

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบงาน

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบนั้นสามารถแบ่งรายละเอียดการวิเคราะห์และออกแบบระบบได้ดังนี้

- 3.1 ลักษณะของระบบงานเดิมและปัญหา
- 3.2 แนวทางการออกแบบระบบงานใหม่
- 3.3 แผนผังบริบท (Context Diagram)
- 3.4 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)
- 3.5 โมเดลจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Model)
- 3.6 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

3.1 ลักษณะของระบบงานเดิมและปัญหา

การดำเนินการจัดทำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ของการประปาส่วนภูมิภาคจะใช้โปรแกรม MapInfo เป็นโปรแกรมหลักในการปฏิบัติการเช่น การปรับปรุงข้อมูล การค้นหาข้อมูล การจัดทำแผนผังงานติดตั้งและวางท่อ เป็นต้น โดยข้อมูลเอกสารที่นำมาเข้าสู่ระบบมาจากการปฏิบัติงานด้านต่างๆ ในพื้นที่จ่ายน้ำประปาของเจ้าหน้าที่ เช่น 1)แบบแสดงการติดตั้งจริง 2)แผนผังการติดตั้งและวางท่อประปาให้กับผู้ใช้ น้ำ 3)แบบฟอร์มรับแจ้งเหตุประปาขัดข้อง เป็นต้น ข้อมูลเอกสารเหล่านี้จะถูกส่งมาเพื่อนำเข้าสู่ระบบ และในทุกไตรมาสสำนักงานประปาในสังกัดการประปาส่วนภูมิภาคจะต้องจัดทำรายงาน และสำเนาข้อมูลจัดส่งให้กับสำนักงานประปาเขต เพื่อตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน

จากการดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่าการดำเนินการจัดทำของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานกับระบบไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควรอันเนื่องมาจากสาเหตุดังนี้

3.1.1 โปรแกรมที่ใช้ (MapInfo) มีขั้นตอนในการปฏิบัติงานหลายขั้นตอน เช่น การปรับปรุงข้อมูล การค้นหา และการจัดทำแผนผังหรือแบบแปลน ตัวอย่างเช่น เมื่อต้องการนำเข้าสู่ข้อมูลท่อจ่ายน้ำประปาผู้ปฏิบัติงานต้องทำตามขั้นตอนดังนี้

- 1) เลือกแก้ไขแผนที่ที่ชั้นข้อมูลท่อจ่ายน้ำประปา

- 2) ใช้เครื่องมือสร้างเส้นลากเส้นจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสิ้นสุด
- 3) ปรับแก้ขนาดและสีของเส้นให้ถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น ท่อขนาด 100 มม. เป็นสีเหลือง ความหนาเส้น 2.0 เป็นต้น
- 4) เลือกเครื่องมือในการนำเข้าสู่ข้อมูลเชิงบรรยายของเส้นท่อ (ต้องใช้ Data dictionary ประกอบการนำเข้าโดยเฉพาะข้อมูลใน Field ที่มี Reference Table)
- 5) บันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล

3.1.2 ข้อมูลที่ผ่านเข้าไปจัดเก็บในฐานข้อมูลของระบบไม่เป็นไปตามมาตรฐานโครงสร้างข้อมูล

3.1.3 ระบบไม่รองรับการออกรายงานได้โดยตรง

3.1.4 มีส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานมากเกินไป เช่น รายการเมนู ปุ่มทูลบาร์ และยังมีคำสั่งบางส่วนที่สามารถเข้าถึงโครงสร้างของฐานข้อมูลได้ทำให้อาจเกิดความเสียหายกับข้อมูลในฐานข้อมูลได้

3.2 แนวทางการออกแบบระบบงานใหม่

จากปัญหาที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติงานนำเข้าหรือปรับปรุงข้อมูล การค้นหา การออกรายงาน และความปลอดภัยของระบบ ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาระบบงานขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ดังนี้คือ

3.2.1 จัดทำเครื่องมือสำหรับใช้ในการการปฏิบัติงานสำหรับการปรับปรุง ค้นหา และจัดทำแผนผังหรือแบบแปลน เพื่อลดขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

3.2.2 จัดทำฟังก์ชันสำหรับตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้องและเป็นไปตามมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลก่อนบันทึกลงสู่ฐานข้อมูล

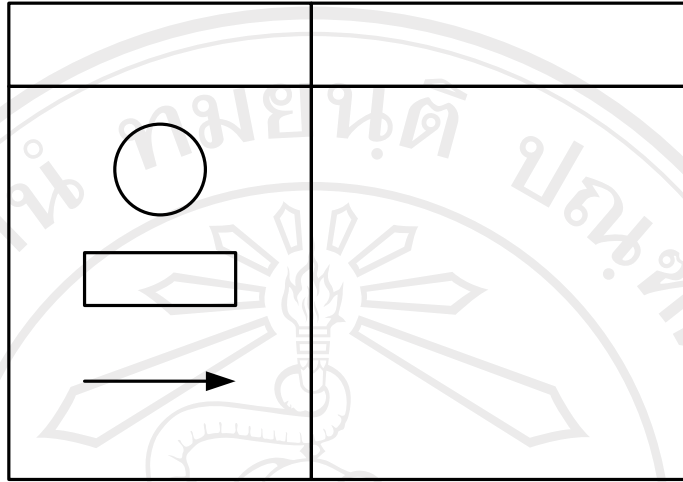
3.2.3 ปรับปรุงส่วนติดต่อกับผู้ใช้โดยลดจำนวนของส่วนติดต่อเดิมลง(เมนูและทูลบาร์) และปรับเป็นภาษาไทย

3.2.4 จัดทำฟังก์ชันสำหรับออกรายงานจากระบบได้โดยตรง

3.2.5 จัดทำฟังก์ชันพื้นฐานสำหรับการสอบถามที่ตั้งของข้อมูลเชิงบรรยายของชั้นข้อมูล

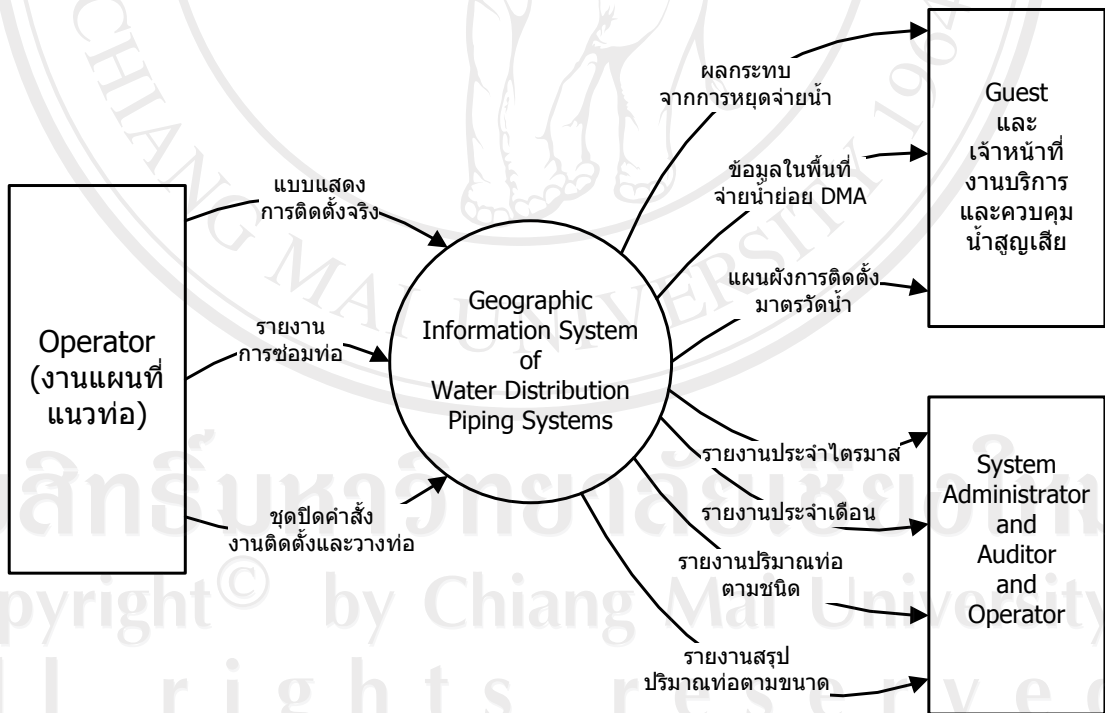
ต่างๆ

3.3 แผนผังบริบท (Context Diagram)







สัญลักษณ์

ตารางที่ 3.1 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Context Diagram

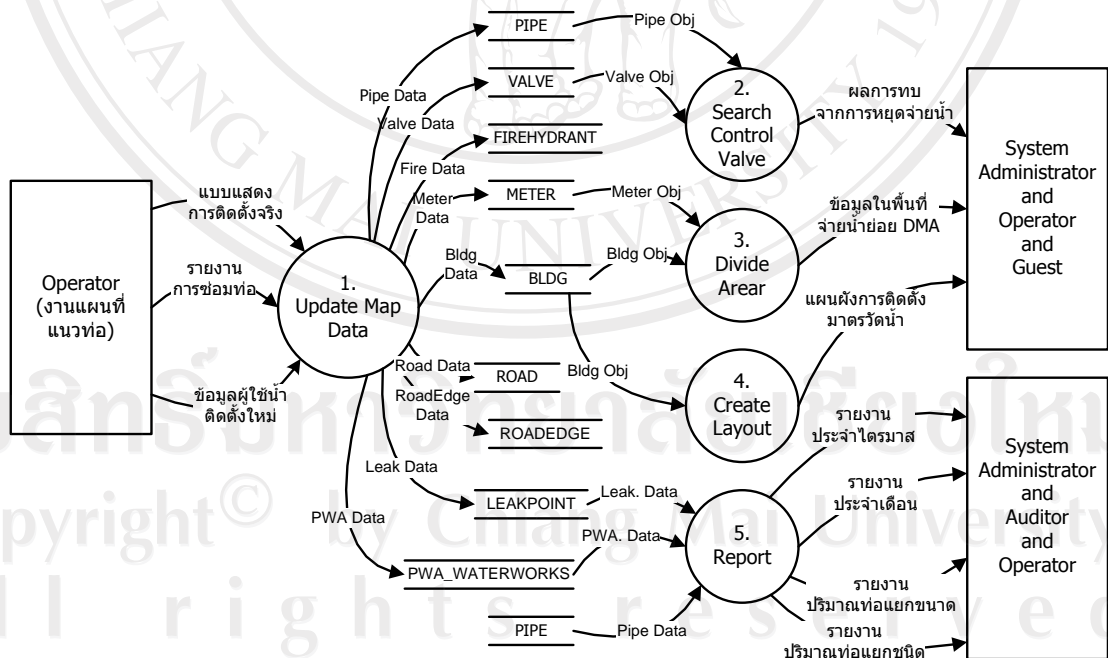


ภาพที่ 3.1 แสดง Context Diagram ของระบบ

3.4 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

สัญลักษณ์	ความหมาย
	การประมวลผล (Process)
	บุคคลหรือหน่วยงาน (Source Destination)
	สัญลักษณ์การเก็บข้อมูล (Data store)
	เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow)

ตารางที่ 3.2 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Data Flow Diagram



ภาพที่ 3.2 แสดง Data Flow Diagram Level 0 ของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของระบบท่อจ่ายน้ำประปา การประสานงานภาค

จากรูป 3.2 Data Flow Diagram Level 0 ของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ระบบท่อจ่ายน้ำประปา สามารถแยกกระบวนการย่อย ๆ ได้ทั้งหมด 5 กระบวนการ ได้แก่

Process ที่ 1 : Update Map Data

กระบวนการในการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูล ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย ของฐานข้อมูลในระบบ

Process ที่ 2 : Search Control Valve

กระบวนการจะเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้ ใช้เครื่องมือ(ทุลบาร์หรือเมนูบาร์) ที่เตรียมไว้ คลิกเลือกบนเส้นท่อจ่ายน้ำ ต่อจากนั้นระบบจะทำการค้นหาประตูน้ำที่ใช้ควบคุม(ปิด - เปิด) เส้นท่อจ่ายน้ำนั้น และค้นหามาตรวัดน้ำและอาคารที่ใช้น้ำจากเส้นท่อจ่ายน้ำนั้น แล้วแสดงผลการค้นหาบนแผนที่

Process ที่ 3 : Divide Area

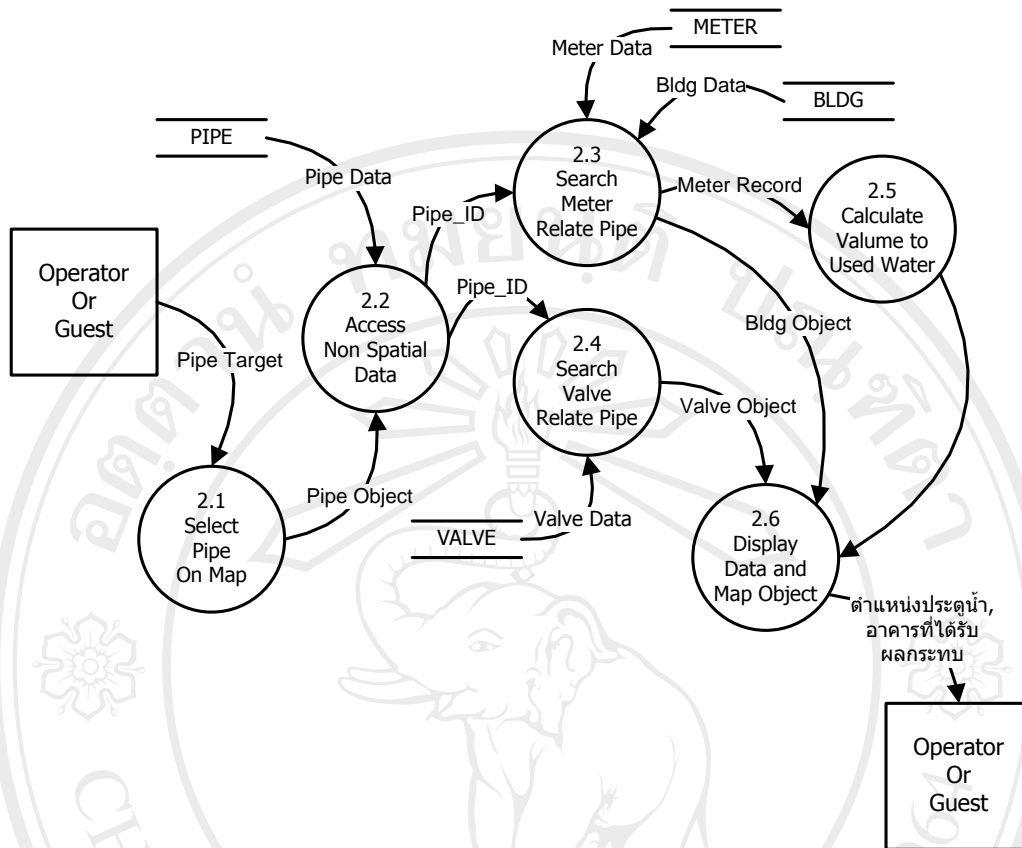
กระบวนการจะเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้ ใช้เครื่องมือ(ทุลบาร์หรือเมนูบาร์) ที่เตรียมไว้ สร้างพื้นที่ขึ้นบนแผนที่ ต่อจากนั้นระบบจะทำการประมวลผลเพื่อคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำ จำนวนผู้ใช้น้ำ และความยาวท่อจ่ายน้ำ ในพื้นที่ที่ผู้ใช้สร้างขึ้น และแสดงผลบนแผนที่

Process ที่ 4 : Create Layout

กระบวนการจะเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้ป้อนข้อมูลบ้านเลขที่ หรือรหัสอาคารเข้าสู่ระบบผ่านทางหน้าจอที่เตรียมไว้ หลังจากนั้นระบบจะทำการค้นหาที่ตั้งของบ้านเลขที่หรือรหัสอาคารบนแผนที่ ถ้าค้นหาพบระบบจะแสดงหน้าจอให้ผู้ใช้ป้อนรายละเอียดเพิ่มเติม หลังจากนั้นระบบจะทำการปรับขนาดของภาพที่แสดงบนแผนที่ให้เหมาะสม แล้วสร้างแผนผัง(Layout) สำหรับจุดติดตั้งและวางท่อประปาขึ้นบนแผนที่

Process ที่ 5 : Report

กระบวนการสำหรับสร้างรายงานผลการปฏิบัติงานประจำไตรมาส รายงานการซ่อมท่อ และรายงานอายุการใช้งานท่อจ่ายน้ำ และรายงานสรุปปริมาณท่อและอุปกรณ์ในระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้



ภาพที่ 3.3 แสดง Data Flow Diagram Level 1 Process 2 ของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของระบบท่อจ่ายน้ำประปา การประปาส่วนภูมิภาค

จากรูป 3.3 Data Flow Diagram Level 1 Process 2 ของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ระบบท่อจ่ายน้ำประปา สามารถแยกกระบวนการย่อย ๆ ได้ทั้งหมด 6 กระบวนการ ได้แก่

Process ที่ 2.1 : Select Pipe On Map

ผู้ใช้คลิกเมาส์บนเส้นท่อประปา ในแผนที่

Process ที่ 2.2 : Access Non Spatial Data

ระบบใช้ Spatial Data ในกรณีนี้คือเส้นท่อที่ถูกคลิก เพื่อเข้าถึง Attribute Data

Process ที่ 2.3 : Search Meter Relate Pipe

ระบบใช้ Attribute Data ของเส้นท่อจ่ายน้ำ (Pipe_ID) ในการค้นหาไมเตอร์ที่ใช้น้ำจากเส้นท่อ

Process ที่ 2.4 : Search Valve Relate Pipe

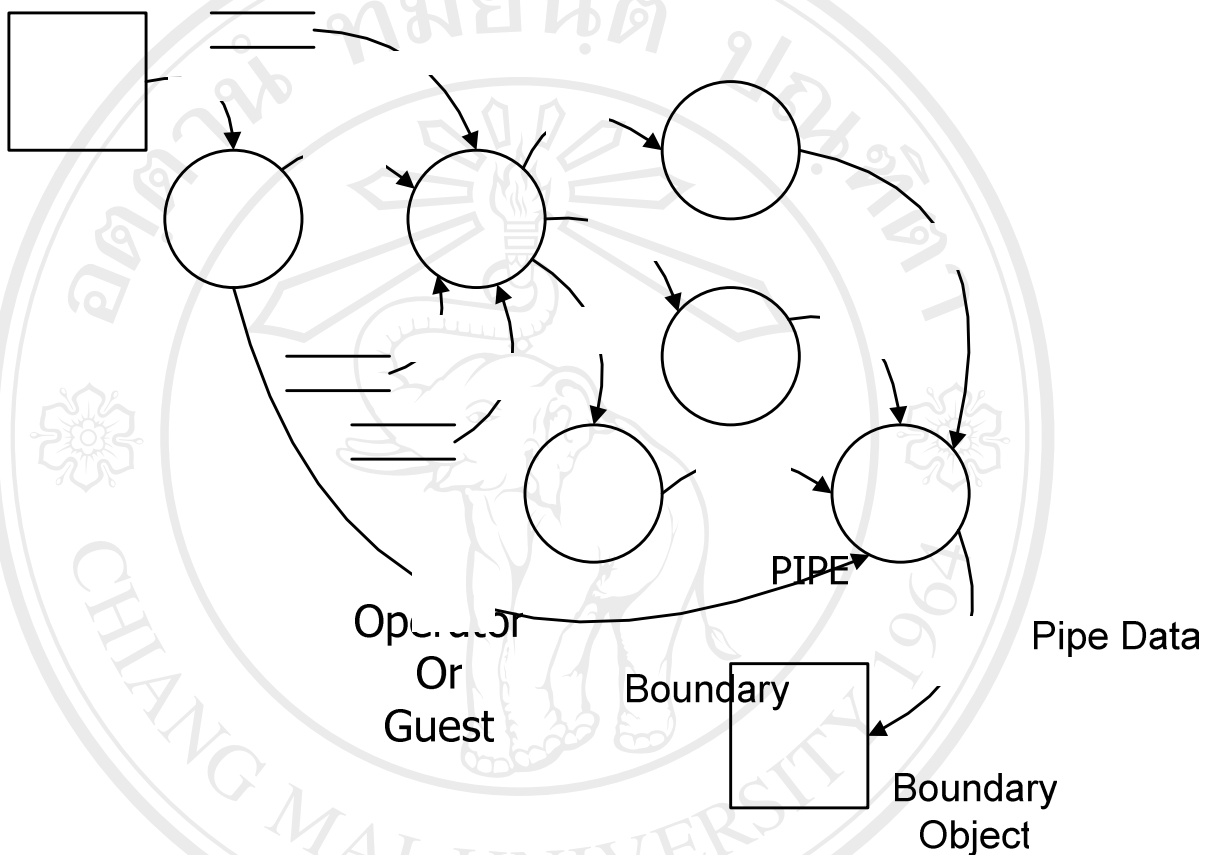
ระบบใช้ Attribute Data ของเส้นท่อจ่ายน้ำ (Pipe_ID) ในการค้นหาประตุน้ำที่ใช้ควบคุม

Process ที่ 2.5 : Calculate Valume to Used Water

ระบบคำนวณปริมาณการใช้น้ำในเส้นท่อ

Process ที่ 2.6 : Display Data and Map Object

ระบบทำการแสดง Attribute และ Spatial Data บนแผนที่



ภาพที่ 3.4 แสดง Data Flow Diagram Level 1 Process 3

ของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของระบบท่อจ่ายน้ำระบบท่อประปาส่วนภูมิภาค

Create Boundary

จากภาพที่ 3.4 Data Flow Diagram Level 1 Process 3 ของระบบสารสนเทศทาง

ภูมิศาสตร์ระบบท่อจ่ายน้ำประปา สามารถแยกกระบวนการย่อย ๆ ได้ทั้งหมด 6 กระบวนการ ได้แก่

Process ที่ 3.1 : Create Boundary

ผู้ใช้สร้างขอบเขตพื้นที่ ที่ต้องการทราบข้อมูลบนแผนที่

METER

Process ที่ 3.2 : Find Pipe System Within Boundary

ระบบค้นหาข้อมูลระบบท่อจ่ายน้ำ ในขอบเขตที่ผู้ใช้สร้างบนแผนที่

BLDG

Process ที่ 3.3 : Sum Group of Pipe

ระบบรวมความยาวท่อจ่ายน้ำในพื้นที่

Boundary Object

Process ที่ 3.4 : Count Amount Meter

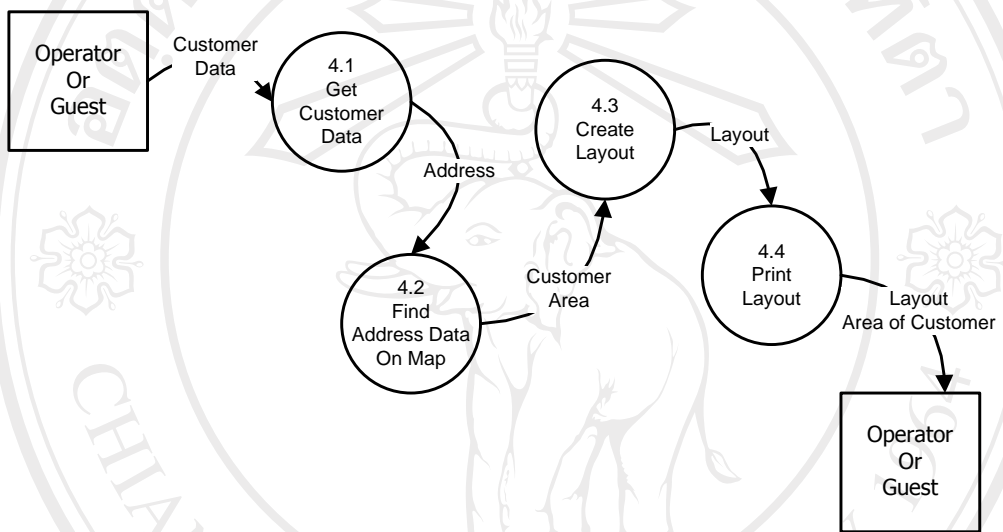
ระบบนับจำนวนผู้ใช้น้ำและมาตรวัดน้ำในพื้นที่

Process ที่ 3.5 : Calculate Volume to Used Water

ระบบคำนวณปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่

Process ที่ 3.6 : Display Data and Map Object

ระบบทำการแสดง Attribute และ Spatial Data บนแผนที่



ภาพที่ 3.5 แสดง Data Flow Diagram Level 1 Process 4

ของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของระบบท่อจ่ายน้ำประปา การประปาส่วนภูมิภาค

จากภาพที่ 3.5 Data Flow Diagram Level 1 Process 4 ของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ระบบท่อจ่ายน้ำประปา สามารถแยกกระบวนการย่อย ๆ ได้ทั้งหมด 4 กระบวนการ ได้แก่

Process ที่ 4.1 : Get Customer Data

ระบบเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้ป้อนข้อมูลที่อยู่อาศัย เช่น บ้านเลขที่ ฯลฯ

Process ที่ 4.2 : Find Address Data On Map

ระบบใช้ข้อมูลที่อยู่อาศัยในการค้นหาตำแหน่งบนแผนที่

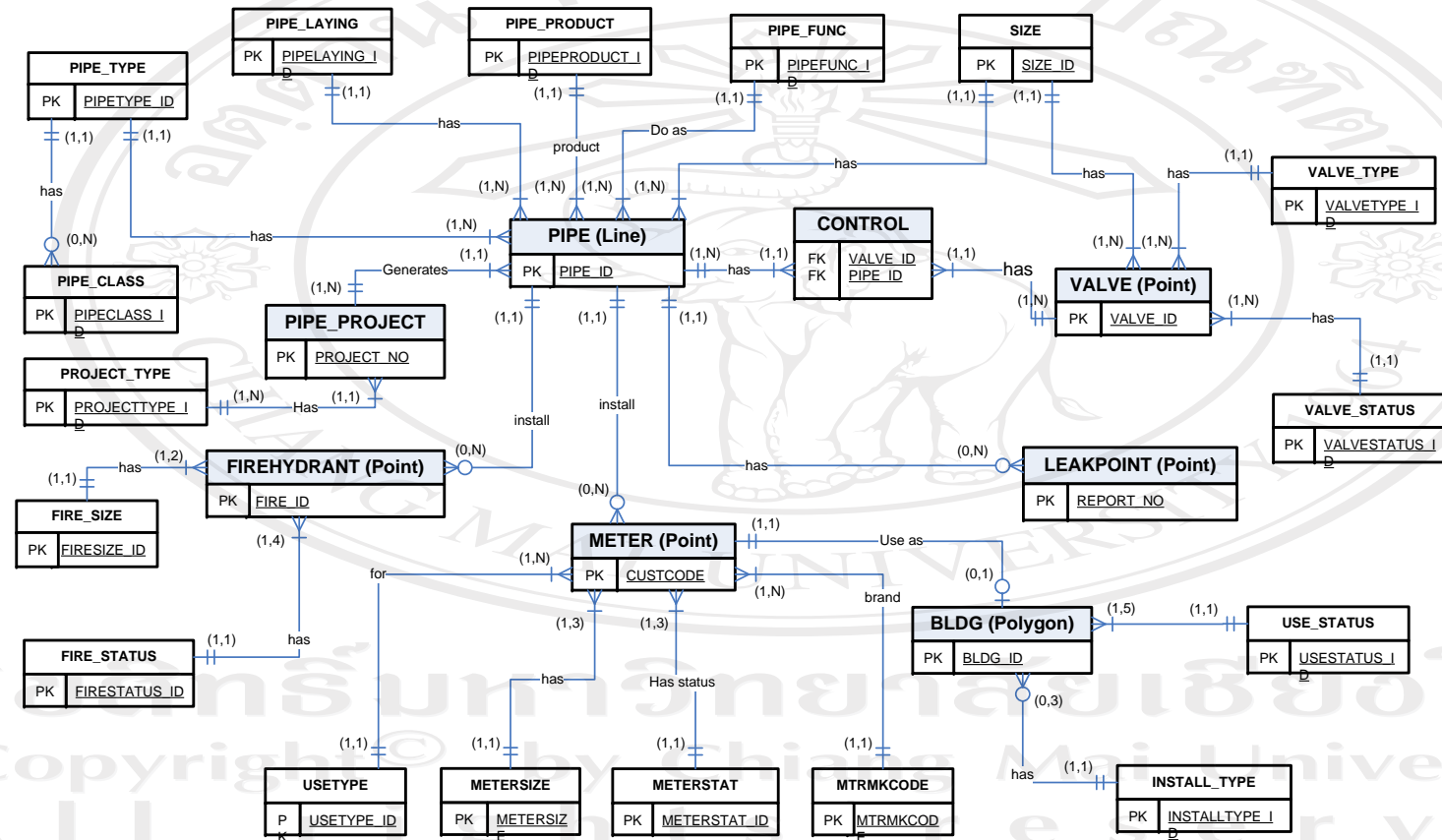
Process ที่ 4.3 : Create Layout

ระบบสร้างแผนผังการติดตั้งและวางท่อ

Process ที่ 4.4 : Print Layout

ระบบพิมพ์แผนผังการติดตั้งออกทางเครื่องพิมพ์

3.5 โมเดลจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Model)



ภาพที่ 3.6 โมเดลจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Model)

3.6 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

คำอธิบายความหมายของมาตรฐาน โครงสร้างข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของระบบที่จ่ายน้ำประปา การประปาส่วนภูมิภาค

Table Name	:	ชื่อของชั้นข้อมูล
Table Description	:	คำอธิบายรายละเอียดของชั้นข้อมูล
Feature Class	:	ประเภทของข้อมูลที่ใช้แสดงแทนลักษณะทางภูมิศาสตร์ <ul style="list-style-type: none"> - จุด (Point) เป็นลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีตำแหน่งที่ตั้งเฉพาะเจาะจง หรือมีการเกิดขึ้นอย่างเดี่ยว สามารถแทนได้ด้วยจุด โดยจุดหนึ่งจุดจะมีค่าพิกัด x, y 1 คู่ และไม่มี ความยาวหรือพื้นที่ - เส้น (Line) เป็นลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นลายเส้นจะแทนด้วยเส้น ในการกำหนดที่ตั้งและบรรยายข้อมูลทางภูมิศาสตร์ซึ่งวางตัวไปตามทางระหว่างจุด 2 จุด ไม่ใช่เพียงแค่จุดที่เจาะจงเพียงจุดเดียว โดยมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดและมีความยาวของเส้น - พื้นที่ (Polygon) เป็นลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีพื้นที่และถูกล้อมรอบด้วยเส้นแสดงขอบเขต โดยเส้นที่ล้อมรอบจะเป็นเส้นเดียวหรือหลายเส้นต่อกันเป็นเขตของพื้นที่โดยจะใช้จุดเป็นจุดอ้างอิงถึงพื้นที่นั้นๆ
Table Type	:	ประเภทของชั้นข้อมูล <ul style="list-style-type: none"> - MASTER FILE - REFERENCE FILE
Field Name	:	ชื่อ Field ที่เก็บข้อมูล
Description	:	คำอธิบายรายละเอียดของข้อมูลที่จัดเก็บ
Type	:	ประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บ

	Data Type	Description
Int(4)	= Integer	เก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม
Char()	= Character	เก็บข้อมูลที่เป็นตัวอักษร
Float(8)	= floating	เก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลขมีจุดทศนิยม

REQ : Require Data ข้อกำหนดในการใส่ข้อมูล

- Y เป็น Field ที่ต้องใส่ข้อมูลเสมอ
- N เป็น Field ที่จะใส่หรือไม่ใส่ข้อมูลก็ได้

PK : Primary Key

FK : Foreign Key

Refer Table : ตารางอ้างอิงสำหรับบรรยายการอ้างอิงข้อมูล

Data Dictionary ของการพัฒนา Software ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของระบบท่อ
จ่ายน้ำประปา การประปาส่วนภูมิภาค ประกอบด้วย

ตาราง 3.3 แสดงรายชื่อของชั้นข้อมูลระบบท่อจ่ายน้ำประปา

Table Name	Feature Class	Table Description
1. PIPE	Line	ชั้นข้อมูลท่อประปา
2. VALVE	Point	ชั้นข้อมูลท่อประปา
3. FIREHYDRANT	Point	ชั้นข้อมูลหัวดับเพลิง
4. METER	Point	ชั้นข้อมูลมาตรวัดน้ำ
5. BLDG	Polygon	ชั้นข้อมูลอาคารและสิ่งปลูกสร้าง
6. LEAKPOINT	Point	ชั้นข้อมูลการซ่อมท่อรั่ว
7. PWA_WATERWORKS	Point	ชั้นข้อมูลสำนักงานประปา

ตาราง 3.4 แสดงรายชื่อของชั้นข้อมูลแผนที่ฐาน (BASE MAP)

Table Name	Feature Class	Table Description
8. ROAD	Line	ชั้นข้อมูลถนน
9. ROADEDGE	Polygon	ชั้นข้อมูลขอบถนน
10. HYDROL	Line	ชั้นข้อมูลเส้นทางน้ำ
11. HYDROP	Polygon	ชั้นข้อมูลแหล่งน้ำ
12. STRUCT	Line	ชั้นข้อมูลสิ่งปลูกสร้างทั่วไป
13. RAIL	Line	ชั้นข้อมูลทางรถไฟ

ตาราง 3.4 แสดงรายชื่อของชั้นข้อมูลแผนที่ฐาน (BASE MAP) ต่อ

Table Name	Feature Class	Table Description
14. RAILEDGE	Polygon	ชั้นข้อมูลขอบทางรถไฟ
15. ADMIN	Polygon	ชั้นข้อมูลเขตการปกครอง
16. CONTOUR	Line	ชั้นข้อมูลเส้นชั้นความสูง

ตาราง 3.5 แสดงรายชื่อของ REFERENCE TABLE

Table Name	Table Description
17. PIPE_PROJECT	ข้อมูลโครงการวางท่อประปา
18. PROJECT_TYPE	ข้อมูลประเภทโครงการก่อสร้าง
19. PIPE_TYPE	ข้อมูลชนิดท่อประปา
20. PIPE_CLASS	ข้อมูลชั้นคุณภาพท่อประปา
21. SIZE	ข้อมูลขนาดท่อหรือประตุน้ำ
22. PIPE_FUNC	ข้อมูลหน้าที่ของท่อประปา
23. PIPE_LAYING	ข้อมูลลักษณะการวางท่อประปา
24. PIPE_PRODUCT	ข้อมูลผลิตภัณฑ์ท่อ
25. VALVE_TYPE	ข้อมูลประเภทของประตุน้ำ
26. VALVE_STATUS	ข้อมูลสถานะการใช้งานประตุน้ำ
27. FIRE_SIZE	ข้อมูลขนาดหัวดับเพลิง
28. FIRE_STATUS	ข้อมูลสถานะการใช้งานหัวดับเพลิง
29. MTRMKCODE	ข้อมูลรหัสผลิตภัณฑ์มาตรวัดน้ำ
30. METERSIZE	ข้อมูลขนาดมาตรวัดน้ำ
31. METERSTAT	ข้อมูลสถานะมาตรวัดน้ำ
32. USETYPE	ข้อมูลประเภทการใช้น้ำประปา
33. USE_STATUS	ข้อมูลสถานะการใช้น้ำประปา
34. PWA_STATION	ข้อมูลสถานที่ใช้งานประปา
35. ROAD_TYPE	ข้อมูลประเภทผิวจราจร

ตาราง 3.5 แสดงรายชื่อของ REFERENCE TABLE (ต่อ)

Table Name	Table Description
36. ROAD_FUNC	ข้อมูลหน้าที่ถนน
37. HY_USE	ข้อมูลแหล่งน้ำ
38. SL_LTYPE	ข้อมูลสิ่งก่อสร้างทั่วไป
39. TAMBOL	ข้อมูลตำบล
40. AMPHOE	ข้อมูลอำเภอ

ตาราง 3.6 แสดงรายชื่อของ TABLE ข้อมูลระบบ

Table Name	Table Description
41. LOGIN	ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
42. DEFAULT_DATA	ข้อมูลการตั้งค่าโดยปริยาย
43. PWA_DATA	ข้อมูลสำนักงานประปา
44. SYSTEM_DATA	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของระบบ

ตาราง 3.7 แสดง Data Dictionary ของระบบท่อจ่ายน้ำประปา
ชั้นข้อมูลท่อจ่ายน้ำประปา (PIPE)

1)	Table Name : PIPE Table Description : ชั้นข้อมูลท่อจ่ายน้ำประปา Feature Class : LINE Table Type : MASTER FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	PIPE_ID	รหัสท่อประปา	Int(4)	Y	PK	
2	PROJECT_NO	เลขที่สัญญา	Char(20)	Y	FK	PIPE_PROJECT
3	ASSET_CODE	รหัสครุภัณฑ์	Char(8)	N		
4	PIPE_TYPE	ชนิดของท่อประปา	Char(4)	Y	FK	PIPE_TYPE
5	PIPE_SIZE	ขนาดท่อ (ม.ม.)	Char(5)	Y	FK	SIZE
6	CLASS	ชั้นมาตรฐานท่อ	Char(20)	Y	FK	PIPE_CLASS
7	PIPE_FUNC	หน้าที่ของท่อ	Int(4)	Y	FK	PIPE_FUNC
8	LAYING	ลักษณะการวางท่อ	Int(4)	Y	FK	PIPE_LAYING
9	PRODUCT	ชื่อผลิตภัณฑ์ท่อ	Int(4)	Y	FK	PIPE_PRODUCT
10	DEPTH	ความลึก (ม.)	Float(8)	N		
11	LONG	ความยาวท่อ (ม.)	Float(8)	Y		
12	YEARINSTALL	ปี พ.ศ. ที่ทำการวางท่อ	Char(4)	Y		
13	LOCATE	บริเวณที่วางท่อ	Char(200)	Y		
14	PWA_CODE	รหัสสำนักงานประปา	Char(7)	Y		
15	REC_DATE	วันที่บันทึกข้อมูล	Char(6)	Y		
16	PASSWORD	ผู้บันทึกข้อมูล	Char(4)	Y	FK	LOGIN
17	REMARK	หมายเหตุ	Char(200)	N		

ตาราง 3.8 แสดง Data Dictionary ของระบบท่อจ่ายน้ำประปา
ชั้นข้อมูลประตูน้ำ (VALVE)

2)	Table Name : VALVE Table Description : ชั้นข้อมูลประตูน้ำ Feature Class : POINT Table Type : MASTER FILE					
No	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	VALVE_ID	รหัสประตูน้ำ	Int(4)	Y	PK	
2	VALVE_TYPE	รหัสชนิดประตูน้ำ	Int(4)	Y	FK	VALVE_TYPE
3	VALVE_SIZE	ขนาดประตูน้ำ	Char(5)	Y	FK	SIZE
4	VALVE_STATUS	รหัสสถานภาพ	Int(4)	Y	FK	VALVE_STATUS
5	DEPTH	ความลึก (ม.)	Float(8)	N		
6	ROUND_OPEN	จำนวนรอบ	Int(4)	N		
7	YEARINSTALL	ปี พ.ศ. ที่ติดตั้ง	Char(4)	N		
8	DRAWINGPATH	จัดเก็บไฟล์ระวาง	Char(100)	N		
9	PICTUREPATH	จัดเก็บไฟล์รูปภาพ	Char(100)	N		
10	PWA_CODE	รหัสสำนักงาน ประปา	Char(7)	Y		
11	REC_DATE	วันที่บันทึกข้อมูล	Char(6)	Y		
12	PASSWORD	ผู้บันทึกข้อมูล	Char(4)	Y	FK	LOGIN
13	REMARK	หมายเหตุ	Char(200)	N		

ตาราง 3.9 แสดง Data Dictionary ของระบบท่อจ่ายน้ำประปา
ชั้นข้อมูลหัวดับเพลิง (FIREHYDRANT)

3)	Table Name :	FIREHYDRANT				
	Table Description :	ชั้นข้อมูลหัวดับเพลิง				
	Feature Class :	POINT				
	Table Type :	MASTER FILE				
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	FIRE_ID	รหัสหัวดับเพลิง	Int(4)	Y	PK	
2	FIRE_SIZE	รหัสขนาดหัวดับเพลิง	Char(3)	Y	FK	FIRE_SIZE
3	FIRE_STATUS	รหัสสถานภาพ	Int(4)	Y	FK	FIRE_STATUS
4	PRESSURE	แรงดันน้ำ	Float(8)	N		
5	PRESSURE_ HISTORY	ไฟล์ข้อมูลแรงดันน้ำ	Char(100)	N		
6	PICTUREPATH	จัดเก็บ ไฟล์รูปภาพ	Char(100)	N		
7	PWA_CODE	รหัสสำนักงานประปา	Char(7)	Y		
8	REC_DATE	วันที่บันทึกข้อมูล	Char(6)	Y		
9	PASSWORD	ผู้บันทึกข้อมูล	Char(4)	Y	FK	LOGIN
10	REMARK	หมายเหตุ	Char(200)	N		

ตาราง 3.10 แสดง Data Dictionary ของระบบท่อจ่ายน้ำประปา
ชั้นข้อมูลมาตรวัดน้ำประปา (METER)

4)	Table Name :	METER				
	Table Description :	ชั้นข้อมูลมาตรวัดน้ำ				
	Feature Class :	POINT				
	Table Type :	MASTER FILE				

ตาราง 3.10 แสดง Data Dictionary ของระบบท่อจ่ายน้ำประปา
ชั้นข้อมูลมาตรวัดน้ำประปา (METER) ต่อ

No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	BLDG_ID	รหัสอาคารที่ใช้มาตร	Int(4)	Y	FK	BLDG
2	PIPE_ID	รหัสเส้นท่อที่ใช้น้ำ	Int(4)	Y	FK	PIPE
3	CUSTCODE	เลขที่ผู้ใช้น้ำ	Char(7)	Y	PK	
4	CONTRACNO	เลขที่สัญญาการใช้น้ำ	Char(10)	Y		
5	CUSTNAME	ชื่อผู้ใช้น้ำ	Char(100)	Y		
6	METERNO	หมายเลขมิเตอร์	Char(10)	Y		
7	MTRMKCODE	รหัสยี่ห้อมิเตอร์	Char(2)	Y	FK	MTRMKCODE
8	METERSIZE	รหัสขนาดมิเตอร์	Char(2)	Y	FK	METERSIZE
9	BGNCUSTDT	วันที่เป็นผู้ใช้น้ำ	Char(6)	Y		
10	MTRRDROUTE	เส้นทางอ่านมิเตอร์	Char(6)	Y		
11	MTRSEQ	ลำดับการอ่านมิเตอร์	Int(4)	Y		
12	METERSTAT	สถานะมิเตอร์	Int(4)	Y	FK	METERSTAT
13	USETYPE	ประเภทการใช้น้ำ	Char(3)	Y	FK	USETYPE
14	PRSWTUSG	หน่วยน้ำปัจจุบัน	Int(4)	Y		
15	AVGWTUSG	หน่วยน้ำเฉลี่ย	Int(4)	Y		
16	BGNMTRDT	วันที่เริ่มใช้มาตร	Char(6)	Y		
17	CUSTADDR	ที่อยู่ผู้ใช้น้ำ	Char(200)	Y		
18	PWA_CODE	รหัสสำนักงานประปา	Char(7)	Y		
19	REC_DATE	วันที่บันทึกข้อมูล	Char(6)	Y		
20	PASSWORD	ผู้บันทึกข้อมูล	Char(4)	Y	FK	LOGIN
21	REMARK	หมายเหตุ	Char(200)	Y		

ตาราง 3.11 แสดง Data Dictionary ของระบบท่อจ่ายน้ำประปา
ชั้นข้อมูลอาคารสถานที่ (BLDG)

5)	Table Name : BLDG Table Description : ชั้นข้อมูลอาคารและสิ่งปลูกสร้าง Feature Class : POLYGON Table Type : MASTER FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	BLDG_ID	รหัสอาคาร	Int(4)	Y	PK	
2	USE_STATUS	รหัสสถานะการใช้น้ำ	Int(4)	Y	FK	USE_STATUS
3	BL_NAME	ชื่ออาคาร	Char(200)	Y		
4	BL_HOUSENUM	บ้านเลขที่	Char(10)	Y		
5	BL_VILLNUM	หมู่ที่	Char(10)	N		
6	BL_VILLAGE	ชื่อหมู่บ้าน	Char(35)	N		
7	BL_SOI	ชื่อซอย	Char(50)	N		
8	BL_ROAD	ชื่อถนน	Char(50)	N		
9	BL_TAMBOL	ชื่อตำบล	Char(30)	Y	FK	TAMBOL
10	BL_AMPHOE	ชื่ออำเภอ	Char(30)	Y	FK	AMPHOE
11	BL_CHANGWAT	ชื่อจังหวัด	Char(30)	N		
12	BL_POSTCODE	รหัสไปรษณีย์	Char(5)	N		
13	CUSTCODE	เลขที่ผู้ใช้น้ำ	Char(7)	N		
14	BL_ADDRESS	ที่อยู่ผู้ใช้น้ำ	Char(200)	N		
15	PWA_CODE	รหัสสำนักงานประปา	Char(7)	Y		
16	REC_DATE	วันที่บันทึกข้อมูล	Char(6)	Y		
17	PASSWORD	ผู้บันทึกข้อมูล	Char(4)	Y	FK	LOGIN
18	REMARK	หมายเหตุ	Char(200)	N		

ตาราง 3.12 แสดง Data Dictionary ของระบบท่อจ่ายน้ำประปา
ชั้นข้อมูลจุดซ่อมท่อประปา (LEAKPOINT)

6)	Table Name : LEAKPOINT Table Description : ชั้นข้อมูลจุดซ่อมท่อประปา Feature Class : POINT Table Type : MASTER FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	LEAK_ID	เลขที่คำสั่งงานซ่อมท่อ	Int(4)	Y	PK	
2	LEAKDATE	วันที่เมื่อวันที่	Char(6)	Y		
3	LEAKTIME	รับแจ้งเมื่อเวลา	Char(4)	Y		
4	LOCATE	สถานที่อ้างอิงจุดซ่อม	Char(200)	Y		
5	LEAKCAUSE	สาเหตุที่ท่อรั่ว	Char(200)	Y		
6	LEAKDEPTH	ความลึกของท่อ(ม.)	Float(8)	Y		
7	PICTUREPATH	ชื่อไฟล์ภาพถ่าย	Char(100)	N		
8	REPAIRBY	ผู้ซ่อม	Char(100)	Y		
9	REPAIRCOST	ค่าใช้จ่ายงานซ่อม	Float(8)	N		
10	REPAIRDATE	วันที่ซ่อมเสร็จ	Char(6)	Y		
11	REPAIRTIME	เวลาที่ซ่อมเสร็จ	Char(4)	Y		
12	LEAKDETAIL	รายละเอียดงานซ่อม	Char(200)	N		
13	LEAKCHECKER	ผู้ตรวจงานซ่อม	Char(30)	Y		
14	PWA_CODE	รหัสสำนักงานประปา	Char(7)	Y		
15	REC_DATE	วันที่บันทึกข้อมูล	Char(6)	Y		
16	PASSWORD	ผู้บันทึกข้อมูล	Char(4)	Y	FK	LOGIN
17	REMARK	หมายเหตุ	Char(200)	N		

ตาราง 3.13 แสดง Data Dictionary ของระบบท่อจ่ายน้ำประปา
ชั้นข้อมูลสำนักงานประปา (PWA_WATERWORKS)

7)	Table Name : PWA_WATERWORKS Table Description : ชั้นข้อมูลสำนักงานประปา, สถานีกรองน้ำ ฯลฯ Feature Class : POINT Table Type : MASTER FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	PWA_ID	รหัสประจำ	Int(4)	Y		
2	PWA_STATION	รหัสประเภท สถานที่	Int(4)	Y		PWA_STATION
3	NAME	ชื่อสถานที่	Char(200)	Y		
4	PWA_ADDRESS	ที่อยู่	Char(200)	Y		
5	DRAWINGPATH	ชื่อไฟล์แผนผัง	Char(100)	N		
6	PICTURE_PWA	ชื่อไฟล์ภาพ	Char(100)	N		
7	WATER_RESOURCE	ชื่อแหล่งน้ำ	Char(100)	N		
8	PICTURE_RESOURCE	ชื่อไฟล์ภาพ	Char(100)	N		
9	PWA_CODE	รหัสประปา	Char(7)	Y		
10	REMARK	หมายเหตุ	Char(200)	N		

ตาราง 3.14 แสดง Data Dictionary ของแผนที่ฐาน (BASE MAP)
ชั้นข้อมูลเส้นกลางถนน (ROAD)

8)	Table Name : ROAD Table Description : ชั้นข้อมูลถนน Feature Class : LINE Table Type : MASTER FILE					
----	--	--	--	--	--	--

ตาราง 3.14 แสดง Data Dictionary ของแผนที่ฐาน (BASE MAP)
ชั้นข้อมูลเส้นกลางถนน (ROAD) ต่อ

No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	ROAD_ID	รหัสถนน	Int(4)	Y	PK	
2	ROADNAME	ชื่อถนน	Char(100)	N		
3	ROADWIDTH	ความกว้างถนน	Float(8)	Y		
4	ROADTYPE	ชนิดผิวจราจร	Int(4)	Y	FK	ROAD_TYPE
5	AGENCY	ผู้ดูแล	Char(30)	N		
6	ROAD_FUNC	หน้าที่	Int(4)	Y	FK	ROAD_FUNC
7	ROAD_PICTURE	รูปถ่าย	Char(100)	N		
8	REMARK	หมายเหตุ	Char(200)	N		

ตาราง 3.15 แสดง Data Dictionary ของแผนที่ฐาน (BASE MAP)
ชั้นข้อมูลขอบถนน (ROADEDGE)

9)	Table Name : ROADEDGE Table Description : ชั้นข้อมูลขอบถนน Feature Class : POLYGON Table Type : MASTER FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	WIDTH	ความกว้างถนน	Float(8)	N		

ตาราง 3.16 แสดง Data Dictionary ของแผนที่ฐาน (BASE MAP)
ชั้นข้อมูลเส้นทางน้ำ (HYDROL)

10)	Table Name : HYDROL					
	Table Description : ชั้นข้อมูลเส้นทางน้ำ					
	Feature Class : LINE					
	Table Type : MASTER FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	HY_USE	รหัสประเภทเส้นทางน้ำ	Int(4)	Y	FK	HY_USE
3	HY_LNAME	ชื่อทางน้ำ	Char(100)	Y		

ตาราง 3.17 แสดง Data Dictionary ของแผนที่ฐาน (BASE MAP)
ชั้นข้อมูลแหล่งน้ำ (HYDROP)

11)	Table Name : HYDROP					
	Table Description : ชั้นข้อมูลแหล่งน้ำ					
	Feature Class : POLYGON					
	Table Type : MASTER FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	HY_USE	รหัสประเภทแหล่งน้ำ	Int(4)	Y	FK	HY_USE
3	HY_PNAME	ชื่อแหล่งน้ำ	Char(100)	Y		
4	HY_PVOL	ปริมาตรน้ำ	Int(4)	N		
5	HY_PQUAL	คุณภาพน้ำ	Char(100)	N		
6	REMARK	หมายเหตุ	Char(100)	N		

ตาราง 3.18 แสดง Data Dictionary ของแผนที่ฐาน (BASE MAP)
ชั้นข้อมูลแนวรั้วหรือขอบเขตที่ดินหรือสิ่งปลูกสร้างทั่วไป (STRUCT)

12)	Table Name : STRUCT Table Description : ชั้นข้อมูลแนวรั้วหรือสิ่งปลูกสร้างอื่นๆเช่น สะพาน ฯลฯ Feature Class : LINE Table Type : MASTER FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	STRUCT_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	ST_LTYPE	รหัสประเภทข้อมูล	Int(4)	Y	FK	ST_LTYPE

ตาราง 3.19 แสดง Data Dictionary ของแผนที่ฐาน (BASE MAP)
ชั้นข้อมูลเส้นทางรถไฟ (RAIL)

13)	Table Name : RAIL Table Description : ชั้นข้อมูลเส้นทางรถไฟ Feature Class : LINE Table Type : MASTER FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	RAIL_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	RL_NAME	ชื่อทางรถไฟ	Char(35)	Y		

ตาราง 3.20 แสดง Data Dictionary ของแผนที่ฐาน (BASE MAP)
ชั้นข้อมูลเส้นขอบทางรถไฟ (RAILEDGE)

14)	Table Name : RAILEDGE Table Description : ชั้นข้อมูลขอบทางรถไฟ Feature Class : POLYGON Table Type : MASTER FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	RAILEDGE_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	

ตาราง 3.21 แสดง Data Dictionary ของแผนที่ฐาน (BASE MAP)
ชั้นข้อมูลเขตการปกครอง (ADMIN)

15)	Table Name : ADMIN Table Description : ชั้นข้อมูลเขตการปกครอง Feature Class : POLYGON Table Type : MASTER FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	ADMIN_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	AD_CHANGWATNAME	ชื่อจังหวัด	Char(100)	Y		
3	AD_AMPHOENAME	ชื่ออำเภอ	Char(100)	Y		
4	AD_TAMBOLNAME	ชื่อตำบล	Char(100)	Y		

ตาราง 3.22 แสดง Data Dictionary ของแผนที่ฐาน (BASE MAP)
ชั้นข้อมูลเส้นชั้นความสูง (CONTOUR)

16)	Table Name : CONTOUR Table Description : ชั้นข้อมูลเส้นชั้นความสูง Feature Class : LINE Table Type : MASTER FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	TOPO_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	LENGTH	ความยาว	Int(4)	Y		
3	TP_ELEV	ค่าระดับความสูง	Int(4)	Y		
4	TP_LTYPE	รหัสประเภทเส้น ชั้นความสูง	Int(4)	Y		

ตาราง 3.23 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE
ข้อมูลโครงการก่อสร้างวางท่อประปา (PIPE_PROJECT)

17)	Table Name : PIPE_PROJECT Table Description : ข้อมูลโครงการก่อสร้างวางท่อประปา Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	PROJECT_NO	เลขที่สัญญา	Char(20)	Y	PK	
2	PROJECT_TYPE	ชนิดโครงการ	Int(4)	Y	FK	PROJECT_TYPE
3	PROMISE_DATE	สัญญาลงวันที่	Char(6)	Y		
4	PROJECT_NAME	ชื่อโครงการ	Char(200)	Y		

ตาราง 3.23 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลโครงการก่อสร้างวางท่อประปา (PIPE_PROJECT) ต่อ

5	CONTRACTOR _NAME	ชื่อผู้รับจ้าง	Char(100)	Y		
6	BUDGET	วงเงินจัดจ้าง	Int(4)	Y		
7	CHECK_DATE	วันที่ตรวจรับงาน	Char(6)	Y		
8	INSPECTOR_NAME	ผู้ควบคุมงาน	Char(100)	Y		
9	PWA_CODE	รหัสประปา	Char(7)	Y		
10	REC_DATE	วันที่บันทึก	Char(6)	Y		
11	PASSWORD	ผู้บันทึก	Char(4)	Y		
12	REMARK	หมายเหตุ	Char(100)	N		

ตาราง 3.24 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลประเภทโครงการก่อสร้าง (PROJECT_TYPE)

18)	Table Name :	PROJECT_TYPE				
	Table Description :	ข้อมูลประเภทโครงการก่อสร้าง				
	Feature Class :	Non Object Data				
	Table Type :	REFERENCE FILE				
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	PROJECTTYPE_ID	รหัสโครงการ	Int(4)	Y	PK	
2	PROJECTTYPE_DESC	ความหมาย	Char(50)	Y		

รายละเอียดข้อมูล PROJECT TYPE

PROJECTTYPE_ID	PROJECTTYPE_DESC
1	งานปรับปรุงเส้นท่อ
2	งานขยายเขตจำหน่ายน้ำ
3	งานติดตั้งและวางท่อประปา
9	อื่นๆ

ตาราง 3.25 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลชนิดท่อจ่ายน้ำประปา (PIPE_TYPE)

19)	Table Name : PIPE_TYPE Table Description : ข้อมูลชนิดท่อจ่ายน้ำประปา Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	PIPETYPE_ID	รหัส	Char(4)	Y	PK	
2	PIPETYPE_DESC	ความหมาย	Char(50)	Y		

รายละเอียดข้อมูล PIPE_TYPE

PIPETYPE_ID

PVC

AC

PBP

HDPE

MDPE

LDPE

GS

STP

PIPETYPE_DESC

PVC (ท่อ พี.วี.ซี.)

AC (ท่อซีเมนต์ใยหิน)

PBP (Polybutylene Pipe)

HDPE (High Density Polyethylene Pipe)

MDPE (Medium Density Polyethylene Pipe)

LDPE (Low Density Polyethylene Pipe)

GS (ท่อเหล็กอบสังกะสี)

STP (ท่อเหล็กเหนียว)

รายละเอียดข้อมูล PIPE_TYPE (ต่อ)

PIPETYPE_ID	PIPETYPE_DESC
DIP	DIP (ท่อเหล็กหล่อเหนียว)
CIP	CIP (ท่อเหล็กหล่อ)
GRP	GRP (Glass Reinforcement Pipe)

ตาราง 3.26 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE
ข้อมูลชั้นคุณภาพของท่อจ่ายน้ำประปา (PIPE_CLASS)

20)	Table Name : PIPE_CLASS Table Description : ข้อมูลชั้นคุณภาพของท่อจ่ายน้ำประปา Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	PIPECLASS_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	PIPECLASS_DESC	ชั้นคุณภาพ	Char(20)	Y		
3	PIPE_TYPE	ชนิดท่อประปา	Char(4)	Y	FK	PIPE_TYPE

รายละเอียดข้อมูล PIPE_CLASS

PIPECLASS_ID	PIPECLASS_DESC	PIPE_TYPE
1	15	AC
2	20	AC
3	MED	GS
4	UNG	STP
5	8.5	PVC
6	13.5	PVC
7	PN6.3	HDPE

รายละเอียดข้อมูล PIPE_CLASS (ต่อ)

PIPECLASS_ID	PIPECLASS_DESC	PIPE_TYPE
8	PN8.5	MDPE
9	PN10.0	LDPE
10	13.5	PBP

ตาราง 3.27 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE
ข้อมูลขนาดท่อประปาและขนาดประตุน้ำ (SIZE)

21)	Table Name : SIZE Table Description : ข้อมูลขนาดท่อประปา Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	SIZE_ID	รหัส	Char(5)	Y	PK	
2	SIZE_DESC	ความหมาย	Char(30)	Y		
3	SIZE_DEPTH	ความลึก (ม.)	Float(8)	Y		
4	WIDTH	รหัสความหนา	Int(4)	Y		
5	COLOR	รหัสสี	Int(4)	Y		

รายละเอียดข้อมูล SIZE

SIZE_ID	SIZE_DESC	SIZE_DEPTH	COLOR	WIDTH
16	16 มม.(1/2นิ้ว)	0.20	16765183	2
20	20 มม.(3/4นิ้ว)	0.20	16765183	2
25	25 มม.(1 นิ้ว)	0.20	16765183	2
40	40 มม.(1 1/2นิ้ว)	0.20	16765183	2
50	50 มม.(2 นิ้ว)	0.20	16720016	2

รายละเอียดข้อมูล SIZE (ต่อ)

SIZE_ID	SIZE_DESC	SIZE_DEPTH	COLOR	WIDTH
63	63 มม.(2 1/2 นิ้ว)	0.20	16720016	2
75	75 มม.(3 นิ้ว)	0.20	16720016	2
100	100 มม.(4 นิ้ว)	0.80	16776960	2
150	150 มม.(6 นิ้ว)	0.80	32768	2
200	200 มม.	1.00	255	2
250	250 มม.	1.00	16711680	2
300	300 มม.	1.00	8388608	2
350	350 มม.	2.00	11030783	2
400	400 มม.	2.00	65535	2
450	450 มม.	2.00	8421504	2
500	500 มม.	2.00	16711935	2
600	600 มม.	2.00	8421376	2
700	700 มม.	2.00	32896	2
800	800 มม.	2.00	128	2
900	900 มม.	3.00	8388736	2
1000	1000 มม.	3.00	65280	2
>1000	โตกว่า 1000 มม.	3.00	16734240	2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ตาราง 3.28 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลหน้าที่ของท่อจ่ายน้ำประปา (PIPE_FUNC)

22)	Table Name : PIPE_FUNC Table Description : ข้อมูลหน้าที่ของท่อจ่ายน้ำประปา Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	PIPEFUNC_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	PIPEFUNC_DESC	ความหมาย	Char(50)	Y		
3	WIDTH	รหัสความหนา	Int(4)	Y		
4	PATTERN	รหัสแบบเส้น	Int(4)	Y		

รายละเอียดข้อมูล PIPE_FUNC

PIPEFUNC_ID	PIPEFUNC_DESC	WIDTH	PATTERN
1	ท่อส่งน้ำ	2	41
2	ท่อจ่ายน้ำ	2	2
3	ท่อขนาดเล็กกว่า 100 มม.	2	2
4	ท่อส่งน้ำระหว่างสถานี	2	15
5	ท่อน้ำดิบ	2	37
9	อื่นๆ	2	2

ตาราง 3.29 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลลักษณะการวางท่อ (PIPE_LAYING)

23)	Table Name : PIPE_LAYING Table Description : ข้อมูลลักษณะการวางท่อ Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	PIPELAYING_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	PIPELAYING_DESC	ความหมาย	Char(50)	Y		

รายละเอียดข้อมูล PIPE_LAYING

PIPELAYING_ID

1
2
3
4
5
6
7
9

PIPELAYING_DESC

วางท่อใต้ดิน
วางท่อบนดิน
วางท่อลอยข้ามลำน้ำ
วางท่อลอดใต้ลำน้ำ (ถ่วงทุ่น)
คันท่อลอดใต้ลำน้ำ
ขุดวางท่อลอดถนน
คันท่อลอดถนน
อื่นๆนอกเหนือจากข้างต้น

ตาราง 3.30 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ท่อประปา (PIPE_PRODUCT)

24)	Table Name : PIPE_PRODUCT Table Description : ข้อมูลผลิตภัณฑ์ท่อประปา Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	PIPEPRODUCT_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	PIPEPRODUCT_DESC	ความหมาย	Char(30)	Y		

รายละเอียดข้อมูล PIPE_PRODUCT

PIPEPRODUCT_ID

1
2
3
4
5
9

PIPEPRODUCT_DESC

ท่อน้ำไทย
 ปูนซีเมนต์ไทย (ตราช้าง)
 เครื่องเจริญโภคภัณฑ์
 วิคแอนฮุกแลนด์
 UHM
 อื่นๆ หรือไม่มีข้อมูล

ตาราง 3.31 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE
ชั้นข้อมูลประเภทประตุน้ำ (VALVE_TYPE)

25)	Table Name : VALVE_TYPE Table Description : ชั้นข้อมูลประเภทประตุน้ำ Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	VALVETYPE_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	VALVETYPE_DESC	ความหมาย	Char(50)	Y		
3	FILENAME	ชื่อไฟล์	Char(50)	Y		
4	SIZE	ขนาด	Int(4)	Y		

รายละเอียดข้อมูล VALVE_TYPE

VALVETYPE_ID	VALVETYPE_DESC	FILENAME	SIZE
1	ประตุน้ำบนดิน (ลิ้นเกด)	valve3.bmp	9
2	ประตุน้ำใต้ดิน (ลิ้นเกด)	valve1.bmp	9
3	ประตุน้ำบนดิน (ลูกบอล)	check valve.bmp	9
4	ประตุน้ำใต้ดิน (ลิ้นปีกผีเสื้อ)	valve4.bmp	12
5	ประตุน้ำกั้นกลับ (Check Valve)	valve2.bmp	12
6	ประตุน้ำระบายอากาศ (Air Valve)	airvalve.bmp	30
7	ประตุน้ำลดแรงดัน (Reducing Valve)	prv.bmp	24
8	ประตุน้ำระบายตะกอน (Blow off Valve)	blowoff.bmp	30
9	อื่นๆ	Ball Valve.bmp	12
10	ประตุน้ำทองเหลือง	Ball Valve.bmp	12

ตาราง 3.32 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลสถานะการใช้งานประตูน้ำ (VALVE_STATUS)

26)	Table Name :	VALVE_STATUS				
	Table Description :	ข้อมูลสถานะการใช้งานประตูน้ำ				
	Feature Class :	Non Object Data				
	Table Type :	REFERENCE FILE				
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	VALVESTATUS_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	VALVESTATUS_DESC	ความหมาย	Char(30)	Y		

รายละเอียดข้อมูล VALVE_STATUS

VALVESTATUS_ID

1
2
3
4
5
6

VALVESTATUS_DESC

ใช้งานได้ปกติ
ใช้งานไม่ได้ (เสีย)
อยู่ระหว่างซ่อม
ปิด
ควบลুম
จม

ตาราง 3.33 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลขนาดหัวดับเพลิง (FIRE_SIZE)

27)	Table Name : FIRE_SIZE					
	Table Description : ข้อมูลขนาดหัวดับเพลิง					
	Feature Class : Non Object Data					
	Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	FIRESIZE_ID	รหัส	Char(3)	Y	PK	
2	FIRESIZE_DESC	ความหมาย	Char(50)	Y		
3	FILENAME	ชื่อไฟล์	Char(50)	Y		
4	SIZE	ขนาด	Int(4)	Y		

รายละเอียดข้อมูล FIRE_SIZE

FIRESIZE_ID	FIRESIZE_DESC	FILENAME	SIZE
100	100 มม.	firehydrant.bmp	24
150	150 มม.	Firehydrant150.bmp	24

ตาราง 3.34 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE
ชั้นข้อมูลสถานะ การใช้งานของหัวดับเพลิง (FIRE_STATUS)

28)	Table Name : FIRE_STATUS Table Description : ชั้นข้อมูลสถานะ การใช้งานของหัวดับเพลิง Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	FIRESTATUS_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	FIRESTATUS_DESC	ความหมาย	Char(30)	Y		

รายละเอียดข้อมูล FIRE_STATUS

FIRESTATUS_ID

- 1
- 2
- 3
- 4

FIRESTATUS_DESC

ใช้งานได้ปกติ

ใช้งานไม่ได้

อยู่ระหว่างการซ่อม

จม

ตาราง 3.35 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลยี่ห้อมาตรวัดน้ำ (MTRMKCODE)

29)	Table Name :	MTRMKCODE				
	Table Description :	ข้อมูลยี่ห้อมาตรวัดน้ำ				
	Feature Class :	Non Object Data				
	Table Type :	REFERENCE FILE				
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	MTRMKCODE	รหัส	Char(2)	Y	PK	
2	MTRMKCODE_DESC	ความหมาย	Char(20)	Y		

รายละเอียดข้อมูล MTRMKCODE

MTRMKCODE

MTRMKCODE_DESC

01

เค็นท์

02

อาซาฮี

03

อาชิโต้ไก

04

เอส.ที.ซี.อี.

05

โพลนิค

06

เมนเก้

07

แอสเตอร์

08

คอนติมิเตอร์

09

บอสโก

10

ออสเซล

11

แมคคาลินา

12

ที.ดับบลิว.วี.

13

ซี.ดี.ซี.

รายละเอียดข้อมูล MTRMKCODE (ต่อ)

MTRMKCODE	MTRMKCODE_DESC
14	ไทยอาซิ,ไทยอิชิ
15	ไวลด์แม็ค (Wallmac)
16	กลาสซี
17	สลิมเบอร์เกอร์
18	NITTOSEICO
19	ROLEX
20	ZAI
21	CHAMPION
22	แอลซี
23	AMI
24	IVZ
25	POLUK
26	มิลาน
27	อะตาโก
28	วอเตอร์มิเตอร์
29	แซกซี
30	ZIZMA
31	ไชน่า
32	SAPANNER
33	P.C.
34	P.B.
35	G.C.
36	AD (แอนเดรีย)
37	คอนติเกียร์
38	HANNOVER
39	WOLTEX
40	คอลแฟร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

รายละเอียดข้อมูล MTRMKCODE (ต่อ)

MTRMKCODE	MTRMKCODE_DESC
41	ทาเวียร์่า
42	ARAD
43	SCIKO
44	Leeman

ตาราง 3.36 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE
ข้อมูลขนาดมาตรวัดน้ำประปา (METERSIZE)

30)	Table Name : METERSIZE Table Description : ข้อมูลขนาดมาตรวัดน้ำประปา Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	METERSIZE	รหัส	Char(2)	Y	PK	
2	METERSIZE_DESC	ความหมาย	Char(20)	Y		

รายละเอียดข้อมูล METERSIZE

METERSIZE	METERSIZE_DESC
01	½"
02	¾"
03	1"
04	1 ½"
05	2"
06	2 ½"
07	3"
08	4"

รายละเอียดข้อมูล METERSIZE

METERSIZE	METERSIZE_DESC
09	6"
10	8"
11	12"
12	โตกว่า 12"

ตาราง 3.37 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE
ข้อมูลสถานะ การใช้งานมาตรวัดน้ำประปา (METERSTAT)

31)	Table Name : METERSTAT Table Description : ข้อมูลสถานะ การใช้งานมาตรวัดน้ำประปา Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	METERSTAT_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	METERSTAT_DESC	ความหมาย	Char(20)	Y		

รายละเอียดข้อมูล METERSTAT

METERSTAT_ID	METERSTAT_DESC
1	ใช้งานได้ปกติ
2	มาตรเดินผิดปกติ
3	มาตรไม่เดิน (มาตรตาย)

ตาราง 3.38 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลประเภทการใช้น้ำประปา (USETYPE)

32)	Table Name : USETYPE					
	Table Description : ข้อมูลประเภทการใช้น้ำประปา					
	Feature Class : Non Object Data					
	Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	USETYPE_ID	รหัส	Char(3)	Y	PK	
2	USETYPE_DESC	ความหมาย	Char(30)	Y		
3	PENWIDTH	ขนาดเส้น	Int(4)	Y		
4	PENPATTERN	แบบเส้น	Int(4)	Y		
5	PENCOLOR	สีเส้น	Int(4)	Y		
6	BRUSHPATTERN	แบบลาย	Int(4)	Y		
7	BRUSHFORECOLOR	สีเติม	Int(4)	Y		
8	BRUSHBACKCOLOR	สีพื้นหลัง	Int(4)	Y		

รายละเอียดข้อมูล USETYPE

USETYPE	USETYPE	PEN	PEN	PEN	BRUSH	BRUSH	BRUSH
_ID	_DESC	WIDTH	PATTERN	COLOR	PATTERN	FORECOLOR	BACKCOLOR
1	ที่พักอาศัย	1	2	8421504	2	16777168	16777215
2	ส่วนราชการ	1	2	8421504	2	16768208	16777215
3	รัฐวิสาหกิจ	1	2	8421504	2	13689087	16777215

ตาราง 3.39 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลสถานะ การใช้น้ำประปา (USE_STATUS)

33)	Table Name :	USE_STATUS				
	Table Description :	ข้อมูลสถานะ การใช้น้ำประปา				
	Feature Class :	Non Object Data				
	Table Type :	REFERENCE FILE				
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	USESTATUS_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	USESTATUS_DESC	ความหมาย	Char(50)	Y		

รายละเอียดข้อมูล USE_STATUS

USESTATUS_ID

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

USESTATUS_DESC

- เป็นผู้ใช้น้ำ
- ไม่ได้เป็นผู้ใช้น้ำ
- เคยใช้น้ำ
- เคยขอใช้น้ำ
- เป็นผู้ใช้น้ำชั่วคราว

ตาราง 3.40 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลสถานที่ใช้งานประปา (PWA_STATION)

34)	Table Name : PWA_STATION Table Description : ข้อมูลสถานที่ใช้งานประปา Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	PWASTATION_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	PWASTATION_DESC	ความหมาย	Char(30)	Y		
3	FILENAME	ชื่อไฟล์	Char(50)	Y		
4	SIZE	ขนาด	Int	Y		

รายละเอียดข้อมูล PWA_STATION

PWASTATION_ID	PWASTATION_DESC	FILENAME	SIZE
1	สำนักงานประปาเขต	pwa.bmp	24
2	สำนักงานประปา	pwa.bmp	24
3	สถานีจ่ายน้ำ	pwa.bmp	24
4	สถานีเพิ่มแรงดันน้ำ	pwa.bmp	24
5	หน่วยบริการ	pwa.bmp	24
6	โรงสูบน้ำแรงต่ำ	pwa.bmp	24
7	โรงกรองน้ำประปา	pwa.bmp	24
8	บ่อบาดาล	pwa.bmp	24
9	อื่นๆ นอกเหนือจากข้างต้น	pwa.bmp	24

ตาราง 3.41 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลประเภทผิวจราจร (ROAD_TYPE)

35)	Table Name : ROAD_TYPE Table Description : ข้อมูลประเภทผิวจราจร Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	ROADTYPE_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	ROADTYPE_DESC	ความหมาย	Char(30)	Y		

รายละเอียดข้อมูล ROAD_TYPE

ROADTYPE_ID

1
2
3
4
9

ROADTYPE_DESC

ถนนลาดยาง
ถนนคอนกรีต
ถนนลูกรัง
ถนนหินคลุก
อื่นๆ หรือไม่มีข้อมูล

ตาราง 3.42 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลการใช้งานถนน (ROAD_FUNC)

36)	Table Name :	ROAD_FUNC				
	Table Description :	ข้อมูลการใช้งานถนน				
	Feature Class :	Non Object Data				
	Table Type :	REFERENCE FILE				
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	ROADFUNC_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	ROADFUNC_DESC	ความหมาย	Char(50)	Y		

รายละเอียดข้อมูล ROAD_FUNC

ROADFUNC_ID

1
2
3
4
5
6
7
9

ROADFUNC_DESC

ถนนสายหลัก (ทางหลวงแผ่นดิน)
ถนนสายรอง (ทางหลวงชนบท)
ถนนซอย , ตรอก
ทางเดินเท้า
ถนนส่วนบุคคล
ทางด่วน (Express Way)
ทางยกระดับ (Toll Way)
อื่นๆ หรือไม่มีข้อมูล

ตาราง 3.43 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลประเภทเส้นทางน้ำ (HY_USE)

37)	Table Name :	HY_USE				
	Table Description :	ข้อมูลประเภทเส้นทางน้ำ				
	Feature Class :	Non Object Data				
	Table Type :	REFERENCE FILE				
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	HY_USE	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	HY_USE_DESC	ความหมาย	Char(50)	Y		

รายละเอียดข้อมูล HY_USE

HY_USE

8510

8520

9500

9510

9511

9512

9513

9514

9515

9516

9517

9518

9520

9530

9540

HY_USE_DESC

คลองส่งน้ำชลประทาน

อ่างเก็บน้ำเขื่อนฝาย

อุทกวิทยา

แหล่งน้ำ

แม่น้ำ

คลอง, ทางน้ำที่มีน้ำตลอดปี

ทางน้ำ คลอง ห้วย ที่มีน้ำไม่ตลอดปี

บ่อ หนองมีน้ำตลอดปี

บ่อ หนองมีน้ำไม่ตลอดปี

ทะเลสาบ

ทะเล

แหล่งน้ำอื่นๆ

ที่ลุ่ม

เกาะ

หาดทราย

ตาราง 3.44 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลชนิดของสิ่งก่อสร้างทั่วไป (ST_LTYPE)

38)	Table Name :	ST_LTYPE				
	Table Description :	ข้อมูลชนิดของสิ่งปลูกสร้างทั่วไป				
	Feature Class :	Non Object Data				
	Table Type :	REFERENCE FILE				
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	ST_LTYPE_ID	รหัส	Int(4)	Y	PK	
2	ST_LTYPE_DESC	ความหมาย	Char(30)	Y		

รายละเอียดข้อมูล ST_LTYPE

ST_LTYPE_ID

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
98
99

ST_LTYPE_DESC

รั้ว
กำแพง
สะพานไม้
สะพานคอนกรีต
เขื่อน
ท่อลอดถนน
ประตุน้ำกลางคลอง
แนวสายส่งค้ำยกสูง
แนวท่อส่งเชื้อเพลิง
เขื่อนกั้นดิน
อื่นๆ
ไม่ทราบประเภท

ตาราง 3.45 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลตำบล (TAMBOL)

39)	Table Name : TAMBOL Table Description : ข้อมูลตำบล Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	TAMBOLNAME	ชื่อตำบล	Char(30)	Y	PK	

ตาราง 3.46 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลอำเภอ (AMPHOE)

40)	Table Name : AMPHOE Table Description : ข้อมูลอำเภอ Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	AMPHOENAME	ชื่ออำเภอ	Char(30)	Y	PK	

ตาราง 3.47 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE

ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (LOGIN)

41)	Table Name : LOGIN Table Description : ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	USERNAME	ชื่อผู้ใช้งาน	Char(20)	Y		
2	PSW	รหัสผ่าน	Char(4)	Y	PK	
3	PRIVILEGE	สิทธิ	Char(20)	Y		
4	REMARK	หมายเหตุ	Char(100)	N		

รายละเอียดข้อมูล LOGIN

USERNAME

System Admin

Operator

Auditor

Guest

PRIVILEGE

ผู้ดูแลระบบ

ผู้ปฏิบัติการปรับปรุงข้อมูล

ผู้ตรวจสอบระบบ

ผู้ใช้งานทั่วไป

ตาราง 3.48 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE
ข้อมูลการตั้งค่าโดยปริยายของตัวเลือกจาก Ref.Table (DEFAULT_DATA)

42)	Table Name : DEFAULT_DATA Table Description : ข้อมูลการตั้งค่าโดยปริยายของตัวเลือกจาก Ref.Table Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	DEFAULT_T_NAME	ชื่อ Ref.Table	Char(50)	Y		
2	DEFAULT_VALUE	ค่าโดยปริยาย	Char(100)	Y		
3	REMARK	หมายเหตุ	Char(100)	Y		

ตาราง 3.49 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE
ข้อมูลสำนักงานประจำ (PWA_DATA)











43)	Table Name : PWA_DATA Table Description : ข้อมูลสำนักงานประจำ Feature Class : Non Object Data Table Type : REFERENCE FILE					
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	CODE	รหัสประจำ	Char(7)	Y		
2	NAME	ชื่อประจำ	Char(50)	Y		
3	AMPHOE	ชื่ออำเภอ	Char(100)	Y		
4	CHANGWAT	ชื่อจังหวัด	Char(100)	Y		
5	FOLDER	ชื่อโฟลเดอร์เก็บ แผนที่	Char(50)	Y		

ตาราง 3.50 แสดง Data Dictionary ของ REFERENCE TABLE


ข้อมูลเส้นทางเก็บไฟล์ข้อมูล (SYSTEM_DATA)

44)	Table Name :	SYSTEM_DATA				
	Table Description :	ข้อมูลเส้นทางเก็บไฟล์ข้อมูล				
	Feature Class :	Non Object Data				
	Table Type :	REFERENCE FILE				
No.	Field Name	Description	Type	R E Q	PK or FK	Refer Table
1	SYSTEM_NAME	ชื่อของตัวแปร	Char(20)			
2	SYSTEM_VALUE	ค่าที่เก็บ	Char(50)			
3	REMARK	หมายเหตุ	Char(100)			


ตาราง 3.51 แสดงรูปแบบสัญลักษณ์แทนลักษณะภูมิศาสตร์แบบจุด (POINT)
ของชั้นข้อมูลประตุน้ำ (VALVE)

สัญลักษณ์	รหัส	ความหมาย
	Symbol ("Valve3.bmp",0,24,0)	ประตุน้ำบนดิน(ลินเกต)
	Symbol ("Valve1.bmp",0,24,0)	ประตุน้ำใต้ดิน(ลินเกต)
	Symbol ("Check Valve.bmp",0,24,0)	ประตุน้ำบนดิน(ลูกบอล)
	Symbol ("Valve4.bmp",0,24,0)	ประตุน้ำบนดิน(ลูกบอล)
	Symbol ("Valve2.bmp",0,24,0)	ประตุน้ำกันกลับ
	Symbol ("Airvalve.bmp",0,36,0)	ประตุน้ำระบายอากาศ
	Symbol ("prv.bmp",0,24,0)	ประตุน้ำลดแรงดัน
	Symbol ("blowoff.bmp",0,36,0)	Blow Off Valve
	Symbol("ValveN.bmp",0,36,0)	ประตุน้ำอื่นๆ
	Symbol("Valve.bmp",0,36,0)	ประตุน้ำทองเหลือง


ตาราง 3.52 แสดงรูปแบบสัญลักษณ์แทนลักษณะภูมิศาสตร์แบบจุด (POINT)
ของชั้นข้อมูลหัวดับเพลิง (FIREHYDRANT)

สัญลักษณ์	รหัส	ความหมาย
	Symbol ("Firehydrant.bmp",0,24,0)	หัวดับเพลิง


ตาราง 3.53 แสดงรูปแบบสัญลักษณ์แทนลักษณะภูมิศาสตร์แบบจุด (POINT)
ของชั้นข้อมูลมาตรวัดน้ำ (METER)

สัญลักษณ์	รหัส	ความหมาย
	Symbol ("meter.bmp",0,24,0)	มาตรวัดน้ำ


















ตาราง 3.54 แสดงรูปแบบสัญลักษณ์แทนลักษณะภูมิศาสตร์แบบจุด (POINT)
ของชั้นข้อมูลจุดซ่อมท่อประปา (LEAKPOINT(4))

สัญลักษณ์	รหัส	ความหมาย
	Symbol ("LeakPoInt(4).bmp",0,24,0)	จุดซ่อมท่อประปาแตกชำรุด




ตาราง 3.55 แสดงรูปแบบสัญลักษณ์แทนลักษณะภูมิศาสตร์แบบจุด (POINT)
ของชั้นข้อมูลสำนักงานประปา (PWA_WATERWORKS)

สัญลักษณ์	รหัส	ความหมาย
	Symbol ("pwa.bmp",0,24,0)	สถานที่ของสำนักงานประปา




ตาราง 3.56 รูปแบบสัญลักษณ์แทนลักษณะภูมิศาสตร์แบบเส้น (LINE)
ของเส้นท่อจ่ายน้ำประปา

สัญลักษณ์	รหัส	ความหมาย
	Pen (2,2,16765183)	ท่อขนาด 16 – 40 มม.
	Pen (2,2,16720016)	ท่อขนาด 50 – 75 มม.
	Pen (2,2,16776960)	ท่อขนาด 100 มม.
	Pen (2,2,32768)	ท่อขนาด 150 มม.
	Pen (2,2,255)	ท่อขนาด 200 มม.
	Pen (2,2,16711680)	ท่อขนาด 250 มม.
	Pen (2,2,8388608)	ท่อขนาด 300 มม.
	Pen (2,2,11030783)	ท่อขนาด 350 มม.
	Pen (2,2,65535)	ท่อขนาด 400 มม.
	Pen (2,2,8421504)	ท่อขนาด 450 มม.
	Pen (2,2,16711935)	ท่อขนาด 500 มม.
	Pen (2,2,8421376)	ท่อขนาด 600 มม.
	Pen (2,2,32896)	ท่อขนาด 700 มม.
	Pen (2,2,128)	ท่อขนาด 800 มม.
	Pen (2,2,8388736)	ท่อขนาด 900 มม.
	Pen (2,2,65280)	ท่อขนาด 1000 มม.
	Pen (2,2,16734240)	ท่อขนาด โตกว่า 1000 มม.

ตาราง 3.57 รูปแบบสัญลักษณ์แทนลักษณะภูมิศาสตร์แบบเส้น (LINE)
ของเส้นท่อจ่ายน้ำประปาแยกตามหน้าที่ของท่อ

สัญลักษณ์	รหัส	ความหมาย
	Pen (2,41,0)	ท่อบำบัดน้ำ
	Pen (2,2,0)	ท่อจ่ายน้ำ
	Pen (2,15,0)	ท่อบำบัดน้ำระหว่างสถานีผลิตน้ำกับสถานีพักน้ำ
	Pen (2,37,0)	ท่อน้ำดิบ

ตาราง 3.58 รูปแบบสัญลักษณ์แทนลักษณะภูมิศาสตร์แบบพื้นที่ปิด (POLYGON)
ของชั้นข้อมูล BLDG

สัญลักษณ์	รหัส	ความหมาย
	- Pen (1,2,8421504) width, pattern, color - Brush (2,16777168,16777215) pattern, forecolor, backcolor	ประเภทการใช้น้ำที่อยู่อาศัยและอื่นๆ
	- Pen (1,2,8421504) width, pattern, color - Brush (2,16768208,16777215) pattern, forecolor, backcolor	ประเภทการใช้น้ำราชการและธุรกิจขนาดเล็ก
	- Pen (1,2,8421504) width, pattern, color - Brush (2,13689087,16777215) pattern, forecolor, backcolor	ประเภทการใช้น้ำรัฐวิสาหกิจ อุตสาหกรรม และธุรกิจขนาดใหญ่