

## บทที่ 3

### งานทางด้านผังเมือง และระบบสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร

ในบทนี้จะกล่าวถึงการจัดการทางด้านผังเมือง และโครงการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อสร้างสารสนเทศที่ที่จะนำมาใช้ในการบริหารงาน และปฏิบัติงานในกรุงเทพมหานคร ดังรายละเอียดที่จะกล่าวถึงดังต่อไปนี้

#### 3.1 งานทางด้านผังเมืองของกรุงเทพมหานครในปัจจุบัน

งานทางด้านผังเมืองของกรุงเทพมหานครอยู่ในความรับผิดชอบของสำนักผังเมืองซึ่งมีโครงสร้างของหน่วยงานในปัจจุบันดังแสดงในรูปที่ 3.1 สำหรับหน้าที่รับผิดชอบหลัก ๆ ของสำนักผังเมือง ได้แก่ (กองผังเมือง, 2537)

- การจัดการสำรวจและจัดทำแผนที่
- การวิจัยข้อมูลทางผังเมือง
- การจัดทำแผนงานทางด้านผังเมือง
- การกำหนดวางผังพัฒนาเมือง
- การวางผังเพื่อจัดรูปที่ดินและปรับปรุงฟื้นฟูเมือง
- การออกกฎ ระเบียบ และทำการตรวจสอบเพื่อทำการควบคุมการดำเนินการที่มี

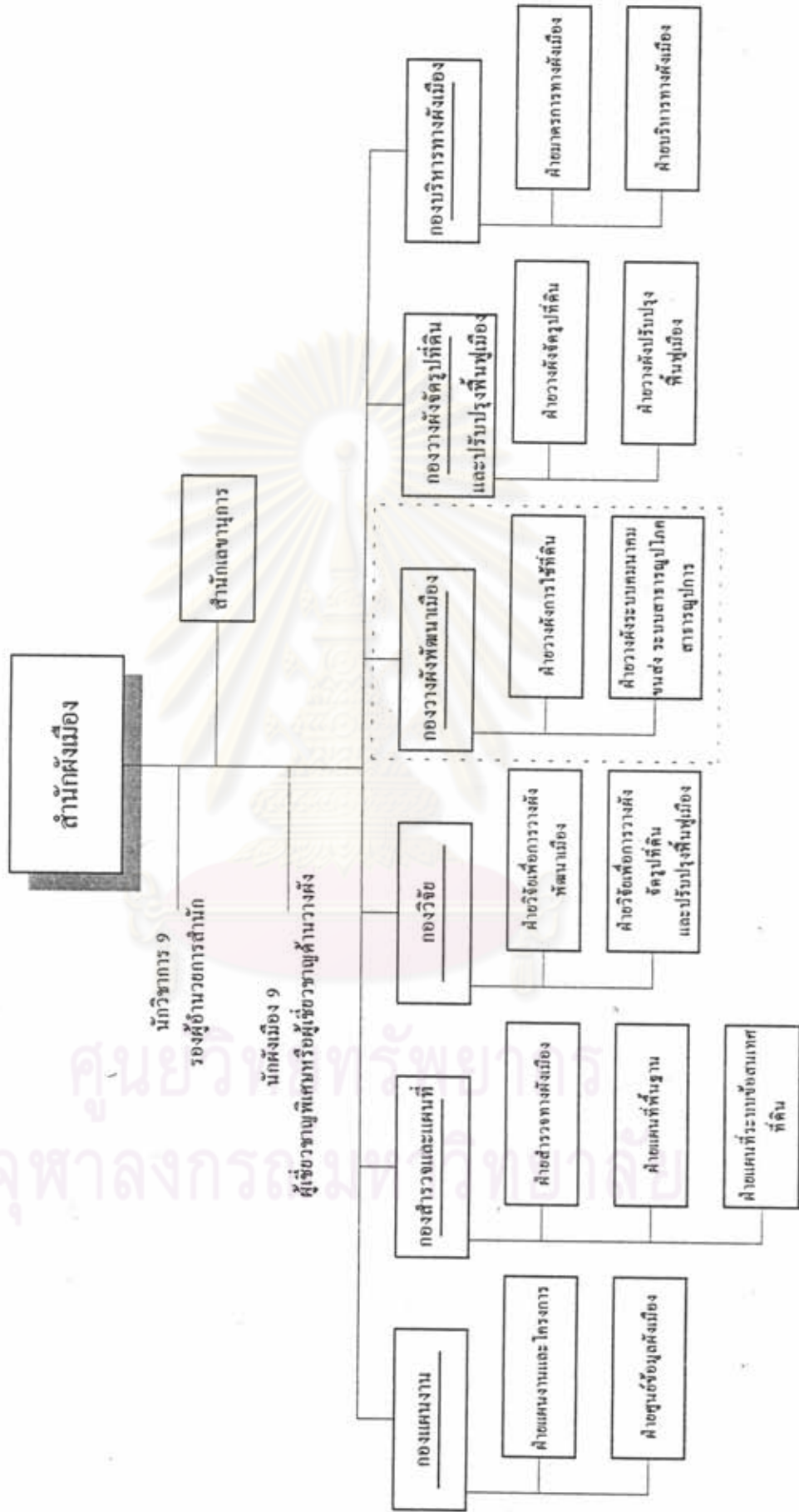
ผลกระทบต่อผังเมือง

ปัจจุบันสำนักผังเมืองได้มีความพยายามในการควบคุมการขยายตัวของเมืองให้ไปในทิศทางที่เหมาะสม โดยได้มีการจัดทำผังเมืองรวมซึ่งเป็นผังที่แบ่งพื้นที่ของกรุงเทพมหานครออกเป็นส่วนกำหนดแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่แต่ละส่วนนั้น ซึ่งการดำเนินการนี้เป็นการดำเนินการในภาพรวมของทั้งกรุงเทพมหานคร สำหรับในส่วนของรายละเอียดในแต่ละพื้นที่นั้นสำนักผังเมืองได้มีการจัดทำโครงการต่าง ๆ เพื่อให้สามารถควบคุมการเจริญเติบโตของเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น โครงการจัดรูปที่ดิน และโครงการจัดทำข้อกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น ซึ่งสำนักผังเมืองได้มอบหมายให้กองวางผังพัฒนาเมืองเป็นผู้ความรับผิดชอบทั้งสองโครงการ

กองวางผังพัฒนาเมืองเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการกำหนดวางผังพัฒนาเมืองเพื่อกำหนดแนวทางในการควบคุมการเจริญเติบโตของเมืองให้เป็นอย่างมีแบบแผน และมีทิศทางที่แน่นอน ผังเมืองในเขตกรุงเทพมหานครประกอบด้วย ผังแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดิน

# แผนภูมิแสดงโครงสร้างของสำนักผังเมือง

(พ.ศ. 2537 - 2539)



รูปที่ 3.1 แผนภูมิแสดงโครงสร้างของสำนักผังเมือง (พ.ศ. 2537 - 2539)

ผังการจัดสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ผังการจัดระบบคมนาคมขนส่ง ศึกษาและกำหนดมาตรฐานทางผังเมือง รวมทั้งการปรับปรุงแก้ไขผังเมืองที่ดำเนินการแล้วให้สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลง เพื่อเป็นการควบคุมการเกิดขึ้นของโครงการก่อสร้างทั้งขนาดใหญ่ และขนาดเล็กที่มีกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป การขยายตัวของเมืองก่อให้เกิดผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชน สภาพสิ่งแวดล้อมในทุก ๆ ด้าน โดยมีหน้าที่วางและจัดทำผังเมืองในเขตกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วยผังแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังการจัดสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ผังการจัดระบบคมนาคมขนส่ง ศึกษาและกำหนดมาตรฐานทางผังเมือง รวมทั้งการปรับปรุงแก้ไขผังเมืองที่ดำเนินการแล้วให้สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลง กองวางผังพัฒนาเมืองประกอบด้วย 2 หน่วยงาน ได้แก่ ฝ่ายวางผังการใช้ที่ดิน และฝ่ายวางผังระบบคมนาคมขนส่ง ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ (กองผังเมือง, 2537)

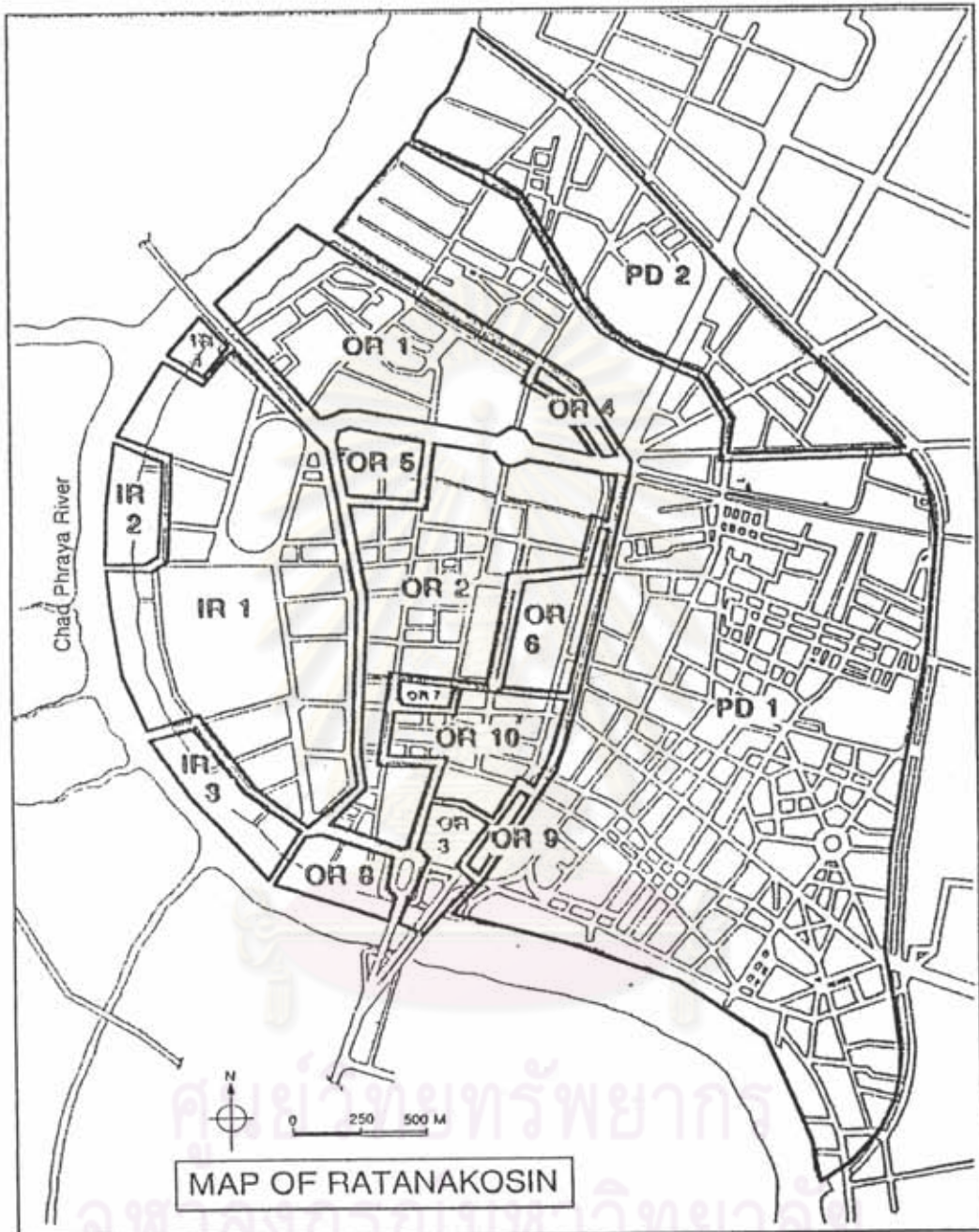
### 3.2 โครงการจัดทำข้อกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน

กองวางผังพัฒนาเมืองได้มีการจัดทำโครงการ โครงการจัดทำข้อกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัด และปัญหาสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม ซึ่งเป็นปัญหาหลักของกรุงเทพมหานครในปัจจุบัน โดยจัดทำเป็นข้อกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อควบคุมขนาดของอาคาร (Building Volume Control : BVC) มีการออกข้อกำหนดเกี่ยวกับสัดส่วนของพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (Floor Area Ratio : FAR) และอัตราส่วนของพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้นที่ดิน (Building Coverage Ratio : BCR) มาเป็นเครื่องมือในการควบคุมความหนาแน่นของประชากร และการปลูกสร้างอาคารในพื้นที่บริเวณต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานครให้เหมาะสม เพื่อมิให้ปริมาณการจราจรแออัดคับคั่งในบริเวณหนึ่งบริเวณใดมากเกินไป โดยให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจต่าง ๆ มีการกระจายตัวในพื้นที่เขตชานเมืองมากขึ้น ตัวอย่างของการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีการดำเนินการไปบางส่วนแล้ว ได้แก่ พื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ รายละเอียดดังแสดงในรูป 3.2 และตาราง 3.1 (กองผังเมือง, 2537)

3.2.1 งานหลักที่กองวางผังพัฒนาเมืองต้องดำเนินงาน เพื่อจัดทำโครงการดังกล่าว ประกอบด้วย (กองผังเมือง, 2537)

- 1) การสำรวจการใช้ที่ดินและอาคาร ในพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร
- 2) การจัดทำแผนที่อาคารและแผนที่อื่น ๆ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเมือง
- 3) การรวบรวมสถิติข้อมูลเกี่ยวกับประชากร การปลูกสร้างอาคาร การขยายตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจประเภทต่าง ๆ ฯลฯ
- 4) การวางผังเมืองรวม ผังพัฒนาเขต และผังเมืองเฉพาะ
- 5) การจัดทำข้อกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน





### ZONING REGULATION IN RATANAKOSIN

- IR = Inner Ratanakosin area
- OR = Outer Ratanakosin Area
- PD = Padung Krung Kasem Area

รูปที่ 3.2 แสดงการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์

ตารางที่ 3.1 แสดงข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์

| Land Use Zone | Land Use Regulations in Ratanakosin Area |                     |                 |                   |        |            |            |               |         |        |       |             |         |            | Height (m) |                   |             |              |                    |                |              |            |           |          |        |           |    |
|---------------|--|---------------------|-----------------|-------------------|--------|------------|------------|---------------|---------|--------|-------|-------------|---------|------------|------------|-------------------|-------------|--------------|--------------------|----------------|--------------|------------|-----------|----------|--------|-----------|----|
|               | resident                                 | resident commercial | resident office | commercial office | office | shop-house | restaurant | entertainment | theatre | sports | hotel | gas station | factory | ware-house |            | educational house | health care | audio-visual | special commercial | parking garage | public bldg. | govt bldg. | religious | cemetery | market | billboard |    |
| IR 1          | X  | X                   | X               | X                 | X      | X          | X          | X             | X       | X      | X     | X           | X       | X          | X          | X                 | X           | X            | X                  | X              | X            | X          | X         | X        | X      | X         | 16 |
| IR 2          | O  | O                   | O               | O                 | O      | X          | X          | X             | X       | X      | X     | X           | X       | X          | X          | X                 | X           | X            | X                  | X              | X            | X          | X         | X        | X      | X         | 16 |
| IR 3          | O  | O                   | O               | O                 | O      | X          | X          | X             | X       | X      | X     | X           | X       | X          | X          | X                 | X           | X            | X                  | X              | X            | X          | X         | X        | X      | X         | 16 |
| IR 4          | O  | O                   | O               | O                 | O      | X          | X          | X             | X       | X      | X     | X           | X       | X          | X          | X                 | X           | X            | X                  | X              | X            | X          | X         | X        | X      | X         | 16 |
| OR 1          | O  | O                   | O               | O                 | O      | X d <300   | X          | X             | X       | X      | X     | X           | X       | X          | X          | X                 | X           | X            | X                  | X              | X            | X          | X         | X        | X      | X         | 16 |
| OR 2          | O  | O                   | O               | O                 | O      | X d <300   | X          | X             | X       | X      | X     | X           | X       | X          | X          | X                 | X           | X            | X                  | X              | X            | X          | X         | X        | X      | X         | 16 |
| OR 3          | O  | O                   | O               | O                 | O      | X d <300   | X          | X             | X       | X      | X     | X           | X       | X          | X          | X                 | X           | X            | X                  | X              | X            | X          | X         | X        | X      | X         | 16 |
| OR 4          | O  | O                   | O               | O                 | O      | X d <300   | X          | X             | X       | X      | X     | X           | X       | X          | X          | X                 | X           | X            | X                  | X              | X            | X          | X         | X        | X      | X         | 16 |
| OR 5          | O  | O                   | O               | O                 | O      | X d <300   | X          | X             | X       | X      | X     | X           | X       | X          | X          | X                 | X           | X            | X                  | X              | X            | X          | X         | X        | X      | X         | 16 |
| OR 6          | O  | O                   | O               | O                 | O      | X d <300   | X          | X             | X       | X      | X     | X           | X       | X          | X          | X                 | X           | X            | X                  | X              | X            | X          | X         | X        | X      | X         | 16 |
| OR 7          | O  | O                   | O               | O                 | O      | X d <300   | X          | X             | X       | X      | X     | X           | X       | X          | X          | X                 | X           | X            | X                  | X              | X            | X          | X         | X        | X      | X         | 16 |
| OR 8          | O  | O                   | O               | O                 | O      | X d <300   | X          | X             | X       | X      | X     | X           | X       | X          | X          | X                 | X           | X            | X                  | X              | X            | X          | X         | X        | X      | X         | 16 |
| OR 9          | O  | O                   | O               | O                 | O      | X d <300   | X          | X             | X       | X      | X     | X           | X       | X          | X          | X                 | X           | X            | X                  | X              | X            | X          | X         | X        | X      | X         | 16 |
| OR 10         | O  | O                   | O               | O                 | O      | O          | O          | O             | O       | O      | O     | O           | O       | O          | O          | O                 | O           | O            | O                  | O              | O            | O          | O         | O        | O      | O         | 37 |
| PD 1          | O  | O                   | O               | O                 | O      | O          | O          | O             | O       | O      | O     | O           | O       | O          | O          | O                 | O           | O            | O                  | O              | O            | O          | O         | O        | O      | O         | .  |
| PD 2          | O  | X                   | O               | O                 | X      | X          | X          | X             | X       | X      | X     | X           | X       | X          | X          | X                 | X           | X            | X                  | X              | X            | X          | X         | X        | X      | X         | 20 |

can be built if the area <300 is less than 300 sq m  
 can not be built except elementary school  
 can not be built except non-admittance type  
 can not be built except remodeling / guidelines  
 can not be built except the bill board size is less than 5 sq m  
 can not be built except activities are printing by machine, electronics repair, film processing, lapidary, machine laundry or blue printing



3.2.2 ข้อมูลและเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินงาน ประกอบด้วยข้อมูลในลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) ข้อมูลประเภทแผนที่ชนิดต่าง ๆ
- 2) ข้อมูลที่เป็นรายละเอียดของอาคารในแต่ละบริเวณ ซึ่งใช้ในการควบคุมขนาดของอาคารสามารถจำแนกความแตกต่างของข้อมูลในด้านการใช้อาคารได้เป็น ความสูงของอาคาร สภาพของอาคาร สัดส่วนของพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน และอัตราส่วนของพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้นที่ดิน
- 3) ข้อมูลแสดงแบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ในพื้นที่
- 4) การแสดงผลการศึกษาด้วยภาพ ตาราง และแผนภูมิต่าง ๆ
- 5) การคำนวณพื้นที่อาคารขนาดใหญ่เพื่อศึกษาด้านการลงทุน
- 6) การสร้างภาพ 3 มิติเพื่อเป็นตัวอย่างแสดงให้เห็นภาพพจน์ของเมืองหลังจากที่มีการใช้ข้อกำหนดควบคุมการปลูกสร้างอาคารตามกฎหมายที่กำหนดขึ้น เป็นต้น

นอกจากข้อมูล และเครื่องมือดังกล่าวข้างต้นยังมีข้อมูลที่จำเป็นต้องจัดเตรียมเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบสำหรับการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนี้ (Goodman, 1968)

- 1) ข้อมูลทางการใช้ของที่ดินทุกแปลง
- 2) ข้อมูลทางด้านความสามารถและที่ตั้งของสาธารณูปโภคต่าง ๆ
- 3) ข้อมูลราคาที่ดินโดยประเมินของทุก ๆ ส่วนของชุมชน
- 4) ข้อมูลที่ตั้งของอาคารที่ก่อสร้างใหม่ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา
- 5) ข้อมูลที่ตั้งและลักษณะของที่ว่าง
- 6) ข้อมูลความกว้างของถนนสายต่าง ๆ
- 7) ข้อมูลขนาดความกว้างของที่ดินหน้าบ้าน หลังบ้าน และด้านข้างของอาคารแต่ละหลัง
- 8) ข้อมูลความสูงของอาคารแต่ละหลัง
- 9) ข้อมูลขนาดแปลงที่ดินแต่ละแปลง
- 10) ข้อมูลจำนวนครอบครัวในแต่ละอาคาร
- 11) ข้อมูลการขยายตัวทางการค้า และอุตสาหกรรม
- 12) ข้อมูลลักษณะและแนวโน้มการขยายตัวของชุมชน
- 13) ข้อมูลลักษณะการครอบครองและกรรมสิทธิ์ในที่ดิน

3.2.3 การดำเนินการจัดหาข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานในปัจจุบัน กองวางแผนพัฒนาเมืองต้องจัดทำแผนที่ แผนที่ และรูปภาพของพื้นที่ในลักษณะต่าง ๆ โดยการนำแผนที่พื้นฐานของพื้นที่บริเวณที่จะทำการศึกษา นำมาใช้ประกอบข้อมูลสิ่งปลูกสร้าง และสาธารณูปโภคสาธารณูปการต่าง ๆ ในบริเวณดังกล่าวเพื่อจัดทำเป็นภาพ 3 มิติ นำมาใช้ในการพิจารณาจัดทำข้อ

กำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน ศึกษาผลกระทบของสิ่งปลูกสร้างที่มีต่อพื้นที่บริเวณที่ทำการ ศึกษาทั้งในด้านของสภาวะแวดล้อม และทัศนวิสัยในบริเวณดังกล่าว การปฏิบัติงานของกองวางผังพัฒนาเมืองในปัจจุบันจะทำการนำแผนที่หลักมาทำการขยาย และเขียนแบบขึ้นจากข้อมูลสิ่งปลูกสร้างเพื่อให้ได้ภาพ 3 มิติ ของสภาพพื้นที่ในปัจจุบัน นำมาศึกษาร่วมกับข้อมูลด้านอื่น ๆ ดังกล่าวข้างต้นซึ่งได้มาจากการสำรวจนำมารวบรวม สรุป จำนวน และ วิเคราะห์เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปฏิบัติงาน นอกจากนั้นยังต้องมีการทำการทดลองกำหนดรายละเอียดจัดทำเป็นแผนที่ แผนผัง และภาพ 3 มิติในรูปแบบ และมุมมองต่าง ๆ เพื่อใช้ประกอบในการตัดสินใจของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติและผู้บริหาร ซึ่งการจัดเตรียมข้อมูล และการจัดทำแผนที่ แผนผัง และภาพ 3 มิติจะใช้เวลาในการดำเนินงานมาก อีกทั้งการจะศึกษาผลกระทบจากการทดลองวางสิ่งปลูกสร้างในรูปแบบต่าง ๆ ลงในพื้นที่มีข้อจำกัดจากระยะเวลาที่ใช้ในการสร้างแบบ ขั้นตอนการปฏิบัติโดยสรุปของการจัดทำภาพ 3 มิติของพื้นที่ที่สนใจศึกษากำหนดผังเมืองมีดังนี้

- 1) ปรับขยาย หรือลดขนาดของแบบจากแผนที่หลักในพื้นที่ที่สนใจทำเป็นผัง 2 มิติในขนาดที่เหมาะสม
- 2) สำรวจ รวบรวมข้อมูลประกอบของอาคารในพื้นที่ที่สนใจ
- 3) เขียนเป็นภาพ 3 มิติจากข้อมูลทั้งสองส่วนในมุมมองต่าง ๆ ในลักษณะภาพทิวทัศน์ (Perspective) ดังรูปที่ 3.3
- 4) ทดลองวาดรูปอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้างที่คาดว่าจะเกิดในอนาคตลงในภาพ 3 มิตินั้น เพื่อดูแนวโน้มของสภาพเมืองตามที่กำหนดไว้ ดังรูปที่ 3.4

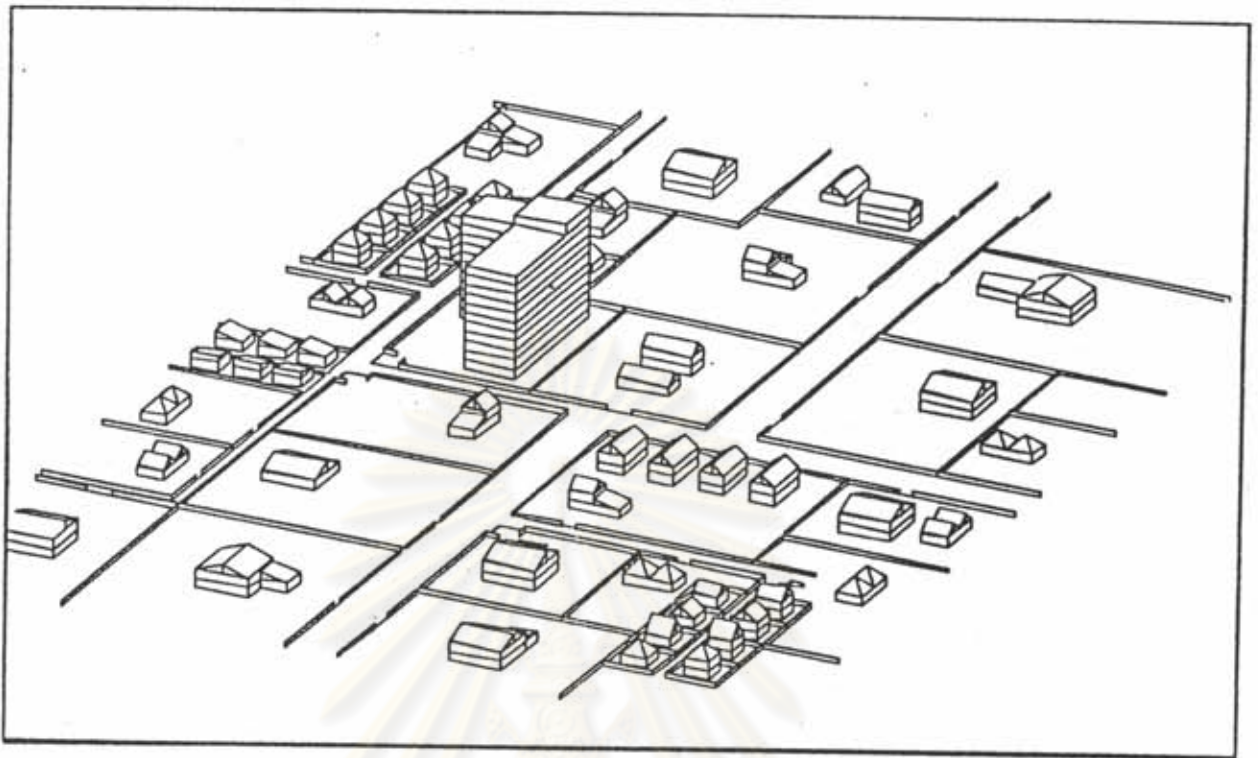
ตัวอย่างของแผนที่ลักษณะอื่น ๆ ที่กองวางผังพัฒนาเมืองต้องจัดทำเพื่อประกอบในการพิจารณาจัดทำผังเมือง เช่น แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์อาคาร ดังแสดงในรูปที่ 3.5 เป็นต้น

3.2.4 การกำหนดมาตรฐานในการควบคุมขนาดของอาคาร (Building Volume Control : BVC) เพื่อใช้ในการจัดทำข้อกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้น มีค่าที่สำคัญที่ต้องพิจารณากำหนด 2 ค่า ได้แก่

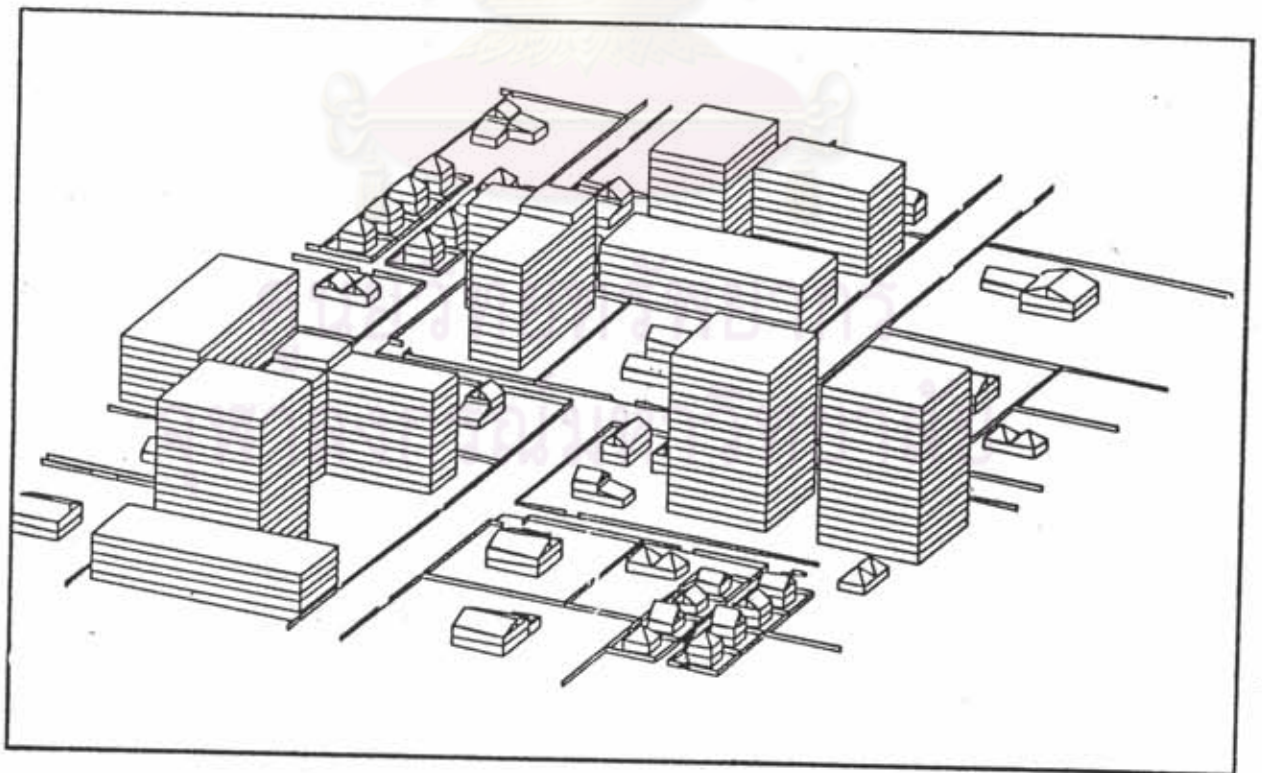
- 1) ค่าสัดส่วนของพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (Floor Area Ratio : FAR) ได้จากการคำนวณหาสัดส่วนของพื้นที่ใช้สอยรวมของอาคารทุกอาคารในพื้นที่ที่กำหนด กับขนาดของพื้นที่ทั้งหมดที่กำหนด โดยอาจกำหนดเป็นค่าประมาณการได้จากสูตร

$$\text{ค่า FAR} = \frac{\sum (\text{พื้นที่อาคาร} \times \text{จำนวนชั้น})}{\text{ขนาดของที่ดินทั้งหมด}}$$



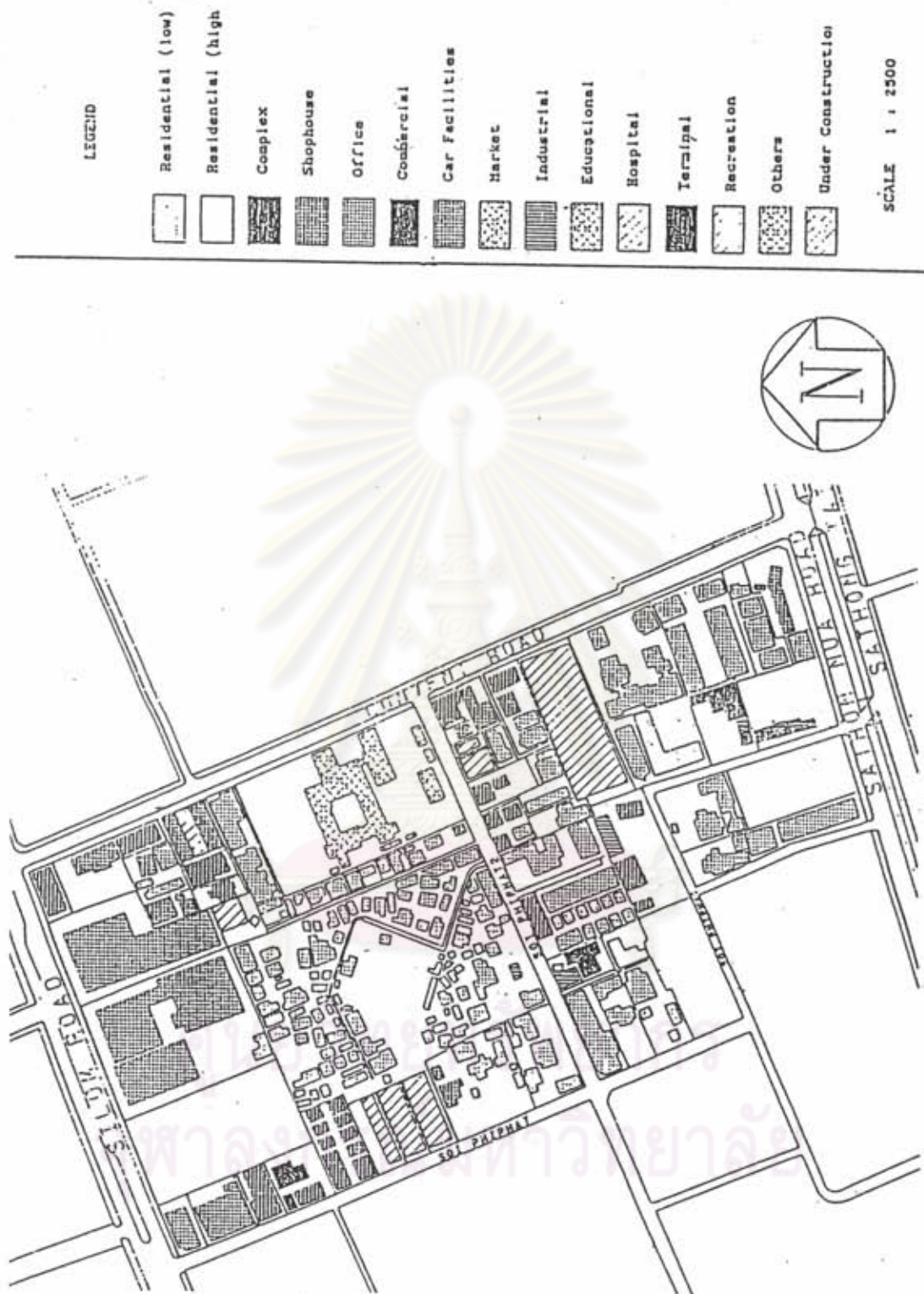


รูปที่ 3.3 ภาพ 3 มิติของพื้นที่ปัจจุบันที่กำลังสนใจศึกษา



รูปที่ 3.4 ภาพ 3 มิติของพื้นที่ที่ทำการทดลองกำหนดอาคารสิ่งปลูกสร้างที่คาดว่าจะเป็น





รูปที่ 3.5 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์อาคาร ในพื้นที่ถนนสีลม - สาทร

2) อัตราส่วนของพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้นที่ดิน (Building Coverage Ratio : BCR) ได้จากการคำนวณหาสัดส่วนของพื้นที่อาคารทุกอาคารในพื้นที่ที่กำหนด กับขนาดของพื้นที่ทั้งหมดที่กำหนด โดยอาจกำหนดเป็นค่าประมาณการได้จากสูตร

$$\text{ค่า BCR} = \frac{\sum (\text{พื้นที่อาคาร})}{\text{ขนาดของที่ดินทั้งหมด}}$$

ความสัมพันธ์ของค่าทั้งสองจะมีผลต่อสภาพของเมือง และความหนาแน่นของประชากร ซึ่งค่า FAR และ BCR ที่เหมาะสมนั้นจะถูกกำหนดขึ้นตามความเหมาะสมโดยพิจารณาจากสภาพพื้นที่ในปัจจุบัน ผังเมืองรวม ผังเมืองเฉพาะที่กำหนด และข้อกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ต้องการควบคุม ตัวอย่างของความสัมพันธ์ของระหว่างค่า BCR และ FAR ที่มีผลต่อสภาพเมือง ดังรูปที่ 3.6 และ 3.7

### 3.3 ปัญหาในการปฏิบัติงาน และแนวความคิดในการแก้ปัญหา

ในการปฏิบัติงานของกองวางผังพัฒนาเมืองต้องประสบกับปัญหาหลายประการ โดยเฉพาะปัญหาความล่าช้าในการดำเนินงานเนื่องจากการรวบรวมข้อมูล นอกจากนี้ผู้บริหารกรุงเทพมหานครยังมีความต้องการข้อมูลในรูปต่าง ๆ เพื่อประกอบการพิจารณากำหนดแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินอีกมาก ปัญหาต่าง ๆ ของกองวางผังพัฒนาเมืองสามารถสรุปได้ดังนี้

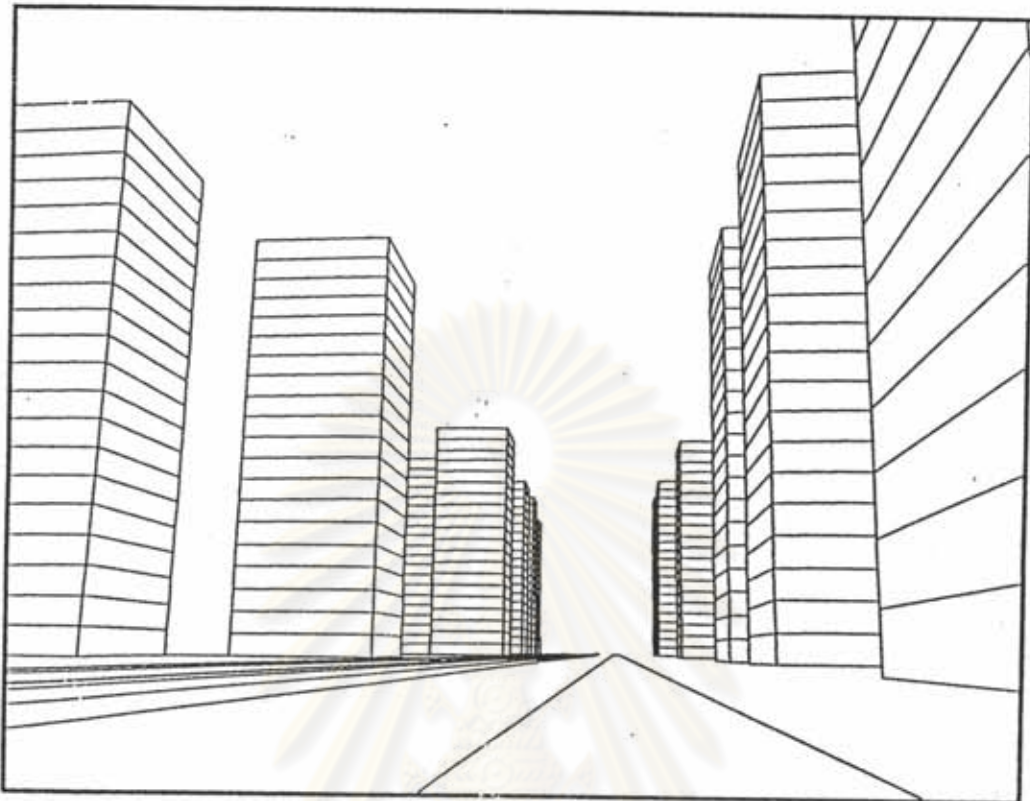
3.3.1 ปัญหาในด้านบุคลากร เนื่องจากสำนักผังเมือง และหน่วยงานในสำนักเป็นหน่วยงานที่เพิ่งจะขยายมาจากหน่วยงานระดับกองและระดับฝ่าย จึงทำให้มีปัญหาในการขาดแคลนบุคลากรเมื่อเทียบกับปริมาณงานที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ทำให้การปฏิบัติงานไม่ทันต่อความต้องการ

3.3.2 ปัญหาในด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้สนับสนุนในการปฏิบัติงาน เนื่องจากเหตุผลเดียวกับข้อ 3.3.1

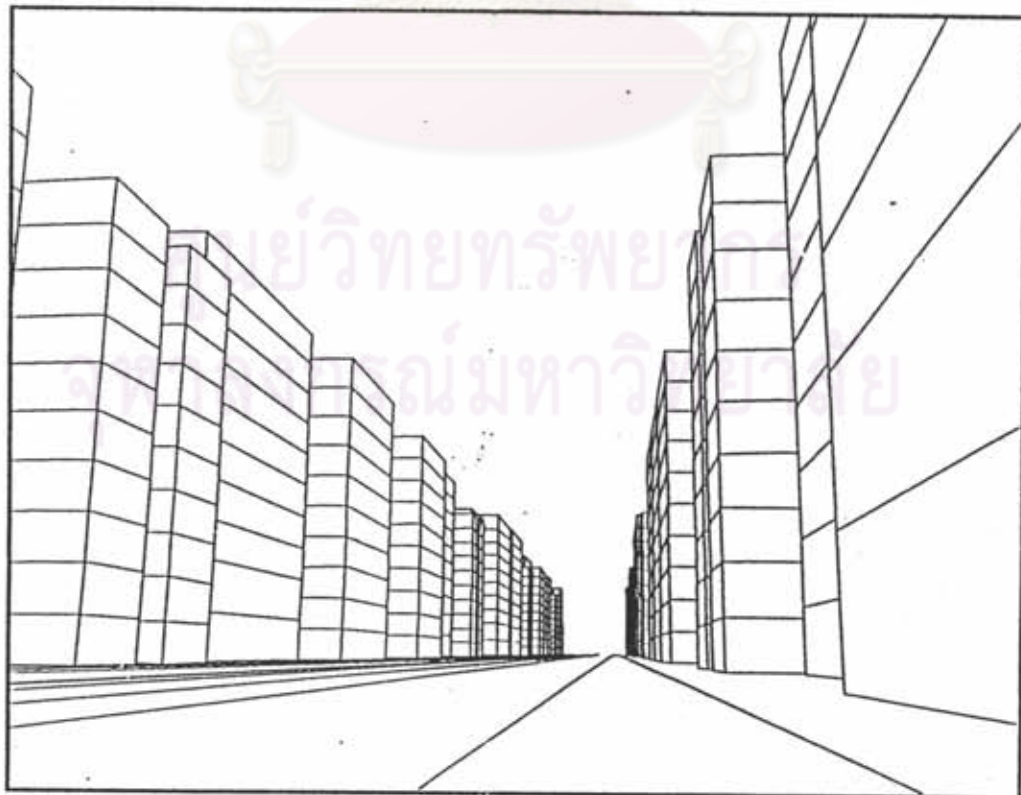
3.3.3 ปัญหาด้านข้อมูล เนื่องจากในปัจจุบันหน่วยงานส่วนใหญ่ในสำนักยังมีการจัดเก็บและค้นหาข้อมูลโดยอาศัยเจ้าหน้าที่ ทำให้เกิดปัญหาหลายประการ เช่น

- 1) ข้อมูลลำสมัย สูญหาย กระจัดกระจาย หรือผิดพลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง
- 2) ไม่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ทำให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน และคลาดเคลื่อนไม่ตรงกัน
- 3) ไม่มีมาตรฐานในการจัดเก็บข้อมูล
- 4) ข้อมูลมีโอกาศผิดพลาดสูง





รูปที่ 3.6 แสดงตัวอย่างของพื้นที่ที่มีค่า BCR ต่ำ ที่ระดับค่า FAR เดียวกันกับรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 แสดงตัวอย่างของพื้นที่ที่มีค่า BCR สูง ที่ระดับค่า FAR เดียวกันกับรูปที่ 3.6

5) ขาดต่อการค้นหาข้อมูลที่จะนำมาใช้งาน

6) ข้อมูลพื้นฐานยังไม่มีครอบคลุมทั้งพื้นที่กรุงเทพมหานคร

เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน กองวางแผนผังพัฒนาเมืองมีการวางแผนที่จะนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้โดยได้พิจารณาที่จะนำฐานข้อมูลที่ทางกรุงเทพมหานครดำเนินการอยู่แล้วเพื่อมาเป็นประโยชน์ ได้แก่ ฐานข้อมูลทางด้านสารสนเทศเพื่อการบริหาร ซึ่งดำเนินการโดยกองคอมพิวเตอร์ สำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร และฐานข้อมูลทางด้านข้อมูลสนเทศที่ดินกรุงเทพมหานคร ซึ่งดำเนินการโดยกองสารสนเทศที่ดิน สำนักผังเมือง มาเป็นข้อมูลประกอบในการจัดทำภาพ 3 มิติของพื้นที่ที่ต้องการศึกษา ซึ่งคาดว่าจะทำให้สามารถจัดทำผังพื้นที่กรุงเทพมหานครแบบ 3 มิติ ของพื้นที่ที่ต้องการศึกษาได้อย่างรวดเร็ว ข้อมูลมีความเป็นปัจจุบันมากที่สุด และสามารถจัดทำภาพ 3 มิติในมุมมองต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนั้นยังการลดการใช้จ่ายงบประมาณในด้านการจัดซื้อจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกรุงเทพมหานคร ลดค่าใช้จ่ายในการสำรวจรวบรวมข้อมูล ลดความซ้ำซ้อนในการการจัดทำระบบสารสนเทศ และเป็นแนวทางสำหรับหน่วยงานอื่น ๆ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ และทรัพยากรที่มีอยู่ไปใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

### 3.4 โครงการจัดทำข้อมูลสนเทศที่ดินกรุงเทพมหานคร (Bangkok Land Information System : BLIS)

โครงการจัดทำข้อมูลสนเทศที่ดินกรุงเทพมหานครมีวัตถุประสงค์เพื่อให้กรุงเทพมหานครเป็นหน่วยงานกลางในการจัดทำข้อมูลสนเทศที่ดินเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญทางด้านเมือง ทั้งในส่วนของถนน แนวขอบเขตตามธรรมชาติ อาคารสิ่งปลูกสร้าง และงานด้านสาธารณูปโภคต่าง ๆ ซึ่งมีหน่วยงานหลายหน่วยงานรับผิดชอบอยู่ เช่น กรุงเทพมหานคร การไฟฟ้านครหลวง การประปานครหลวง องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย และกรมที่ดิน กระทรวงมหาดไทย เป็นต้น ทำให้เกิดการประสานข้อมูลให้มีความถูกต้องและเป็นปัจจุบัน เพื่อให้ผู้บริหารสามารถดึงข้อมูลมาใช้ประกอบการตัดสินใจได้อย่างฉับไวและมีประสิทธิภาพ โดยเริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 มีการจัดทำเป็นโครงการนำร่องซึ่งมีเป้าหมายในการดำเนินการดังนี้

- สร้างแผนที่ฐานมาตราส่วน 1 : 1,000 ในพื้นที่ประมาณ 25 ตารางกิโลเมตรของเขตคลองเตยโดยใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศมาตราส่วน 1 : 1,000 และข้อมูลการสำรวจของกรมที่ดิน

- สร้างข้อมูลสนเทศที่ดินในพื้นที่ประมาณ 3 ตารางกิโลเมตรของเขตคลองเตย

- จัดทำแผนที่ฐานมาตราส่วน 1 : 10,000 ของพื้นที่กรุงเทพมหานครทั้งหมด



โครงการนำร่องดังกล่าวแล้วเสร็จในปลายปี พ.ศ. 2535 สามารถบรรลุวัตถุประสงค์และสามารถนำผลของโครงการมาใช้ประโยชน์ของกรุงเทพมหานครและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ ดังนี้

- การวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Planning)
- การจัดการแปลงที่ดิน (Land Administration)
- การจัดการระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน (Management of Physical Infrastructure)

ในปัจจุบันโครงการดังกล่าวอยู่ระหว่างการจัดทำข้อเสนอเทศที่ดินทั่วทั้งพื้นที่กรุงเทพมหานคร

3.4.1 ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในโครงการจัดทำข้อเสนอเทศที่ดินกรุงเทพมหานคร มีรูปแบบการติดตั้งดังแสดงในรูปที่ 3.8 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ได้แก่

- File Server ยี่ห้อ SUN รุ่น 3/480
- UNIX Work Station ยี่ห้อ SUN รุ่น 3/80
- PC Work Station รุ่น PC/ARC 386S
- Digitizer ยี่ห้อ CALCOMP รุ่น 9500
- Electrostatic Plotter ยี่ห้อ CALCOMP รุ่น 58436
- Pen Plotter ยี่ห้อ CALCOMP รุ่น 1025
- Line Printer
- Laser Printer
- Dot Matrix Printer ยี่ห้อ NEC รุ่น P5300
- Uninterruptible Power Supply (UPS)

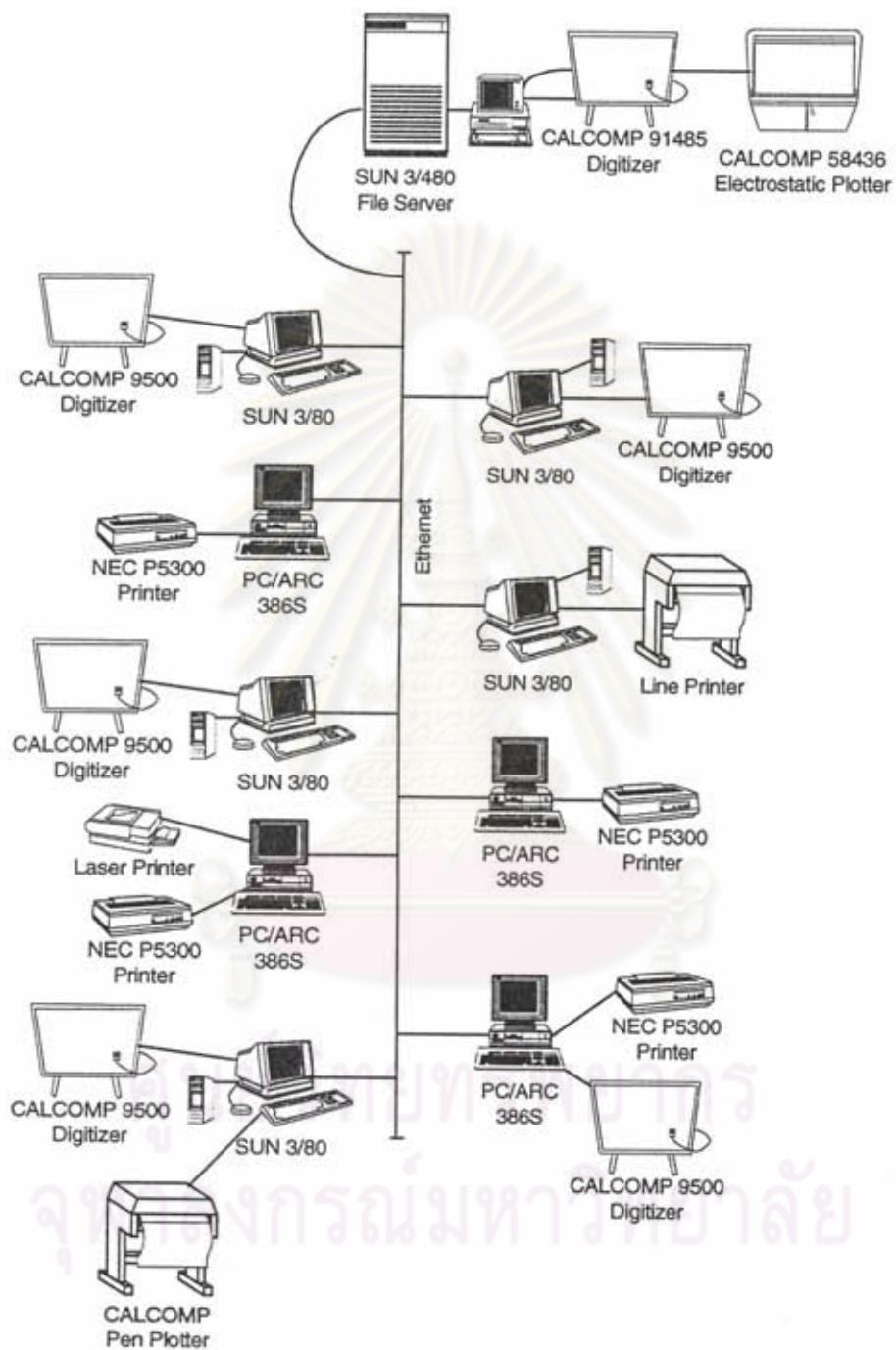
2) ซอฟต์แวร์ระบบ (Operating System) ได้แก่

- ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) Solaris รุ่น 2.5
- Solaris OpenWindows รุ่น 3.5

3) ซอฟต์แวร์สารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้แก่ โปรแกรม ARC/INFO รุ่น 6.0

3.4.2 การจัดเก็บฐานข้อมูลของโครงการจัดทำข้อเสนอเทศที่ดินของกรุงเทพมหานคร ถูกจัดเก็บลงบนโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ ARC/INFO รุ่น 6.0 โดยจะแบ่งข้อมูลเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย

- ข้อมูลแผนที่ (Graphic) ประกอบด้วยข้อมูล ถนน อาคาร แม่น้ำ และเส้นแบ่งเขตการปกครอง เป็นต้น
- ข้อมูลในส่วน Attribute ประกอบด้วยข้อมูล อาคาร เจ้าของอาคาร สาธารณูปโภค เป็นต้น



รูปที่ 3.8 แผนภูมิการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ของโครงการนำร่อง BLIS  
(Bangkok Land Information System Pilot Project)



วิธีหลักในการจัดเก็บข้อมูลใน ARC/INFO คือการจัดเก็บเป็น คอเวอเรจ (Coverage) ซึ่งเป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบเวกเตอร์ คอเวอเรจมีลักษณะเหมือนกับแผนที่หนึ่งแผ่น ที่อธิบายข้อมูลประเภทใดประเภทหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น ข้อมูลถนน เป็นต้น คอเวอเรจจะจัดเก็บข้อมูลทั้งสองลักษณะ คือ ข้อมูลตำแหน่งในแผนที่ และข้อมูลประกอบ (Attribute) (Environment Systems Reserch Institute Inc., 1991)

ข้อมูลที่จัดเก็บในโครงการจัดทำข้อมูลแผนที่ดินกรุงเทพมหานคร แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ แผนที่ในมาตราส่วน 1 : 1,000 ประกอบด้วยคอเวอเรจดังแสดงในตารางที่ 3.2 และแผนที่ในมาตราส่วน 1 : 10,000 ประกอบด้วยคอเวอเรจดังแสดงในตารางที่ 3.3

สำหรับในส่วนของแผนที่มาตราส่วน 1 : 1,000 ของพื้นที่เขตคลองเตยที่เรานำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียดของระบบพิกัดข้อมูลดังนี้

- ใช้ระบบพิกัด UTM (Universal Transverse Mercator)
- พื้นที่เขตคลองเตยที่ทำการวิจัยอยู่ในโซนที่ 47 ของระบบพิกัด UTM
- หน่วยในการวัดเป็น เมตร
- สเฟียร์รอยด์ (Spheroid) ที่ใช้ในการอ้างอิงคือ Everest

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลที่จัดเก็บของแผนที่ในอัตราส่วน 1 : 1,000

| ลำดับ | ชื่อคอเวอเรจ | องค์ประกอบ | คำอธิบาย                    |
|-------|--------------|------------|-----------------------------|
| 1     | bls          | POLYGON    | ข้อมูลสิ่งปลูกสร้าง         |
| 2     | sas          | LINE       | ถนน                         |
| 3     | uls          | POINT      | ข้อมูลจุดติดตั้งสาธารณูปโภค |

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลที่จัดเก็บของแผนที่ในอัตราส่วน 1 : 10,000

| ลำดับ | ชื่อคอเวอเรจ | องค์ประกอบ    | คำอธิบาย        |
|-------|--------------|---------------|-----------------|
| 1     | road         | LINE          | ข้อมูลถนน       |
| 2     | mainroad     | ANNO.monorail | ข้อมูลรถเมล์ราง |
| 3     | mainroad     | ANNO.mainroad | ชื่อถนนสายหลัก  |
| 4     | mrail        | LINE          | ชื่อเส้นทางรถไฟ |

ตารางที่ 3.3 (ต่อ) ข้อมูลที่จัดเก็บของแผนที่ในอัตราส่วน 1 : 10,000

| ลำดับ | ชื่อคอเวอเรจ | องค์ประกอบ      | คำอธิบาย                                    |
|-------|--------------|-----------------|---|
| 5     | mainroad     | ANNO.name       | ชื่อถนนสายหลัก                              |
| 6     | mainroad     | NODE            | จุดตัดของถนนสายหลักพร้อมชื่อ (ข้อมูลทางแยก) |
| 7     | mainroad     | LINE            | ข้อมูลถนนสายหลัก                            |
| 8     | canal        | POLYGON         | ข้อมูลคลอง                                  |
| 9     | canal        | LINE            | ข้อมูลคลอง                                  |
| 10    | district     | ANNO.population | ข้อมูลจำนวนประชากรรายเขต                    |
| 11    | district     | POLYGON         | ข้อมูลเขตการปกครอง                          |
| 12    | district     | LINE            | เส้นแบ่งเขตการปกครอง                        |
| 13    | expressway   | LINE            | ข้อมูลทางด่วน                               |
| 14    | roadpj       | LINE            | โครงการก่อสร้างและปรับปรุงถนน               |
| 15    | roadpj       | POINT           | โครงการก่อสร้างและปรับปรุงถนน               |
| 16    | hospital     | POINT           | โรงพยาบาลของกรุงเทพมหานคร                   |
| 17    | sch35        | POINT           | โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร               |
| 18    | landuse38    | POLYGON         | การใช้ประโยชน์ที่ดิน                        |
| 19    | wast         | POLYGON         | โครงการบำบัดน้ำเสีย                         |
| 20    | fdarea       | POLYGON         | พื้นที่ป้องกันน้ำท่วม                       |
| 21    | boat         | ANNO.name       | ชื่อเส้นทางเดินเรือ                         |
| 22    | boat         | LINE            | เส้นทางเดินเรือ                             |
| 23    | boat         | POINT           | ท่าเทียบเรือ                                |
| 24    | bmaplan      | LINE            | ข้อมูลผังเมือง                              |
| 25    | atcpot       | POINT           | โครงการ ATC (จุดตัดทางแยก)                  |
| 26    | atcarea      | POLYGON         | พื้นที่ให้บริการ ATC                        |



### 3.4.3 หลักการและคำจำกัดความสำหรับโปรแกรม ARC/INFO

แผนที่เป็นการแสดงสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่บนผิวโลกลงบนแผ่นกระดาษ โดยเรียกสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ว่าองค์ประกอบของแผนที่ (Map Feature) ซึ่งจะประกอบไปด้วย จุด เส้น และพื้นที่ โดยจะแสดงคุณลักษณะขององค์ประกอบของแผนที่ต่าง ๆ นั้นด้วยรูปภาพ เช่น ความหนาของเส้น การระบายสีพื้นที่ รูปแบบของจุด เป็นต้น

ในแผนที่ทุกแผ่นจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ


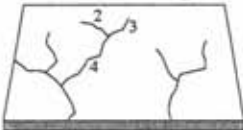
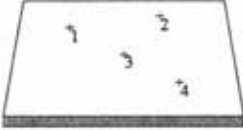
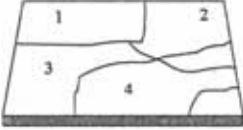
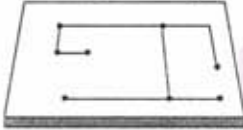
- มาตราส่วน : ระยะทางบนแผนที่เปรียบเทียบกับระยะทางจริงบนผิวโลก
- การฉายแผนที่ (Projection) : การแปลงพื้นผิวโค้งลงมาสู่แผ่นระนาบ
- ระบบพิกัด : ระบบที่ใช้ในการบอกตำแหน่งโดยใช้ระยะและทิศทางอ้างอิงจากสิ่งอื่น ๆ

ความหมายของคำว่า ARC/INFO ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ARC หมายถึง โครงสร้างข้อมูลส่วนที่เป็นรูปภาพจุด เส้น และพื้นที่ ที่ใช้แสดงตำแหน่งขององค์ประกอบต่าง ๆ และ INFO หมายถึง ข้อมูลส่วนที่เป็นข้อมูลประกอบขององค์ประกอบต่าง ๆ ดังนั้น ARC/INFO จึงมีความหมายรวมถึงการเชื่อมโยงกันของข้อมูลทั้ง 2 ส่วนนั้น

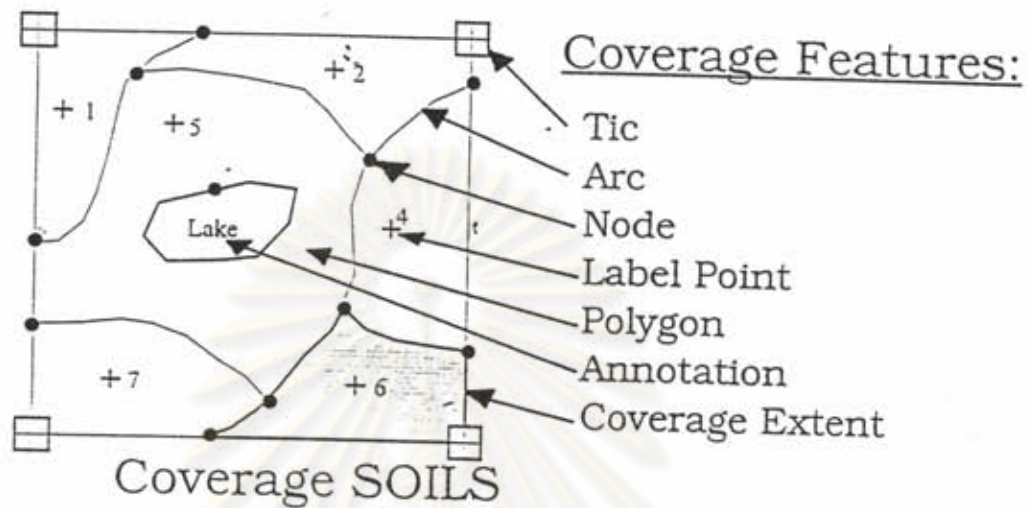
โปรแกรม ARC/INFO จัดเก็บข้อมูลองค์ประกอบของแผนที่ต่าง ๆ ในรูปแบบของข้อมูลดิจิทัลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และแสดงผล ซึ่ง ARC/INFO จะเรียกแผนที่ดิจิทัลนี้ว่า คอเวอเรจ ลักษณะของคอเวอเรจใน ARC/INFO มีหลายประเภท คอเวอเรจแต่ละประเภทจะมีข้อมูลองค์ประกอบของแผนที่จัดเก็บอยู่เรียกว่า องค์ประกอบของคอเวอเรจ (Coverage Feature) ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.9 สำหรับตัวอย่างขององค์ประกอบของคอเวอเรจแสดงไว้ในรูปที่ 3.10 องค์ประกอบของคอเวอเรจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ องค์ประกอบของคอเวอเรจแบบปฐมภูมิ (Primary Coverage Feature) และองค์ประกอบของคอเวอเรจแบบทุติยภูมิ (Secondary Coverage Feature)

1) องค์ประกอบของคอเวอเรจแบบปฐมภูมิ (Primary Coverage Feature) ประกอบด้วย

- เส้นโค้ง (Arcs) เป็นตัวแทนของสิ่งที่มีลักษณะเป็นเส้น เช่น แม่น้ำ หรือเส้นขอบเขตของพื้นที่ เราสามารถแสดงความสัมพันธ์ของเส้นกับจุดปลายทั้งสองของเส้น หรือโหนด (Node) หรือกับพื้นที่ที่อยู่ทั้งสองด้านของเส้นนั้น ซึ่งความสัมพันธ์นี้เรียกว่า โทโพโลยี (Topology)

| Layers  | Feature Attribute Tables   | Description   |
|---|--|---|
| <p><b>Polygon Coverage</b></p>   | <p><b>Polygon Attribute Table (PAT)</b><br/>                 Area<br/>                 Perimeter<br/>                 Cover#<br/>                 Cover-ID</p>   | <p>-สำหรับข้อมูลที่รูปปิด เช่น แปลงที่ดิน<br/>                 -polygon จะมีเนื้อที่ และ Arc จะมีค่าความยาว<br/>                 -จะเก็บจุดของค่าพิกัด x,y ที่มีจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดเป็นจุดเดียวกัน</p>                                  |
| <p><b>Line Coverage</b></p>      | <p><b>Arc Attribute Table (AAT)</b><br/>                 Fnode#<br/>                 Tnode#<br/>                 Lpoly# } ในกรณีไม่มี polygon<br/>                 Rpoly# } ค่าจะถูกกำหนดให้เป็น 0<br/>                 Length<br/>                 Cover#<br/>                 Cover-ID</p> | <p>-สำหรับข้อมูลที่มีลักษณะเป็นเส้น เช่น ถนน<br/>                 -Arc จะมีค่าความยาว<br/>                 -ไม่มีเนื้อที่<br/>                 -เก็บจุดของค่าพิกัด x,y</p>  |
| <p><b>Point Coverage</b></p>     | <p><b>Point Attribute Table (PAT)</b><br/>                 Area<br/>                 Perimeter } ค่าเป็น 0<br/>                 Cover#<br/>                 Cover-ID</p>   | <p>-สำหรับข้อมูลที่เป็นจุด เช่น ตำแหน่งบ่อน้ำ<br/>                 -ไม่มีค่าความยาว และเนื้อที่<br/>                 -เก็บค่าพิกัด x,y</p>  |
| <p><b>Network Coverage</b></p>  | <p><b>Polygon Attribute Table (PAT)</b><br/>                 Area<br/>                 Perimeter<br/>                 Cover#<br/>                 Cover-ID</p>   | <p>-สำหรับข้อมูลที่เป็นทั้งพื้นที่ และเส้น เช่น ข้อมูลแหล่งน้ำ<br/>                 -PAT (polygon) เก็บข้อมูลของบึง ในขณะที่ AAT เก็บข้อมูลของคันแม่น้ำ<br/>                 -ค่า Polygon/Arc topology จะแสดงโดยให้ค่า Lpoly/Rpoly ใน AAT</p> |
| <p><b>Link Coverage</b></p>    | <p><b>Point Attribute Table (PAT)</b><br/>                 Area<br/>                 Perimeter } ค่าเป็น 0<br/>                 Cover#<br/>                 Cover-ID</p>   | <p>-สำหรับข้อมูลที่เป็นเส้นเชื่อม โครงระหว่างจุด<br/>                 -ค่า Arc topology จะแสดงโดยให้ค่า Fnode/Tnode ใน AAT</p>  |
|   | <p><b>Arc Attribute Table (AAT)</b><br/>                 Fnode#<br/>                 Tnode#<br/>                 Lpoly# } ค่าเป็น 0<br/>                 Rpoly# }<br/>                 Length<br/>                 Cover#<br/>                 Cover-ID</p>                                  | <p>Annotation สามารถปรากฏอยู่ใน Coverage ทุกประเภท</p>  |

รูปที่ 3.9 ตัวอย่างของคอเวอเรจประเภทต่าง ๆ ที่จัดเก็บใน ARC/INFO



Feature Attribute Tables SOILS.PAT

| RECNO | AREA  | PERIMETER | SOILS# | SOILS-ID | TYPE | RATING | SUITABILITY |
|-------|-------|-----------|--------|----------|------|--------|-------------|
| 1     | -36.0 | 24.0      | 1      | 0        | -    | -      | -           |
| 2     | 3.0   | 9.0       | 2      | 1        | A3   | 113    | สูง         |
| 3     | 2.5   | 8.5       | 3      | 2        | C6   | 95     | ต่ำ         |
| 4     | 15.0  | 15.0      | 4      | 3        | B7   | 212    | ปานกลาง     |
| 5     | 4.0   | 8.5       | 5      | 4        | B13  | 201    | ปานกลาง     |
| 6     | 2.0   | 4.5       | 6      | 5        | Z22  | 86     | ต่ำ         |
| 7     | 5.5   | 12.0      | 7      | 6        | A6   | 77     | สูง         |

↑                    ↑

ใน point attribute table ค่าใน items ทั้ง 2 นี้จะเป็นศูนย์ทั้งหมด

รูปที่ 3.10 ตัวอย่างขององค์ประกอบของคอเวอเรจที่จัดเก็บใน ARC/INFO



- โหนด (Nodes) เป็นตัวแทนของจุดปลายของเส้น หรือจุดตัดของเส้น กับเส้น โหนดสามารถแสดงความสัมพันธ์กับเส้นที่ใช้โหนดนั้นได้

- โพลีกอน (Polygons) เป็นตัวแทนของสิ่งที่เป็นพื้นที่ เช่น ประเภทการใช้ที่ดิน โพลีกอนสามารถแสดงความสัมพันธ์กับเส้นที่ประกอบขึ้นเป็นรูปปิด และ เลเบล พอยท์ (Label Point) ที่อยู่ภายในรูปปิด

- เลเบลพอยท์ (Label Points) เป็นตัวแทนของสิ่งที่เป็นจุด เช่น หมู่ควบคุม จุดแสดงตำแหน่งที่ตั้งต่าง ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้เป็นที่ยึดข้อมูลประกอบของพื้นที่รูปปิดด้วย

2) องค์กรประกอบของคอเวอเรจแบบทุติยภูมิ (Secondary Coverage Feature) ประกอบด้วย

- ทิก (Tics) เป็นจุดที่ทราบพิกัดจริงบนผิวโลกที่ปรากฏบนแผนที่ เช่น หมู่ควบคุม ฯลฯ ใช้สำหรับการปรับค่าพิกัดของแผนที่ที่นำเข้าด้วยวิธีการต่าง ๆ ให้ตรงกับค่าพิกัดจริงบนผิวโลก

- คำบรรยาย (Annotation) เป็นข้อความที่ปรากฏอยู่บนแผนที่เพื่อใช้อธิบาย หรือเป็นชื่อบอกสิ่งต่าง ๆ บนแผนที่

- ขอบเขตของแผนที่ (BND) เป็นชุดของค่าพิกัดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ใช้บอกขอบเขตของข้อมูลที่เป็นเส้น และจุดที่อยู่ในคอเวอเรจนั้น

ข้อมูลประกอบขององค์กรประกอบของคอเวอเรจแบบปฐมภูมิจะจัดเก็บอยู่ในตารางเก็บข้อมูลขององค์กรประกอบ (Feature Attribute Tables : FATs) ดังนี้

1) ตารางเก็บข้อมูลของโพลีกอน (Polygon Attribute Table : PAT) เก็บข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่รูปปิด

2) ตารางเก็บข้อมูลของเส้นโค้ง (Arc Attribute Table : AAT) เก็บข้อมูลพื้นฐานของเส้น

3) ตารางเก็บข้อมูลของจุด (Point Attribute Table : PAT) เก็บข้อมูลพื้นฐานของจุด ตารางเก็บข้อมูลของจุดจะมีโครงสร้างเหมือนกับตารางเก็บข้อมูลของโพลีกอนแต่มีค่า AREA และ PERIMETER เป็นศูนย์

4) ตารางเก็บข้อมูลของโหนด (Node Attribute Table : NAT) เก็บข้อมูลพื้นฐานของจุดปลายของเส้น

ส่วนข้อมูลประกอบอื่น ๆ ของข้อมูลสามารถแยกเก็บเป็นแฟ้มข้อมูลต่างหากได้ ซึ่งอาจจะอยู่ในส่วนของ INFO หรือเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลอื่นก็ได้ ในเวลาใช้งานจะต้องทำการ

เชื่อมโยงเข้ากับตารางเก็บข้อมูลขององค์ประกอบได้ แต่จะต้องมีไอเท็ม (Item) ที่เก็บข้อมูลที่ใช้เป็นตัวเชื่อมที่ถูกต้องตรงกันทั้งสองข้าง (Environment Systems Reserch Institute Inc., 1991)

#### 3.4.4 แนวทางการนำข้อมูลไปใช้ในงานของกองวางผังพัฒนาเมือง

ความต้องการในการจัดทำภาพ 3 มิติของพื้นที่ต่าง ๆ ของกองวางผังพัฒนาเมืองมีความต้องการข้อมูลพื้นฐานอย่างน้อย 2 ส่วน ได้แก่

- ข้อมูลแนวดนนวน ครอบคลุม ซอยต่าง ๆ และแนวเส้นขอบเขตตามธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ คู คลอง เป็นต้น

- ข้อมูลอาคาร และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ

เมื่อพิจารณาจากข้อมูลที่จัดเก็บในโครงการจัดทำสารสนเทศที่ดินกรุงเทพมหานครซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ แผนที่ในมาตราส่วน 1 : 1,000 และแผนที่ในมาตราส่วน 1 : 10,000 ตามตารางที่ 3.2 และ 3.3 พบว่าแผนที่ที่เหมาะสมจะนำมาใช้กับงานของกองวางผังพัฒนาเมืองได้แก่ แผนที่มาตราส่วน 1 : 1,000 ซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็นทั้งสองส่วน คือ คอเวอเรจ BLS ซึ่งจัดเก็บข้อมูลอาคาร คอเวอเรจ SAS ซึ่งจัดเก็บข้อมูลถนน และคอเวอเรจ ULS ซึ่งจัดเก็บข้อมูลสาธารณูปโภค

ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้จะต้องนำมาใช้ทั้งในส่วนของคุณสมบัติตำแหน่งในแผนที่ ซึ่งจัดเก็บอยู่ในคอเวอเรจ และข้อมูลประกอบซึ่งจัดเก็บของในแฟ้มตารางเก็บข้อมูลขององค์ประกอบรูปแบบต่าง ๆ ทั้งแฟ้มตารางเก็บข้อมูลของโพลีกอน แฟ้มตารางเก็บข้อมูลของส่วนโค้ง แฟ้มตารางเก็บข้อมูลของจุด และแฟ้มตารางเก็บข้อมูลของโหนด

### 3.5 โครงการจัดระบบข้อมูลและข่ายงานระบบคอมพิวเตอร์ของกรุงเทพมหานคร

#### (Management Information System : MIS)

โครงการจัดระบบข้อมูลและข่ายงานระบบคอมพิวเตอร์ของกรุงเทพมหานคร เกิดจากแนวนโยบายของผู้บริหารกรุงเทพมหานครที่มุ่งพัฒนาและปรับปรุงระบบข้อมูล วางระบบการประสานงานการจัดเก็บและใช้ประโยชน์ข้อมูลของส่วนราชการต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกกรุงเทพมหานคร โดยนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้เพื่อประโยชน์ในการวางแผนและพัฒนากรุงเทพมหานคร และให้มีหน่วยงานกลางประสานงานการจัดข้อมูลสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ระบบข้อมูลของกรุงเทพมหานครมีความเป็นเอกภาพเป็นปัจจุบัน และสามารถเชื่อมประสานสัมพันธ์กันได้ทั่วถึงในทุกกระบวนงานของกรุงเทพมหานคร (วัตตะ สุนพงษ์สีมานนท์, 2537)

กรุงเทพมหานครโดยกองคอมพิวเตอร์ สำนักงานนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร เป็นผู้ดำเนินโครงการโดยเริ่มโครงการตั้งแต่เดือนมีนาคม 2535 ได้จัดให้มีการศึกษาและกำหนดแบบ



ระบบงาน 8 ระบบ ซึ่งรายละเอียดของระบบงานทั้ง 8 ระบบจะกล่าวต่อไป มีการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเพื่อเชื่อมโยงหน่วยงานของกรุงเทพมหานคร พัฒนาระบบงาน และสร้างฐานข้อมูลของทั้ง 8 ระบบงาน จนกระทั่งปัจจุบันกรุงเทพมหานครสามารถใช้ระบบดังกล่าวในการปฏิบัติงานได้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว สำหรับการดำเนินโครงการที่ต่อเนื่องจะเป็นการขยายและพัฒนาระบบงานให้ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้เพิ่มขึ้น และมีการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบสารสนเทศเฉพาะกิจของแต่ละหน่วยงานที่มีการดำเนินการไปบ้างแล้ว

8.5.1 ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในโครงการจัดระบบข้อมูลและรายงานระบบคอมพิวเตอร์ของกรุงเทพมหานคร แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ได้แก่

1) เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ได้แก่

- UNIX Host ยี่ห้อ Control Data รุ่น CD4680 จำนวน 1 เครื่อง
- Disk Array ขนาด 16 GB จำนวน 1 หน่วย
- Magnetic Tape จำนวน 2 หน่วย
- Cartridge Tape จำนวน 2 หน่วย
- 2 GB Cartridge Tape จำนวน 1 หน่วย
- UNIX Server ยี่ห้อ Control Data รุ่น CD4320 จำนวน 1 เครื่อง
- Terminal Device Interface (TDI)
- Line Printer ความเร็ว 2000 LPM และ 600 LPM จำนวน 2 หน่วย
- Packet Assembler / Deassembler (PAD) จำนวน 51 หน่วย
- MODEM GDC V.32E จำนวน 118 หน่วย
- PC Work Station ยี่ห้อ Data Mini รุ่น 386
- PC Work Station ยี่ห้อ Data Mini รุ่น 486
- Dot Matrix Printer ยี่ห้อ NEC รุ่น P9300
- Uninterruptible Power Supply (UPS)

2) ซอฟต์แวร์ระบบ (Operating System) ได้แก่

- ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ EP/IX รุ่น 3.0
- ระบบจัดการฐานข้อมูล ORACLE รุ่น 6.0
- Terminal Emulator TDM3

3) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ (Development Tools) ได้แก่

- SQL\* PLUS รุ่น 3.0
- SQL\* FORM รุ่น 3.0
- SQL\* NET รุ่น 1.0



- SQL\* REPORT
- PRO\* C
- PRO\* COBOL
- C Compiler
- COBOL Compiler

สำหรับรูปแบบการติดตั้งรายละเอียดในรูปที่ 3.11

3.5.2 การจัดเก็บฐานข้อมูลของโครงการจัดระบบข้อมูลและข่ายงานระบบคอมพิวเตอร์ของกรุงเทพมหานคร ถูกจัดเก็บลงในโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ORACLE รุ่น 6.0 โดยจะแบ่งข้อมูลเป็น 2 ส่วนประกอบด้วย

1) ฐานข้อมูลเฉพาะของแต่ละระบบงาน แบ่งออกเป็น 8 ส่วนตามระบบงาน ได้แก่

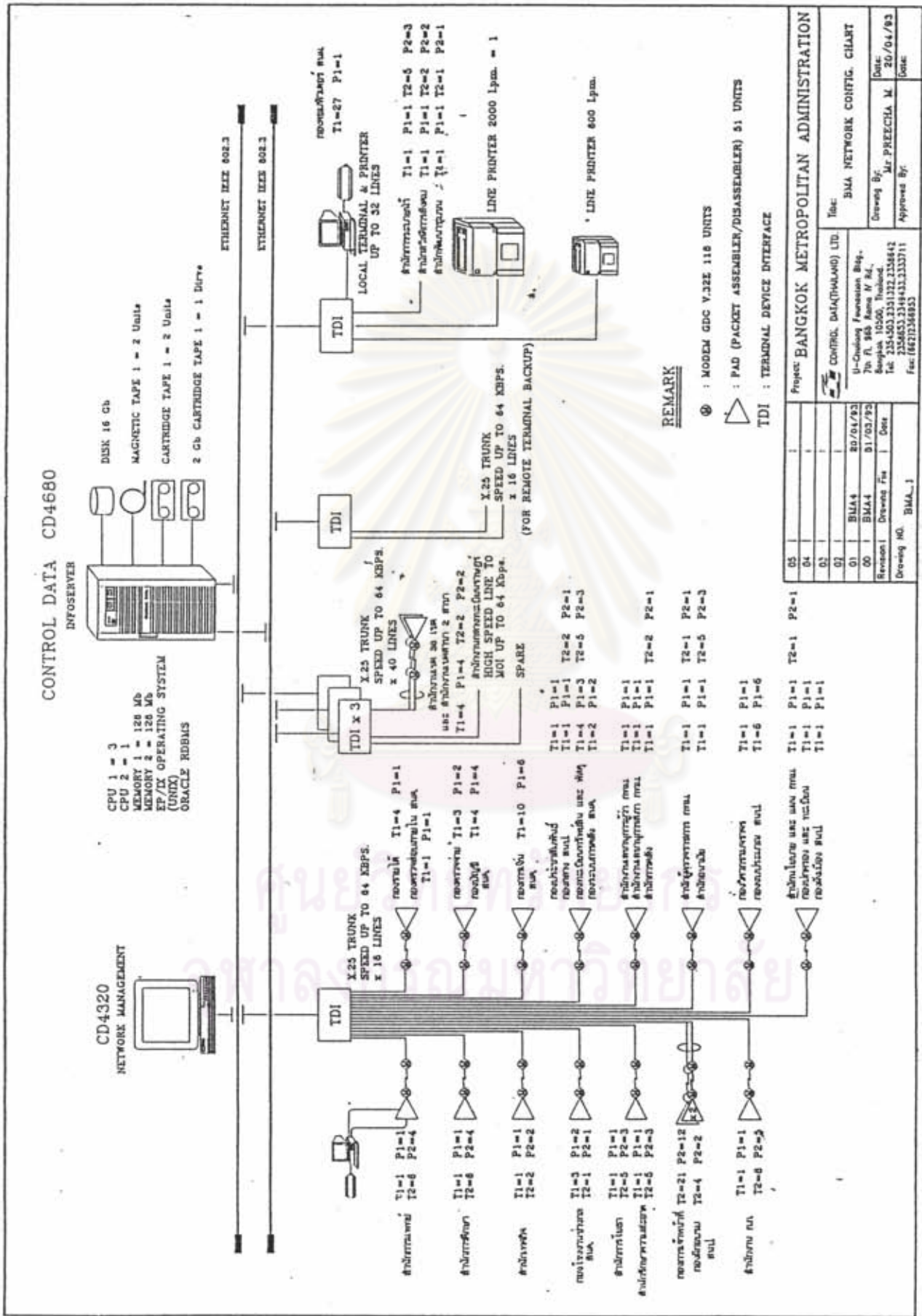
- ข้อมูลระบบงานรายได้
- ข้อมูลระบบงานการเงิน
- ข้อมูลระบบงานบัญชี
- ข้อมูลระบบงานงบประมาณ
- ข้อมูลระบบงานจัดซื้อ
- ข้อมูลระบบงานจัดจ้าง
- ข้อมูลระบบงานบัญชีทรัพย์สิน
- ข้อมูลระบบงานบุคลากร

2) ฐานข้อมูลร่วมเพื่อใช้ในการอ้างอิงของระบบงานต่าง ๆ เช่น ข้อมูลรหัสจังหวัด -อำเภอ-ตำบล รหัสคำนำหน้าชื่อ เป็นต้น

3.5.3 แนวทางการนำข้อมูลไปใช้ในงานของกองวางผังพัฒนาเมือง

จากการศึกษาถึงระบบงานทั้ง 8 ระบบ พบว่าระบบงานที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องกับข้อมูลอาคารในพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ข้อมูลของระบบรายได้ ซึ่งเป็นระบบที่มีวัตถุประสงค์เพื่อนำระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในงานจัดเก็บภาษี โดยแบ่งออกได้เป็น 3 ระบบย่อย ได้แก่ ระบบภาษีโรงเรือน ระบบภาษีบำรุงท้องที่ และระบบภาษีป้าย มีโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลของระบบย่อยทั้งสามระบบดังรายละเอียดในตารางที่ 3.4 ถึง 3.6 (สุรพงษ์ เกียรติยศสุนทรณ์ และคณะ, 2539)

สำหรับตารางที่นำมาใช้ในการค้นหาข้อมูลความสูงของอาคารจากเลขหมายประจำบ้านที่ได้จากข้อมูลของโครงการจัดทำข้อสนเทศที่ดินกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ข้อมูลจากตารางข้อมูลโรงเรือน (HOUSE\_MASTER) ข้อมูลอาคาร (BUILDING) และข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรือนกับอาคาร (HOUSE\_DETAIL\_RELATION) ซึ่งเป็นตารางของภาษีโรงเรือนและที่ดิน



รูปที่ 3.11 แผนภูมิการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ของโครงการ MIS ( Management Information System Project )

ตารางที่ 3.4 โครงสร้างตารางในการจัดเก็บข้อมูลภาษีโรงเรือนและที่ดิน

| ลำดับที่ | ชื่อตาราง               | คำอธิบาย                                    |
|----------|-------------------------|---|
| 1        | HOUSE_TYPE              | ข้อมูลประเภทโรงเรือน                        |
| 2        | HOUSE_CONSTRUCT         | ข้อมูลประเภทวัสดุก่อสร้าง                   |
| 3        | HOUSE_MASTER            | ข้อมูลโรงเรือน                              |
| 4        | BUILDING                | ข้อมูลอาคาร                                 |
| 5        | HOUSE_BUILD_RELATION    | ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรือนกับอาคาร   |
| 6        | HOUSE_PATTERN           | ข้อมูลแบบยื่น ภ.ร.ค. 2                      |
| 7        | HOUSE_MANY_PATTERN      | ข้อมูลการรวมหลายแบบยื่น                     |
| 8        | HOUSE_DETAIL_RELATION   | ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรือนกับแบบยื่น |
| 9        | HOUSE_LAND_CONNECT      | ข้อมูลที่ดินต่อเนื่อง                       |
| 10       | HOUSE_COOWNERSHIP       | ข้อมูลกรรมสิทธิ์ร่วม                        |
| 11       | HOUSE_RENT              | ข้อมูลผู้เช่าช่วง                           |
| 12       | HOUSE_NOTICE            | ข้อมูลใบแจ้ง / ใบเตือน                      |
| 13       | HOUSE_NOTICE_NEW        | ข้อมูลใบเตือนค้างยื่นแบบรายใหม่             |
| 14       | HOUSE_ACCOUNT_RECIEVE   | ข้อมูลลูกหนี้ค้างชำระ                       |
| 15       | HOUSE_ACCOUNT_MANY      | ข้อมูลลูกหนี้ค้างชำระ รวมค่อนหลายแบบยื่น    |
| 16       | HOUSE_ACCOUNT_PAYMENT   | ข้อมูลลูกหนี้ค้างชำระพ้นยอด                 |
| 17       | HOUSE_PATTERN_PAYMENT   | ข้อมูลสรุปยอดแบบยื่น                        |
| 18       | BUILDING_GENERATE       | ข้อมูลรหัสอาคารที่ระบบสร้างขึ้น             |
| 19       | HOUSE_GENERATE          | ข้อมูลเลขรับที่ระบบสร้างขึ้น                |
| 20       | HOUSE_DISTRICT_GENERATE | ข้อมูลเลขแขวงที่ระบบสร้างขึ้น               |
| 21       | HOUSE_BUFFER            | ข้อมูลการค้างยื่นแบบ                        |



ตารางที่ 3.5 โครงสร้างตารางในการจัดเก็บข้อมูลภูมิบ้านทุ่งทองที่

| ลำดับที่ | ชื่อตาราง              | คำอธิบาย                                  |
|----------|------------------------|---|
| 1        | LAND_RATE              | ข้อมูลอัตราภาษีบ้านทุ่งทองที่             |
| 2        | LAND_USEFUL            | ข้อมูลตารางการใช้ประโยชน์                 |
| 3        | LAND_PATTERN           | ข้อมูลแบบขึ้น ภ.บ.ท. 5                    |
| 4        | LAND_MANY_PATTERN      | ข้อมูลการรวมหลายแบบขึ้น                   |
| 5        | LAND_DETAIL_RELATION   | ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างที่ดินกับแบบขึ้น |
| 6        | LAND_PATTERN_USEFUL    | ข้อมูลรายการใช้ประโยชน์                   |
| 7        | LAND_NOTICE            | ข้อมูลใบแจ้ง / ใบเตือน                    |
| 8        | LAND_NOTICE_NEW        | ข้อมูลใบเตือนค้างยื่นแบบรายใหม่           |
| 9        | LAND_REDUCE            | ข้อมูลการขอลดเนื้อที่ดิน                  |
| 10       | LAND_CHANGE_USEFUL     | ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์        |
| 11       | LAND_ACCOUNT_RECIEVE   | ข้อมูลลูกหนี้ค้างชำระ                     |
| 12       | LAND_ACCOUNT_MANY      | ข้อมูลลูกหนี้ค้างชำระ รวมก่อนหลายแบบขึ้น  |
| 13       | LAND_ACCOUNT_PAYMENT   | ข้อมูลลูกหนี้ค้างชำระพ้นยอด               |
| 14       | LAND_PATTERN_PAYMENT   | ข้อมูลสรุปยอดแบบขึ้น                      |
| 15       | LAND_GENERATE          | ข้อมูลเลขรับที่ระบบสร้างขึ้น              |
| 16       | LAND_DISTRICT_GENERATE | ข้อมูลเลขแขวงที่ระบบสร้างขึ้น             |
| 17       | LAND_RATE_REGION       | ข้อมูลอาณาเขตท้องที่                      |
| 18       | LAND_BUFFER            | ข้อมูลการค้างยื่นแบบ                      |
| 19       | LAND_LANDNO_BUFFER     | ข้อมูลโฉนดที่ค้างยื่นแบบ                  |

ตารางที่ 3.6 โครงสร้างตารางในการจัดเก็บข้อมูลภาษีป้าย

| ลำดับที่ | ชื่อตาราง            | คำอธิบาย                                 |
|----------|----------------------|--|
| 1        | SIGN_MASTER          | ข้อมูลป้าย                               |
| 2        | SIGN_RATE            | ข้อมูลอัตราภาษีป้าย                      |
| 3        | SIGN_PATTERN         | ข้อมูลแบบยื่น ก.ป. 1                     |
| 4        | SIGN_MANY_PATTERN    | ข้อมูลการรวมหลายแบบยื่น                  |
| 5        | SIGN_DETAIL_RELATION | ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างป้ายกับแบบยื่น  |
| 6        | SIGN_NOTICE          | ข้อมูลใบแจ้ง / ใบเดือน                   |
| 7        | SIGN_NOTICE_NEW      | ข้อมูลใบเดือนค้างยื่นแบบรายใหม่          |
| 8        | CANCEL_TRAN          | ข้อมูลการขอยกเลิกป้าย                    |
| 9        | SIGN_ACCOUNT_RECIEVE | ข้อมูลลูกหนี้ค้างชำระ                    |
| 10       | SIGN_ACCOUNT_MANY    | ข้อมูลลูกหนี้ค้างชำระ รวมค่อนหลายแบบยื่น |
| 11       | SIGN_ACCOUNT_PAYMENT | ข้อมูลลูกหนี้ค้างชำระพ้นยอด              |
| 12       | SIGN_PATTERN_PAYMENT | ข้อมูลสรุปยอดแบบยื่น                     |
| 13       | SIGN_CODE_GENERATE   | ข้อมูลรหัสป้ายที่ระบบสร้างขึ้น           |
| 14       | SIGN_GENERATE        | ข้อมูลเลขรับที่ระบบสร้างขึ้น             |
| 15       | SIGN_BUFFER          | ข้อมูลการค้างยื่นแบบ                     |
| 16       | SIGN_CODE_BUFFER     | รหัสป้ายที่ค้างยื่นแบบ                   |

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย