

### การสร้างระบบข้อมูลที่ดินสำหรับพื้นที่ชุมชนขนาดเล็ก

#### 3.1 ระบบข้อมูลที่ดินสำหรับพื้นที่ชุมชนขนาดเล็ก

เมื่อนิยามถึงประเภทของข้อมูลที่ใช้ในระบบข้อมูลที่ดินสำหรับพื้นที่ชุมชนขนาดเล็ก และจากที่กล่าวไว้ใน 1.1 ถึงปัญหาการบริหารงานปกครองส่วนท้องถิ่นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บภาษีบำรุงท้องที่ ภาษีโรงเรือนและที่ดิน การบริหารงานทะเบียนที่ดินของสำนักงานที่ดินสาขา และการจัดการระบบสารสนเทศของหน่วยงานให้บริการสาธารณสุขภาค ประกอบกับการจำแนก LIS ใน 2.2 ตามวิธีการของ Holstein (1986) จะพบว่า ระบบข้อมูลที่ดินสำหรับพื้นที่ชุมชนขนาดเล็กประกอบด้วยประเภทของข้อมูลดังต่อไปนี้

ก. ข้อมูลที่มีรูปเหลี่ยม (polygon) เป็นหน่วยข้อมูลเชิงภาพพื้นฐาน (basic spatial unit) ได้แก่ แปลงที่ดิน อาคาร ข้อมูลตัวอักษร เช่น ที่ตั้ง ขนาด ราคา เจ้าของกรรมสิทธิ์ จัดเป็นข้อมูลประกอบ (attribute data) ดังตัวอย่างในรูป 2.3 ข้อมูลเหล่านี้ ช่วยในงานจดทะเบียนที่ดิน การจัดเก็บภาษีประเภทต่าง ๆ การประเมินราคาที่ดิน และทราฟยลีน

ข. ข้อมูลเชิงภาพที่อ้างอิงทางตำแหน่งกับถนน ได้แก่ ข้อมูลที่เกี่ยวกับระบบสาธารณสุขภาคต่าง ๆ ดังตัวอย่างเกี่ยวกับระบบประปา ในรูป 2.4 ข้อมูลประเภทนี้ทำให้สามารถวิเคราะห์ถึงความต้องการของผู้ใช้บริการในอนาคตหรือช่วยในการประเมินค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสำหรับผู้ขอใช้บริการรายใหม่ได้โดยสะดวก

การเชื่อมโยงของข้อมูลทั้ง 2 ประเภท อาศัยจากค่าพิกัดของวัตถุเป็นตัวเชื่อมหรือ

จากข้อมูลตัวอักษรที่เป็นที่รู้จักทั่วไป ได้แก่ ที่อยู่ เป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล รายละเอียดจะได้กล่าวต่อไปใน 3.2

ส่วนประกอบของระบบข้อมูลที่ติดสำหรับพื้นที่ชุมชนขนาดเล็กนี้ พิจารณาตามหัวข้อ 2.4 ที่ Marble (1984) ได้แบ่งไว้เป็น 4 ส่วนคือ

- การเตรียมข้อมูล และวิเคราะห์โครงสร้าง
- การบันทึกข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล
- การนำเสนอข้อมูล
- การเรียกใช้ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ

เนื่องจากการพิจารณาถึงกิจกรรมที่ประกอบขึ้นในการทำงานที่เกี่ยวกับ LIS ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะการทำวิจัยที่ควรจะแบ่งการทำงานออกเป็นขั้นตอนที่เห็นได้ชัดเจน

### 3.2 การเตรียมข้อมูลและวิเคราะห์โครงสร้าง

ขั้นตอนนี้คือ การศึกษาถึงลักษณะของข้อมูลและองค์ประกอบรวมทั้งการนำไปใช้งาน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลที่เหมาะสม

#### 3.2.1. ข้อมูลที่ดินและการใช้ประโยชน์

พิจารณาตามหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูล

ก. กรมที่ดิน มีแปลงที่ดินเป็นข้อมูลเชิงภาพพื้นฐาน ข้อมูลที่จัดเก็บและเรียกใช้ประกอบด้วย

- 1) ข้อมูลเชิงภาพ ได้แก่ ระวังแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน ต้นร่าง

แผนที่หลังโฉนด ดังรูป 3.1 แสดงถึงระวางแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน

ระวางแผนที่ดังกล่าวแสดงถึง ตำแหน่งที่ตั้ง แนวเขต เนื้อที่ รูปร่าง ลักษณะแปลงที่ดิน พร้อมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างแปลงที่ดินด้วยกันในระวางแผนที่ มีขนาด 0.5 x 0.5 เมตร มาตรฐานของระวางแผนที่มีขนาดตั้งแต่ 1:500 จนถึง 1:4000 แล้วแต่สภาพความหนาแน่นของแปลงที่ดิน ระบบพิกัดที่ใช้อ้างอิงเป็นระบบพิกัดจากศูนย์กำเนิด (Local Origin) ระวางแผนที่ดังกล่าวใช้ในงานทะเบียนที่ดิน และเป็นแผนที่ฐานสำหรับเขตชุมชน

แต่โดยที่พื้นที่ในเขตชุมชนมีความเจริญรวดเร็วมาก สภาพพื้นที่ถือครองเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาที่ผ่านมา มาตรฐานของระวางแผนที่ไม่เหมาะสมกับขนาดรูปแปลงที่ดิน รายละเอียดบนแผนที่ไม่ตรงกับสภาพเป็นจริงในปัจจุบัน บางครั้งรูปแผนที่ในระวางแผนที่ทับกัน บางครั้งห่างกัน ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างแปลงที่ดิน นอกจากนี้ระบบการสร้างระวางแผนที่ของกรมที่ดินไม่เป็นระบบสากล ทำให้ระวางแผนที่ของกรมที่ดินไม่สมบูรณ์ ซึ่งเป็นอุปสรรคแก่กรมที่ดินเอง และหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐ รวมทั้งภาคเอกชนในการที่จะนำข้อมูลเกี่ยวกับที่ดินในระวางแผนที่ เพื่อวางแผนงานในส่วนต่าง ๆ ต่อไป ด้วยเหตุผลดังกล่าว กรมที่ดินจึงได้กำหนดแผนงานทำแผนที่ในเขตชุมชนขึ้น ดังได้กล่าวแล้วในหัวข้อ 2.5.3

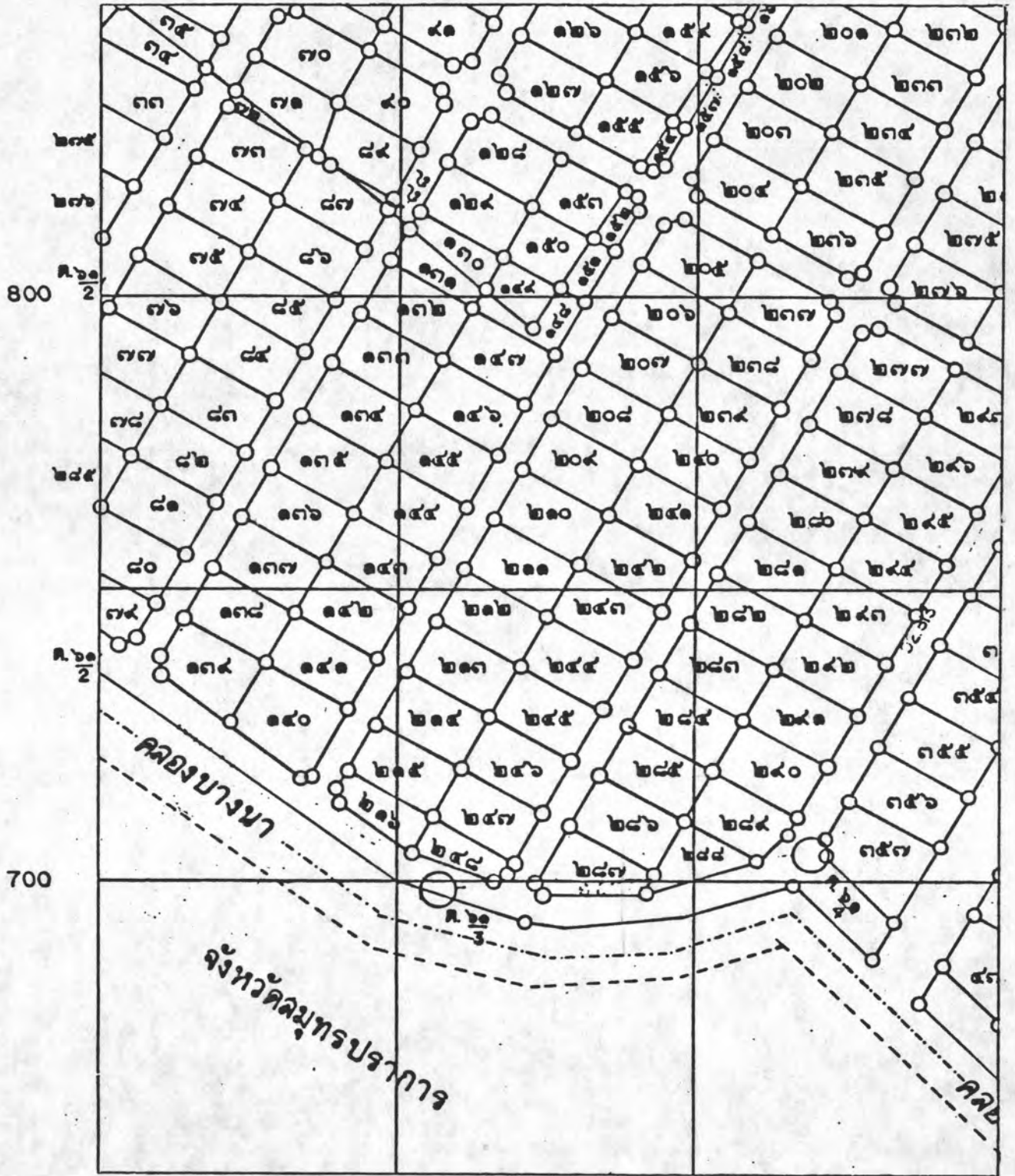
2) ข้อมูลตัวอักษร แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ตามลักษณะงาน คือ

- ในงานทะเบียนที่ดิน ได้แก่ บัตรรายชื่อเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดิน หนังสือเอกสารสิทธิ์ที่ดิน เช่น โฉนด นส3 เป็นต้น ดังรูป 3.2 แสดงถึงบัตรรายชื่อเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดิน

ข้อมูลดังกล่าวใช้ในงานทะเบียนที่ดิน และประเมินราคาทรัพย์สิน

- ในงานประเมินราคาทรัพย์สิน ได้แก่ แบบฟอร์ม N1 มีข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดิน การใช้ประโยชน์ ลักษณะของสิ่งปลูกสร้าง ราคา ฯลฯ





รูปที่ 3.1 ระวางแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน



**บัตรรายชื่อผู้ผลิตในที่ดิน**

ที่ดินตั้งอยู่ตำบล.....

หมายเลข.....

อำเภอ..... จังหวัด.....

ชื่อผู้ผลิต นาย.....

น.ศ.ต } เลขที่..... หน้าสำรวจ..... ไร่..... ตารางวา.....

ตราของ..... } ปี.....

เลขที่ดิน..... ไร่..... ตารางวา..... ไร่..... ตารางวา.....

กรรมสิทธิ์รวม

ประเภทการได้มา (รายการจดทะเบียนครั้งแรก)	เนื้อที่			ราคาทุนทรัพย์ รวมสิ่งปลูกสร้าง เฉพาะที่ดิน	รวมสิ่งปลูกสร้าง เฉพาะที่ดิน
	ไร่	ตารางวา	ตารางวา		
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

อยู่บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....

ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....

ชื่อ..... โทรศัพท์.....

ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....

วันลดหย่อน.....

ลายมือชื่อพนักงานเจ้าหน้าที่.....

รูปที่ 3.2 บัตรรายชื่อเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดิน

### ดังแสดงในรูป 3.3

ข้อมูลดังกล่าวใช้ในการจัดเก็บภาษีอากรตามกฎหมาย ค่าธรรมเนียม ในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม ค่าเช่าเศษในการเวนคืนที่ดินของเอกชน และการจัดซื้อที่ดิน ของทางราชการ

ข. กรุงเทพมหานคร มีลักษณะของข้อมูลเชิงภาพพื้นฐานเป็นทั้งรูปเหลี่ยมคือ แปลงที่ดิน และอาคาร อีกทั้งมีลักษณะการอ้างอิงทางตำแหน่งกับถนน ได้แก่ ระบบระบายน้ำ วัตถุบนถนน (Street furniture) ข้อมูลที่จัดเก็บและเรียกใช้ประกอบด้วย

1) ข้อมูลเชิงภาพ ได้แก่ แผนผังภาษี เพื่อใช้เป็นเครื่องควบคุมการจัดเก็บภาษีโรงเรือนและที่ดิน ภาษีบำรุงท้องที่ และภาษีป้าย และเพื่อกำหนดมาตรฐานการจัดเก็บให้กรุงเทพมหานครมีรายได้เพิ่มขึ้น และเกิดความเป็นธรรมแก่ผู้เสียภาษี มีมาตราส่วนของแผนที่ 1:1,000 แสดงรูปแปลงที่ดิน อาคาร และถนน ตัวอย่างของแผนผังภาษี แสดงในรูป 3.4

ส่วนแผนผังระบบระบายน้ำ แสดงตำแหน่ง ขนาด รูปร่าง ของท่อระบายน้ำ บ่อพัก เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการระบายน้ำ มีมาตราส่วน ขนาด 1:1,000 กับ 1:4,000 ดังรูป 3.5 แสดงตัวอย่างของแผนผังระบบระบายน้ำ

2) ข้อมูลตัวอักษร ได้แก่ ข้อมูลที่เกี่ยวกับ การจัดเก็บภาษีโรงเรือน และที่ดิน ภาษีบำรุงท้องที่ และภาษีป้าย โดยจัดเก็บในทะเบียนทรัพย์สินด้วยคอมพิวเตอร์ ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับถนน และระบบระบายน้ำ ได้แก่ ประวัติการบำรุงรักษา การก่อสร้าง เป็นต้น

ค. การไฟฟ้านครหลวง มีลักษณะของข้อมูลเชิงภาพที่อ้างอิงทางตำแหน่งกับ ถนน ข้อมูลที่จัดเก็บและเรียกใช้ประกอบด้วย

แบบฟอร์ม N1

ทรัพย์สิน สาคัดที่

จังหวัด _____		ที่ตั้งแปลงที่ดิน _____	
อำเภอ/เขต _____		โฉนด/บล็อก/ล๊อต _____	
ตำบล _____		พื้นที่ _____ ไร่ งาน ตารางวา	
โฉนด เลขที่ _____		ขนาด (กว้าง ยาว) _____	
หน้าสำรวจ _____			

ชื่อเจ้าของ	ที่อยู่	การซื้อขาย	
		วันที่	ราคา

การใช้ประโยชน์ ที่อยู่อาศัย  พาณิชยกรรม  อุตสาหกรรม  อื่นๆ   
 ลักษณะที่ดิน มีการระบายน้ำเป็นอย่างดี  มีน้ำท่วมขัง  เหมเรียบรื้อแล้ว   
 ท่าเสด็จของที่ดิน คิดถนนใหญ่  คิดถนนซอย  ไม่คิดขอยและถนนใหญ่

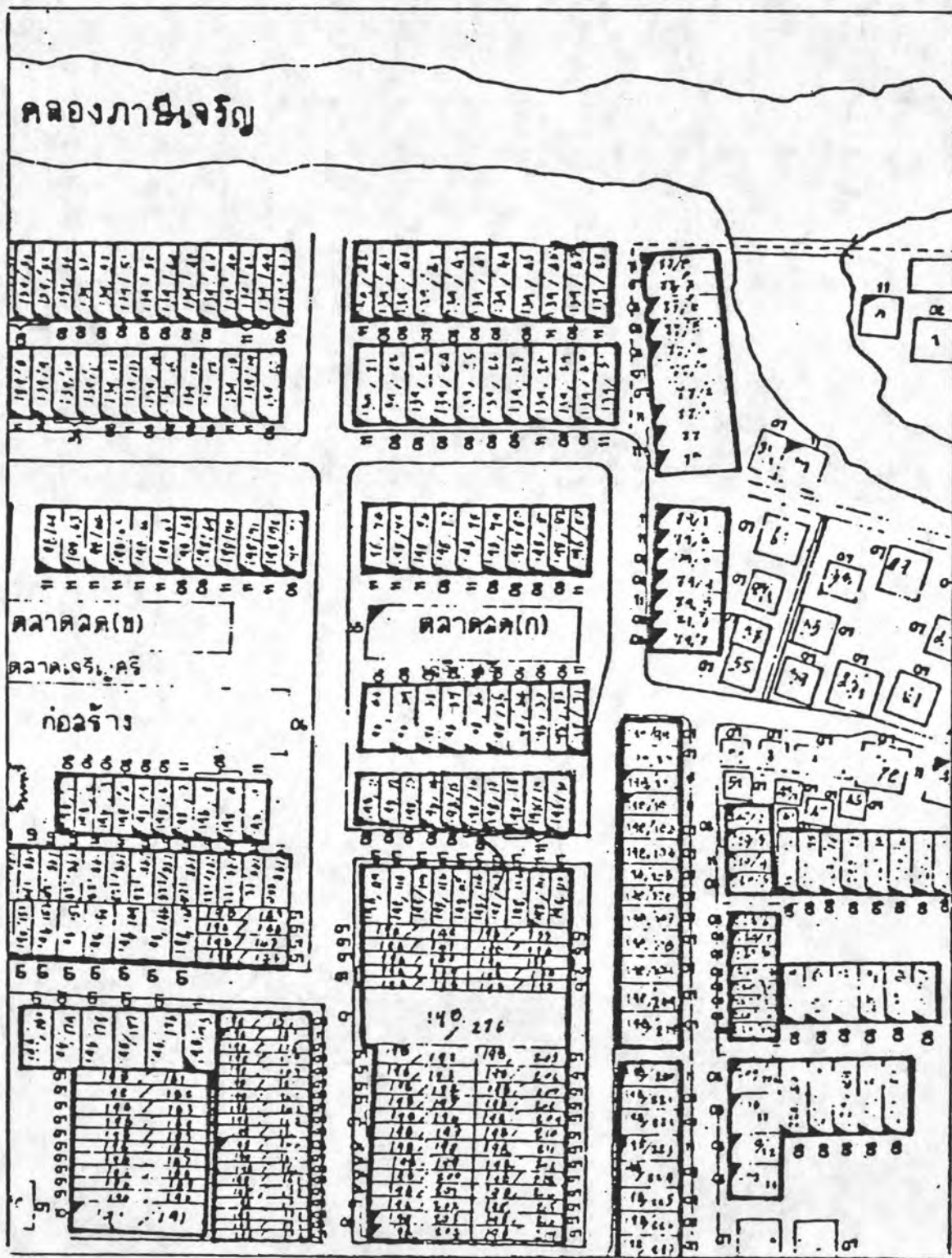
ประเภทของสิ่งปลูกสร้าง	อายุ	วัสดุที่ใช้	วัสดุหลังคา	ขนาด(ม <sup>2</sup> )	มูลค่าต่อ ม <sup>2</sup>	มูลค่าประเมิน

มูลค่าทั้งหมดของสิ่งปลูกสร้าง \_\_\_\_\_

วันที่สำรวจ	ชื่อเจ้าหน้าที่ ผู้สำรวจ	ค่าเช่า	หมายเหตุ	ต่อ วา <sup>2</sup>	มูลค่าที่ดิน	มูลค่าที่ดินรวม สิ่งปลูกสร้าง

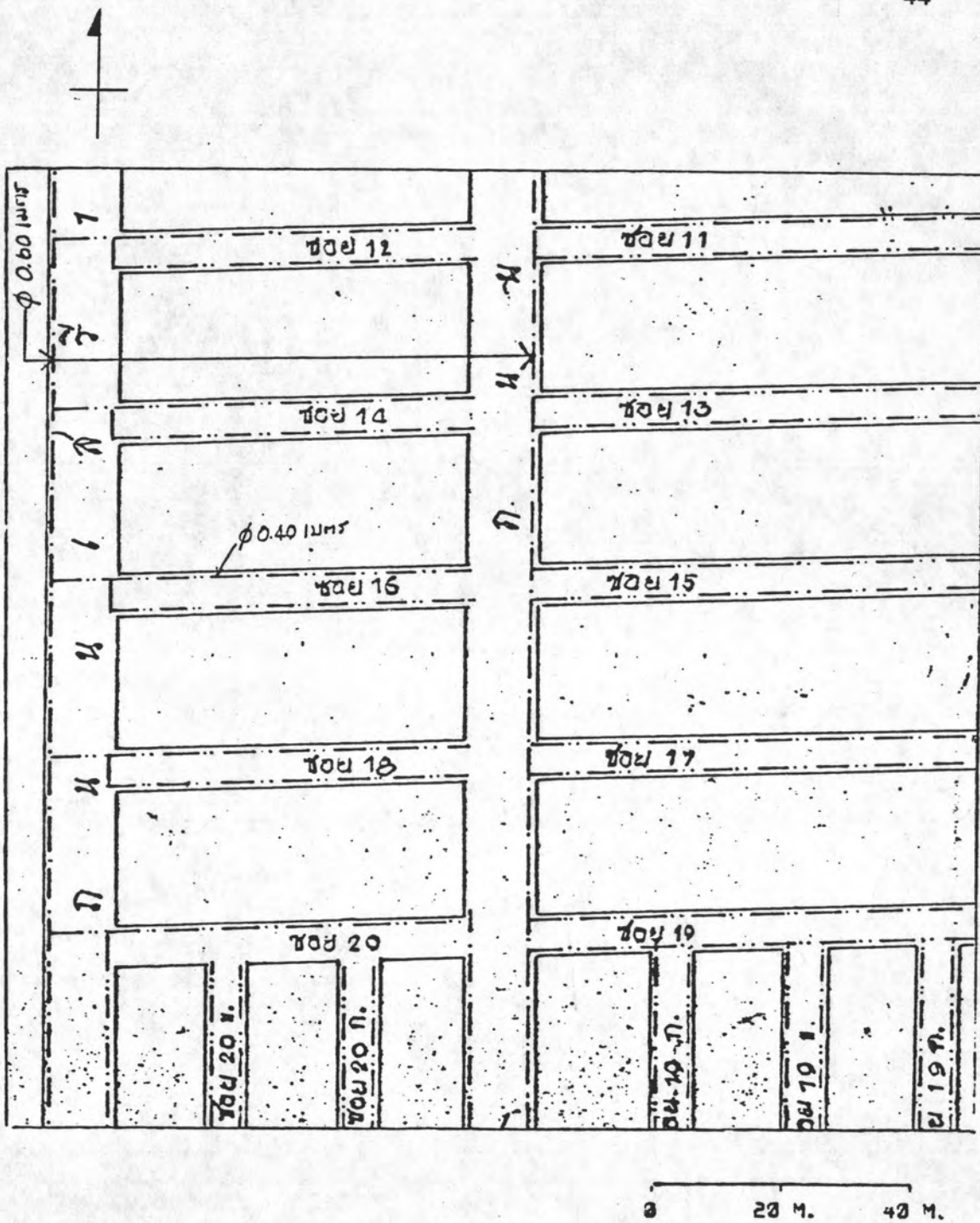
รูปที่ 3.3 แบบฟอร์ม N1 ในงานประเมินราคาที่ดิน





0 20 M. 40 M.

รูปที่ 3.4 แผนผังภาษี



รูปที่ 3.5 แผนผังระบบระบายน้ำ

1) ข้อมูลเชิงภาพ ได้แก่ แผนผังระบบไฟฟ้า แสดงลักษณะ ชนิด ขนาด ตำแหน่ง ของสายไฟฟ้า ทั้ง สายประธาน (primary) และ สายรอง (secondary) หม้อแปลงไฟฟ้า เสาไฟฟ้า และแผนผังผู้ใช้ไฟฟ้า แสดงตำแหน่ง และเลขที่บ้านผู้ใช้ไฟฟ้า เครื่องวัด รวมทั้งจำแนกประเภทผู้ใช้ มาตรฐานของแผนผังขนาด 1:1,000 ดังตัวอย่าง รูป 3.6 แสดงถึงแผนผังระบบไฟฟ้า

แผนผังดังกล่าวมีประโยชน์ในการทำงานของการไฟฟ้านครหลวง ดัง ตัวอย่างต่อไปนี้

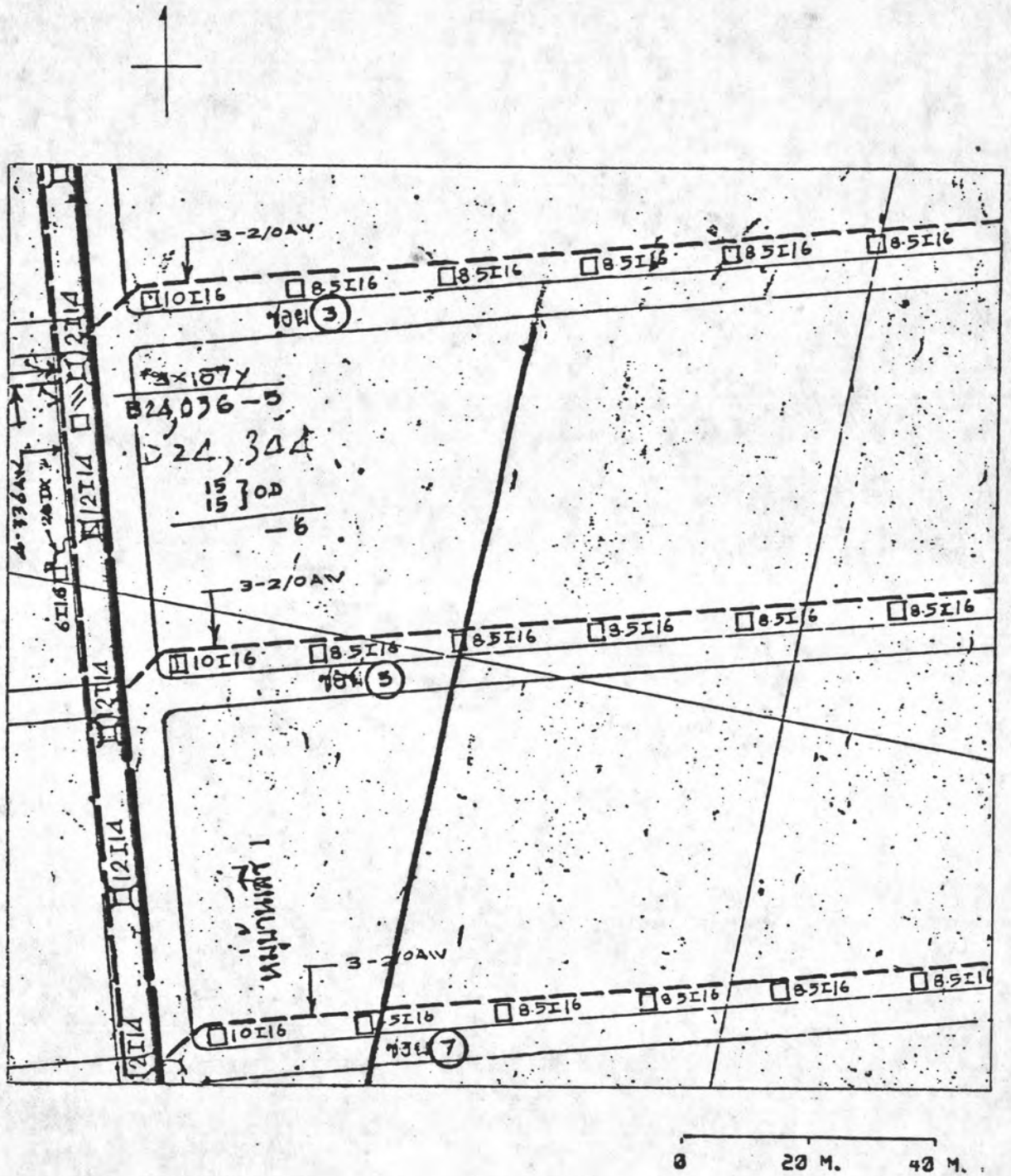
- การวางแผนการบริการ
- การซ่อมบำรุง
- การวางแผนการปรับปรุงและขยายการบริการ
- การตรวจสอบจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า

2) ข้อมูลตัวอักษร ได้แก่ ข้อมูลประกอบของวัตถุที่แสดงในแผนผัง ระบบไฟฟ้า และแผนผังผู้ใช้ไฟฟ้า เช่น การติดตั้ง ประวัติการซ่อมบำรุง เป็นต้น

ง. การประปานครหลวง มีลักษณะของข้อมูลเชิงภาพที่อ้างอิงทางตำแหน่งกับ ถนน เช่นเดียวกับการไฟฟ้านครหลวง ข้อมูลที่จัดเก็บ และเรียกใช้ประกอบด้วย

1) ข้อมูลเชิงภาพ ได้แก่ แผนผังระบบท่อประปา แสดงลักษณะของ ที่ตั้ง ขนาด ประเภท ปีที่ติดตั้ง ท่อประปา ประตูน้ำ ประตูระบายน้ำ หัวดับเพลิง บ่อ บาดาล และอื่น ๆ และแผนผังผู้ใช้น้ำ แสดงตำแหน่งและเลขที่บ้านผู้ใช้น้ำ รวมทั้งจำแนก ประเภทผู้ใช้น้ำรายใหญ่และรายย่อย มาตรฐานของแผนผังมีขนาดตั้งแต่ 1:250 ถึง 1:4,000 รูป 3.7 แสดงตัวอย่างแผนผังระบบท่อประปา





รูปที่ 3.6 แผนผังระบบไฟฟ้า

LEGEND

	230 K.V. TRANSMISSION (FUT)
	69 K.V. SUBTRANSMISSION
	12 K.V. PRIMARY
	OVER HEAD SECONDARY
	SECONDARY ATTACH WITH BUILDING
	STREET LIGHTING CONTROL
○ WOOD POLE	MULTIPLEX SECONDARY
□ CONCRETE POLE	OIL CIRCUIT BREAKER
ST. LIGHT ON POLE	DISCONNECT SWITCH
○ □ 1 Ø TRANSFORMER	DISCONNECT SW. FUSED
⊗ □ 3 Ø TRANSFORMER	RECLOSER
⊙ □ CABLE RISER	CAPACITOR
○ FOREIGN POLE	H.M. HIGH TENSION METER
3-3 Ø TRANSITION PLATFORM	BURIED CABLE
3-S Ø TRANS ON PLATFORM	MX AERIAL CABLE
GANG OPERATED SWITCH	
GANG OPERATED SWITCH WITH ARCING HORNS	

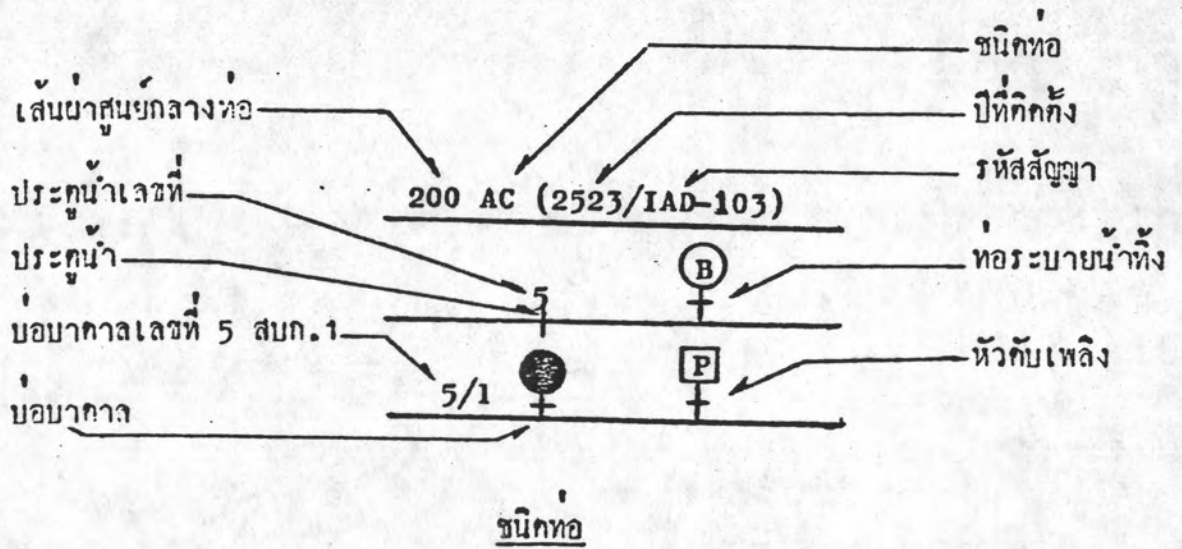
รูปที่ 3.6 (ต่อ) แผนผังระบบไฟฟ้า



รูปที่ 3.7 แผนผังระบบท่อประปา



สัญลักษณ์และเครื่องหมายแผนที่



AC	ท่อซีเมนต์
CI	ท่อเหล็กหล่อ
ST	ท่อเหล็กเหนียว
PC	ท่อคอนกรีตอัดแรง
GI	ท่อเหล็กอาบสังกะสี
DI	ท่อเหล็กหล่อเหนียว
PVC	Polyvinyl Chloride Pipe
PE	Polyethylene Pipe
PB	Polybutylene Pipe

ขนาดท่อ

----- ท่อโครงการ ขนาด  $\phi$  100 มม. และใหญ่กว่า  
 \_\_\_\_\_ ท่อจ่ายน้ำ ขนาด  $\phi$  300 มม. และเล็กกว่า  
 \_\_\_\_\_ ท่อประธาน ขนาดใหญ่กว่า  $\phi$  300 มม.

อื่น ๆ

----- เส้นแบ่ง Block System

รูปที่ 3.7 (ต่อ) แผนผังระบบท่อประปา

ประโยชน์ของแผนผังดังกล่าวก็เช่นเดียวกับการใช้แผนผังระบบไฟฟ้าของ  
การไฟฟ้านครหลวง

2) ข้อมูลตัวอักษร ได้แก่ ข้อมูลประกอบของวัตถุที่แสดงในแผนผัง เช่น  
การติดตั้ง ประวัติการซ่อมบำรุง เป็นต้น

จ. องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย มีลักษณะของข้อมูลเชิงภาพที่อ้างอิง  
ทางตำแหน่งกับถนน ข้อมูลที่จัดเก็บและเรียกใช้ประกอบด้วย

1) ข้อมูลเชิงภาพ ได้แก่ แผนผังระบบสายโทรศัพท์ แสดง ลักษณะ  
ชนิด ของสายโทรศัพท์ ทั้ง สายหลัก (Primary) และ สายรอง (Secondary) ตู้สาย  
เป็นต้น ดังตัวอย่าง ในรูป 3.8

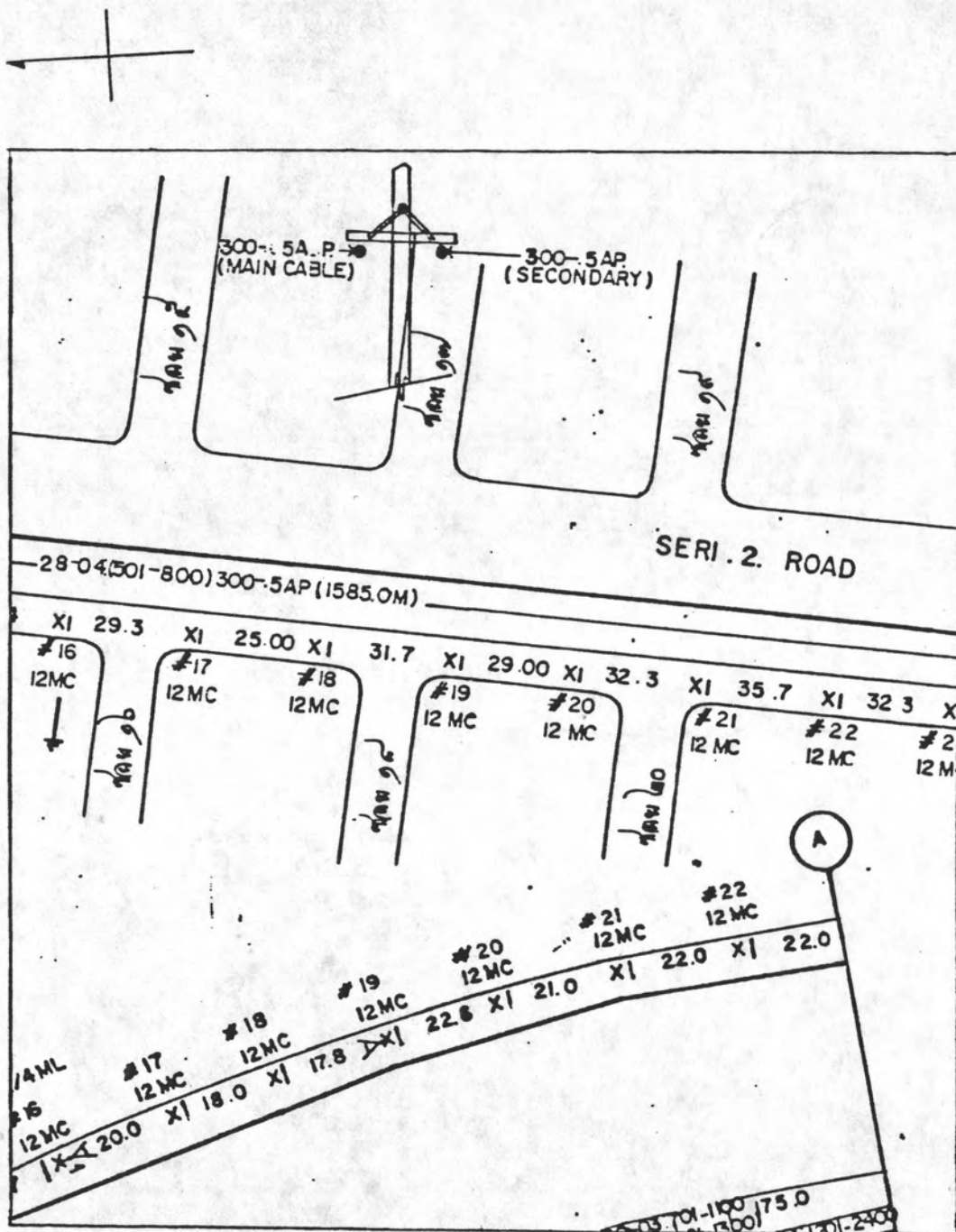
2) ข้อมูลตัวอักษร เช่นเดียวกับของการประปานครหลวงคือ เป็นข้อมูล  
ที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษา และการติดตั้ง

### 3.2.2 โครงสร้างของแฟ้มข้อมูล

จากการศึกษาถึงลักษณะและองค์ประกอบของข้อมูล รวมทั้งการนำไปใช้งาน  
ดังได้กล่าวแล้วใน 3.2.1 ประกอบกับองค์ประกอบของ LIS ตามที่ McLaughlin  
(Williamson, 1983) ได้เสนอไว้ โครงสร้างของระบบข้อมูลที่ดินสำหรับพื้นที่ชุมชนขนาด  
เล็ก ประกอบด้วย

- ข้อมูลเชิงภาพ ได้แก่ แผนที่ฐาน แผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน แผนที่ระบบ  
สาธารณูปโภคต่าง ๆ

- ข้อมูลตัวอักษร ได้แก่ ข้อมูลที่ใช้ในงานทะเบียนที่ดิน งานประเมินราคา  
ทรัพย์สิน การซ่อมบำรุงระบบสาธารณูปโภค



รูปที่ 3.8 แผนผังระบบสายโทรศัพท์



- ดัชนีค้นหาข้อมูล

ดังแสดงในรูป 3.9

โครงสร้างของแฟ้มข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้น แบ่งการพิจารณาออกเป็น 3 ส่วน ดัง  
นี้คือ

ก. ดัชนีค้นหาข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1) แฟ้มข้อมูลที่ใช้เป็นดัชนีค้นหาข้อมูลประเภทที่มี แปลงที่ดิน เป็นหน่วย  
ข้อมูลเชิงภาพพื้นฐาน (Basic spatial unit)

การค้นหาข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวกับแปลงที่ดิน ใช้แฟ้มข้อมูลที่มีชื่อ CINDX.IND  
องค์กรแฟ้มที่ใช้เป็นการเข้าถึงดัชนี (Indexed file) มีลักษณะเป็นแฟ้มข้อมูลที่มีเนื้อหาภายในเป็นภาษาเครื่อง (Binary file) ในข้อมูล 1 ระเบียน มีขนาด 75 ตัวอักษร ประกอบด้วย

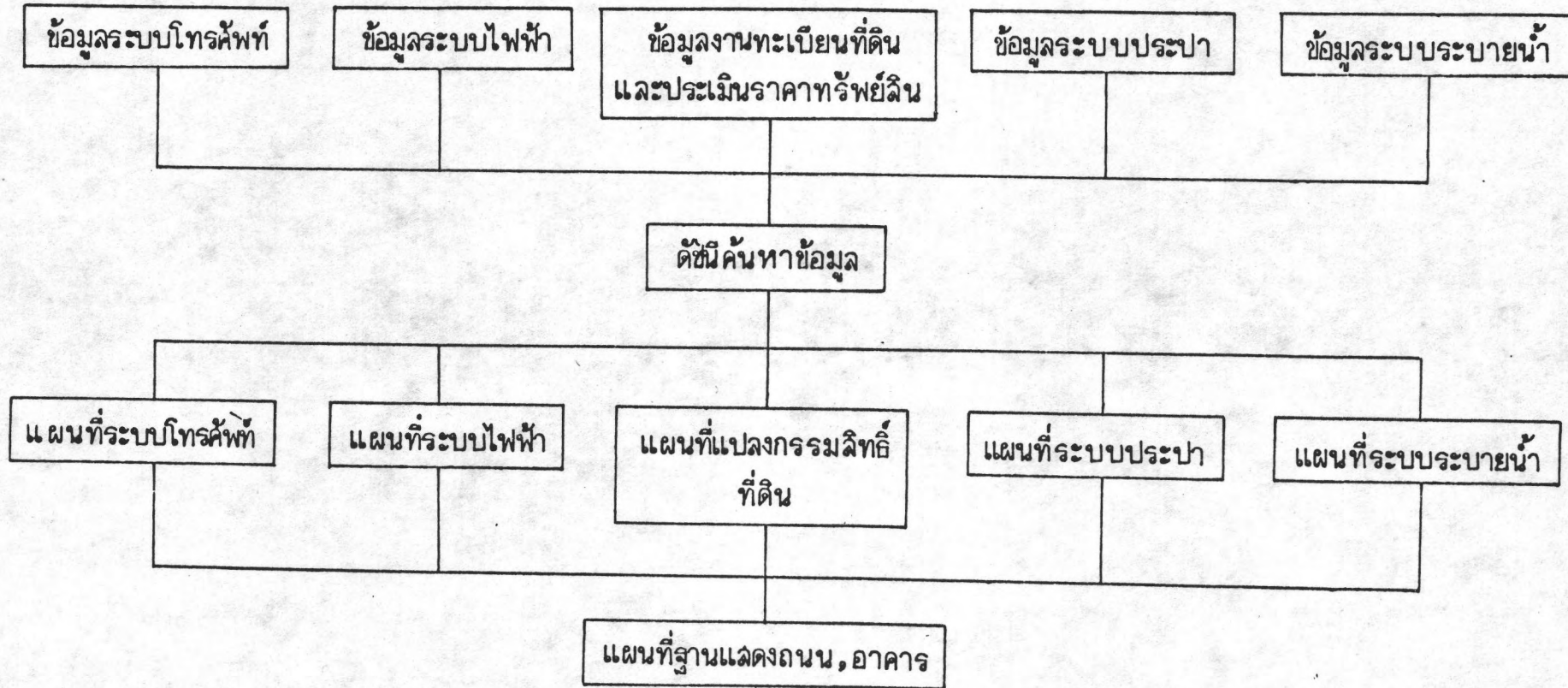
- เลขที่ดิน และวันเดือนปี ที่ทำการบันทึกข้อมูล มีขนาดไม่เกิน 11  
ตัวอักษร แบ่งเป็นเลขที่ดิน ไม่เกิน 5 ตัวอักษร และวันเดือนปี 6 ตัวอักษร

- ชื่อเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดิน ไม่เกิน 31 ตัวอักษร แบ่งเป็น ชื่อ 10  
ตัวอักษร ชื่อสกุล 20 ตัวอักษร เพศ 1 ตัวอักษร

- ที่ตั้งของที่ดิน ไม่เกิน 12 ตัวอักษร แบ่งเป็น เลขบ้าน 7 ตัวอักษร  
เลขถนน 5 ตัวอักษร

- ตำแหน่งจุดกึ่งกลางของแปลงที่ดิน (Centroid) ไม่เกิน 17 ตัว  
อักษร

- ตัวเชื่อมข้อมูลกับแฟ้มข้อมูล ตัวอักษร CDATA.REL มีขนาด 4 ตัว  
อักษร



รูปที่ 3.9 โครงสร้างของระบบข้อมูลที่ดิน สำหรับพื้นที่ชุมชนขนาดเล็ก

สาเหตุที่เลือกเลขที่ดิน เป็นตัวแทนของที่ดินแปลงหนึ่ง ๆ เนื่องจากเป็น ตัวบ่งชี้เพียงหนึ่งเดียว (Unique identifier) ของแปลงที่ดินภายในระวางแผนที่แปลง กรรมสิทธิ์ที่ดินใด ๆ ในขณะที่เลขที่หนังสือเอกสารสิทธิ์เป็นเลขอ้างอิงของแปลงที่ดินในงาน ทะเบียนที่ดิน ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับแผนที่ดังกล่าว ส่วนหน้าสำรวจของแปลงที่ดินคือ ตัวเลขที่ เรียงลำดับตามคำขอการรังวัดที่ดิน ในแต่ละระวางแผนที่ เพราะฉะนั้นเพื่อเป็นการลด ความซ้ำซ้อนของดัชนีที่เกี่ยวกับแปลงที่ดิน และเป็นตัวแทนเชิงภาพที่ดี ตัวแทนของที่ดินแปลงใด แปลงหนึ่งก็คือ เลขที่ดิน ส่วนวันเดือนปีที่ทำการบันทึกข้อมูลที่รวมอยู่ใน field แรกนี้ เพื่อ เป็นการเก็บข้อมูลของแปลงที่ดินที่มีอีกมิติหนึ่ง นอกเหนือจากเรื่องตำแหน่งคือ เวลา ทำให้ทราบประวัติของที่ดินแปลงใดแปลงหนึ่งได้เป็นอย่างดี

ในการระบุที่ตั้งของที่ดิน ก็เพื่อให้ค้นหาข้อมูลได้โดยสะดวก เนื่องจาก ที่อยู่ (Street address) เป็นที่รู้จักกันทั่วไป เหตุที่ใช้เลขถนนแทนชื่อถนน เนื่อง จากเป็นการลดขนาดของระเบียนลง ในกรณีที่ระบุเป็นชื่อของถนนแต่ไม่ทราบเลขถนน ใน การค้นหาสามารถเรียกหาเลขถนนได้จากเพิ่มข้อมูลที่ชื่อ STREET.NAM ซึ่งเป็นเพิ่มข้อมูลที่เก็บ ข้อมูลเกี่ยวกับเลขถนนและชื่อถนนไว้

ส่วนที่เป็นดัชนีที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งคือ field ที่ 4 ของระเบียน ได้แก่ ตำแหน่งจุดกึ่งกลางของแปลงที่ดิน (Centroid) บอกในรูปค่าพิกัดที่อยู่ในระบบอ้างอิง มาตรฐาน ในที่นี้คือ พิกัดในระบบ UTM ค่าพิกัดนี้อาจหาได้จากการคำนวณหรือการประมาณ ตำแหน่งของจุดที่ถือ เป็นตัวแทนของที่ดินแปลงนั้น

2) เพิ่มข้อมูลที่ใช้เป็นดัชนีค้นหาข้อมูลประเภทที่มีการอ้างอิงทางตำแหน่ง กับถนน

การค้นหาข้อมูลที่อ้างอิงทางตำแหน่งกับถนน ใช้เพิ่มข้อมูลที่ชื่อ STREET.REL องค์การเพิ่มที่ใช้เป็นแบบการเข้าถึงตรง (Direct access file) มีลักษณะ



เป็นแฟ้มข้อมูลที่มีเนื้อหาภายในภาษาเครื่อง (Binary file) ในข้อมูล 1 ระเบียบ มีขนาด 47 ตัวอักษร ประกอบด้วย

- เลขถนน มีขนาดไม่เกิน 5 ตัวอักษร
- ค่าพิกัดของจุดเริ่มต้น มีขนาด 8 ตัวอักษร
- ค่าพิกัดของจุดปลาย มีขนาด 8 ตัวอักษร
- ตัวเชื่อมข้อมูลกับแฟ้มข้อมูลของกรุงเทพมหานครที่ชื่อ BMA.REL มีขนาด 4 ตัวอักษร
- ตัวเชื่อมข้อมูลกับแฟ้มข้อมูลของการไฟฟ้านครหลวงที่ชื่อ MEA.REL มีขนาด 4 ตัวอักษร
- ตัวเชื่อมข้อมูลกับแฟ้มข้อมูลของการประปานครหลวงที่ชื่อ MWA.REL มีขนาด 4 ตัวอักษร
- ตัวเชื่อมข้อมูลกับแฟ้มข้อมูลขององค์การโทรศัพท์ที่ชื่อ TOT.REL มีขนาด 4 ตัวอักษร
- ตัวเชื่อมข้อมูลกับข้อมูลระเบียบต่อไปของเลขถนนเดียวกัน มีขนาด 4 ตัวอักษร
- วันเดือนปี ที่ทำการบันทึกข้อมูล มีขนาด 6 ตัวอักษร

เนื่องจากข้อมูลประเภทที่มีการอ้างอิงทางตำแหน่งกับถนนมีจำนวนน้อยกว่าแบบที่มีแปลงที่ดินเป็นข้อมูลเชิงภาพพื้นฐาน การค้นหาข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลแบบเข้าถึงตรงจึงใช้เวลามากกว่า การค้นหาข้อมูล จากแฟ้มข้อมูลแบบดัชนีไม่มากนัก ในขณะที่แฟ้มข้อมูลแบบดัชนีสิ้นเปลืององค์ประกอบในการจัดเก็บมากกว่า

การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างแฟ้มข้อมูล CINDX.IND และ STREET.REL อาศัยข้อมูล 2 ส่วนคือ

- เลขถนน

- ค่าพิกัดของจุดกึ่งกลางของรูปแปลงที่ดินและค่าพิกัดของจุดเริ่มต้นและ

จุดปลายของถนน

## ข. ฐานข้อมูลเชิงภาพ แบ่งออกเป็น

1) ฐานข้อมูลแผนที่ฐาน ได้แก่ ฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลแผนที่ฐาน แสดงลักษณะของ ถนนและอาคาร ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลจัดอยู่ในรูปแบบลำดับชั้น (Hierarchical data model) ดังรูป 3.10

องค์ประกอบของแฟ้มข้อมูล แสดงในภาคผนวก ก

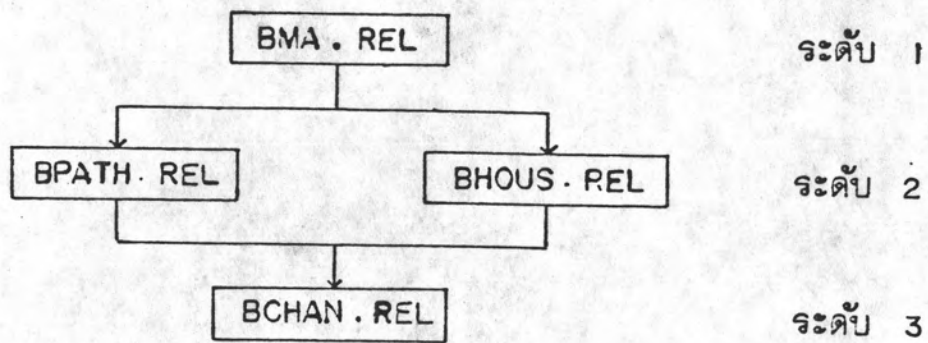
2) ฐานข้อมูลระวางแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน ได้แก่ ฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลระวางแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลจัดอยู่ในรูปแบบลำดับชั้น ดังรูป 3.11

โครงสร้างของแฟ้มข้อมูล CSEMT.IND อยู่ในรูปแบบเดียวกับ DIME file System (Marble et. al. 1984)

องค์ประกอบของแฟ้มข้อมูล แสดงในภาคผนวก ก

3) ฐานข้อมูลแผนที่ระบบสาธารณูปโภค ได้แก่ ฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลแผนที่ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบโทรศัพท์ ระบบระบายน้ำ ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลจัดอยู่ในรูปแบบลำดับชั้น ดังรูป 3.12, 3.13, 3.14, 3.15 ตามลำดับ

## ค. ฐานข้อมูลตัวอักษร แบ่งออกเป็น

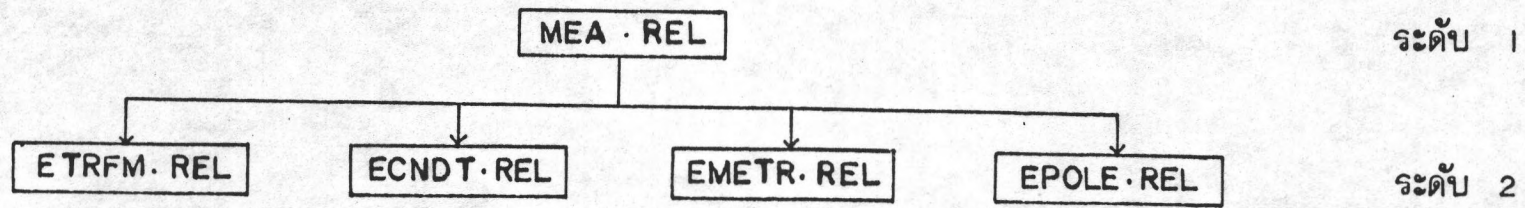


รูปที่ 3.10 ฐานข้อมูลแผนที่ฐาน

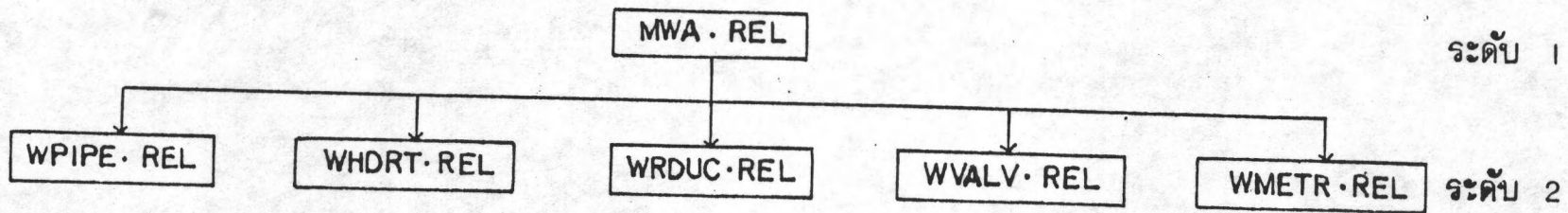


รูปที่ 3.11 ฐานข้อมูลระวางแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน

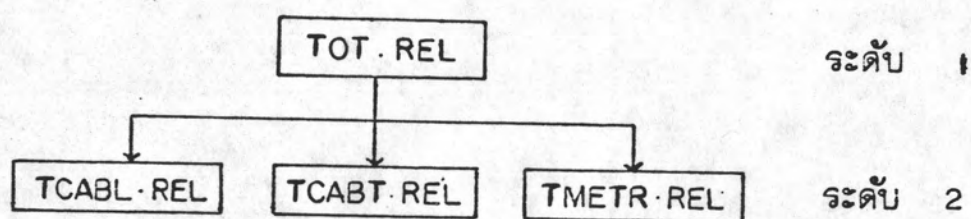




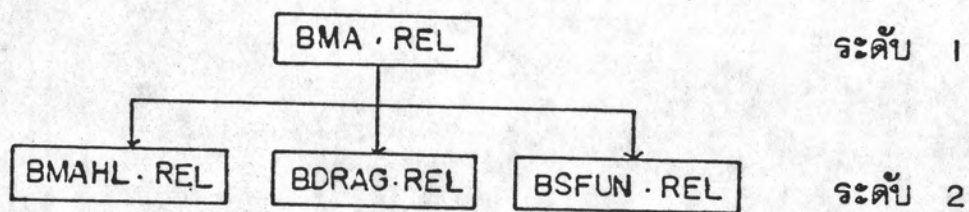
รูปที่ 3.12 ฐานข้อมูลแผนที่ระบบไฟฟ้า



รูปที่ 3.13 ฐานข้อมูลแผนที่ระบบประปา



รูปที่ 3.14 ฐานข้อมูลแผนที่ระบบโทรศัพท์



รูปที่ 3.15 ฐานข้อมูลแผนที่ระบบระบายน้ำ

1) ฐานข้อมูลงานทะเบียนที่ดิน ได้แก่ ฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลตัวอักษรที่ใช้ในงานทะเบียนที่ดิน ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลจัดอยู่ในรูปแบบลำดับชั้น ดังรูป 3.16

องค์ประกอบของแฟ้มข้อมูล แสดงในภาคผนวก ก

2) ฐานข้อมูลงานประเมินราคาทรัพย์สินและงานจัดเก็บภาษี ได้แก่ ฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลตัวอักษรที่ใช้ในงานประเมินราคาทรัพย์สิน งานจัดเก็บภาษี โรงเรือน และที่ดิน ภาษีบำรุงท้องที่ ฯลฯ ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในรูปแบบลำดับชั้น ดังรูป 3.17

องค์ประกอบของแฟ้มข้อมูล แสดงในภาคผนวก ก

3) ฐานข้อมูลงานจัดการระบบสาธารณูปโภค ได้แก่ ฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลตัวอักษรที่ใช้ในงาน จัดการ งานซ่อมบำรุง ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบโทรศัพท์ ระบบระบายน้ำ ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลจัดอยู่ในรูปแบบลำดับชั้น ดังรูป 3.18, 3.19, 3.20, 3.21 ตามลำดับ

### 3.3 การบันทึกข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล

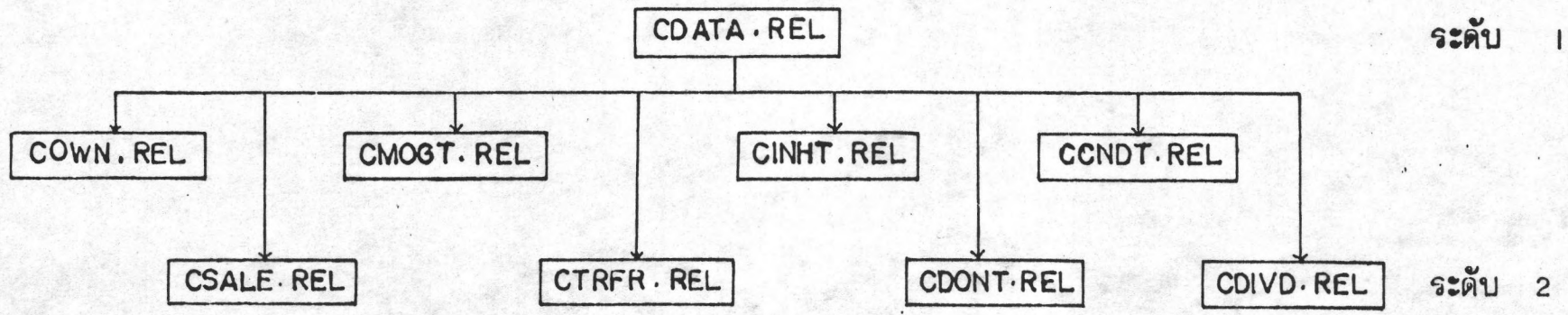
การบันทึกข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ตามลักษณะของข้อมูลคือ

ก. ข้อมูลเชิงภาพ ขั้นตอนนั้นคือ การแปลงลักษณะข้อมูลต่าง ๆ บนแผนที่ ได้แก่ จุด เส้น รูปเหลี่ยม สัญลักษณ์ ให้อยู่ในรูปตัวเลข

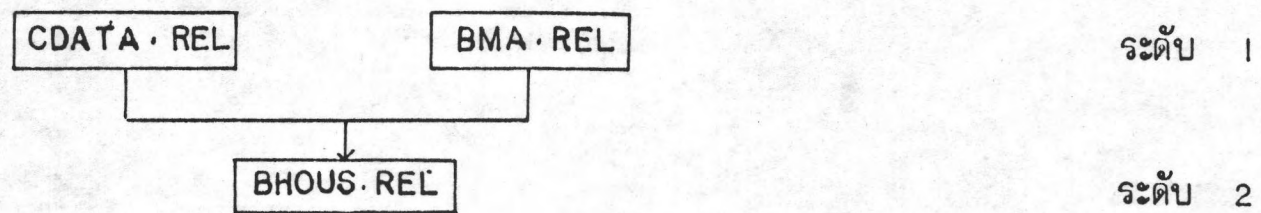
แหล่งข้อมูลเชิงภาพอาจได้มาจากวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- งานรังวัดในสนาม
- แผนที่ แผนที่ที่มีอยู่

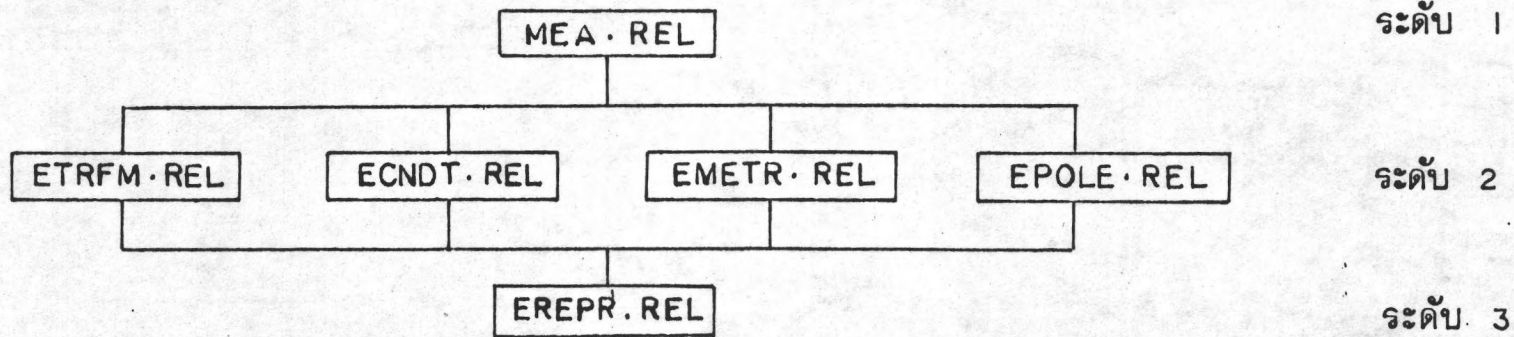




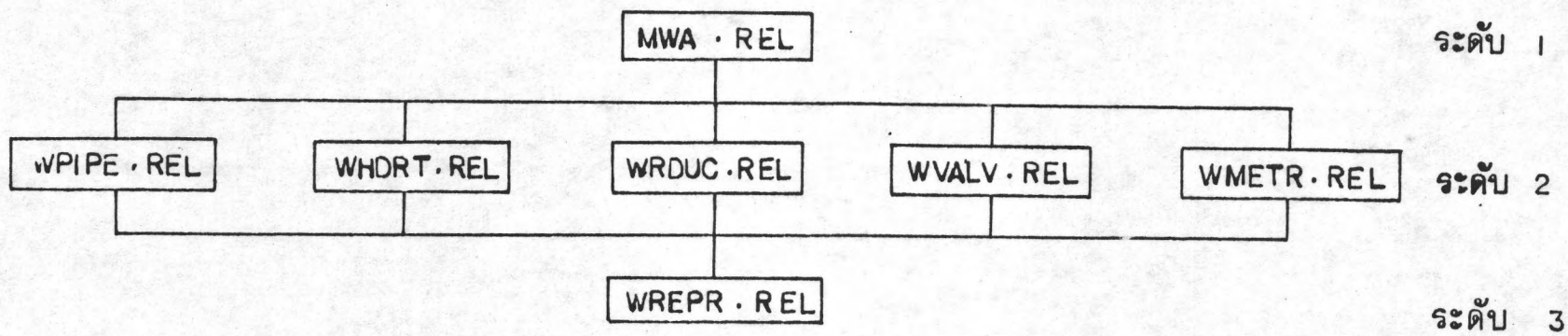
รูปที่ 3.16 ฐานข้อมูลงานทะเบียนที่ดิน



รูปที่ 3.17 ฐานข้อมูลงานประเมินราคาทรัพย์สินและงานจัดเก็บภาษี

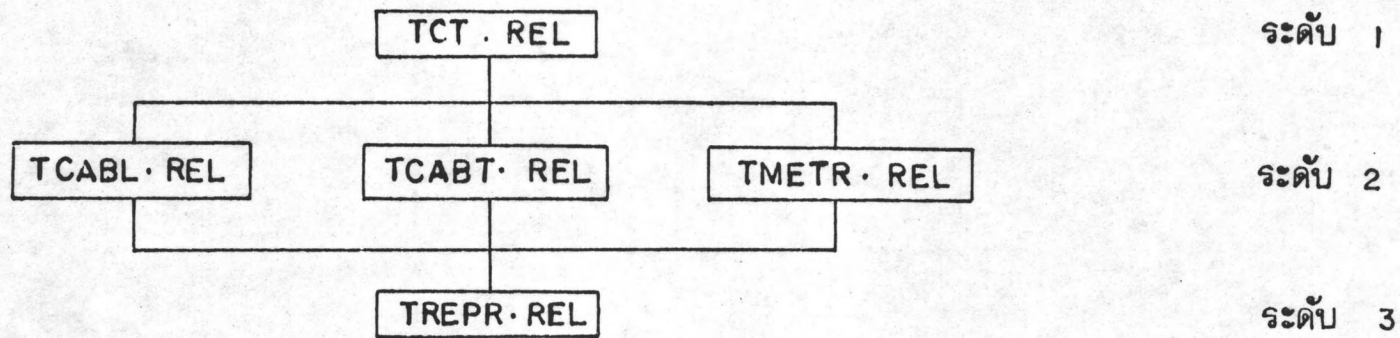


รูปที่ 3.18 ฐานข้อมูลงานจัดการระบบไฟฟ้า

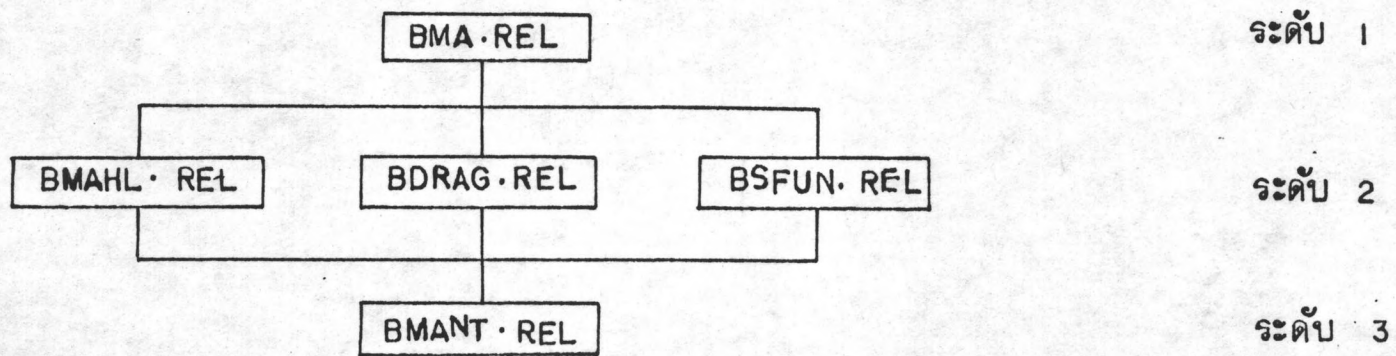


รูปที่ 3.19 ฐานข้อมูลงานจัดการระบบประปา





รูปที่ 3.20 ฐานข้อมูลงานจัดการระบบโทรศัพท์



รูปที่ 3.21 ฐานข้อมูลงานจัดการระบบระบายน้ำ



- การทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ

ลักษณะการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล สามารถพิจารณาได้เป็น 2 ประเภทคือ

- การบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบในระยะเริ่มต้น
- การปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

ในขั้นตอนการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบข้อมูลที่ดินในระยะเริ่มต้น จะเป็นการแปลงลักษณะของข้อมูลต่าง ๆ บน แผนที่ แผนที่ที่มีอยู่เดิม ให้อยู่ในรูปแบบตัวเลขเสียเป็นส่วนใหญ่ และเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่สมบูรณ์หรือไม่ทันสมัย จากการทำงานรังวัดในสนาม และการบันทึกข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศ เมื่ออยู่ในขั้นตอนการปฏิบัติงานจริง จะมีข้อมูลบางส่วนที่จำเป็นต้องปรับปรุง แก้ไข ให้ทันสมัยตามสภาพความเป็นจริงอยู่ตลอดเวลา ก็จะเป็นการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการรังวัดในสนาม หรือจากภาพถ่ายทางอากาศ

การแปลงข้อมูลจาก จุด เส้น รูปเหลี่ยม สัญลักษณ์ ต่าง ๆ โดยอาศัยแหล่งข้อมูล และอุปกรณ์ในการทำงาน แสดงไว้ในตารางที่ 3.1

ในการวิจัยนี้ เนื่องจากข้อมูลเชิงภาพที่มีอยู่คือ ระวังแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน แผนที่ระบบสาธารณูปโภค ไม่สามารถจะใช้จัดทำเป็นแผนที่ฐานเชิงตัวเลขได้ (NWSWG, 1987) จึงอาศัยสมมติฐานให้ ระวังแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินมีความถูกต้องพอเพียงกับการวิจัย ทำการคำนวณค่าพิกัดของหมุดหลักเขตที่ดินแต่ละหมุด โดยใช้ค่าระยะทางที่ระบุไว้ในระวังแผนที่ และจากค่าพิกัดของหมุดต่าง ๆ ดังกล่าว ประกอบกับแผนที่ระบบสาธารณูปโภคทำการคำนวณหา ตำแหน่งของบ้าน รายละเอียดของระบบสาธารณูปโภค จากนั้นจึงบันทึกค่าพิกัดและความสัมพันธ์ต่าง ๆ เข้าสู่ฐานข้อมูลโดยผ่าน เทอร์มินัล (Terminal)

ข. ข้อมูลตัวอักษร ในการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลของข้อมูลตัวอักษร แบ่งออกเป็น 3 วิธีคือ

ตารางที่ 3.1 แหล่งข้อมูลและอุปกรณ์ในการแปลงข้อมูลเชิงภาพ

แหล่งข้อมูล \ อุปกรณ์	Digitizer	Analytical Plotter	Raster Scanner	Electronic Field Book	Terminal
งานรังวัดในสนาม				X	X
แผนที่ แผนที่ที่มีอยู่	X		X		X
การทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ	X	X			

- การรวบรวมข้อมูลไว้เป็นชุด แล้วนำไปประมวลผลในคราวเดียวกัน และในการทำงาน จะไม่มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้บันทึกกับเครื่องคอมพิวเตอร์ (Batch or Off-line mode)

- การบันทึกข้อมูลซึ่งผู้บันทึกสามารถโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง และข้อมูลแต่ละรายการจะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลในทันที ซึ่งรวดเร็วกว่าวิธีแรกมาก (On-line mode)

- การบันทึกข้อมูลซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้ทันสมัย ตามกิจกรรมที่กระทำ (Transaction mode)

วิธีการ 2 แบบแรก เหมาะสำหรับการบันทึกข้อมูลที่มีปริมาณมาก ๆ ได้แก่ ขั้นตอนการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบข้อมูลในระยะเริ่มต้น ส่วนรูปแบบที่สามเหมาะสำหรับการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ ในการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยขึ้นอยู่กับชนิดของข้อมูล ตัวอย่าง เช่น ในงานประเมินราคาทรัพย์สิน อาจจะมีการปรับปรุงราคาประเมินของที่ดินทุก ๆ 3 ปี ก็พอเพียงกับความต้องการของผู้ใช้ข้อมูล

ขั้นตอนการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

- การเพิ่มเติมข้อมูล
- การแก้ไขข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง
- การลบข้อมูลที่ไม่ต้องการ
- การแสดงข้อมูล

ในส่วนของการวิจัยนี้ การบันทึกข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงภาพ และข้อมูลตัวอักษรใช้เทอร์มินัล (Terminal) เป็นอุปกรณ์ในการบันทึก มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทำงานดังกล่าว ทั้ง 4 ขั้นตอน ลักษณะการทำงานของโปรแกรมเหล่านี้ แยกเป็นโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกข้อมูลในแต่ละแฟ้มข้อมูลออกจากกัน ขั้นตอนสุดท้ายสามารถเลือกได้ว่า จะแสดง



รายละเอียดของแนบข้อมูลบนจอภาพ หรือ ให้พิมพ์บนเครื่องพิมพ์

นอกจากนี้ยังมีการแก้ไขข้อมูลให้ทันสมัยในฐานข้อมูลงานทะเบียนที่ดิน เมื่อมีการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับที่ดิน คือเป็นการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลตามกิจกรรมที่กระทำ (transaction mode) ดังรายละเอียดในหัวข้อ 3.5

### 3.4 การนำเสนอข้อมูล

จากที่กล่าวมาแล้วใน 2.4 ที่ว่าการนำเสนอข้อมูลคือ การแสดงส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือข้อมูลทั้งหมดของฐานข้อมูล โดยนำเสนอในรูปแบบของตารางหรือแผนที่ อาศัยข้อมูลต่าง ๆ เป็นดัชนีในการหาข้อมูล และจัดเตรียมให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย การนำเสนอดังกล่าว อาจแสดงบนจอภาพหรือเครื่องพิมพ์หรือ ตีพิมพ์เขียนแผนที่อัตโนมัติก็ได้ ตารางที่ 3.2 แสดง อุปกรณ์และชนิดของข้อมูลที่นำเสนอ

#### 3.4.1 การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ

การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ มีขั้นตอนในการทำงานดังนี้

- ระบุดัชนีที่ใช้ค้นหาข้อมูล เช่น จากที่ตั้งของแปลงที่ดิน เลขที่ดิน ค่าพิกัด ชื่อเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดิน
- ระบุขอบเขตของการนำเสนอว่า ข้อมูลเชิงภาพที่ต้องการมีขนาด กว้าง ยาว เท่าไร รวมทั้งมาตราส่วนของแผนที่ที่ต้องการ และข้อมูลชนิดใดบ้างที่ต้องการนำเสนอ เช่น ต้องการแสดงแผนที่ฐานที่มีรายละเอียดของถนนและอาคาร ประกอบกับระวางแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน ขนาดมาตราส่วน 1:1,000 มีค่าพิกัดของมุมล่างซ้ายเท่ากับ 675000, 1520000 และค่าพิกัดของมุมบนขวาเท่ากับ 676000, 1521000 เมตร
- ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลเชิงภาพ
- จัดรูปแบบการนำเสนอข้อมูลให้สอดคล้องกับอุปกรณ์ที่ใช้นำเสนอ

ตารางที่ 3.2 อุปกรณ์และชนิดของข้อมูลนำเสนอ

ชนิดข้อมูล \ อุปกรณ์	จอภาพ	เครื่องพิมพ์	โต๊ะเขียนแผนที่ อัตโนมัติ
เชิงภาพ	X	X	X
ตัวอักษร	X	X	

### - นำเสนอข้อมูล

ในช่วงสิบปีที่ผ่านมา การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีลักษณะการทำงาน ดังรูป 3.22

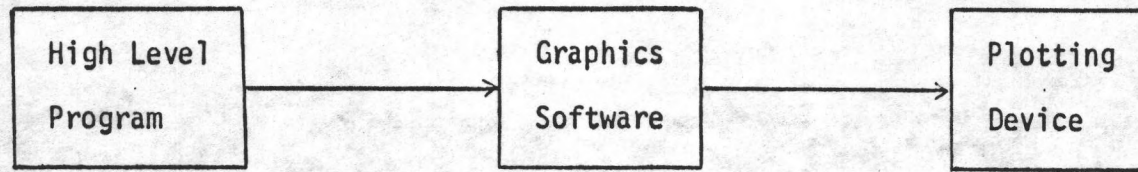
การทำงานในรูปแบบดังกล่าวประสบกับปัญหาหลักปัญหาหนึ่งคือ ระบบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้นำเสนอข้อมูลเชิงภาพบนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่ง ไม่สามารถนำไปใช้งานกับอุปกรณ์นำเสนอข้อมูลของผู้ผลิตรายอื่น ๆ ได้ จึงมีความพยายามในการจัดทำมาตรฐานของโปรแกรมนำเสนอข้อมูลเชิงภาพมาเป็นลำดับ จนปัจจุบันมีภาษาที่เรียกว่า GKS (Graphic Kernel System) จัดทำโดย American National Standard Institute (ANSI) สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวลงได้ รูปแบบการนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ โดย GKS แสดงในรูป 3.23

ปัญหาดังกล่าวเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในกรณีที่หน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งมีอุปกรณ์ที่ให้นำเสนอข้อมูลหลายชนิดหรือเป็นของผู้ผลิตหลายราย ในการนำ GKS มาใช้งานสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ แต่ลักษณะการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ LIS มีลักษณะที่ต้องเรียกใช้ข้อมูลระหว่างหน่วยงาน การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพของหน่วยงานต่าง ๆ จะต้องมีรูปแบบของการจัดข้อมูลเชิงภาพจากฐานข้อมูลให้มีลักษณะโครงสร้างเป็นมาตรฐานเดียวกัน เพิ่มข้อมูลที่มีคุณสมบัติดังกล่าวเรียกว่า Meta file รูป 3.24 แสดงการนำ Meta file มาใช้เพื่อแก้ปัญหาความไม่เป็นเอกภาพของแฟ้มข้อมูลเชิงภาพ

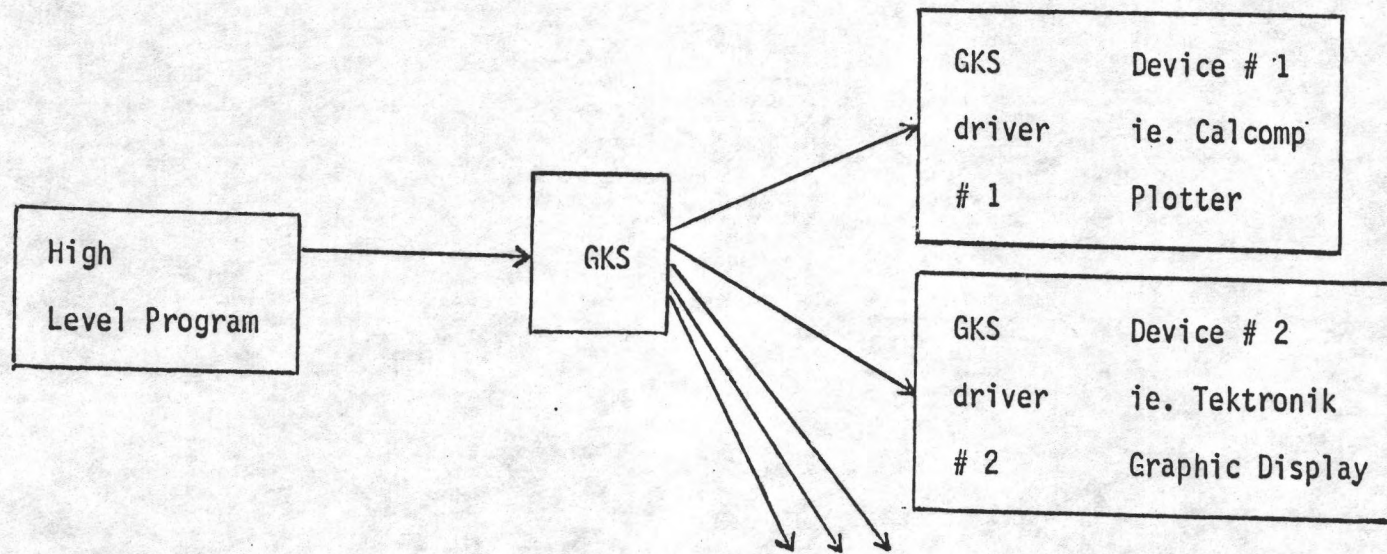
ในการวิจัยนี้ มีอุปกรณ์ในการนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ ดังนี้

- VT 241 Graphic Display Unit มี Regis เป็น Device driver
- DEC writer IV Graphic Printer มี Regis เป็น Device driver
- WILD TA 2 Plotting table มี Calcomp Compatible



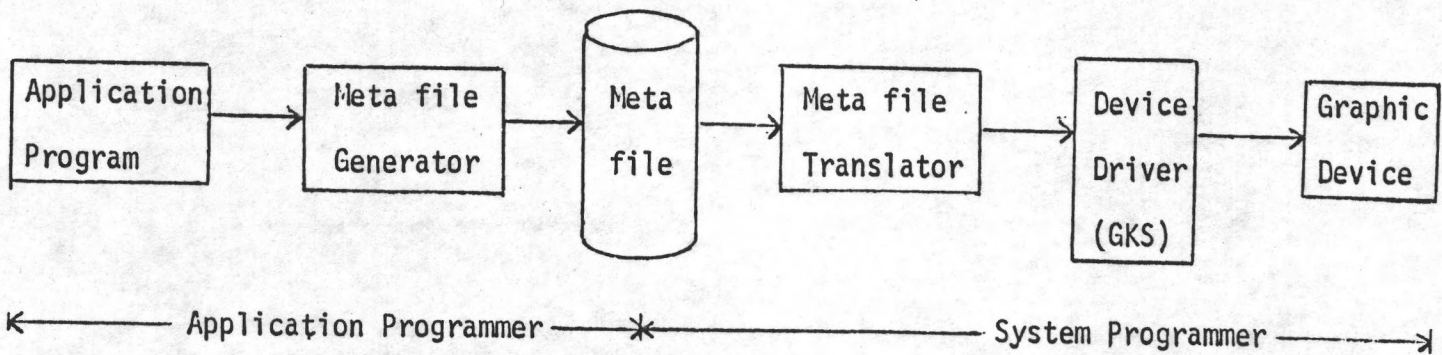


รูปที่ 3.22 การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์



รูปที่ 3.23 การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพโดย GKS





รูปที่ 3.24 การนำ Meta File มาใช้นำเสนอข้อมูลเชิงภาพ



Routine เป็น Device driver

ข้อมูลเชิงภาพที่นำเสนอในการวิจัยนี้ ได้แก่

- แผนที่ฐาน แสดง ถนน และอาคาร
- ระวังแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน
- แผนที่ระบบไฟฟ้า
- แผนที่ระบบประปา
- แผนที่ระบบโทรศัพท์
- แผนที่ระบบระบายน้ำ

ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ แสดงไว้ในภาคผนวก ข ส่วนตัวอย่าง  
การนำเสนอได้แสดงไว้ในภาคผนวก ค

### 3.4.2 การนำเสนอข้อมูลตัวอักษร

การนำเสนอข้อมูลตัวอักษรคือ การแสดงส่วนหนึ่งส่วนใดหรือข้อมูลทั้งหมดของ  
ฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย โดยแสดงบนจอภาพหรือเครื่องพิมพ์ ขั้นตอนในการ  
ทำงานประกอบด้วย

- ระดับขั้นที่ใช้ค้นหาข้อมูล เช่น เลขที่ดิน ที่ตั้งของแปลงที่ดิน ชื่อเจ้าของ  
กรรมสิทธิ์
- กำหนดเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูล เช่น ต้องการนำเสนอจำนวนที่ดินที่มี  
ขนาดอยู่ในระหว่าง 100-200 ตารางวา
- ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล
- จัดรูปแบบการนำเสนอข้อมูลให้สอดคล้องกับอุปกรณ์ที่ใช้นำเสนอ
- นำเสนอข้อมูล

การทำงานในส่วนนี้ เป็นส่วนหนึ่งของระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System) แต่ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ไม่มีระบบดังกล่าวติดตั้งอยู่ จึงจำเป็นต้องจัดทำระบบโปรแกรมที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลตัวอักษรขึ้นเอง โดยแบ่งออกตาม ลักษณะงาน

ก. งานทะเบียนที่ดินและประเมินราคาทรัพย์สิน แสดง

- จำนวนการเป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง
- จำนวนที่ดินที่มีขนาดตามที่ระบุ
- จำนวนที่ดินที่มีราคาประเมินตามที่ระบุ
- จำนวนที่ดินที่มีตำแหน่งที่ดินอยู่ในขอบเขตตามที่ระบุ
- ที่ดินข้างเคียงของแปลงที่ดินที่ระบุ
- ประวัติการจดทะเบียนของที่ดินแปลงใด ๆ
- จำนวนบ้านที่ตั้งอยู่ในแปลงที่ดินที่ระบุ
- จำนวนบ้านที่มีลักษณะตามที่ระบุ
- จำนวนบ้านที่มีขนาดตามที่ระบุ

ข. งานจัดการระบบสาธารณูปโภค แสดง

ระบบระบายน้ำ

- ประวัติการติดตั้งก่อสร้าง ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบโทรศัพท์

ระบบระบายน้ำ

- ประวัติการซ่อมบำรุง ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบโทรศัพท์

ภายในขอบเขตที่ระบุ จำแนกตามขนาด และประเภท

- จำนวนหม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องวัด เส้าไฟฟ้า ตามประเภทที่ระบุ

- จำนวนหัวดับเพลิง ประตูน้ำ เครื่องวัด ตามประเภทที่ระบุ
- จำนวนตู้สาย เครื่องรับโทรศัพท์ ตามประเภทที่ระบุ

ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลตัวอักษร แสดงไว้ในภาคผนวก ข ส่วนตัวอย่าง  
การนำเสนอได้แสดงไว้ในภาคผนวก ค

### 3.5 การเรียกใช้ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ

ขั้นตอนนี้คือ การนำข้อมูลเชิงภาพและข้อมูลตัวอักษร มาใช้ในการปฏิบัติงาน ดัง  
ตัวอย่างเช่น การนำมาใช้ในงานทะเบียนที่ดิน การคำนวณค่าใช้จ่ายในการติดตั้งประปา  
ไฟฟ้า โทรศัพท์ และงานวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าสถิติบางอย่าง เช่น การหาสถิติการ  
เพิ่มจำนวนผู้ใช้บริการสาธารณสุขปกติในแต่ละปี การคำนวณหาสัดส่วนการทำประโยชน์ของที่ดิน  
ในพื้นที่ที่กำหนด

งานวิจัยนี้ได้จัดทำโปรแกรมเพื่อช่วยในงานทะเบียนที่ดิน โดยแบ่งตามกิจกรรมที่  
เกี่ยวกับการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมของที่ดิน ได้แก่

- การซื้อขาย
- การจำนอง
- การโอนกรรมสิทธิ์
- การรับมรดก
- การบริจาค
- การรวมแปลงที่ดิน
- การแบ่งแยกแปลงที่ดิน

กิจกรรมข้างต้นเกี่ยวข้องกับ การเรียกใช้ข้อมูล จากฐานข้อมูลทะเบียนที่ดิน ขั้นตอนที่  
ในการทำงาน แสดงในภาคผนวก ข