

## บทที่ 4

### การจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และผลการดำเนินโครงการ

#### 4.1 การสำรวจและรวบรวมข้อมูล

จากการสำรวจและรวบรวมได้ข้อมูลหลักที่ใช้ในการจัดทำเป็นข้อมูลแผนที่มหาวิทยาลัยนเรศวรในรูปแบบของโปรแกรม AutoCad แต่เนื่องจากข้อมูลต้นแบบบางส่วนมีความแตกต่างจากสภาพพื้นที่จริงในปัจจุบัน ดังนั้นก่อนจัดทำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ได้มีการสำรวจพื้นที่ใหม่พร้อมทั้งปรับข้อมูลแผนที่ดังกล่าวด้วยโปรแกรม AutoCad ให้ใกล้เคียงกับสภาพปัจจุบันมากที่สุดเพื่อใช้เป็นแผนที่ต้นแบบ (Base Map) ในการนำเข้าสู่ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ด้วยโปรแกรม ArcView ต่อไป

และได้มีการสำรวจข้อมูลเชิงลักษณะ (Attribute Data) ของพื้นที่ศึกษา เพื่อใช้เชื่อมโยงกับข้อมูลแผนที่ (Spatial Data) ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพและรูปถ่าย ของถนน อาคาร และแหล่งน้ำในพื้นที่มหาวิทยาลัย

#### 4.2 การนำเข้าสู่ข้อมูลด้วยโปรแกรม ArcView

ข้อมูลของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่จัดทำด้วยโปรแกรม ArcView จะอยู่ในรูปของ Shape File หรือเพิ่มข้อมูลที่มีนามสกุลเป็น .shp (จุด-S-H-P) ซึ่งลักษณะข้อมูลแผนที่ประเภท Shape File มีโครงสร้างเป็นแบบเวกเตอร์ (Vector Data Structure)

ด้วยข้อจำกัดด้านอุปกรณ์และลักษณะข้อมูลที่รวบรวมได้ ดังนั้นโครงการนี้จึงทำระบบสารสนเทศโดยใช้ชุดคำสั่งโปรแกรม ArcView ในการสร้าง Shape File ใหม่ด้วยการวาดแผนที่บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ (Digitize on Head) พร้อมกับการป้อนข้อมูลแสดงลักษณะในตาราง

#### 4.3 ผลการดำเนินงานโครงการ

จากการนำเข้าสู่ข้อมูลทำให้ได้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในพื้นที่มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งประกอบไปด้วยชุดข้อมูลหลัก 5 ชุด (5 Themes) คือ

1. ชุดข้อมูลอาคารสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่มหาวิทยาลัย (Building.shp)
2. ชุดข้อมูลถนนในพื้นที่มหาวิทยาลัย (Road.shp)

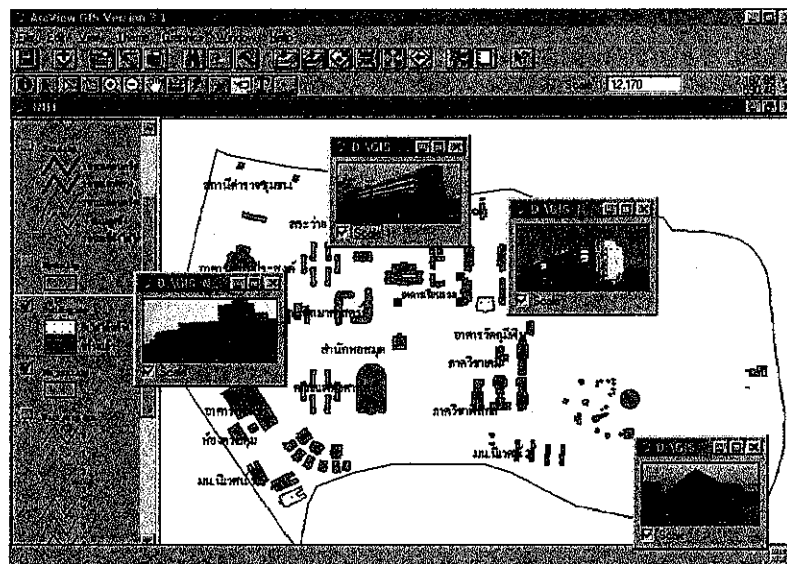
3. ชุดข้อมูลแหล่งน้ำในพื้นที่มหาวิทยาลัย (Hydro.shp)
4. ชุดข้อมูลพื้นที่ย่อยในพื้นที่มหาวิทยาลัย (Zone.shp)
5. ชุดข้อมูลทางเดินระหว่างตัวอาคารในพื้นที่มหาวิทยาลัย (Corridor.shp)

แต่ละชุดข้อมูลจะประกอบไปด้วย 5 แฟ้มข้อมูลย่อยซึ่งสามารถแสดงผลและจัดการได้ในโปรแกรม ArcView ในรูปแบบแฟ้มข้อมูล .shp เช่น ชุดข้อมูล Building.shp ประกอบไปด้วย Building.dbf, Building.sbn, Building.sbx, Building (AutoCad Shape Source), Building (AutoCad Compile Shape)

นอกจากชุดข้อมูลหลักแล้วยังมีชุดข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่สร้างขึ้นสามารถแสดงผลได้ใกล้เคียงกับสภาพพื้นที่จริง คือ Road\_edge.shp NU\_zone.shp และ Base\_map.dgn โดยที่ชุดข้อมูลทั้งหมดสามารถแสดงผลอยู่ในรูปแบบของแผนที่และตารางซึ่งอยู่ในภาคผนวก ก และ ภาคผนวก ข ตามลำดับ

#### 4.4 ชุดข้อมูลอาคารสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่มหาวิทยาลัย (Building.shp)

เป็นข้อมูลที่ประกอบไปด้วยอาคารสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในพื้นที่มหาวิทยาลัย ทั้งที่สร้างแล้วและยังไม่สร้างแต่อยู่ในแผนแม่บทมหาวิทยาลัย โดยมีลักษณะข้อมูลเป็นพื้นที่ (Polygon) ดังในรูป



รูปที่ 4.1 แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ของชุดข้อมูล Building.shp

ตารางข้อมูลเชิงลักษณะของชุดข้อมูล Building.shp ประกอบไปด้วย 9 สดมภ์ (9 Fields)

คือ

4.4.1 Shape แสดง ประเภทข้อมูล โดยเป็น Polygon

4.4.2 Id แสดง รหัสประจำตัวอาคาร

4.4.3 B\_name แสดง ชื่อตัวอาคาร

4.4.4 Area แสดง พื้นที่ตัวอาคารมีหน่วยเป็น ตารางเมตร

4.4.5 Exiting แสดง สถานภาพของตัวอาคารว่าสร้างแล้ว (1) หรือยังไม่สร้าง (0)

4.4.6 Image แสดง การเชื่อมต่อกับรูปภาพตัวอาคาร (Hot Link)

4.4.7 B\_type แสดง ประเภทของตัวอาคาร

4.4.8 B\_Group แสดง กลุ่มของตัวอาคาร

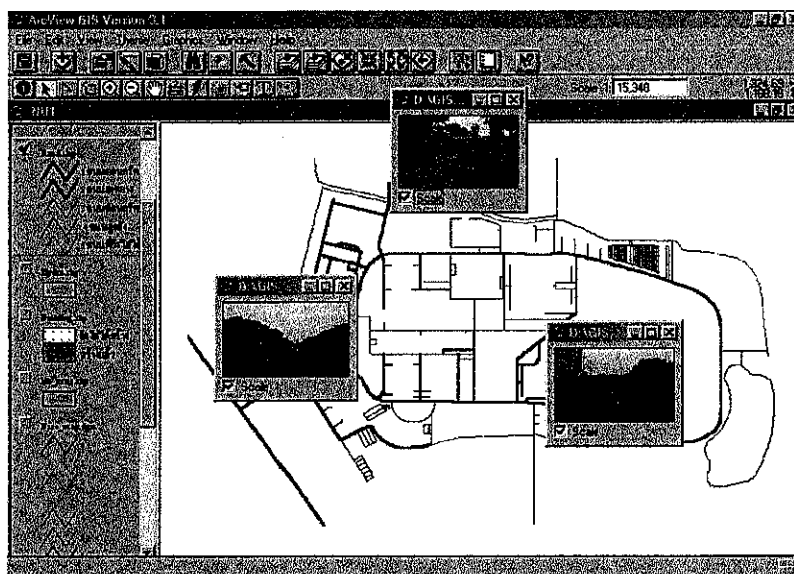
4.4.9 No\_Floor แสดงจำนวนชั้นของตัวอาคาร

Shape	Id	B_name	Area	Exiting	Image	B_type	B_Group	No_Floor
Polygon	151	อาคารโรงเรียน	573.49	1	D:\GIS\Building\151.tif			
Polygon	153	อาคารโรงเรียน	571.06	1	D:\GIS\Building\153.tif			
Polygon	152	อาคารโรงเรียน	1147.64	1	D:\GIS\Building\152.tif			
Polygon	181	คณะศึกษาศาสตร์	2837.13	1	D:\GIS\Building\181.tif			
Polygon	182	คณะศึกษาศาสตร์	3420.92	1	D:\GIS\Building\182.tif			
Polygon	82	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	895.22	1	D:\GIS\Building\82.tif			
Polygon	83	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	861.79	1	D:\GIS\Building\83.tif			
Polygon	84	คณะศึกษาศาสตร์	856.64	1	D:\GIS\Building\84.tif			
Polygon	85	คณะศึกษาศาสตร์	882.78	1	D:\GIS\Building\85.tif			
Polygon	87	คณะศึกษาศาสตร์	830.73	1	D:\GIS\Building\87.tif			
Polygon	191	คณะศึกษาศาสตร์	855.26	1	D:\GIS\Building\191.tif			
Polygon	196	คณะศึกษาศาสตร์	880.48	1	D:\GIS\Building\196.tif			
Polygon	194	คณะศึกษาศาสตร์	853.41	1	D:\GIS\Building\194.tif			
Polygon	193	คณะศึกษาศาสตร์	855.29	1	D:\GIS\Building\193.tif			
Polygon	192	คณะศึกษาศาสตร์	856.57	1	D:\GIS\Building\192.tif			
Polygon	195	คณะศึกษาศาสตร์	882.14	1	D:\GIS\Building\195.tif			
Polygon	152	คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี	3388.12	1	D:\GIS\Building\152.tif			
Polygon	161	คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี	2558.46	1	D:\GIS\Building\161.tif			
Polygon	91	ศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ	1854.15	1	D:\GIS\Building\91.tif			
Polygon	163		235.65	1	D:\GIS\Building\163.tif			
Polygon	164		235.65	1	D:\GIS\Building\164.tif			
Polygon	165		235.65	1	D:\GIS\Building\165.tif			
Polygon	166		235.65	1	D:\GIS\Building\166.tif			
Polygon	167		382.49	1	D:\GIS\Building\167.tif			
Polygon	168		972.59	1	D:\GIS\Building\168.tif			
Polygon	171	ศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ	1700.45	1	D:\GIS\Building\171.tif			

รูปที่ 4.2 แสดงข้อมูลแสดงเชิงลักษณะของชุดข้อมูล Building.shp

#### 4.5 ชุดข้อมูลถนนในพื้นที่มหาวิทยาลัย (Road.shp)

เป็นข้อมูลที่ประกอบด้วยถนนประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีลักษณะของข้อมูลเป็นเส้น (Line) ดังแสดงในรูป



รูปที่ 4.3 แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ของชุดข้อมูล Road.shp

ตารางข้อมูลเชิงลักษณะของชุดข้อมูล Road.shp ประกอบไปด้วย 5 สดมภ์ (5 Fields) คือ

4.5.1 Shape แสดง ประเภทข้อมูล โดยเป็น Line

4.5.2 Id แสดง รหัสประจำตัวของถนน

4.5.3 Rd\_type แสดงประเภทของถนน

ถนนคอนกรีต = 1

ถนนลาดยางตีเส้นแบ่งช่องจราจร = 2

ถนนคอนกรีตชั่วคราวและถนนลาดยางไม่ตีเส้น = 3

ถนนลูกรัง = 4

ถนนในแผนแม่บทมหาวิทยาลัยที่ยังไม่ได้ก่อสร้าง = 5

4.5.4 Length แสดงความยาวของถนนมีหน่วยเป็น เมตร

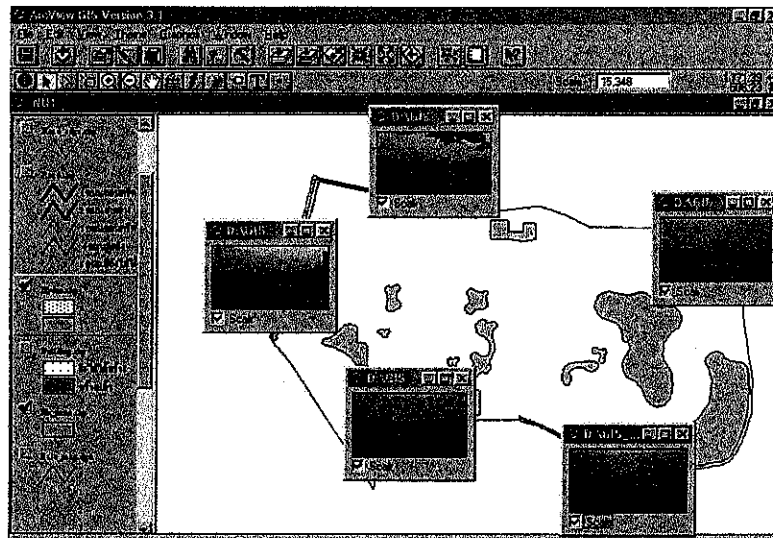
4.5.5 Image แสดงการเชื่อมต่อกับรูปภาพถนน

ID	Name
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	3
7	3
8	3
9	4
10	3
11	3
12	5
13	2
14	1
15	1
16	3
17	3
18	3
19	3
20	3
21	3
22	5
23	2
24	2
25	1
26	3
27	3
28	3
29	3
30	3
31	3
32	3
33	3
34	3
35	3
36	3
37	3
38	4
39	5
40	5
41	3
42	3
43	3
44	3
45	3
46	3
47	3
48	3

รูปที่ 4.4 แสดงข้อมูลแสดงเชิงลักษณะของชุดข้อมูล Road.shp

#### 4.6 ชุดข้อมูลแหล่งน้ำในพื้นที่มหาวิทยาลัย (Hydro.shp)

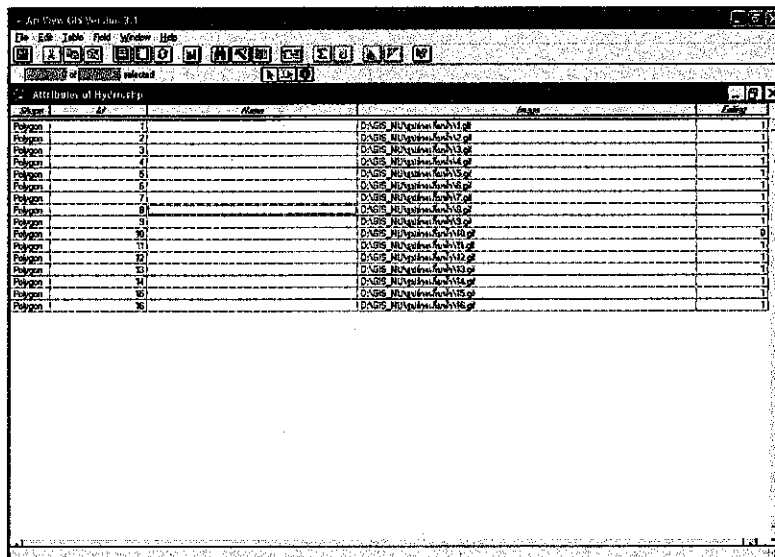
เป็นข้อมูลที่ประกอบด้วยแหล่งน้ำในพื้นที่มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีลักษณะข้อมูลเป็นพื้นที่ (Polygon) ดังแสดงในรูป



รูปที่ 4.5 แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ของชุดข้อมูล Hydro.shp

ตารางข้อมูลเชิงลักษณะของชุดข้อมูล Hydro.shp ประกอบไปด้วย 5 สดคมภ์ (5 Fields) คือ

- 4.6.1 Shape แสดง ประเภทข้อมูล โดยเป็น Polygon
- 4.6.2 Id แสดง รหัสประจำตัวของแหล่งน้ำ
- 4.6.3 Name แสดงประเภทของแหล่งน้ำ
- 4.6.4 Imageแสดงการเชื่อมต่อกับรูปภาพแหล่งน้ำ
- 4.6.5 Exiting แสดงสถานภาพของแหล่งน้ำว่าสร้างแล้ว (1) หรือยังไม่สร้าง (0)

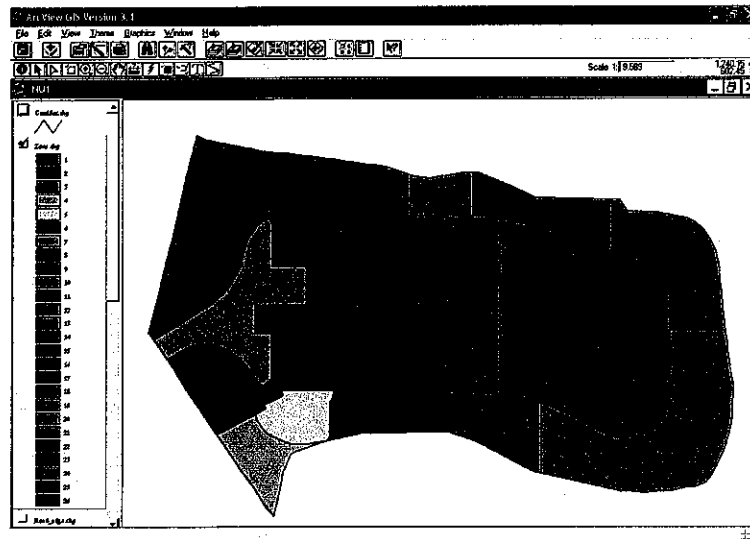


Shape	Id	Name	Image	Exiting
Polygon	1	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	2	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	3	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	4	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	5	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	6	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	7	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	8	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	9	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	10	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		0
Polygon	11	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	12	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	13	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	14	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	15	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	16	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	17	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	18	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	19	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1
Polygon	20	DAMS มิญจนาถเขื่อนวังเต่า		1

รูปที่ 4.6 แสดงข้อมูลแสดงเชิงลักษณะของชุดข้อมูล Hydro.shp

#### 4.7 ชุดข้อมูลพื้นที่ย่อยในพื้นที่มหาวิทยาลัย (Zone.shp)

เป็นข้อมูลที่ประกอบด้วยพื้นที่ย่อยในพื้นที่มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีลักษณะข้อมูลเป็นพื้นที่ (Polygon) ดังแสดงในรูป



รูปที่ 4.7 แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ของชุดข้อมูล Zone.shp

ตารางข้อมูลเชิงลักษณะของชุดข้อมูล Zone.shp ประกอบไปด้วย 2 สดมภ์ (2 Fields) คือ

4.7.1.1 Shape แสดง ประเภทข้อมูล โดยเป็น Polygon

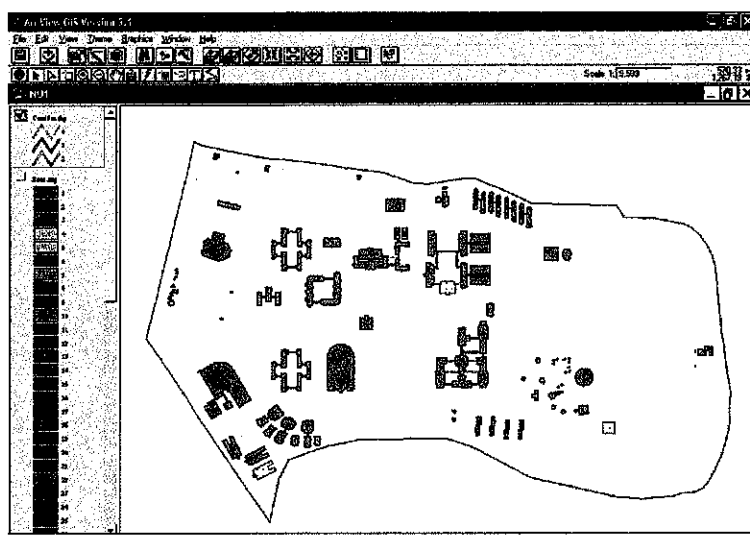
4.7.1.2 Id แสดง รหัสประจำตัวของพื้นที่ย่อย

Shape	Id
Polygon	1
Polygon	2
Polygon	3
Polygon	4
Polygon	5
Polygon	6
Polygon	7
Polygon	8
Polygon	9
Polygon	10
Polygon	11
Polygon	12
Polygon	13
Polygon	14
Polygon	15
Polygon	16
Polygon	17
Polygon	18
Polygon	19
Polygon	20
Polygon	21
Polygon	22
Polygon	23
Polygon	24
Polygon	25
Polygon	26

รูปที่ 4.8 แสดงข้อมูลแสดงเชิงลักษณะของชุดข้อมูล Zone.shp

#### 4.8 ชุดข้อมูลทางเดินระหว่างอาคารในพื้นที่มหาวิทยาลัย (Corridor.shp)

เป็นข้อมูลที่ประกอบด้วยทางเดินระหว่างอาคารประเภทต่างๆ ในพื้นที่มหาวิทยาลัย นครสวรรค์ โดยมีลักษณะข้อมูลเป็นเส้น (Line) ดังแสดงในรูป



รูปที่ 4.9 แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ของชุดข้อมูล Corridor.shp

ตารางข้อมูลเชิงลักษณะของชุดข้อมูล Corridor.shp ประกอบไปด้วย 3 สดคมภ์ (3 Fields)

คือ

- 4.8.1.1 Shape แสดง ประเภทข้อมูล โดยเป็น Line
- 4.8.1.2 Id แสดง รหัสประจำตัวของทางเดินระหว่างอาคาร
- 4.8.1.3 C\_type แสดง ประเภทของทางเดินระหว่างอาคาร  
ทางเดินระหว่างอาคารที่ยังไม่ได้สร้าง = 0  
ทางเดินระหว่างอาคารที่อยู่ระดับเดียวกับพื้นดิน = 1  
ทางเดินระหว่างอาคารที่มีตั้งแต่สองชั้นขึ้นไป = 2



Feature Name	ID	C_Area
Polyline	0	2
Polyline	0	2
Polyline	0	2
Polyline	0	2
Polyline	0	2
Polyline	0	2
Polyline	0	2
Polyline	0	2
Polyline	0	2
Polyline	0	2
Polyline	0	2
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	0
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1
Polyline	0	1

รูปที่ 4.10 แสดงข้อมูลแสดงเชิงลักษณะของชุดข้อมูล Corridor.shp