợp các file dữ liệu sạch như vậy sẽ là thành phần cơ bản cho cơ sở dữ liệu GIS. Trong hệ thống GIS, dữ liệu đồ

họa và các dữ liệu thuộc tính có liên quan của các bản đồ đầu vào hoàn toàn do hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu quản lý.

2.11 Dữ liệu bản đồ nền CAD sẽ được chuyển thành file GIS trong giai đoạn này. Việc tạo ra các đa giác, nối các đường hoặc dữ liệu đa giác, kết hợp các bảng tính để tạo ra dữ liệu liên tục cũng được thực hiện trong giai đoạn này.

2.12 Dữ liệu hình ảnh cũng sẽ được lưu trong file dữ liệu GIS để kết hợp hoặc chồng lớp lên dữ liệu bản đồ khác nhằm hiểu rõ được hiện trạng của khu vực dự án. Dữ liệu hình ảnh cũng sẽ được sử dụng cho việc diễn giải mục đích sử dụng đất cụ thể, khu vực nhạy cảm với môi trường hay khu vực chịu thiên tai.

### 3) Hệ thống phân tích dữ liệu

2.13 Mục đích quan trọng nhất của việc phát triển cơ sở dữ liệu GIS là phân tích về không gian hoặc địa lý để hiểu được điều kiện vật chất, môi trường và kinh tế – xã hội của khu vực mục tiêu.

2.14 Việc phân tích dữ liệu không gian chủ yếu dựa vào kết quả chồng lớp các dữ liệu bản đồ liên quan. Dữ liệu thuộc tính của các bản đồ chuyên ngành sẽ được cho điểm và chồng lớp. Các điểm này sẽ được tính tổng và chia thành các nhóm chủ giải.

2.15 Dữ liệu ranh giới, ví dụ như ranh giới quận, phường, dân số, mặt nước sẽ được chồng lên bản đồ phân tích để tính toán mức độ phân bố hạn chế phát triển hoặc dạng sử dụng đất. Những chỉ tiêu cần thiết để phân tích dữ liệu cần được đưa ra trước khi phân tích. Việc phối hợp giữa chuyên gia GIS và nhà hoạch định hay người chịu trách nhiệm quy hoạch cũng phải được đảm bảo trong giai đoạn phân tích này

2.16 Sẽ tạo ra vùng đệm cho điểm, đường và đa giác cụ thể để xác định mối quan hệ không gian của vùng sinh thái hay vùng bảo tồn, v.v.

2.17 Dữ liệu bản đồ đầu vào sẽ được phân tích qua các bước xử lý. Trong bước xử lý sơ cấp thì các dữ liệu đường đồng đẳng sẽ được xử lý và sẽ tạo ra được mô hình địa hình số, độ dốc v.v. Những dữ liệu này sẽ được sử dụng làm tiêu chí để xử lý dữ liệu thứ cấp ở bước sau.

2.18 Bản đồ thống kê ví dụ như phân bố dân số hay mật độ dân số cũng được tiến hành ở bước này. Dữ liệu kinh tế xã hội khác cũng được tính toán, lập bản đồ ở bước này.

2.19 Ở bước xử lý thứ cấp thì bản đồ đã được xử lý sơ cấp sẽ được tổng hợp và chồng lớp. Ví dụ, bản đồ phân tích độ dốc tạo ra từ việc xử lý các dữ liệu đường đẳng cao sẽ được kết hợp với bản đồ địa chất để phân tích khả năng bị xói mòn. Tùy theo loại địa chất mà tiềm năng xói mòn sẽ khác. Loại địa chất sẽ được phân theo nhóm tùy theo tiềm năng xói mòn. Độ dốc cũng là yếu tố quan trọng để kiểm soát tình trạng xói mòn bề mặt. Các loại độ dốc cũng được chia thành nhóm để phục vụ phân tích. Hai loại dữ liệu bản đồ này sẽ được kết hợp và chồng lớp để phân tích tiềm năng xói mòn. Kết quả là các khu vực có độ dốc lớn và có khả năng chịu xói mòn sẽ được thể hiện ở dạng khu vực có nhiều tiềm năng xói mòn trên bản đồ. Điều kiện vật chất và môi trường của khu vực mục tiêu cũng sẽ được phân tích, diễn giải cẩn thận và được đánh giá từ quan điểm thổ nhưỡng và bảo tồn. Để đánh giá bản đồ đầu ra thì cần có kỹ năng hoặc quan điểm về quy hoạch vùng, môi trường hay đô thị.

2.20 Bước phân tích thứ ba là bước phức tạp nhất sử dụng cơ sở dữ liệu GIS. Dữ liệu vật thể và môi trường phân tích tại bước hai sẽ được gắn vào trong nội dung phân tích

điều kiện phát triển chung hoặc điều kiện bảo tồn. Mạng lưới đường bộ cần có, ranh giới hành chính cũng sẽ được chồng lớp vào các bản đồ này để thấy được sự phân bố không gian đối với điều kiện phát triển và bảo tồn trong khu vực mục tiêu.

2.21 Nội dung phân tích mô phỏng đối tượng cụ thể, ví dụ như khu vực lũ lụt, khu vực có nguy cơ động đất, sóng thần, ô nhiễm không khí, tiếng ồn v.v., sẽ được tiến hành tại bước này trên cơ sở dữ liệu GIS. Bất kỳ phân tích mô phỏng liên quan đến không gian có thể sử dụng cơ sở dữ liệu GIS nếu người sử dụng xây dựng mô hình phân tích phù hợp.

#### **4) Hệ thống phổ biến thông tin**

2.22 Một trong những vai trò quan trọng của CSDL GIS là phổ biến thông tin tới những cá nhân, tổ chức có nhu cầu dưới dạng bản đồ, đồ thị hay bảng số liệu tại thời điểm hay địa điểm phù hợp. Tất cả các bản đồ, kể cả dữ liệu gốc, đều có thể được phổ biến thông qua nhiều phương pháp, ví dụ như mạng nội bộ, internet, đĩa quang hay bản in. Hệ thống phổ biến thông tin có thể đáp ứng linh hoạt những yêu cầu số liệu. GIS trên nền web có thể là một phương thức có tính thực tiễn để chia sẻ thông tin cho nhiều đối tượng trên internet. Một số thành phố trên thế giới đã áp dụng công nghệ này để chia sẻ dữ liệu.

#### **5) Cập nhật dữ liệu và bảo trì hệ thống**

2.23 Nội dung của CSDL cần được cập nhật thường xuyên, đặc biệt là số liệu thống kê, sử dụng đất và môi trường cần phản ánh số liệu mới nhất còn các dữ liệu về điều kiện tự nhiên như địa chất, thổ nhưỡng, địa mạo thì không nhất thiết phải cập nhật định kỳ.

2.24 Cập nhật dữ liệu các khu đô thị cần thực hiện thông qua kết nối các cơ sở dữ liệu riêng lẻ như hệ thống giấy phép xây dựng và quản lý quyền sử dụng đất. Những cơ sở dữ liệu cụ thể này có thể đưa dữ liệu hàng ngày, hàng tháng và hàng năm vào trong cơ sở dữ liệu bản đồ nền để thể hiện những thay đổi về sử dụng đất đô thị. Nếu việc vận hành những hệ thống này được bảo trì tốt, người sử dụng có thể tiếp cận các dữ liệu cập nhật về sử dụng đất đô thị bất cứ lúc nào. Dữ liệu quản lý công trình đô thị như quản lý đường, cấp nước và thoát nước cũng có thể được chuyển thành cơ sở dữ liệu bản đồ nền

2.25 Phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu GIS tổng thể cần được thảo luận với các cơ quan liên quan tại Đà Nẵng để quản lý thành phố và cung cấp dịch vụ công hiệu quả

2.26 Cứ vài năm cần nâng cấp hệ thống máy tính và các thiết bị ngoại vi liên quan, ví dụ như máy in khổ lớn, do chương trình nâng cấp. Bản thân người dùng cũng cần tự xây dựng ứng dụng phần mềm để phân tích dữ liệu cho riêng mình nhằm có thể phân tích chi tiết hơn và tạo ra thông tin mới từ CSDL GIS.

### **2.3 Phần mềm GIS và phối hợp với CSLD GIS của DaCRISS**

#### **1) Phần mềm GIS**

2.27 Phần mềm dùng để xây dựng cơ sở dữ liệu GIS DaCRISS là ArcView của ESRI, một hãng phần mềm của Mỹ nổi tiếng thế giới về các gói phần mềm GIS.

#### **2) Hệ quy chiếu và tọa độ**

2.28 Bản đồ địa hình cho Đà Nẵng chủ yếu sử dụng hai hệ tọa độ, tùy theo tỷ lệ bản đồ cụ thể, đó là:

- (i) Dữ liệu địa hình ở tỷ lệ 1:50000 sử dụng UTM Zone 48 hoặc UTM Zone 49
- (ii) Dữ liệu địa hình ở tỷ lệ 1:5000 và 1:10.000 sử dụng VN2000

2.29 Để đơn giản, hệ tọa độ chính sử dụng cho CSDL GIS DaCRISS là VN2000 là hệ tọa độ chính thức của Việt nam, với các tham số sau:

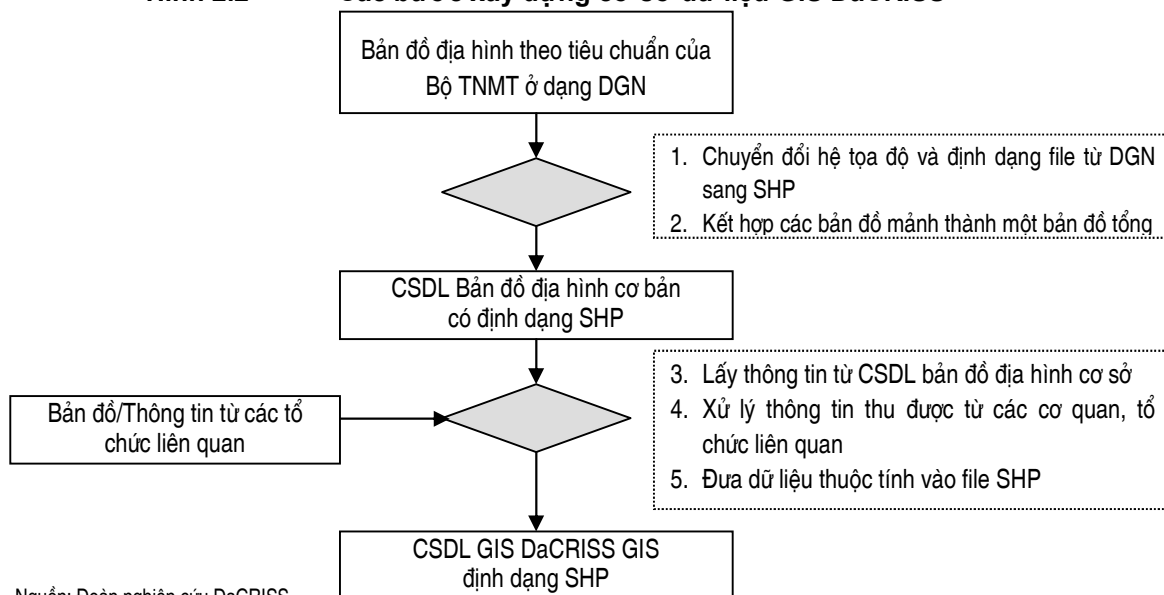
- (i) Quy chiếu: Mecarto ngang
- (ii) False Easting: 500000
- (iii) False Northing: 0
- (iv) Central Meridian: 108
- (v) Scale Factor: 0.9999
- (vi) Kinh tuyến gốc: 0
- (vii) Đơn vị độ dài: Meter
- (viii) Hệ tọa độ địa lý: GCS\_WGS\_1984
- (ix) Datum: D\_WGS\_1984
- (x) Prime Meridian: Greenwich
- (xi) Đơn vị đo góc: Degree

## 2.4 Phương pháp thu thập số liệu

2.30 Trình tự các bước thu thập số liệu phát triển cơ sở dữ liệu GIS của DaCRISS được thể hiện trong Hình 1.2.2.

- (i) Thu thập dữ liệu bản đồ địa hình số cho thành phố Đà Nẵng ban hành theo tiêu chuẩn của Bộ TNMT. Tuy nhiên định dạng có được chỉ là file DGN (sử dụng được với chương trình Micro Station), nên cần phải chuyển về định dạng GIS (SHP) mới nhập được vào CSDL GIS của DaCRISS là chương trình ArcView;
- (ii) Kết hợp tất cả các trang bản đồ lại thành một bản đồ để xử lý dữ liệu và đưa vào thông tin thuộc tính. Cơ sở dữ liệu tạo ra ở bước này gọi là Cơ sở dữ liệu bản đồ địa hình cơ sở (Basic Topographic Map Database);
- (iii) Lấy những thông tin thuộc tính cần thiết như đường, công trình, mục đích sử dụng đất, sông ngòi v.v. cho CSDL GIS DaCRISS từ CSDL bản đồ địa hình cơ sở và tạo các file SHP độc lập để phân tích độc lập;
- (iv) Xử lý thông tin thu được từ các tổ chức liên quan từ bất kỳ dạng nào và chuyển về dạng SHP; và
- (v) Đưa thêm vào dữ liệu thuộc tính trong file SHP độc lập các giá trị chỉ mục (ID), tên, loại, số lượng v.v. để tạo cơ sở dữ liệu thông tin quy hoạch đô thị.

**Hình 2.2 Các bước xây dựng cơ sở dữ liệu GIS DaCRISS**



Nguồn: Đoàn nghiên cứu DaCRISS

## 2.5 Nội dung dữ liệu cơ sở cho GIS DaCRISS

2.31 Các nội dung dữ liệu cơ sở cho CSDL GIS DaCRISS GIS được thể hiện trong Bảng 1.2.1. Bảng này chỉ rõ nguồn dữ liệu, quy mô và thông tin liên quan. Các đặc điểm của dữ liệu đầu vào được tóm tắt như sau.

### (1) Bản đồ địa hình theo tiêu chuẩn của Bộ TNMT

2.32 Bản đồ địa hình cho địa giới thành phố Đà Nẵng theo tiêu chuẩn của Bộ TNMT mà Đoàn Nghiên cứu có được có tỷ lệ 1:5000, 1:10000 và 1:50000. Mỗi tỷ lệ trên có các mục đích thể hiện như sau:

- (i) 1:5000: quy hoạch chi tiết các quận nội thành
- (ii) 1:10.000: quy hoạch đô thị cấp thành phố cho toàn thành phố Đà Nẵng
- (iii) 1:50000: quy hoạch chiến lược phát triển cấp vùng toàn khu vực nghiên cứu

2.33 Những bản đồ này có ở định dạng DGN và được tổng hợp ở nhiều trang bản đồ. Mỗi trang bản đồ được chuyển thành dạng PDF để in ấn. Sau đó các file DGN được chuyển thành dạng file SHP theo từng trang và từng đối tượng (văn bản, hình họa, điểm, đường, đa giác). Tất cả các trang bản đồ được tổng hợp thành một bản đồ tổng, sau đó áp hệ tọa độ tiêu chuẩn chọn cho nghiên cứu này vào bản đồ tổng đó.

2.34 Các file SHP được chuyển đổi từ các file DGN được sắp xếp, tổ chức trong cơ sở dữ liệu bản đồ địa hình cơ bản. Các lớp bản đồ chi tiết gồm bản đồ địa hình, gồm 6 loại là hành chính, dân cư, giao thông, thủy văn, cây xanh và địa hình.

### (2) Số liệu thu được từ các nguồn khác

2.35 Bản đồ địa hình chỉ thể hiện được thông tin địa lý và các đặc điểm tự nhiên bề mặt khu vực nghiên cứu. Do đó cần có thêm thông tin để quy hoạch không gian, ví dụ như thổ nhưỡng, địa chất, điều kiện môi trường, tình hình sử dụng đất đô thị bao gồm cả khu công nghiệp, điều kiện kinh tế xã hội cũng cần được thu thập từ các cơ quan hữu quan. Ngoài ra, do bản đồ địa hình gốc được tổng hợp từ thông tin năm 2006 nên cũng cần thu thập thông tin cập nhật và thông tin mới như tên trường học, số học sinh, quy mô công trình v.v. từ các cơ quan hữu quan hay từ nguồn thông tin có được.



## 2.6 Chuyển đổi định dạng dữ liệu để tạo định dạng GIS

2.36 Thông tin, dữ liệu thu được từ các nguồn dữ liệu khác cần được tổng hợp thành định dạng GIS. Phương pháp xử lý dữ liệu tùy thuộc vào loại định dạng dữ liệu số. Sau đây là các phương pháp chuyển đổi các file dữ liệu số thu được về định dạng GIS. Dữ liệu định dạng số được chia thành 2 loại là GIS và các định dạng trên nền CAD như AutoCAD. File dữ liệu nền CAD có thể chuyển đổi được về file SHP của ArcView bằng gói phần mềm ArcCad đi kèm trong hệ thống ArcView. File MapInfo cũng có thể chuyển được về dạng SHP. Dữ liệu thuộc tính liên quan tới dữ liệu đồ họa của file nền CAD cũng được chuyển đổi về dạng phù hợp với ArcView và sẽ do hệ thống quản lý CSDL quản lý. Với bản đồ giấy, nếu cần có thể dùng máy quét để chuyển về dạng số. Dữ liệu quét vào cần được chuyển về dạng véc-tơ và đưa vào các dữ liệu thuộc tính.

## 2.7 Dữ liệu cơ bản cho CSDL GIS của DaCRISS

2.37 CSDL GIS của DaCRISS được xây dựng theo quy trình trên và sau này được tổ chức lại thành các nhóm theo đòi hỏi của quy hoạch đô thị trong nghiên cứu này. Nội dung dữ liệu cơ bản của CSDL GIS DaCRISS được thể hiện trong Bảng 1.2.1.

## 2.8 Phần cứng và phần mềm

2.38 Sau đây là những phần cứng và phần mềm cần thiết để chạy CSDL GIS DaCRISS trong nghiên cứu này. Phần cứng và phần mềm cũng như bộ CSDL DaCRISS sẽ được chuyển giao cho cơ quan đối tác sau khi nghiên cứu hoàn tất.

(a) **ArcView:** 3 giấy phép

(b) **Máy tính:** 3 bộ (MÁY TÍNH BỘ ACER L3600, CPU E4600, RAM 1G / 667, HDD 320GB VGA 256 MB SHARE INTEL, DVD-RW)

(c) **Máy in màu khổ lớn:** 1 máy (HP DESIGNJET T610 44in, Color LFP, up to 44 inch, up to 2400 x 1200 optimized dpi with 6 Vivera pigmented inks, 128MB Memory, roll & sheet feed, Hi-Speed USB 2.0 certified port & EIO slot, HP-GL2/RTL, CALS/G4, HP PCL3GUI, optimized for CAD personal use)

**Bảng 2.1 Nội dung dữ liệu cơ bản của CSDL GIS DaCRISS (sơ bộ)**

Ngoại vi tp. Đà Nẵng	Geodatabase tỉ lệ 1:10.000 Bản đồ địa hình	DONRE	1:10000	2006	Nhiều dạng	VN2000
Huế, Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi	Geodatabase tỉ lệ 1:5.000 Bản đồ địa hình	DONRE	1:50000	1998	Nhiều dạng	UTM48
Ngoại vi tp. Đà Nẵng	Phân mảnh bản đồ của bản đồ địa hình tỉ lệ 1:5.000	DONRE	1:5000	2006	Vùng	VN2000
TT tp. Đà Nẵng	Phân mảnh bản đồ của bản đồ địa hình tỉ lệ 1:10.000	DONRE	1:10000	2006	Vùng	VN2000
Huế, Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định	Phân mảnh bản đồ của bản đồ địa hình tỉ lệ 1:50.000	DONRE	1:50000	1998	Vùng	UTM48
<b>02 Administrative Boundary (Ranh giới hành chính)</b>						
Châu Á	Ranh giới quốc gia với các quốc gia châu Á lân cận	ESRI			Vùng	GCS
Đà Nẵng	Các vùng lân cận thành phố Đà Nẵng	Topo 10k	1:10000	2006	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Các ranh giới thành phố Đà Nẵng	Topo 10k	1:10000	2006	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Ranh giới phường/xã tp. Đà Nẵng	Topo 10k	1:10000	2006	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Ranh giới quận huyện tp. Đà Nẵng	Topo 10k	1:10000	2006	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Biển Đông	Topo 10k	1:10000	2006	Vùng	VN2000
KV nghiên cứu	Các ranh giới tỉnh của khu vực nghiên cứu	VRA			Vùng	UTM48
Việt Nam	Các ranh giới tỉnh của Việt Nam	VRA			Vùng	UTM48
<b>03 Natural Condition (điều kiện tự nhiên)</b>						
Châu Á	Các sông chính tại Việt Nam và các quốc gia lân cận	VRA			Đường	UTM48
Đà Nẵng	đường đồng mức	Topo 10k	1:10000	2006	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Lưới cao độ @ 250m	JST	1:10000	2009	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Cầu tạo địa chất	GSV	1:200000	1995	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Địa mạo	JST	1:100000	2009	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Các khu vực sông và kênh	Topo 10k	1:10000	2006	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Các khu vực nhiễm mặn	DONRE	1:75000	2008	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Điểm độ cao (m)	Topo 10k	1:10000	2006	Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Tất cả các thủy vực	Topo 10k	1:10000	2006	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Các thủy vực chính	Topo 10k	1:10000	2006	Vùng	VN2000
Việt Nam	Các sông tại Việt Nam	VRA			Vùng	UTM48
<b>05 Existing Land Use (sử dụng đất hiện tại)</b>						
Đà Nẵng	Sử dụng đất hiện tại	JST	1:10000	2009	Vùng	VN2000

**06\_UrbanTransport (giao thông đô thị)**

Châu A	Mạng lưới đường quốc lộ của các nước VRA châu Á lân cận				Đường	UTM48
Đà Nẵng	Sân bay không sử dụng	Topo 5k	1:5000	2006	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Các vị trí dễ bị tai nạn	STB	1:5000	2005	Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Khu vực sân bay	Topo 5k	1:5000	2006	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Vị trí sân bay	Topo 5k	1:5000	2006	Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Các tuyến xe buýt	Topo 10k	1:10000	2006	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Bến xe	Topo 5k	1:5000	2006	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Bến xe	Topo 5k	1:5000	2006	Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Khảo sát giao thông - khảo sát tuyến bao	JST	No Scale	2009	Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Các vị trí cổng	Topo 5k	1:5000	2008	Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Mạng lưới đường chính	Topo 10k	1:10000	2006	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Khu vực cảng	Topo 5k	1:5000	2006	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Vị trí cảng	Topo 5k	1:10000	2006	Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Mạng lưới đường sắt	Topo 10 k	1:10000	2006	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Ga đường sắt	Topo 5k	1:5000	2006	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Các vị trí ga đường sắt	Topo 5k	1:5000	2006	Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Tỉ lệ đường bộ trong thống kê đường bộ của Sở GTVT năm 2008 (diện tích đường/diện tích xã phường)	JST	1:10000	2009	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Mạng lưới đường từ bản đồ địa hình	Topo 10k	1:10000	2006	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Mạng lưới đường	DOT	1:10000	2008	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Khảo sát giao thông - khảo sát tuyến lọc	JST	No Scale	2009	Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Đèn giao thông	DOT	1:5000	2008	Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Biển chỉ dẫn giao thông	Topo 10k	1:10000	2006	Đường	VN2000
Việt Nam	Mạng lưới đường quốc lộ	VRA			Đường	UTM48

**07\_UrbanUtilities (Tiện ích đô thị)**

Đà Nẵng	Lưu vực thoát nước thải	PIIP	1:5000	2007	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Đường ống thu nước thải hiện trạng	DOT	1:5000	2008	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Các trạm bơm hiện trạng	DOT	1:5000	2008	Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Đường ống áp lực hiện trạng	DOT	1:5000	2008	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Khu vực gồm lưu vực nước thải và lưu vực mạng lưới thoát nước	JST	1:5000	2009	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Đường dây điện cao áp hiện hữu	Topo 5k	1:5000	2006	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Khu vực bơm	Topo 10k	1:5000	2006	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Khu vực dẫn nước thải	PIIP	1:5000	2007	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Trạm xử lý nước thải	DOT	1:5000	2008	Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Các ống phân phối cấp nước hiện tại	DOT	1:5000	2008	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Các ống phân phối hiện tại	DOT	1:5000	2008	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Các ống phân phối mới	DOT	1:5000	2008	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Nhà máy cấp nước - xử lý nước	DOT	1:5000	2008	Điểm	VN2000

**08\_UrbanFacilities (Công trình đô thị)**

Đà Nẵng		Topo 10k	1:10000	2006 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Các cơ sở văn hóa	JST	1:10000	2009 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Các sở ban ngành	JST	1:10000	2009 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Vị trí các sở ban ngành	JST	1:10000	2009 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Bệnh viện	JST	1:10000	2009 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Vị trí bệnh viện	JST	1:10000	2009 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Chợ	JST	1:10000	2009 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Vị trí chợ	JST	1:10000	2009 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Công viên	JST	1:10000	2009 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Vị trí công viên	JST	1:10000	2009 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	UBND các cấp	JST	1:10000	2009 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Vị trí các UBND	JST	1:10000	2009 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Trụ sở công an	JST	1:10000	2009 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Bán kính phục vụ của các trụ sở công an (2km)	JST	1:10000	2009 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Vị trí các trụ sở công an	JST	1:10000	2009 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Vị trí các cơ sở dịch vụ bưu chính	Topo 10k	1:10000	2006 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Các cơ sở tôn giáo	JST	1:10000	2009 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Trường học	JST	1:10000	2009 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Vị trí các trường học	JST	1:10000	2009 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Các cơ sở thể thao	JST	1:10000	2009 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Vị trí các cơ sở thể thao	JST	1:10000	2009 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Điểm du lịch	JST	1:10000	2009 Điểm	VN2000

**09\_EnvironmentalManagement (Quản lý môi trường)**

Đà Nẵng	Ký hiệu khu bảo tồn san hô	DONRE	Không tỷ lệ	2007 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Khu vực bảo tồn san hô	DONRE	Không tỷ lệ	2007 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Rừng	DARD		2009 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Trạm quan trắc môi trường	DONRE	1:10000	2008 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Khu vực bảo tồn động vật quý hiếm	DARD	Không tỷ lệ	2007 Điểm	VN2000

**10\_NaturalDisasterPotential (Nguy cơ thảm họa thiên nhiên)**

Đà Nẵng	Vùng đệm ven biển (250m)	JST	1:10000	2009 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Vùng đệm ven biển (500m)	JST	1:10000	2009 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Đường đồng mức (khoảng cách 10 m)	Topo 10k	1:10000	2006 Đường	VN2000
Đà Nẵng	Đường đồng mức (độ cao <= 5m)	JST	1:10000	2009 Đường	VN2000
Đà Nẵng	Vị trí biển báo sạt lở	FSCC	1:10000	2007 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Vị trí biển báo lũ quét	FSCC	1:10000	2007 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Khu vực ngập lụt do bão Ketsana (tổng hợp bởi Đoàn nghiên cứu dựa trên kết quả Khảo sát lũ lụt)	JST	1:25000	2009 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Độ sâu ngập lụt theo xã, phường	FSCC	1:25000	2007 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Khu vực dễ bị ngập lụt	PIIP	1:10000	2007 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Độ sâu ngập lụt theo PIIP	PIIP	1:10000	2007 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Kết quả khảo sát ngập lụt do Đoàn nghiên cứu thực hiện	JST	1:25000	2009 Điểm	VN2000
Đà Nẵng	Vùng đệm ven sông (200m)	JST	1:10000	2009 Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Vùng đệm ven sông (500m)	JST	1:10000	2009 Vùng	VN2000

**11\_DevelopmentSuitability (Phù hợp phát triển)**

Đà Nẵng	Hệ thống ô lưới dùng để tiến hành các phân tích không gian, kích thước mỗi ô là 250m	JST	1:10000	2009	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Khu vực ước tính bị ngập do mực nước biển dâng theo phân tích của Đoàn nghiên cứu	JST	1:25000	2009	Vùng	VN2000

**12\_CurrentMasterPlan (Quy hoạch tổng thể hiện có)**

Đà Nẵng	Cầu dự kiến xây dựng (năm 2008)	DOT	1:10000	2008	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Cầu dự kiến xây dựng (năm 2009)	DOT	1:10000	2009	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020	DOC	Không tỷ lệ	2008	Vùng	VN2000
Đà Nẵng	Đường quy hoạch mới (năm 2009)	DOT	1:10000	2009	Đường	VN2000
Đà Nẵng	Hệ thống đèn tín hiệu dự kiến lắp đặt	DOT	1:10000	2008	Điểm	VN2000

**Abbreviation**

DARD	Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn
DOC	Sở Xây dựng
DONRE	Sở Tài nguyên và môi trường
DOT	Sở Giao thông vận tải
FSCC	Ủy ban phòng chống lụt bão
GCS	Hệ thống tọa độ địa lý
GSV	Cục Địa chất Việt Nam
JST	Đoàn nghiên cứu JICA
PIIP	Dự án đầu tư cơ sở hạ tầng ưu tiên
STB	Ban an toàn giao thông
UTM	Lưới chiếu UTM
VRA	Cục đường bộ Việt Nam
Topo 10k	Bản đồ Địa hình tỷ lệ 1: 10,000

### **3 PHÂN TÍCH SỬ DỤNG ĐẤT ĐÔ THỊ VÀ LẬP BẢN ĐỒ CHUYÊN ĐỀ**

3.1 Nghiên cứu đã phân tích tình hình sử dụng đất đô thị và lập bản đồ sử dụng đất đô thị cho các quận chính dựa trên bản đồ địa hình tỷ lệ lớn. Tình hình sử dụng đất đô thị chi tiết của thành phố Đà Nẵng được Nghiên cứu phân tích theo phường/xã. Mật độ dân số, mật độ xây dựng, mật độ đường đô thị, tỷ lệ không gian mở, tỷ lệ công viên và công trình đô thị liên quan sẽ được tính toán trên bản đồ địa hình dựa trên hệ thống thông tin địa lý (GIS). Kết quả tính toán sẽ được tổng hợp dưới dạng bảng theo phường/xã trong Databook. Các số liệu này có thể được sử dụng như là các chỉ tiêu quy hoạch đô thị của thành phố Đà Nẵng thông qua việc so sánh với số liệu cơ bản của các thành phố khác.

**Bảng 3.1 Ví dụ tính toán: Số công trình công cộng/1.000 dân**

Xã/phường	VP UBND	Sở/ngành của TP	Trạm CS	Công trình BCVT	Công viên	Công trình thể thao	Trường học	Bệnh viện	Điểm du lịch	Chợ	Công trình văn hóa	Công trình tôn giáo
P. Bình Hiên	0.08	-	0.08	0.31	-	-	0.39	0.31	-	0.08	0.16	0.63
P. Bình Thuận	0.07	0.07	0.07	0.13	-	0.07	0.54	0.07	-	0.07	-	0.27
Hòa Thuận Tây	0.08	-	0.08	0.30	-	0.08	0.23	0.15	-	-	-	0.15
Hòa Thuận Đông	0.07	-	0.07	0.26	-	0.20	0.39	0.07	-	0.07	-	0.33
P. Hải Châu I	0.14	0.41	0.14	2.46	0.07	-	1.16	0.41	0.07	0.07	0.55	0.27
P. Hải Châu II	0.07	-	0.07	0.14	-	0.07	0.21	-	-	0.07	-	0.07
Hòa Cường Bắc	0.05	-	0.05	0.40	0.15	0.05	0.35	0.15	0.10	0.10	0.15	0.15
Hòa Cường Nam	0.08	-	0.08	0.59	-	-	0.59	0.08	0.08	0.08	-	0.08
P. Nam Dương	0.09	-	0.09	0.18	-	-	0.27	0.09	-	0.09	0.09	0.44
P. Phước Ninh	0.22	0.15	-	1.42	-	0.07	0.37	0.15	-	0.07	0.07	0.07
P. Thanh Bình	0.05	-	0.05	0.15	-	-	0.41	0.10	0.05	-	-	0.15
P. Thuận Phước	0.06	-	-	0.76	-	-	0.13	0.06	-	0.19	-	0.25
P. Thạch Thang	0.06	0.39	0.11	1.27	0.06	0.06	0.39	0.39	-	-	0.17	0.11
<b>Tổng phụ</b>	<b>0.08</b>	<b>0.08</b>	<b>0.07</b>	<b>0.65</b>	<b>0.03</b>	<b>0.05</b>	<b>0.42</b>	<b>0.16</b>	<b>0.03</b>	<b>0.07</b>	<b>0.09</b>	<b>0.22</b>
P. Chính Gián	0.05	-	-	0.25	-	-	0.15	0.05	-	0.05	0.05	0.10
P. Tam Thuận	0.05	-	0.05	-	-	-	0.16	0.05	-	0.10	-	0.10
P. Thác Gián	0.05	-	0.05	0.43	0.05	-	0.21	0.16	-	-	-	0.21
P. Tân Chính	0.06	-	0.06	0.12	0.06	-	0.25	0.06	-	0.06	-	0.06
P. Vĩnh Trung	0.05	-	0.05	0.27	-	0.05	0.43	0.05	-	0.11	0.05	0.16
P. Xuân Hạ	0.11	-	0.06	-	-	-	0.45	0.11	-	0.06	-	0.17
P. An Khê	0.05	-	0.05	0.33	-	-	0.27	0.05	-	0.11	-	0.16
Hòa Khê	0.08	-	0.08	-	-	-	0.38	0.08	-	0.08	-	-
Thanh Khê Tây	0.07	-	-	-	-	-	0.50	0.14	-	0.14	-	0.22
Thanh Khê Đông	0.09	-	0.18	-	-	-	0.45	0.18	-	0.09	-	0.18
<b>Tổng phụ</b>	<b>0.07</b>	<b>-</b>	<b>0.05</b>	<b>0.16</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.31</b>	<b>0.09</b>	<b>-</b>	<b>0.08</b>	<b>0.01</b>	<b>0.14</b>
P. An Hải Bắc	0.04	-	-	0.13	0.04	-	0.30	0.04	-	0.04	-	0.22
P. An Hải Tây	0.14	-	0.07	0.54	-	-	0.34	0.20	0.07	0.14	-	0.20
P. An Hải Đông	0.06	-	0.12	0.37	-	-	0.67	0.12	-	0.06	-	0.25
P. Mãn Thái	0.08	-	0.08	-	-	-	0.30	0.08	-	0.08	-	0.38
P. Nại Hiên Đông	0.07	-	0.07	0.07	-	-	0.40	0.07	-	0.07	-	0.34
P. Phước Mỹ	0.07	-	0.07	0.26	0.07	-	0.39	0.07	-	0.07	-	0.33
P. Thọ Quang	0.04	-	0.04	0.04	-	-	0.27	0.09	0.13	0.13	-	0.40
<b>Tổng phụ</b>	<b>0.07</b>	<b>-</b>	<b>0.06</b>	<b>0.19</b>	<b>0.02</b>	<b>-</b>	<b>0.38</b>	<b>0.09</b>	<b>0.03</b>	<b>0.08</b>	<b>-</b>	<b>0.30</b>
Mỹ An	0.06	-	0.06	0.28	-	-	0.45	0.11	-	0.06	0.06	0.06
Khuê Mỹ	0.23	-	0.23	0.35	0.12	0.12	0.58	0.23	0.23	-	-	0.58
P. Hòa Hải	0.06	-	0.12	0.12	0.12	-	0.55	0.12	0.37	0.12	-	1.53
P. Hòa Quý	0.09	-	0.09	0.09	-	-	0.61	0.09	-	0.17	-	0.70
<b>Tổng phụ</b>	<b>0.09</b>	<b>-</b>	<b>0.11</b>	<b>0.20</b>	<b>0.06</b>	<b>0.02</b>	<b>0.54</b>	<b>0.13</b>	<b>0.15</b>	<b>0.09</b>	<b>0.02</b>	<b>0.72</b>
Hòa Phát	0.10	-	-	0.39	-	-	0.68	0.10	-	0.10	-	0.97
Hòa An	0.07	-	0.07	-	-	-	0.30	0.07	-	0.07	-	0.15
Hòa Thọ Tây	-	-	-	-	-	-	0.25	0.12	-	-	0.12	1.86
Hòa Thọ Đông	0.30	-	0.10	0.50	-	-	0.60	0.20	-	0.10	-	1.00
Hòa Xuân	0.09	-	-	0.09	-	-	1.08	0.09	-	-	-	0.81
P. Khuê Trung	0.07	-	0.07	0.20	-	-	0.39	0.13	-	0.20	0.13	0.33
<b>Tổng phụ</b>	<b>0.10</b>	<b>-</b>	<b>0.04</b>	<b>0.19</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.54</b>	<b>0.12</b>	<b>-</b>	<b>0.09</b>	<b>0.04</b>	<b>0.75</b>
Hòa Hiệp Bắc	0.08	-	-	-	-	-	0.65	0.08	0.41	0.16	-	0.32
Hòa Hiệp Nam	0.06	-	-	-	-	-	0.52	0.06	0.13	0.06	-	0.45
Hòa Khánh Bắc	0.03	-	-	0.07	-	-	0.42	0.07	-	0.03	0.03	0.31
Hòa Khánh Nam	0.07	-	0.07	-	-	-	0.50	0.22	-	-	-	0.36
P. Hòa Minh	0.08	-	-	0.12	-	-	0.77	0.12	-	0.04	-	0.49
<b>Tổng phụ</b>	<b>0.06</b>	<b>-</b>	<b>0.01</b>	<b>0.05</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.57</b>	<b>0.11</b>	<b>0.07</b>	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>	<b>0.39</b>
Hòa Bắc	0.30	-	-	-	-	-	0.90	0.30	0.30	-	-	0.30
Hòa Châu	0.09	-	0.09	0.09	-	-	0.79	0.09	0.18	0.09	-	0.97
Hòa Khương	0.09	-	-	-	-	-	0.38	0.09	0.09	0.09	-	-
Hòa Liên	0.09	-	-	0.09	-	-	0.54	0.09	-	-	-	1.00
Hòa Nhơn	0.08	-	0.08	-	-	-	0.23	0.08	-	0.08	-	0.31
Hòa Ninh	0.23	-	-	-	-	-	0.68	0.23	0.23	0.23	-	1.37
Hòa Phong	0.15	-	-	-	-	-	0.29	0.15	-	0.15	0.15	0.07
Hòa Phú	0.23	-	-	-	-	-	0.69	0.23	0.23	-	-	0.23
Hòa Phước	0.10	-	-	0.31	-	-	0.62	0.10	0.10	0.21	0.10	0.41
Hòa Sơn	0.09	-	0.09	0.09	-	-	0.55	0.09	-	0.09	-	0.92
Hòa Tiến	0.07	-	-	-	-	-	0.34	0.07	-	0.07	-	0.55
<b>Tổng phụ</b>	<b>0.11</b>	<b>-</b>	<b>0.03</b>	<b>0.06</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.49</b>	<b>0.11</b>	<b>0.07</b>	<b>0.09</b>	<b>0.03</b>	<b>0.53</b>
<b>Tổng</b>	<b>0.08</b>	<b>0.02</b>	<b>0.05</b>	<b>0.26</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.43</b>	<b>0.12</b>	<b>0.04</b>	<b>0.08</b>	<b>0.03</b>	<b>0.35</b>

Nguồn: Cơ sở dữ liệu GIS của DaCRISIS

## 4 ỨNG DỤNG CƠ SỞ DỮ LIỆU GIS CỦA DACRISS Ở CÁC SỞ/NGÀNH CỦA THÀNH PHỐ

### 4.1 Kết quả của Nghiên cứu DaCRISS

4.1 Kết quả của Nghiên cứu sẽ được tổng hợp thành:

- (i) Cơ sở dữ liệu GIS của DaCRISS như mô tả trong phần trước.
- (ii) Phần mềm DaCRISS để xem các bản đồ chuyên ngành đã lập trên hệ thống máy tính.
- (iii) Sách bản đồ chuyên ngành với tên gọi Atlas DaCRISS.
- (iv) Databook mô tả đặc điểm số liệu trong cơ sở dữ liệu GIS của DaCRISS

### 4.2 Sử dụng cơ sở dữ liệu GIS DaCRISS

4.2 Cơ sở dữ liệu GIS của DaCRISS có thể được chia thành 4 nhóm là (i) bản đồ cơ sở, (ii) công cụ lập quy hoạch đô thị, (iii) các công trình tiện ích đô thị, (iv) các công trình công cộng và (v) QHTT. Cách thức sử dụng cơ sở dữ liệu và đơn vị chịu trách nhiệm cập nhật dữ liệu được tổng hợp trong Bảng dưới đây.

**Bảng 4.1 Sử dụng cơ sở dữ liệu GIS của DaCRISS**

Phân loại	Nội dung số liệu	Sử dụng	Cơ quan cập nhật
Bản đồ cơ sở	Khái quát về ranh giới thành phố (ranh rới hành chính, biển, ranh giới khu vực đô thị) và cả hạng mục cơ bản gồm điều kiện địa hình của thành phố (hệ thống ccs nguồn nước, hệ thống GTVT, sử dụng đất (tự nhiên và đô thị), bình đồ, các công trình)	Có thể sử dụng cơ sở dữ liệu này để xem giới hạn quản lý và điều kiện địa hình của khu vực mục tiêu	Sở TNMT, Sở GTVT, Sở NNPTNT và Sở XD
Công cụ quy hoạch	Điều kiện kinh tế-xã hội (mật độ dân số, tỷ lệ tăng trưởng dân số), đánh giá điều kiện môi trường tự nhiên (xem Chương 3 của Phần II), hệ thống GTVT, sử dụng đất, phân tích sự phù hợp cho phát triển	Có thể sử dụng cơ sở dữ liệu này để biết được phân bố tình hình kinh tế-xã hội và điều kiện môi trường tự nhiên theo không gian và số liệu này sẽ hỗ trợ quá trình ra quyết định về các vấn đề quy hoạch đô thị. Tuy nhiên, cần cập nhật tình hình kinh tế-xã hội khi sử dụng số liệu này trong quá trình lập quy hoạch đô thị nhằm hiểu rõ sự phát triển theo thời gian.	Sở KHĐT, Sở TNMT, Sở NNPTNT, Sở GTVT và Sở XD
Tiện ích đô thị	Mạng lưới cấp nước, mạng lưới thoát nước thải và nước mưa, mạng lưới cấp điện, bãi rác	Có thể sử dụng cơ sở dữ liệu này để biết phân bố về mặt không gian của các công trình tiện ích đô thị. Tuy nhiên, cần thu thập thông tin cụ thể từ các cơ quan chịu trách nhiệm quản lý các công trình này.	Sở GTVT, Sở XD, Sở Công thương và Sở TNMT
Công trình công cộng	Văn phòng UBND, các sở/ngành của thành phố, trạm cảnh sát, công trình dịch vụ thông tin liên lạc, công viên, công trình thể thao, trường học, bệnh viện, điểm du lịch, chợ, công trình văn hóa, công trình tôn giáo	Có thể sử dụng cơ sở dữ liệu này để hiểu rõ phân bố về mặt không gian của các công trình công cộng và quản lý hiện trạng các công trình. Cần thu thập thông tin cụ thể từ các cơ quan quản lý liên quan.	Sở XD, Sở Thông tin Truyền thông, Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch, Sở Y tế, Sở Công thương.
QHTT	QHTT của Sở XD, các dự án xây dựng đang triển khai	Cơ sở dữ liệu này cho biết tình hình thực hiện QHTT do Sở Xây dựng lập và các dự án xây dựng đang triển khai bởi các sở/ngành của Đà Nẵng hoặc của Chính phủ. Các sở/ngành có thể cập nhật các dự án xây dựng để chia sẻ thông tin cập nhật liên quan đến công tác xây dựng ở TP Đà Nẵng.	Sở XD và tất cả các sở, ban, ngành khác

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu DaCRISS



## **5 TÓM TẮT KẾT QUẢ DACRISS GIS**

### **5.1 Phân tích sự phù hợp cho phát triển**

5.1 Đoàn nghiên cứu phát triển cơ sở dữ liệu GIS để hỗ trợ quy hoạch phát triển đô thị. Để đạt được mục tiêu này đoàn nghiên cứu đã thu thập nhiều dữ liệu về tự nhiên xã hội, môi trường của toàn thành phố và các dữ liệu này được xử lý bằng cách sử dụng GIS

5.2 Kết quả đạt đầu tiên là biết được các khu vực hạn chế phát triển trong khu vực nghiên cứu. Hầu hết các bản đồ dữ liệu môi trường và tự nhiên được tập hợp, xử lý để lập nên bản đồ khu vực hạn chế phát triển. Kết quả xử lý dữ liệu, lập bản đồ như sau: (i) các khu vực có nguy cơ bị ngập, (ii) vùng đệm ven biển, ven sông, (iii) rừng, (iv) khu bảo tồn sinh thái, (v) khu vực nông nghiệp, (vi) khu vực nhiễm mặn, (vii) khu có nguy cơ xói mòn, tất cả được tập hợp lại. Dựa vào các bản đồ và thông tin này, người lập quy hoạch đô thị có thể biết được các khu vực hạn chế phát triển trong sử dụng đất trong tương lai của thành phố Đà Nẵng

5.3 Kết quả thứ 2 là biết được khu vực phù hợp phát triển. Bản đồ khu vực hạn chế phát triển được chồng lớp và từ đó tổng hợp ra bản đồ thể hiện các khu vực phù hợp phát triển, về cơ bản là khu vực tương đối bằng phẳng và không bị ngập lụt và ít nguy cơ xói mòn đất

5.4 Bảo tồn khu vực phù hợp phát triển để bố trí các vùng sinh thái, rừng và vùng nông nghiệp quan trọng. Đoàn nghiên cứu DaCRISS tổng thể bảo tồn khu vực phù hợp phát triển được thể hiện trong bản đồ.

5.5 Nhà quy hoạch đã xây dựng các hướng dẫn chung về mô hình sử dụng đất khả thi trong khu vực nghiên cứu nghĩa là nơi nào để phát triển cần bảo tồn những gì. Sau khi bản đồ (bản thảo) sử dụng đất tổng thể được hoàn tất sẽ được chồng lớp lên bản đồ khu vực phù hợp phát triển hoặc bản đồ khu vực phù hợp bảo tồn để kiểm tra những điều chỉnh cần thiết cho mô hình sử dụng đất tổng thể. Những khu vực cụ thể sẽ được thảo luận dựa trên những thông tin chính xác hơn.

### **5.2 Phân tích sử dụng đất đô thị và lập bản đồ chuyên đề**

5.6 Phân tích sử dụng đất đô thị và lập bản đồ chuyên đề cũng rất quan trọng trong cơ sở dữ liệu GIS của DaCRISS. Nhiều dữ liệu quy hoạch đô thị về hiện trạng đô thị đã được tổng hợp thông qua xử lý bản đồ địa hình tỉ lệ lớn. Trong nghiên cứu DaCRISS, sử dụng đất đô thị được phân tích dựa vào bản đồ địa hình 1:50.000 số hóa của Bộ TNMT. Bản đồ địa hình tỉ lệ lớn là nguồn dữ liệu quan trọng về hiện trạng đô thị.

5.7 Bản đồ địa hình tỉ lệ lớn, nhiều loại vật thể bản đồ khác như mặt bằng công trình, mạng lưới đường, công trình công cộng, công viên, sử dụng đất đô thị, không gian mở, v.v... được tập trung thành một lớp của mỗi sheet bản đồ số hóa. File dữ liệu bản đồ chủ yếu là file CAD vì vậy cần phải chuyển dữ liệu từ file CAD sang GIS. Sau khi chuyển file bản đồ, việc xử lý dữ liệu cần thiết có thể dựa vào đơn vị phân tích cụ thể như phường/xã, quận/huyện hoặc ranh giới thống kê.

5.8 Trong nghiên cứu DaCRISS, các ranh giới phường/xã và quận/huyện được sử dụng để phân tích sử dụng đất đô thị, và thực hiện tính toán cụ thể nhờ sử dụng chức năng phần mềm GIS như khu vực theo phân khu chức năng, phần trăm, số lượng, khoảng cách và mật độ trong phạm vi đơn vị phân tích. Kết quả tính toán được tổng hợp

thành bản đồ, bảng biểu, danh mục. Dựa vào phân tích này đã tạo ra các chỉ số lập quy hoạch đô thị cần thiết như mật độ dân số, phân bố khu vực theo phân khu chức năng đô thị, tỉ lệ xây dựng, tỉ lệ đường, tỉ lệ không gian mở, phân bố công trình công cộng, công viên công trình đô thị, v.v...

5.9 Những dữ liệu phân tích sử dụng đất đô thị không chỉ thể hiện các hiện trạng khu vực đô thị mà còn cung cấp các thông tin khách quan quan trọng được lập thành tài liệu phân tích điều kiện đô thị.

### **5.3 Kết quả cuối cùng trong DaCRISS GIS**

5.10 Kết quả cuối cùng trong DaCRISS GIS là: (i) file dữ liệu GIS tổng thể, (ii) bản đồ dữ liệu phân tích phù hợp và hạn chế phát triển, (iii) phân tích sử dụng đất đô thị và các bản đồ chuyên đề, (iv) các tập bản đồ, (v) sách dữ liệu (databook), và (vi) trình chiếu bản đồ (map viewer).

5.11 Ngoài cơ sở dữ liệu GIS, còn có hệ thống máy tính như máy in khổ lớn, phần mềm ArcView là các phương tiện quan trọng để vận hành GIS. Các dữ liệu và hệ thống vận hành này sau cùng sẽ được chuyển giao cho thành phố Đà Nẵng.

### **5.4 Đề xuất cơ sở dữ liệu tổng thể cho thành phố Đà Nẵng**

5.12 Trong nghiên cứu DaCRISS đã phát triển cơ sở dữ liệu GIS tổng thể để hỗ trợ lập quy hoạch đô thị. Các cơ sở dữ liệu GIS này có thể được sử dụng rộng rãi cho lập quy hoạch đô thị, môi trường, quản lý thiên tai như kiểm soát lũ lụt và quản lý tài nguyên. Tuy nhiên để sử dụng hiệu quả hệ thống GIS, cần thực hiện các công việc và phát triển các hệ thống thông tin quản lý thành phố như sau:

#### **(1) Phát triển cơ sở dữ liệu bản đồ chung**

5.13 Theo khảo sát đối tượng sử dụng GIS, được biết Sở KHĐT và Sở TNMT có bản đồ địa hình, tuy nhiên các bản đồ có thời gian lập và hệ quy chiếu khác nhau. Hệ quy chiếu chuẩn tại Việt Nam là VN 2000, cần sử dụng hệ này và file dữ liệu bản đồ cần được cập nhật càng sớm càng tốt để xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ chung và chia sẻ dữ liệu bản đồ giữa các sở trong thành phố.

#### **(2) Chuyển file từ file CAD sang file GIS**

5.14 Dữ liệu GIS là một tổng thể gồm nhiều sheet bản đồ phạm vi toàn thành phố cùng các file thuộc tính liên quan. CAD là phần mềm vẽ bản đồ cơ bản và file bản đồ được lưu trong mỗi sheet bản đồ với các lớp riêng lẻ để xem và in ra. CAD rất hữu dụng cho việc lập bản đồ số và chỉnh sửa. Trong các hệ thống lập bản đồ số gần đây, CAD được sử dụng chủ yếu để tập hợp dữ liệu bản đồ. Người sử dụng GIS phải chuyển file CAD sang file GIS để phát triển cơ sở dữ liệu GIS. Việc chuyển dữ liệu này mất nhiều thời gian và cần phải chuyển đổi dữ liệu để tạo file GIS cho người sử dụng bản đồ.

#### **(3) Chuẩn bị dữ liệu tại từng Sở**

5.15 Trong cơ sở dữ liệu GIS DaCRISS, tính chính xác của dữ liệu bản đồ chưa cao ngoại trừ bản đồ địa hình. Các tỉ lệ bản đồ thu thập từ 1:10.000 đến 1:200.000. Hệ quy chiếu bản đồ cũng khác nhau. Bản đồ điều kiện tự nhiên như địa chất, hệ thực vật, vùng sinh thái cần được các sở liên quan cập nhật sớm để có tính chính xác cao hơn và bảo vệ bản đồ chuẩn. Những dữ liệu này cung cấp thông tin quan trọng để quản lý lưu vực sông, kiểm soát xói lở, quản lý rừng và phân vùng sinh thái

5.16 Cần lập bản đồ khu vực thường bị ngập tại các vùng đất thấp

5.17 Đối với việc quản lý sử dụng đất đô thị, cần áp dụng hệ thống quan trắc thường xuyên dựa vào phân tích không ảnh và ảnh vệ tinh để cập nhật sử dụng đất đô thị. Đặc biệt thành phố Đà Nẵng hiện có nhiều dự án đang triển khai nên việc theo dõi sử dụng đất đô thị và cập nhật dữ liệu rất quan trọng để kiểm soát tăng trưởng đô thị.

#### **(4) Quản lý công trình công cộng**

5.18 GIS là công cụ cơ bản để quản lý công trình như mạng lưới đường ống nước, thoát nước và đường sá. Đối với việc quản lý các công trình công cộng này rất cần bản đồ địa hình tỉ lệ lớn để thể hiện vị trí rõ ràng.

5.19 GIS cũng có thể vận hành tính toán dữ liệu mạng lưới và thể hiện những thông tin về việc xây dựng, vật liệu công trình, kích cỡ đường ống. Trường hợp các sự cố về đường ống nước trong thành phố, GIS có thể tính toán dữ liệu mạng lưới đường ống nước và thể hiện khu vực bị vấn đề ngay lập tức. Dựa vào các thông tin này, ngành liên quan sẽ biết cần khóa bồn nước chính nào để giảm thiệt hại và cấp nước qua các tuyến khác.

5.20 Kiểm soát giao thông cũng nhờ vào dữ liệu mạng lưới. Trung tâm kiểm soát giao thông sẽ đưa dữ liệu mạng lưới đường chi tiết cùng với hệ thống quan sát camera trong thành phố lớn như Tokyo. Đối với việc quản lý giao thông trong tương lai, cơ sở dữ liệu quản lý mạng lưới đường chi tiết sẽ rất cần thiết

4.1 Cập nhật bản đồ địa hình tỉ lệ lớn thành cơ sở dữ liệu bản đồ chung cũng rất cần thiết để hỗ trợ quản lý công trình công cộng.

#### **(5) Hệ thống cấp phép xây dựng**

4.2 Cần có hệ thống cấp phép xây dựng để quản lý kiểm soát sử dụng đất đô thị. Nếu có hệ thống này, việc kiểm soát sử dụng đất đô thị sẽ hiệu quả hơn. Dữ liệu cấp phép xây dựng cần được lập bản đồ thường xuyên chẳng hạn như hàng tháng trên bản đồ địa hình tỉ lệ lớn. Dữ liệu thay đổi sử dụng đất đô thị cập nhật có thể được thu thập.

#### **(6) Hệ thống thông tin tài sản đất và đánh giá giá trị tài sản đất**

4.3 Hệ thống thông tin tài sản đất quan trọng để quản lý thành phố. Bản đồ sở hữu đất cần được xây dựng dựa vào bản đồ địa hình tỉ lệ lớn. Tùy vào các giao dịch tài sản đất, giá trị đất sẽ thay đổi. Các dữ liệu này được nhập vào máy tính và đưa vào cơ sở dữ liệu GIS để theo dõi giá đất và sử dụng đất đô thị

4.4 Đánh giá giá trị tài sản đất liên quan chặt chẽ đến các hệ thống thông tin tài sản đất. Nhiều dữ liệu sử dụng đất đô thị cần thiết để đánh giá giá trị cho mỗi tài sản đất. Tùy vào vị trí lô đất như tiếp cận giao thông công cộng, có sẵn các dịch vụ cấp thoát nước, điện... sẽ đánh giá giá trị tài sản đất ấy. Phát triển hệ thống này cũng là vấn đề quan trọng của việc ứng dụng GIS trong quản lý thành phố.

#### **(7) Hệ thống quản lý môi trường**

4.5 Hệ thống quản lý môi trường là một trong các hệ thống quan trọng đối với việc quản lý thành phố. Dữ liệu quan trắc ô nhiễm, các nguồn ô nhiễm, thành phần ô nhiễm, khu vực và mức độ ô nhiễm cần được đưa vào trong hệ thống GIS và cần lập các bản đồ quan trọng để phổ biến cho cộng đồng. Để phát triển hệ thống cần thu thập dữ liệu toàn thành phố và cũng cần xây dựng hệ thống lấy mẫu và phân tích dữ liệu thường xuyên.

### **(8) Hệ thống quản lý thiên tai**

4.6 Ngập lụt xảy ra đều tại Đà Nẵng cứ vào mỗi mùa mưa. Đối với việc quản lý lũ lụt, cần lập hệ thống thu thập dữ liệu về lượng mưa cùng với hệ thống kiểm soát mực nước sông. Việc thống kê các khu vực thường xuyên bị ngập cũng rất quan trọng

4.7 Hệ thống cảnh báo lũ lụt sớm cũng cần được thực hiện. Tất cả các dữ liệu về thiên tai cần đưa vào trong cơ sở dữ liệu GIS để tăng cường và cải thiện việc quản lý và ứng phó thiên tai của thành phố

### **(9) Hệ thống thông tin du lịch**

4.8 Là một phần trong hệ thống quản lý tài nguyên, hệ thống thông tin du lịch cần được xây dựng để quản lý tài nguyên du lịch của thành phố, hệ thống này cũng cần có các thông tin về khách sạn, nhà hàng, hệ thống giao thông, bệnh viện.

### **(10) Dự án thí điểm**

4.9 Các ứng dụng hệ thống thông tin và cơ sở dữ liệu GIS rất nhiều. Hiện tại phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu GIS cho thành phố Đà Nẵng cần sớm thực hiện. Để đánh giá khả năng ứng dụng GIS vào công việc hàng ngày tại các Sở ngành, cần thực hiện dự án thí điểm để xác định đối tượng sử dụng cụ thể và đánh giá nhu cầu

4.10 Thông qua dự án thí điểm, cần làm rõ các vấn đề về chuyển giao dữ liệu cho các sở ngành liên quan, tính chính xác của dữ liệu và năng lực cần thiết cho cán bộ. Hệ thống cơ sở dữ liệu GIS cho thành phố Đà Nẵng sẽ được thiết kế và thực hiện dựa và đánh giá từ dự án thí điểm này.

