

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค

ชวลิต อรรถาธิ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พฤษภาคม 2544

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค

ชาลิต อรรถาษิต

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ

..... ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ประทีป จันทรวงศ์

..... กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มณฑล ลือชาศรี

..... กรรมการ

รองศาสตราจารย์ รัตนา ฦ ลำพูน

11 พฤษภาคม 2544

© ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าแบบอิสระชิ้นนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ประทีป จันทรัง อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจทานแก้ไขจนการค้นคว้าแบบอิสระนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มนพ ลือชารัศมี และ รองศาสตราจารย์รัตนา ณ ลำพูน ที่กรุณารับเป็นกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งให้คำแนะนำ คำปรึกษาด้วยดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการทุกท่าน ที่ให้ความรู้และประสบการณ์ที่ดีและมากด้วยคุณค่า ตลอดหลักสูตรของการเรียน ขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ที่เรียนร่วมกัน ที่คอยให้ความช่วยเหลือในการค้นคว้าแบบอิสระ จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กองประมวลข้อมูลรายงานและประเมินผล การประชาสัมพันธ์ และเจ้าหน้าที่งานวิเคราะห์ข้อมูลรายงาน สำนักงานประปาเขต 9 เชียงใหม่ ที่ให้ข้อมูลและเอกสารสำหรับการศึกษาวิจัย ขอขอบคุณนักวิชาการคอมพิวเตอร์จากกองคอมพิวเตอร์ การประชาสัมพันธ์ และสำนักงานประปาเขตอื่นๆ ที่ช่วยทดสอบโปรแกรม และให้ข้อมูลในส่วนอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์

ท้ายสุดนี้ผู้เขียนหวังว่าการค้นคว้าแบบอิสระนี้ คงจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่จะพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ตลอดจนผู้ที่สนใจทั่วไป

ชาลิศ อรรถาษิต

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของ
การประปาส่วนภูมิภาค

ชื่อผู้เขียน นายชวลิต อรรถาษิต

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ

รองศาสตราจารย์ประทีป จันทรง	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนพ ลือชาศรี	กรรมการ
รองศาสตราจารย์รัตนา ณ ลำพูน	กรรมการ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง “ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค” มีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ 1) สร้างฐานข้อมูลสารสนเทศของการประปาส่วนภูมิภาค 2) ผลิตสารสนเทศเพื่อจัดการจากฐานข้อมูล

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค พัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95/98 ใช้ภาษาคอมพิวเตอร์วิซวลฟ็อกโปร 6.0 ในการพัฒนาระบบและสร้างฐานข้อมูล ซึ่งสนับสนุนภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง

ผลจากการค้นคว้าแบบอิสระครั้งนี้ ซึ่งได้จัดเก็บข้อมูลจากสำนักงานประปา จำนวน 26 แห่งและจากสำนักงานประปาเขต 9 เชียงใหม่ พบว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาคนี้มีความถูกต้องและผลิตสารสนเทศได้ครบถ้วนตามต้องการ ผลการทำงานอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ

Indepent Study Title	The Development of a Management Information System for the Provincial Waterwork Authority	
Author	Mr. Chawalit Attachit	
M.S.	Information Technology and Management	
Examining Committee	Asso. Prof. Prateep Junkong	Chairman
	Asst. Prof. Manop Leuracharusmee	Member
	Asso. Prof. Ratana Na Lamphun	Member

ABSTRACT

The purposes of this independent study “The Development of a Management Information System for The Provincial Waterwork Authority” were 1) to compile a database of The Provincial Waterwork Authority 2) to produce the information for management from the database

The Management Information System for The Provincial Waterwork Authority is developed on the operation system Windows95/98 .The database and system development was using the Microsoft Visual Foxpro 6.0 which support by structure query language.

The result of independent study is process data from 26 places of provincial waterwork and another one at the Provincial Waterwork Regional Office 9 Chiang Mai. The result is accuracy, completeness and satisfaction.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.4 วิธีการศึกษา	3
1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบ	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ความรู้เกี่ยวกับระบบสารสนเทศ	5
2.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศ	6
2.3 ระบบฐานข้อมูล	8
บทที่ 3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค	10
3.1 การวิเคราะห์ระบบ	10
3.2 การออกแบบระบบ	14
บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล	22
4.1 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี	22
4.2 การออกแบบตาราง	24

บทที่ 5 บทสรุป	42
5.1 สรุป	42
5.2 ข้อจำกัดและปัญหาของระบบ	43
5.3 ข้อเสนอแนะ	43
บรรณานุกรม	45
ภาคผนวก ก คู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค	46
ภาคผนวก ข คู่มือการติดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค	75
ภาคผนวก ค ตัวอย่างรายงานในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค	80
ภาคผนวก ง การกำหนดรหัสหน่วยงานของการประปาส่วนภูมิภาค	86
ภาคผนวก จ การกำหนดชื่อเพิ่มในการรับ-ส่งข้อมูลและที่เก็บข้อมูล	88
ประวัติผู้เขียน	89

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 คำอธิบายกระบวนการ 1.0 ประมวลผลข้อมูลด้านปฏิบัติการ	17
3.2 คำอธิบายกระบวนการ 2.0 ปรับปรุงข้อมูลสำนักงานเขต	18
3.3 คำอธิบายกระบวนการ 3.0 ประมวลผลข้อมูลความก้าวหน้าโครงการ, ข้อมูลด้านปฏิบัติงาน	18
3.4 คำอธิบายกระบวนการ 4.0 ปรับปรุงข้อมูลส่วนกลาง	19
3.5 คำอธิบายกระบวนการ 5.0 ผลิตรายงาน	20
4.1 แสดงรายชื่อตารางฐานข้อมูล	24
4.2 คำอธิบายตาราง MISM01	25
4.3 คำอธิบายตาราง MISM0101	28
4.4 คำอธิบายตาราง MISM0102	29
4.5 คำอธิบายตาราง MISM0103	30
4.6 คำอธิบายตาราง MISM02	30
4.7 คำอธิบายตาราง MISM03	34
4.8 คำอธิบายตาราง MISM04	36
4.9 คำอธิบายตาราง MISM05	36
4.10 คำอธิบายตาราง MISM06	37
4.11 คำอธิบายตาราง MISM07	37
4.12 คำอธิบายตาราง MISM11	38
4.13 คำอธิบายตาราง MISM12	38
4.14 คำอธิบายตาราง MISMORG	39
4.15 คำอธิบายตาราง MISMSYST	40
4.16 คำอธิบายตาราง MISMGRP	41

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 การเปลี่ยนข้อมูลไปเป็นสารสนเทศในระบบสารสนเทศ	5
2.2 ขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศ	8
3.1 โครงสร้างของการประปาส่วนภูมิภาค	10
3.2 ขั้นตอนการจัดทำรายงานในระดับต่างๆ	12
3.3 ขั้นตอนระบบการทำงานระดับสำนักงานประปา	13
3.4 ขั้นตอนระบบการทำงานระดับสำนักงานประปาเขต	13
3.5 ขั้นตอนระบบการทำงานระดับสำนักงานใหญ่	14
3.6 แผนผังบริบท ระบบสารสนเทศเพื่อจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค	15
3.7 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่1 ระบบสารสนเทศเพื่อจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค	16
3.8 แสดงเมนูและรายการคำสั่ง	21
4.2 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง	23

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

การประปาส่วนภูมิภาค เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบการผลิตน้ำประปาเพื่อให้บริการแก่ประชาชน มีลักษณะโครงสร้างของหน่วยงานในสังกัด แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

- สำนักงานใหญ่ การประปาส่วนภูมิภาค
- สำนักงานประปาเขต
- สำนักงานประปา

ปัจจุบันการประปาส่วนภูมิภาค มีสำนักงานประปา รวมทั้งสิ้น 224 แห่ง สำนักงานประปาเขตรวม 10 เขต ระบบการทำงานเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใช้ในการบริหารงานในปัจจุบัน ทุกๆสิ้นเดือน สำนักงานประปาต่างๆ จะทำรายงานที่เรียกว่ารายงานด้านปฏิบัติการสำนักงานประปา(M5) ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลการผลิต, ปริมาณน้ำ, จำนวนผู้ใช้น้ำ, คุณภาพน้ำ เป็นต้น สำนักงานประปาทุกแห่งจะส่งรายงานนี้มายังสำนักงานประปาเขต และสำนักงานประปาเขต จะรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของสำนักงานประปาทุกแห่ง เพื่อทำรายงานสรุปประจำเดือนของสำนักงานประปาเขต เรียกว่า รายงานด้านปฏิบัติการสำนักงานเขต(M4) และส่งข้อมูลรายงานต่างๆ ไปยัง กองประมวลผลข้อมูล รายงานและประเมินผล สำนักงานใหญ่ เพื่อรวบรวมข้อมูลของสำนักงานเขต 10 เขตทั่วประเทศ แล้วทำรายงานด้านปฏิบัติการ การประปาส่วนภูมิภาค(M3) และรายงานต่างๆ เสนอผู้บริหาร

การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยทำรายงานต่างๆ เหล่านี้ ส่วนใหญ่จะจัดทำในรูปของ กระดาษทำการ (Spreadsheet) ซึ่งการที่จะให้ได้มาของข้อมูลเหล่านี้จะต้องมีการประมวลผลข้อมูลก่อนแล้วจึงป้อนข้อมูลเข้าสู่แผ่นงานตามที่ได้กำหนดไว้ทำให้สิ้นเปลืองเวลาปฏิบัติงาน และไม่สนับสนุนการประเมินผลภายในสำนักงานเขต ด้วยแนวความคิดและลักษณะการใช้งานของข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการประปาส่วนภูมิภาค โดยอาศัยระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) เป็นที่รวบรวมข้อมูลและสนับสนุนข้อมูลให้องค์กร ซึ่งจะส่งผลให้การประมวลผลข้อมูลรวดเร็วและเป็นอัตโนมัติ อีกทั้งข้อมูลที่บันทึกไว้ก็จะเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้นเพราะเป็นการบันทึกข้อมูลดิบ และใช้การรับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบโทรศัพท์เพื่อลดระยะเวลาในการจัดส่งรายงาน โดยการศึกษาครั้งนี้จะเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาระบบสารสนเทศของการประปาส่วนภูมิภาค และจะใช้ข้อมูลของสำนักงานประปาเขต 9 เชียงใหม่

(ซึ่งรับผิดชอบสำนักงานประปาในสังกัด 26 แห่งใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน) เป็นข้อมูลทดสอบในการพัฒนาระบบในครั้งนี้ และสามารถขยายผลไปยังสำนักงานประปาเขตอื่นๆ ต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับใช้ในการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาขั้นตอนการทำงาน,วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการการใช้ข้อมูลของหน่วยงานทั้ง 3 ระดับ ได้แก่

1. สำนักงานใหญ่ การประปาส่วนภูมิภาค
2. สำนักงานประปาเขต
3. สำนักงานประปา

2. พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับหน่วยงานทั้ง 3 ระดับดังกล่าวในด้าน

1. การออกแบบฐานข้อมูล
2. การพัฒนาระบบงาน
3. การจัดทำรายงานจากระบบคอมพิวเตอร์ ดังนี้
 - รายงานด้านปฏิบัติการ สำนักงานประปา (M5)
 - รายงานด้านปฏิบัติการ สำนักงานเขต (M4)
 - รายงานด้านปฏิบัติงาน สำนักงานเขต (M8)
 - รายงานความก้าวหน้าของโครงการ สำนักงานเขต (M7)
 - รายงานด้านปฏิบัติการ การประปาส่วนภูมิภาค (M3)
 - รายงานสถิติต่างๆ โดยนำเสนอในรูปแบบกราฟ เช่น ปริมาณการใช้น้ำ, จำนวนผู้ใช้น้ำ เป็นต้น

1.4 วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษาจัดทำเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษากระบวนการเดิมและรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกที่จะต้องศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับที่มาของข้อมูลต่างๆ ข้อมูลที่นำมาศึกษาโดยจะเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงาน ทางด้าน

นี้ ได้แก่ เจ้าหน้าที่งานวิเคราะห์ข้อมูลรายงาน กองวิชาการ สำนักงานประปาเขต เจ้าหน้าที่กองประมวลข้อมูล ฝ่ายประมวลข้อมูลรายงานและประเมินผล การประปาส่วนภูมิภาค

2. วิเคราะห์และออกแบบ โดยทำตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาความต้องการของผู้ใช้ระบบ เช่น เจ้าหน้าที่จัดทำรายงาน และเจ้าหน้าที่ระดับบริหาร หรือผู้บริหาร

2.2 กำหนดรายละเอียดข้อมูล ที่ได้จากการศึกษาระบบงาน

2.3 วิเคราะห์ปัญหาระบบงานเดิมเพื่อหาแนวทางแก้ไข

2.4 ออกแบบโครงสร้างของระบบ

3. พัฒนาโปรแกรม ตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้ ตามลำดับคือ

3.1 ทดสอบโปรแกรม และตรวจสอบข้อผิดพลาด

3.2 ปรับปรุงแก้ไข เมื่อเจอข้อผิดพลาด และปรับเปลี่ยนให้ตรงตามความต้องการ

ของผู้ใช้

3.3 จัดทำเอกสารประกอบการใช้งาน

3.4 ส่งมอบงาน เมื่อได้จัดทำผลงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

1. ด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)

1.1 ชุดไมโครคอมพิวเตอร์

- CPU Pentium 166 MHz.

- RAM 32 MB

- Harddisk 2.1 GB.

- 3.5" MB Floppy disk

- CD-ROM 16X

- 14" SVGA Color Monitor

1.2 เครื่องแปลงสัญญาณ MODEM 56 K V90

1.3 เครื่องพิมพ์ Dot matrix

2. ด้านซอฟต์แวร์ (Software)

2.1 โปรแกรม Microsoft Visual Foxpro 6

2.2 โปรแกรม Microsoft Windows 95/98

2.3 โปรแกรมใช้ในการรับ – ส่งข้อมูล เช่น Dialup Server

2.4 โปรแกรมใช้ในการย่อขนาดของ File เช่น Pkzip, Pkunzip , Winzip

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

เพื่อให้ได้ระบบสารสนเทศที่เหมาะสมต่อการใช้งานทางด้านการจัดการของการประปา
ส่วนภูมิภาค

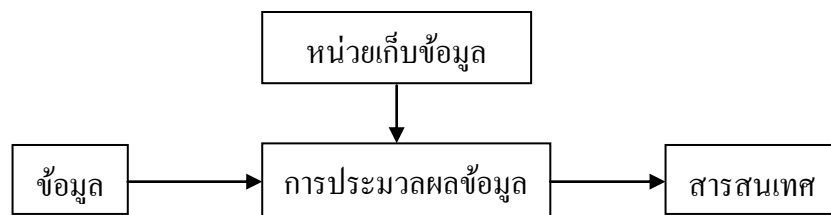
บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค ผู้วิจัยพบว่ามีแนวความคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ การพัฒนาระบบสารสนเทศ และระบบฐานข้อมูล ดังรายละเอียดตามลำดับดังนี้

2.1 ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ

สุมาลี เมืองไพศาล (2531 : 5) กล่าวว่า ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นกลุ่มสัญลักษณ์แทนปริมาณหรือการกระทำต่าง ๆ ที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล ดังนั้นจึงถือว่าข้อมูลเป็นวัตถุดิบของข่าวสารหรือสารสนเทศ หรืออาจกล่าวได้ว่าสารสนเทศ ได้แก่ข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับการประมวลผลแล้วด้วยวิธีต่าง ๆ เป็นความรู้ที่ต้องการสำหรับใช้ทำประโยชน์เป็นส่วนหนึ่งของผลลัพธ์ของระบบการประมวลผลข้อมูลเป็นสิ่งที่สื่อความหมายให้ผู้รับเข้าใจและสามารถนำไปกระทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยเฉพาะ หรือเพื่อเป็นการย้ำความเข้าใจที่มีอยู่แล้วให้มากยิ่งขึ้น



รูปที่ 2.1 แสดงการเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นสารสนเทศในระบบสารสนเทศ

จิรากร รักษาแก้ว (2538 : 44) ข้อมูลหมายถึงข้อเท็จจริงต่างๆที่อยู่ในธรรมชาติ เป็นกลุ่มลักษณะแทนปริมาณ ที่ยังไม่ได้ผ่านการประมวลผล ท้ายที่สุดของข้อมูลก็คือวัตถุดิบของสารสนเทศ(Information) ได้แก่ข้อมูลต่างๆที่ได้รับการประมวลผลแล้ว ด้วยวิธีการต่างๆ เป็นความรู้ที่ต้องการสำหรับนำไปทำประโยชน์

จรมิต แก้วกึ่งวาล (2540) กล่าวว่าข้อมูล(Data)คือข้อเท็จจริงขั้นต้น ซึ่งเป็นวัตถุดิบของสารสนเทศ (Information) เมื่อข้อมูลถูกนำมาประมวลผล (เรียงลำดับ แยกประเภท เชื่อมโยง คำนวณ หรือสรุปผล) และจัดให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ จึงจะเรียกว่าสารสนเทศ เช่น ข้อมูลทางการตลาด อาจถูกนำมาประมวลผลเป็นรายงานสรุปและทำนายยอดขาย ซึ่งนำไปใช้ในการวางแผนยุทธศาสตร์การตลาดได้ ข้อมูลดิบเกี่ยวกับอาการต่าง ๆ ของคนไข้จะนำมาสรุปเป็นรายงานผลการตรวจสอบเพื่อการบำบัดรักษาคนไข้ เป็นต้น

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2538 : 110) มีความเห็นว่าสารสนเทศมีประโยชน์ต่อองค์กร คือเพิ่มความรู้ หรือลดความเสี่ยง และการกำหนดมาตรฐาน กฎเกณฑ์การตัดสินใจและส่งสัญญาณเตือนข้อผิดพลาดขององค์กร จากข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผล และจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมาย

ครรชิต มัลลียงส์ (2539 : 216) ให้ความหมายของสารสนเทศ(Information) ว่าเป็นข่าวสารที่ได้จากการนำเอาข้อมูลมาประมวลผล และปรากฏรายละเอียดเพิ่มเติมในคำจำกัดความสารสนเทศของทักษิณา สนวนานท์ (2539 : 152) ว่าหมายถึง ข้อมูลนำมาประมวลผลแล้วและนำเสนอออกมาในรูปแบบที่ผู้ใช้เข้าใจความหมาย

บุญศิริ สุวรรณเพ็ชร (2539 : 138) ได้กล่าวว่า ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ชุดของคน ข้อมูลและวิธีการ ซึ่งทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ในการจัดการสารสนเทศซึ่งได้แก่ การรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การนำสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการตัดสินใจ การแก้ไขปัญหา การควบคุม เป็นต้น

2.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

พัฒน์ นันทียกุล (2522) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบจัดการสารสนเทศสำหรับครัวการบิน เป็นการจักระบบงานระบบข้อมูล ซึ่งใช้พนักงานปฏิบัติงานทั้งสิ้นมาเป็นระบบการทำงานที่นำคอมพิวเตอร์มาช่วย โดยยึดหลัก ระบบงานเมื่อใช้คอมพิวเตอร์เป็นแบบออนไลน์ (Online) สำหรับระบบข้อมูลเป็นแบบระบบฐานข้อมูล (Database)

สุรชาติ สันทรัพย์ (2528) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การจักระบบสารสนเทศของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพม่า ปัญหาในการจักระบบสารสนเทศส่วนใหญ่เป็นปัญหาเกี่ยวกับบุคลากรที่เกี่ยวข้องทั้งผู้มีหน้าที่จักระบบ ผู้ใช้ข้อมูลและสารสนเทศ และผู้ให้ข้อมูล เมื่อประมวลผลแล้วพบว่า เป็นปัญหาในด้านความรู้ ทักษะ และการมองเห็นความสำคัญของระบบสารสนเทศ ส่วนปัญหาในการดำเนินการพบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับความล่าช้าของการจัดเก็บข้อมูล ปัญหาด้านวัสดุ ครุภัณฑ์และการจำแนกหมวดหมู่ข้อมูลในการเก็บรักษา ปัญหาในด้านเครื่องมือที่ใช้ในการประมวลผลความเร่งด่วนในความต้องการข้อมูลและสารสนเทศของผู้ใช้ และความร่วมมือของผู้ใช้

ในการระบุชนิดของข้อมูลและสารสนเทศเมื่อได้รับการสอบถามล่วงหน้า นอกจากนี้ยังพบปัญหาเกี่ยวกับการจัดเก็บและการใช้ข้อมูลอย่างไม่เป็นระบบ คือ ไม่มอบหมายให้มีหน่วยงานทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลเพียงหน่วยเดียว

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และ จำลอง ครูอุตสาหะ (2541 : 5) ได้กล่าวถึงการพัฒนากระบวนการสารสนเทศว่า การพัฒนาระบบงานสารสนเทศ โดยทั่วไป จะดำเนินตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในวงจรการพัฒนากระบวนการ(System Development Life Cycle (SDLC)) แต่เนื่องจาก SDLC มีอยู่ด้วยกันหลายแนวทาง ดังนั้นจำนวนและรายละเอียดของขั้นตอนต่าง ๆ จึงแตกต่างกันไปตามแนวทางของSDLC ที่นักพัฒนาระบบงานสารสนเทศเลือกใช้ อย่างไรก็ตามขั้นตอนต่าง ๆ จะยึดแนวทางในการแก้ไขปัญหของเฟรเดอริก เทย์เลอร์(Federick Taylor) ที่เรียกว่า การจัดการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Management) เป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการประเมินต้นทุนของทางเลือกต่างๆ ในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ เพื่อพิจารณาเลือกทางเลือกในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศให้คุ้มค่ามากที่สุด

2. การรวบรวมและวิเคราะห์ตามความต้องการ (Requirement Collection and Analysis) นักพัฒนาระบบสารสนเทศจะเก็บรวบรวมข้อมูลตามความต้องการต่างๆจากผู้ใช้งาน(User requirement) มาวิเคราะห์เพื่อจำแนกปัญหาและความต้องการออกเป็นกลุ่ม เพื่อกำหนดขอบเขตให้กับระบบงานสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น

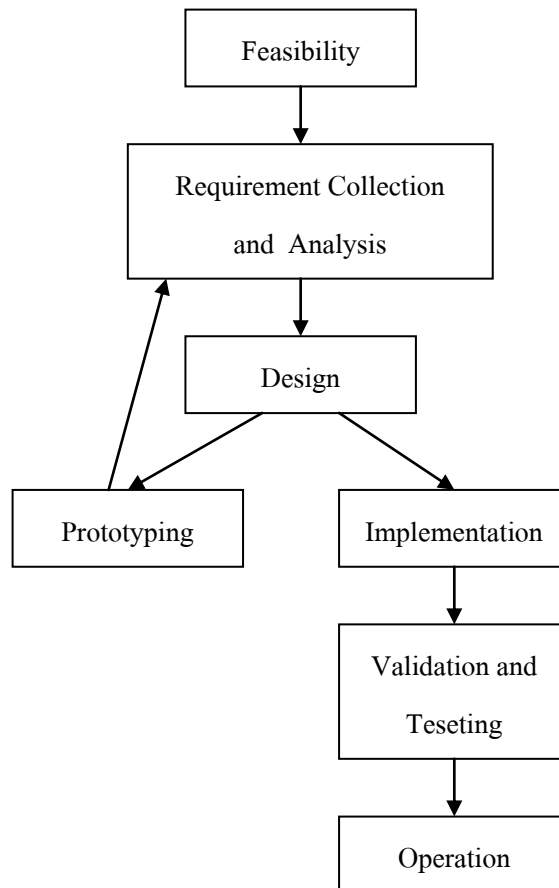
3. การออกแบบ (Design) นักพัฒนาระบบงานสารสนเทศจะนำปัญหา และความต้องการผู้ใช้งานมาใช้ในการออกแบบระบบงานสารสนเทศซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ การออกแบบการใช้โปรแกรม (Application Design) และการออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) โดยที่การออกแบบทั้งสองส่วนนี้ ควรกระทำไปพร้อม ๆ กัน

4. การทำต้นแบบ (Prototyping) ขั้นตอนนี้ ส่วนต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้จะนำมาพัฒนาต้นแบบของระบบงาน ซึ่งปัจจุบันมีเครื่องมือจำนวนมากที่ช่วยในการพัฒนา เพื่อนำต้นแบบนี้ไปใช้ตรวจสอบความถูกต้องของระบบงาน ก่อนนำไปใช้จริง ซึ่งถ้าข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ก็สามารถนำไปเป็นข้อมูลสำหรับขั้นตอน Requirement Collection and Analysis ได้ใหม่

5. การทดลองใช้ (Implementation) เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้งาน

6. การทดสอบและตรวจสอบความถูกต้อง (Validation and Testing) เป็นขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

7. การปฏิบัติการ (Operation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายซึ่งแน่ใจแล้วว่าระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องจึงเริ่มนำข้อมูลต่างๆ มาใช้ในการปฏิบัติงานจริง



รูปที่ 2.2 แสดงขั้นตอนการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ

2.3 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

กายสิทธิ์ มุตะโสภา (2537) ได้ศึกษาถึง”การสร้างโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลโรงเรียนประถมศึกษาในสำนักงานประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่” โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อวางระบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บและประมวลผล ซึ่งผลของการศึกษาปรากฏว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้น ได้ช่วยอำนวยความสะดวก ผลเป็นที่น่าพอใจ

วาสนา ไตรพุดธิชญญา และปิยะ นิมิตรยงสกุล (2538 : 34) ได้กล่าวว่า “ฐานข้อมูล คือแหล่งรวมของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันหรือมีความสัมพันธ์กัน”

กฤษฎา นุตพันธ์ (2539 : 331) ได้กล่าวว่า ฐานข้อมูล หมายถึง การเก็บข้อมูลซึ่งมีความเกี่ยวข้องไว้ในที่เดียวกัน โดยไม่ให้มีการซ้ำซ้อนของข้อมูล และข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาใช้งานหรือปรับปรุง ระบบงานต่างๆของ ข้อมูลเหล่านี้ไม่เป็นของระบบงานใดระบบงานหนึ่งโดยเฉพาะ ฐานข้อมูลเป็นจุดรวมสำหรับเก็บข้อมูลต่างๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน เมื่อระบบงานใดต้องการใช้ข้อมูลก็จะอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลได้

จรณิต แก้วกั้ววาล (2540:14) ให้ความหมายของคำว่าฐานข้อมูลไว้ดังนี้ “ฐานข้อมูล Database) คือการรวบรวมข้อมูลที่สัมพันธ์กัน และกำหนดรูปแบบการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ การจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลมักจะจัดเก็บไว้ที่หน่วยศูนย์กลาง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้หลายๆ หน่วยงานในองค์กรสามารถใช้ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ได้ตามความต้องการของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งอาจจะถูกเรียกใช้ได้เสมอและเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นประจำ”

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และ จำลอง ทรูอดสาหะ (2542) กล่าวว่า จากปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบแฟ้มข้อมูล ได้ก่อให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบใหม่ขึ้น ที่เรียกว่า “ฐานข้อมูล Database” การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนี้จะแตกต่างจากการจัดเก็บข้อมูลแบบแฟ้มข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลเป็นการนำเอาข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่เดิมจัดเก็บอยู่ในแต่ละแฟ้มข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกัน เช่น ข้อมูลพนักงาน สินค้าคงคลัง พนักงานขาย และลูกค้า ซึ่งแต่เดิมเก็บอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลฝ่ายต่างๆ ได้ถูกนำมาจัดเก็บรวมกันไว้ภายในฐานข้อมูลเดียว ซึ่งเป็นฐานข้อมูลรวมของบริษัท ส่งผลให้แต่ละฝ่ายสามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน และสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบแฟ้มข้อมูลได้ ข้อมูลต่างๆ ที่ถูกจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล นอกจากจะต้องเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันแล้ว ยังจะต้องเป็นข้อมูลที่ใช้นับสนุนดำเนินงานอย่างน้อยอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กร ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า แต่ละฐานข้อมูลจะเทียบเท่ากับระบบแฟ้มข้อมูล 1 ระบบ และจะเรียกฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งนั้นว่า “ระบบฐานข้อมูล (Database System) เช่น ระบบฐานข้อมูลเงินเดือน ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่สนับสนุนการคำนวณเงินเดือน หรือระบบฐานข้อมูลประชากร ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่สนับสนุนการจัดทำสำมะโนประชากร เป็นต้น”

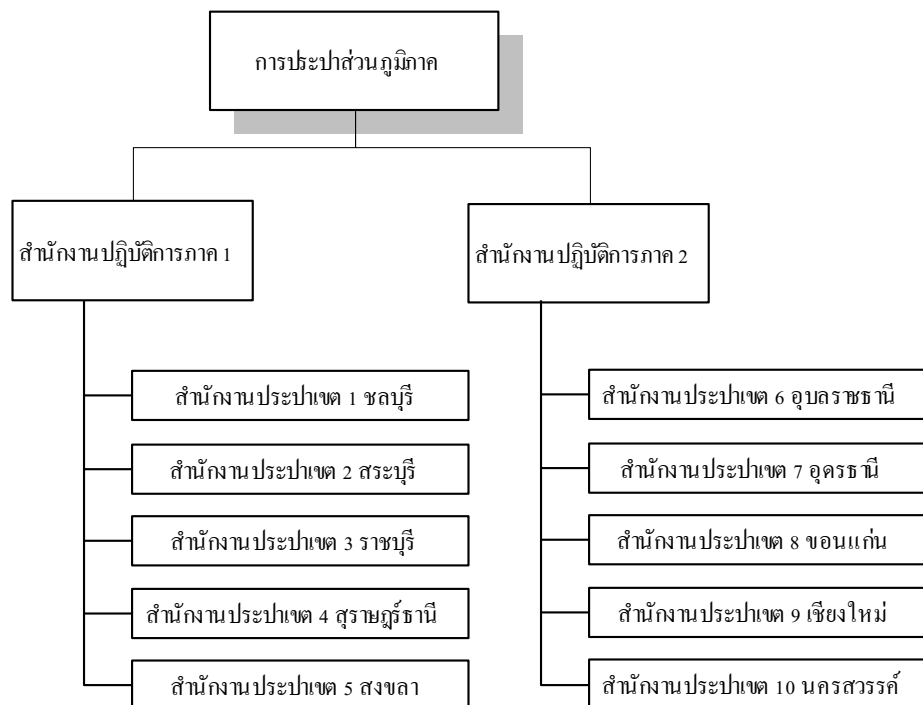
บทที่ 3

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบงานโดยแบ่งขั้นตอนในการพัฒนาตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 การวิเคราะห์ระบบ

ทำการวิเคราะห์จากขั้นตอนการทำงานของจัดทำรายงานต่างๆในระดับสำนักงานประปา,สำนักงานประปาเขต และสำนักงานใหญ่ เพื่อปรับปรุงระบบให้สอดคล้องกับการทำงานจากรูปที่ 3.1 แสดงให้เห็นถึงลักษณะโครงสร้างของการประปาส่วนภูมิภาค ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำรายงานพื้นฐานเพื่อนำมาใช้ในระบบสารสนเทศ



รูปที่ 3.1 แสดงโครงสร้างของการประปาส่วนภูมิภาค

โดยสำนักงานประเภทต่างๆจะมีสำนักงานประจำในสังกัด ตามพื้นที่ในความรับผิดชอบดังนี้

สำนักงานประเภท 1 ชลบุรี รับผิดชอบการบริการในพื้นที่ 5 จังหวัด คือ ชลบุรี, ฉะเชิงเทรา, ระยอง, จันทบุรี และตราด

สำนักงานประเภท 2 สระบุรี รับผิดชอบการบริการในพื้นที่ 9 จังหวัด คือ สระบุรี, ลพบุรี, สิงห์บุรี, อ่างทอง, ชัยนาท, สุพรรณบุรี, นครนายก, ปราจีนบุรี และสระแก้ว

สำนักงานประเภท 3 ราชบุรี รับผิดชอบการบริการในพื้นที่ 9 จังหวัด คือ ราชบุรี, ปทุมธานี, อุทัยธานี, กาญจนบุรี, สมุทรสาคร, สมุทรสงคราม, เพชรบุรี, ประจวบคีรีขันธ์ และนครปฐม

สำนักงานประเภท 4 สุราษฎร์ธานี รับผิดชอบการบริการในพื้นที่ 6 จังหวัด สุราษฎร์ธานี, ระนอง, ชุมพร, พังงา, กระบี่, นครศรีธรรมราช และภูเก็ต

สำนักงานประเภท 5 สงขลา รับผิดชอบการบริการในพื้นที่ 7 จังหวัด คือ สงขลา, พัทลุง, ตรัง, สตูล, ปัตตานี, ยะลา และนราธิวาส

สำนักงานประเภท 6 ขอนแก่น รับผิดชอบการบริการในพื้นที่ 5 จังหวัด คือ ขอนแก่น, กาฬสินธุ์, มหาสารคาม, นครราชสีมา และชัยภูมิ

สำนักงานประเภท 7 อุตรดิตถ์ รับผิดชอบการบริการในพื้นที่ 7 จังหวัด คือ อุตรดิตถ์, เลย, หนองคาย, สกลนคร, นครพนม, มุกดาหาร และหนองบัวลำภู

สำนักงานประเภท 8 อุบลราชธานี รับผิดชอบการบริการในพื้นที่ 7 จังหวัด คือ อุบลราชธานี, ศรีสะเกษ, สุรินทร์, บุรีรัมย์, ร้อยเอ็ด, ยโสธร และอำนาจเจริญ

สำนักงานประเภท 9 เชียงใหม่ รับผิดชอบการบริการในพื้นที่ 8 จังหวัด คือ เชียงใหม่, แม่ฮ่องสอน, เชียงราย, พะเยา, น่าน, แพร่, ลำปาง และลำพูน

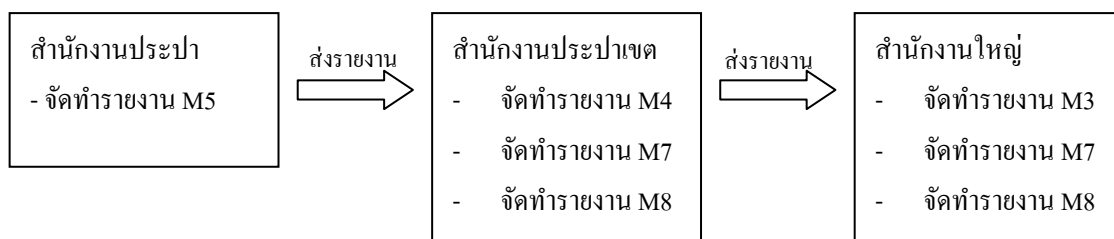
สำนักงานประเภท 10 นครสวรรค์ รับผิดชอบการบริการในพื้นที่ 9 จังหวัด คือ นครสวรรค์, ตาก, กำแพงเพชร, สุโขทัย, พิจิตร, อุตรดิตถ์, เพชรบูรณ์, อุทัยธานี และพิษณุโลก

จากการศึกษาพบว่าการทำงานของแต่ละระดับ เดิมมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ระดับสำนักงานประจำ – จัดทำรายงานด้านปฏิบัติการสำนักงานประจำ (M5) พร้อมทั้งจัดส่งรายงานเข้ามายังสำนักงานประจำเขต เป็นประจำทุกเดือน

2. ระดับสำนักงานประจำเขต – จัดทำรายงานด้านปฏิบัติการสำนักงานเขต(M4) ของสำนักงานประจำเขตโดยรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากรายงานด้านปฏิบัติการสำนักงานประจำ(M5) ของสำนักงานประจำในสังกัด , จัดทำรายงานความก้าวหน้าโครงการ (M7) และรายงานด้านปฏิบัติงาน (M8) พร้อมทั้งจัดส่งรายงานเข้ามายังสำนักงานใหญ่ เป็นประจำทุกเดือน

3. ระดับสำนักงานใหญ่ – จัดทำรายงานด้านปฏิบัติการ การประปาส่วนภูมิภาค (M3) โดยรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากรายงานด้านปฏิบัติการสำนักงานเขต (M4) ของสำนักงานประปาเขตทั่วประเทศ และรวบรวมรายงานต่างๆ เพื่อนำข้อมูลไปผลิตรายงานในส่วนอื่น เป็นประจำทุกเดือน ซึ่งขั้นตอนการจัดทำรายงานในระดับต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการจัดทำรายงานในระดับต่างๆ

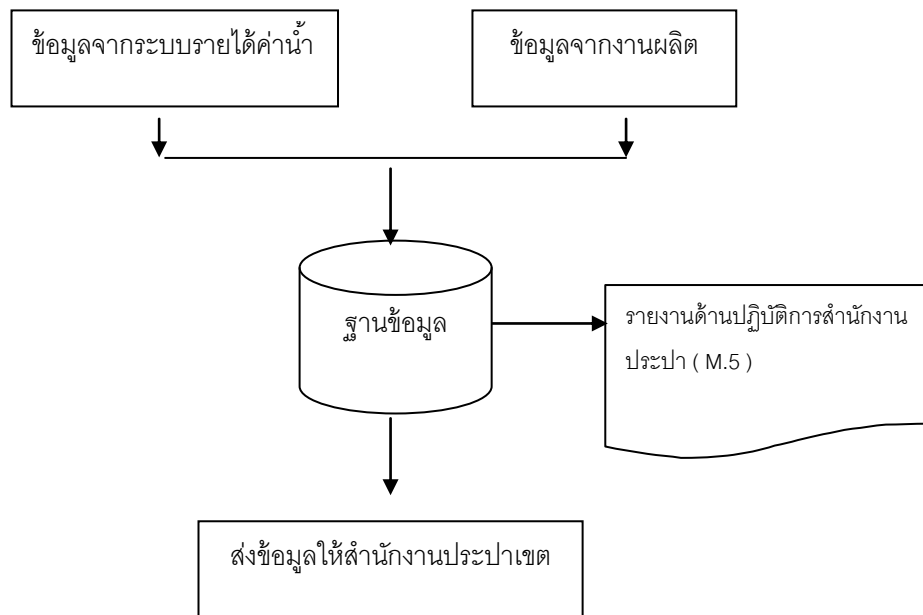
จากการวิเคราะห์ถึงขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม ทำให้ทราบถึงปัญหาของการทำงานในระบบเดิม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การประมวลผลเพื่อออกรายงานต่างๆ ในระดับสำนักงานเขต และสำนักงานใหญ่ยังเป็นแบบกึ่งอัตโนมัติ คือผู้จัดทำรายงานต้องนำข้อมูลมาบันทึกเข้าโปรแกรมเอ็กเซล (Excel) เอง เพื่อนำมาประมวลผลเพื่อจัดทำรายงาน

2. ใช้ระยะเวลาในการจัดทำรายงานในระดับสำนักงานประปาเขตและสำนักงานใหญ่เนื่องจากเกิดการทำงานที่ซ้ำซ้อน

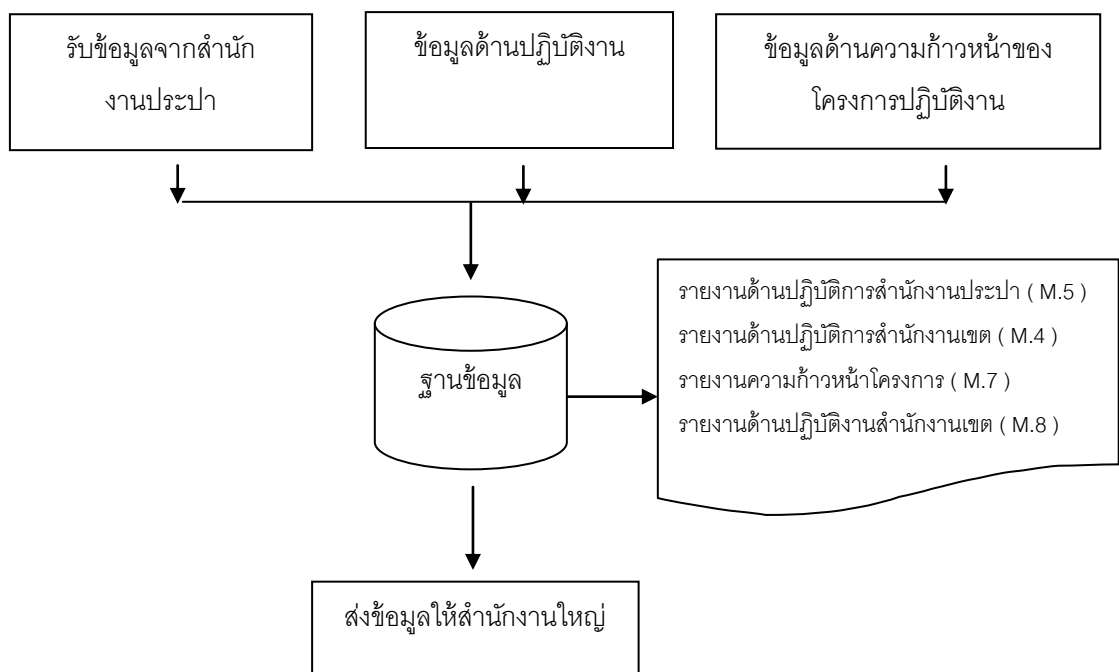
จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ เข้ามาช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน โดยนำเอาระบบฐานข้อมูลเป็นที่รวบรวมและจัดเก็บข้อมูล พัฒนาระบบงานเพื่อให้การประมวลผลข้อมูลที่เป็นอัตโนมัติมากขึ้น ประกอบกับการใช้การรับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบโทรศัพท์เพื่อลดระยะเวลาในการจัดส่งรายงาน โดยออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบงานในระดับต่างๆ ไว้ดังนี้

ระดับสำนักงานประปา – ขั้นตอนระบบการทำงานระดับสำนักงานประปา ดังแสดงในรูปที่ 3.3

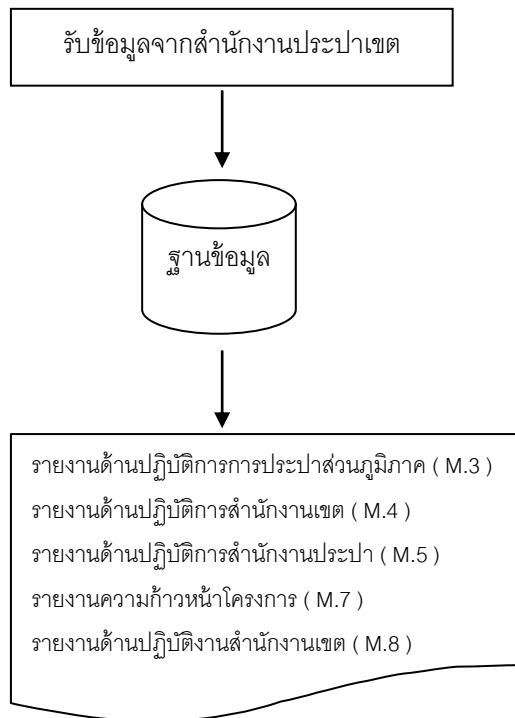


รูปที่ 3.3 แสดงขั้นตอนระบบการทำงานระดับสำนักงานประปา

ระดับสำนักงานประปาเขต - ขั้นตอนระบบการทำงานระดับสำนักงานประปาเขต ดังแสดง
ในรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แสดงขั้นตอนระบบการทำงานระดับสำนักงานประเภท
ระดับสำนักงานใหญ่ - ขั้นตอนระบบการทำงานระดับสำนักงานใหญ่ ดังแสดงในรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 แสดงขั้นตอนระบบการทำงานระดับสำนักงานใหญ่

3.2 การออกแบบระบบ

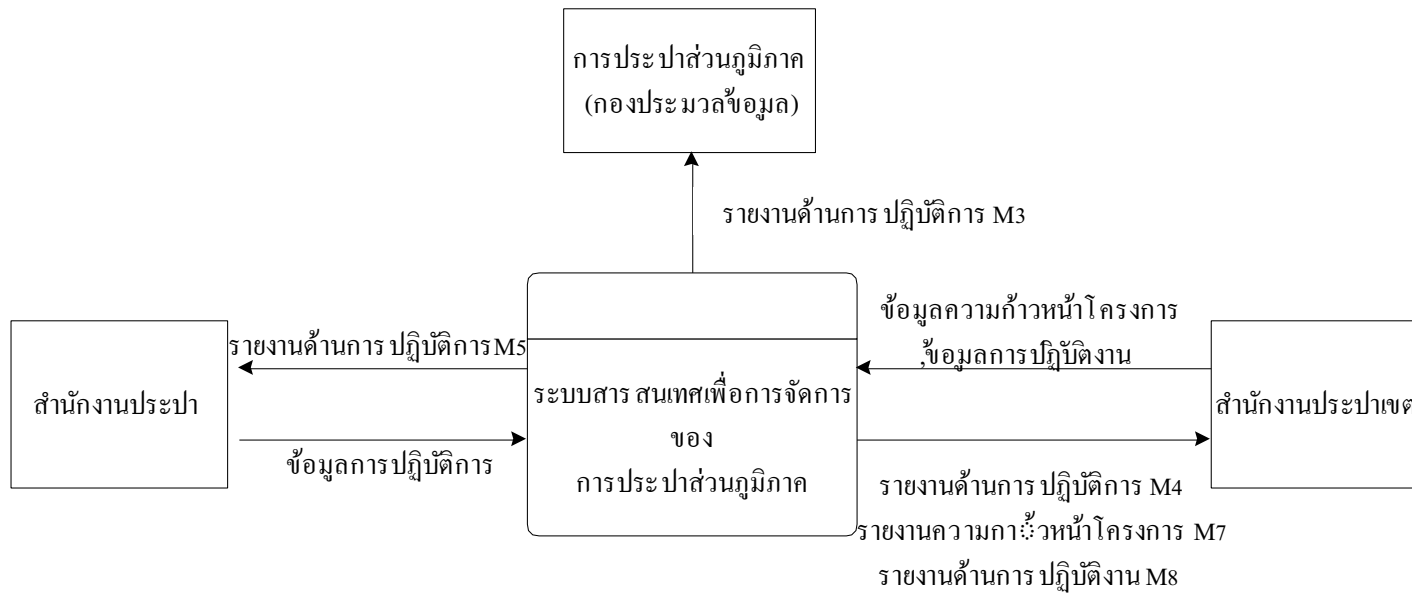
ในการค้นคว้าอิสระเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค ได้นำเครื่องมือต่างๆมาใช้ในการออกแบบระบบดังนี้

3.2.1 แผนผังบริบท (Context Diagram)

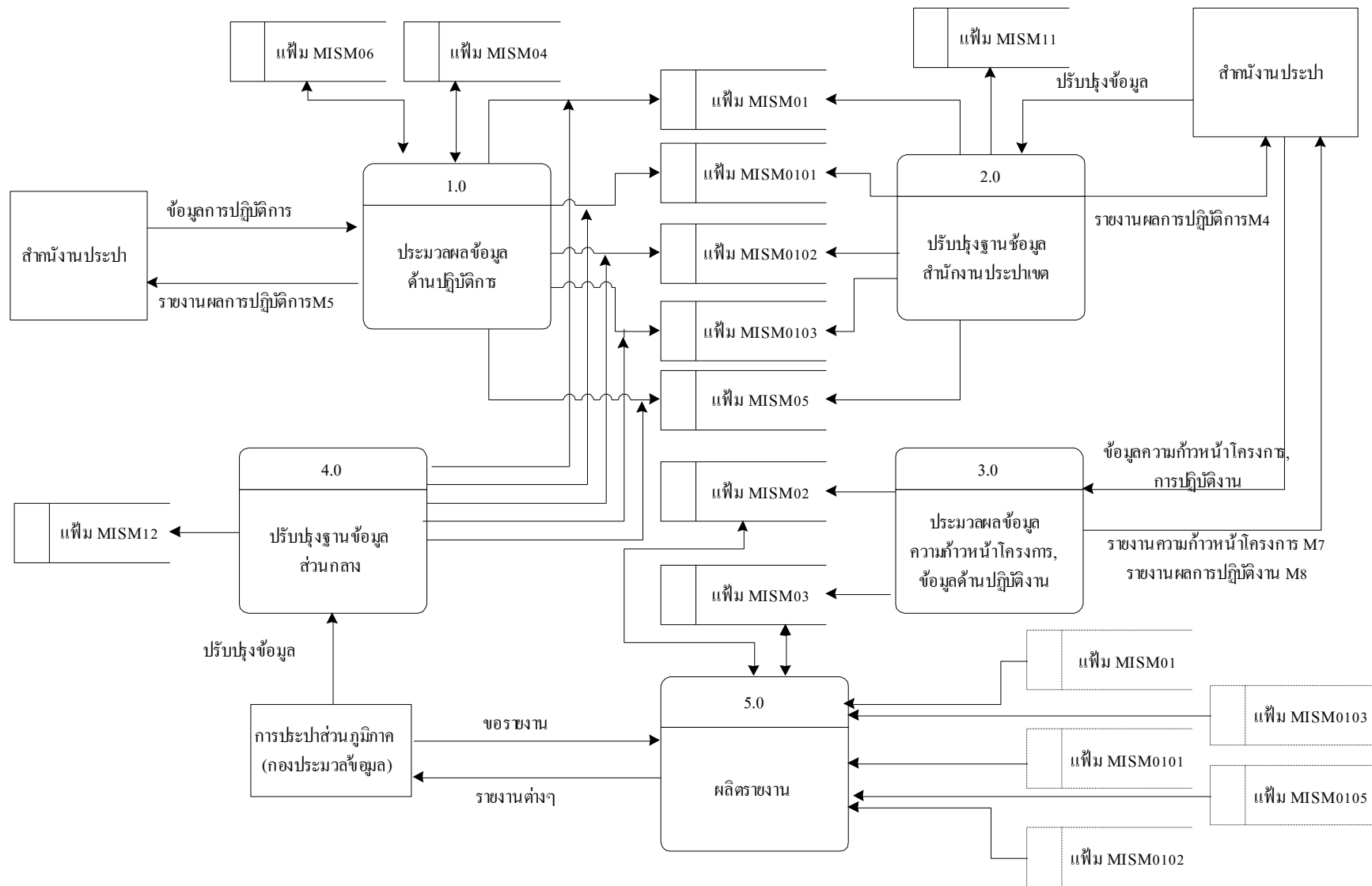
ในการออกแบบระบบเพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบ และเห็นความสัมพันธ์ของระบบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับระบบรวมทั้งเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วระบบต้องตอบสนอง นำเสนอโดยใช้แผนภาพที่เรียกว่า แผนผังบริบท ดังแสดงในรูปที่ 3.6

3.2.2 แผนผังกระแสข้อมูล (Dataflow Diagram)

แผนผังกระแสข้อมูลเป็นแผนผังที่ใช้แสดงการไหลของข้อมูลในระบบระหว่างกระบวนการต่างๆ จากแผนผังบริบทในข้อ 3.2.1 ได้แสดงให้เห็นถึงกระบวนการหลักในระบบ แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 จะแสดงให้เห็นถึงการไหลของข้อมูลในระบบผ่านกระบวนการทำงานหลักต่างๆดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.6 แผนผังบริบท ระบบสารสนเทศเพื่อจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค



รูปที่ 3.7 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค

ตารางที่ 3.1 คำอธิบายกระบวนการ 1.0 ประมวลผลข้อมูลด้านปฏิบัติการ

ลำดับที่ : 1.0 ชื่อกระบวนการ : ประมวลผลข้อมูลด้านปฏิบัติการ รายละเอียด : เป็นกระบวนการบันทึกข้อมูลด้านปฏิบัติการ ประกอบด้วยข้อมูลปริมาณน้ำ,สารเคมี, พลังงาน การควบคุมคุณภาพน้ำ,ขนาดมาตร,ประเภทผู้ใช้น้ำ		
ข้อมูลเข้า	กระบวนการ	ข้อมูลออก
1. ข้อมูลหน่วยงาน 2. ข้อมูลสถานที่ใช้พลังงาน 3. ข้อมูลสถานีรับน้ำ-ส่งน้ำ 4. ข้อมูลด้านปฏิบัติการ	ทำการบันทึกข้อมูลด้านต่างๆ ลงฐานข้อมูลประจำเดือน โดย จะเริ่มบันทึกค่าเริ่มต้นของ ระบบก่อนว่าหน่วยงานที่ บันทึกข้อมูลมีหน่วยงานย่อยที่ ใดบ้าง,สถานที่ใช้พลังงาน ,สถานีรับน้ำ-ส่งน้ำ,ปริมาณน้ำ สูญเสีย ผู้ใช้น้ำต้นงวด หลังจากนั้นจึงจะสามารถ บันทึกข้อมูลด้านปฏิบัติการได้ เมื่อบันทึกข้อมูลเสร็จจึงพิมพ์ รายงานและจัดส่งข้อมูลด้าน ปฏิบัติการให้กับสำนักงาน ประปาเขต	1. เรคคอร์ดหน่วยงาน 2. เรคคอร์ดข้อมูลด้านปฏิบัติ 3. เรคคอร์ดข้อมูลสถานที่ใช้ 4. เรคคอร์ดข้อมูลสถานีรับ 5. รายงาน

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายกระบวนการ 2.0 ปรับปรุงฐานข้อมูลสำนักงานประปาเขต

ลำดับที่ : 2.0 ชื่อกระบวนการ : ปรับปรุงฐานข้อมูลสำนักงานประปาเขต รายละเอียด : เป็นกระบวนการปรับปรุงฐานข้อมูลของสำนักงานประปาเขต คือนำข้อมูลที่ได้จากสำนักงานประปาต่างๆ มารวบรวมเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลของสำนักงานประปาเขต		
ข้อมูลเข้า	กระบวนการ	ข้อมูลออก
1. เรคคอร์ดหน่วยงาน 2. เรคคอร์ดข้อมูลด้านปฏิบัติการ 3. เรคคอร์ดข้อมูลสถานที่ใช้พลังงานไฟฟ้า 4. เรคคอร์ดข้อมูลสถานีรับน้ำ-ส่งน้ำ	ทำการรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานประปาต่างๆ มาเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลของสำนักงานเขต หลังจากนั้นทำการปรับปรุงฐานข้อมูลของสำนักงานประปาเขต เพื่อจัดทำรายงานด้านปฏิบัติการของสำนักงานเขต ขึ้นตอนต่อไป คือการจัดส่งข้อมูลให้กับส่วนกลาง	1. เรคคอร์ดหน่วยงาน 2. เรคคอร์ดข้อมูลปฏิบัติการ 3. เรคคอร์ดข้อมูลสถานที่ใช้พลังงานไฟฟ้า 4. เรคคอร์ดข้อมูลสถานีรับน้ำ-ส่งน้ำ 5. เรคคอร์ดข้อมูลปฏิบัติการ (สำนักงานเขต) 6. รายงาน

ตารางที่ 3.3 คำอธิบายกระบวนการ 3.0 ประมวลผลข้อมูลความก้าวหน้าโครงการ, ข้อมูลด้านปฏิบัติงาน

ลำดับที่ : 3.0 ชื่อกระบวนการ : ประมวลผลข้อมูลความก้าวหน้าโครงการ,ข้อมูลด้านปฏิบัติงาน รายละเอียด : เป็นกระบวนการบันทึกข้อมูลด้านความก้าวหน้าของโครงการเช่นวันเริ่มต้นโครงการ ,งบประมาณที่ใช้,ความก้าวหน้าของงานฯ ในส่วนของข้อมูลด้านปฏิบัติงานเช่น ยอดรายได้ค่าน้ำ ,หนี้ค้างชำระฯ		
ข้อมูลเข้า	กระบวนการ	ข้อมูลออก
1. ข้อมูลหน่วยงาน 2. ข้อมูลความก้าวหน้า	ทำการบันทึกข้อมูลต่างๆลงฐานข้อมูลประจำเดือน โดยจะ	1. เรคคอร์ดข้อมูลความก้าวหน้า

โครงการ	เริ่มบันทึกค่าเริ่มต้นของระบบ	2. เรคคอร์ดข้อมูลด้าน
3. ข้อมูลด้านปฏิบัติงาน	ก่อนว่าหน่วยงานที่บันทึก ข้อมูลมีหน่วยงานย่อยที่ใดบ้าง เมื่อบันทึกข้อมูลเสร็จจึงพิมพ์ รายงานและจัดส่งข้อมูล ต่างๆให้กับส่วนกลาง	ปฏิบัติงาน 3. รายงาน

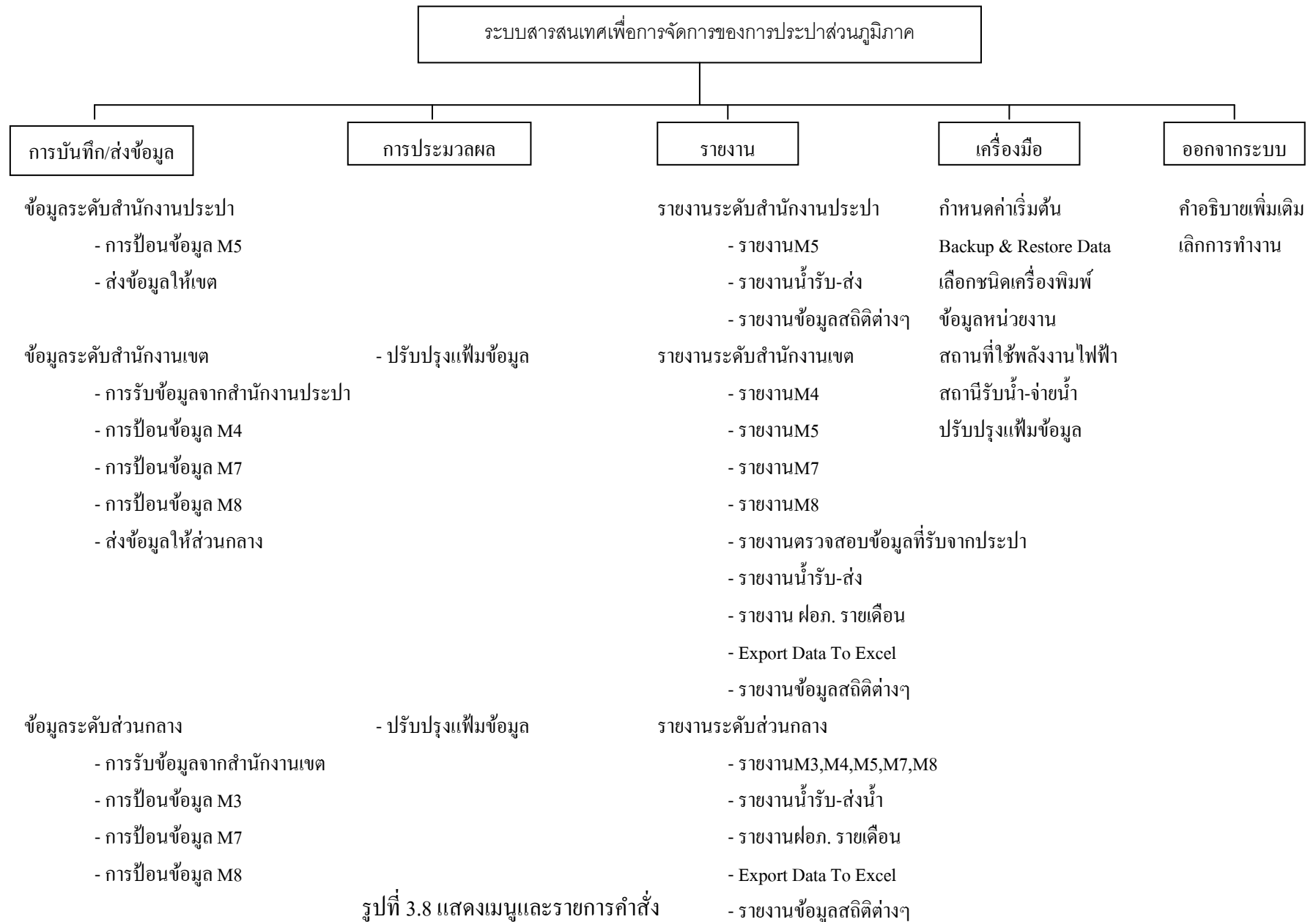
ตารางที่ 3.4 คำอธิบายกระบวนการ 4.0 ปรับปรุงฐานข้อมูลส่วนกลาง

ลำดับที่ : 4.0 ชื่อกระบวนการ : ปรับปรุงฐานข้อมูลส่วนกลาง รายละเอียด : เป็นกระบวนการปรับปรุงฐานข้อมูลของส่วนกลาง สำนักงานใหญ่ คือนำข้อมูลที่ได้ จากสำนักงานประเภททั้ง 10 เขต มารวบรวมเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลของส่วนกลาง สำนักงานใหญ่		
ข้อมูลเข้า	กระบวนการ	ข้อมูลออก
1. เรคคอร์ดข้อมูลด้าน ปฏิบัติการ 2. เรคคอร์ดข้อมูล ความก้าวหน้าโครงการ 3. เรคคอร์ดข้อมูลด้าน ปฏิบัติงาน	ทำการบันทึกข้อมูลต่างๆลง ฐานข้อมูลประจำเดือน โดยจะ เริ่มบันทึกค่าเริ่มต้นของระบบ ก่อนว่าหน่วยงานที่บันทึก ข้อมูลมีหน่วยงานย่อยที่ใดบ้าง เมื่อบันทึกข้อมูลเสร็จจึงพิมพ์ รายงานและจัดส่งข้อมูล ต่างๆให้กับส่วนกลาง	1. เรคคอร์ดข้อมูล ความก้าวหน้า 2. เรคคอร์ดข้อมูลด้านปฏิบัติ งาน 3. รายงาน

ตารางที่ 3.5 คำอธิบายกระบวนการ 5.0 ผลิตรายงาน

ลำดับที่ : 5.0 ชื่อกระบวนการ : ผลิตรายงาน รายละเอียด : เป็นกระบวนการนำเอาข้อมูลต่างๆที่ได้เก็บรวบรวมเก็บไว้มาออกรายงานในเรื่องต่างๆ เช่น รายงานด้านปฏิบัติการของส่วนกลาง,การแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของเอ็กเซล,การนำเสนอรายงานในรูปแบบกราฟ		
ข้อมูลเข้า	กระบวนการ	ข้อมูลออก
1. เรคคอร์ดข้อมูลด้านปฏิบัติการ 2. เรคคอร์ดข้อมูลความก้าวหน้าโครงการ 3. เรคคอร์ดข้อมูลด้านปฏิบัติงาน	เลือกรายงานที่ต้องการประมวลผล	รายงาน

การทำงานของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค แสดงเมนูและรายการคำสั่งที่ได้ออกแบบในครั้งนี ดังแสดงในรูปที่ 3.8



บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค เพื่อการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้อาศัยเครื่องมือดังนี้

4.1 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram : ERD)

จากที่ได้วิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค ในบทที่ 3 มาแล้ว ในบทนี้ได้้นำเครื่องมือ ERD แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีดังแสดงในรูปที่ 4.1 จาก ERD ได้นำไปออกแบบฐานข้อมูล

สัญลักษณ์ที่นำมาใช้เขียน ERD

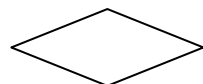


แทนเอนทิตี (Entity)



แทนแอตทริบิวต์ของเอนทิตี แอตทริบิวต์ที่ขีด

เส้นใต้หมายถึงคีย์หลัก (Primary Key)



แทนความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี



แทนความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง



แทนความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลาย



แทนความสัมพันธ์แบบหลายต่อหลาย

4.2 การออกแบบตาราง

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค ได้จัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ โดยเลือกใช้โปรแกรม วิวอล ฟ็อกโปร 6.0 เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล โดยใช้ฐานข้อมูลชื่อ MIS.DBC ได้แยกจัดเก็บไว้ในตารางต่างๆ ตามความสัมพันธ์ของข้อมูล

บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค เพื่อการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้อาศัยเครื่องมือดังนี้

4.1 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram : ERD)

จากที่ได้วิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค ในบทที่ 3 มาแล้ว ในบทนี้ได้นำเครื่องมือ ERD แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีดังแสดง ในรูปที่ 4.1 จาก ERD ได้นำไปออกแบบฐานข้อมูล

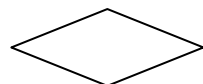
สัญลักษณ์ที่นำมาใช้เขียน ERD



แทนเอนทิตี (Entity)



แทนแอตทริบิวต์ของเอนทิตี แอตทริบิวต์ที่ขีด
เส้นใต้หมายถึงคีย์หลัก (Primary Key)



แทนความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี



แทนความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง



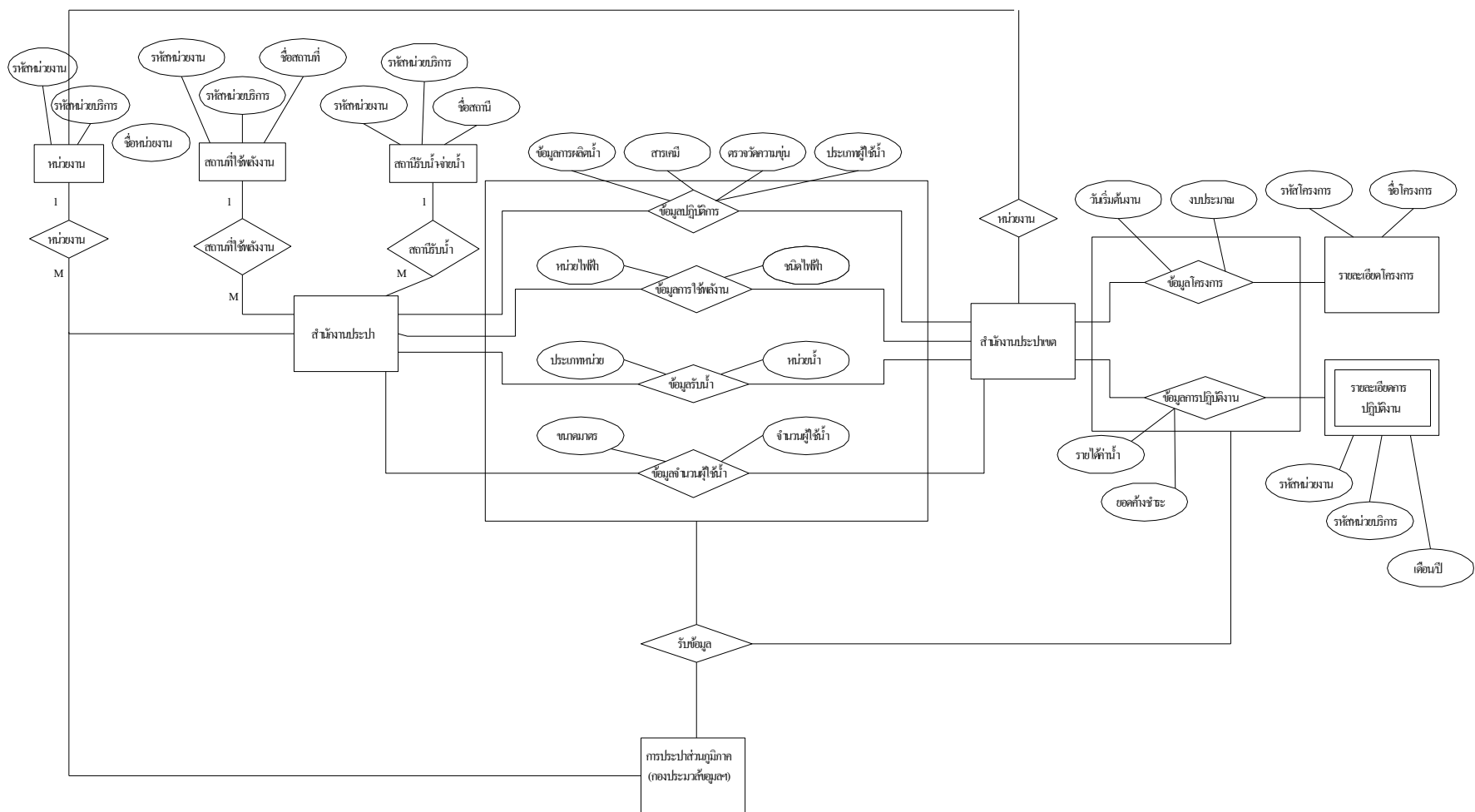
แทนความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลาย



แทนความสัมพันธ์แบบหลายต่อหลาย

4.2 การออกแบบตาราง

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค ได้จัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ โดยเลือกใช้โปรแกรม วิวอล ฟ็อก โปร 6.0 เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล โดยใช้ฐานข้อมูลชื่อ MIS.DBC ได้แยกจัดเก็บไว้ในตารางต่างๆ ตามความสัมพันธ์ของข้อมูล

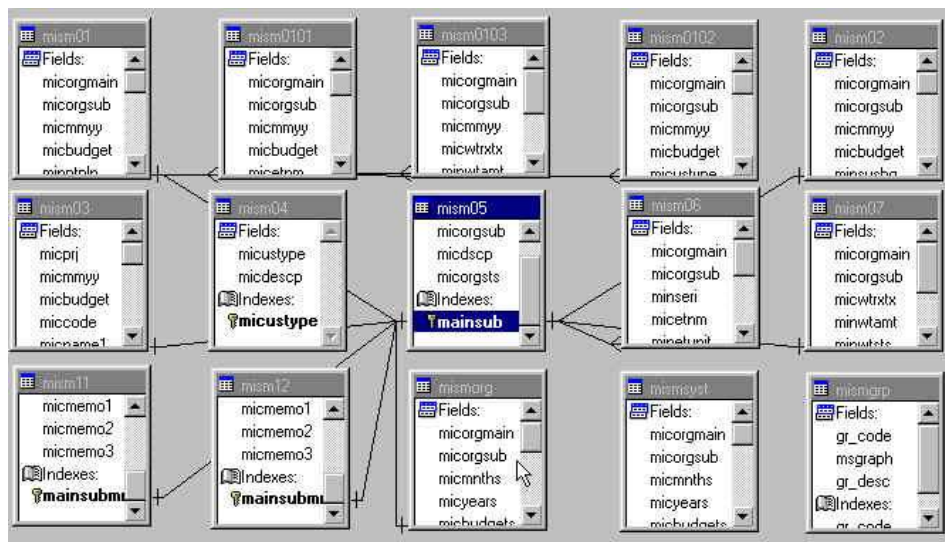


รูปที่ 4.1 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นติที่ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค

ในฐานข้อมูล MIS.DBC มีตารางทั้งหมด 15 ตาราง มีชื่อและลักษณะของข้อมูลที่จัดเก็บ ดังแสดงในตารางที่ 4.1 และแสดงความสัมพันธ์ของตารางต่างๆดังแสดงในรูปที่ 4.2

ตารางที่4.1 แสดงรายชื่อตารางของฐานข้อมูล MIS.DBC

ตารางที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด
1	MISM01	ข้อมูลผลการปฏิบัติการ(M5)
2	MISM0101	ข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้า
3	MISM0102	ข้อมูลจำนวนผู้ใช้น้ำตามขนาดมาตร
4	MISM0103	ข้อมูลการรับน้ำ-ส่งน้ำ
5	MISM02	ข้อมูลผลการปฏิบัติงาน(M8)
6	MISM03	ข้อมูลความก้าวหน้าโครงการ
7	MISM04	ข้อมูลประเภทมาตรวัดน้ำ
8	MISM05	ข้อมูลหน่วยงาน
9	MISM06	ข้อมูลสถานที่ใช้พลังงานไฟฟ้า
10	MISM07	ข้อมูลสถานีรับน้ำ-จ่ายน้ำ
11	MISM11	ข้อมูลผลการปฏิบัติการ(M4)
12	MISM12	ข้อมูลผลการปฏิบัติการ(M3)
13	MISMORG	ข้อมูลค่าเริ่มต้นแต่ละหน่วยงาน
14	MISMSYST	ข้อมูลรายการของการเริ่มต้นระบบ
15	MISMGRP	ข้อมูลรูปภาพ Graph



รูปที่ 4.2 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของตาราง และการทำ RI (Referential Integrity)

จากหลักการออกแบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์ออกเป็น 15 ตารางดัง
แสดงในตารางที่ 4.1 รายละเอียดแต่ละตารางดังแสดงในตารางที่ 4.2 – 4.16

ตารางที่ 4.2 คำอธิบายตาราง MISM01

ชื่อตาราง MISM01					
คำอธิบาย รายละเอียดข้อมูลผลการปฏิบัติการ(M5) ของสำนักงานประปา					
คีย์หลัก micorgmain + micorgsub + micmmyy					
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Description
1	MICORGMAN	Character	8		รหัสหน่วยงาน
2	MICORGSUB	Character	2		รหัสหน่วยบริการ
3	MICMMYY	Character	6		เดือน / ปี.
4	MICBUDGET	Character	4		ปีงบประมาณ
5	MINPTPLN	Numeric	8	2	ขนาดกำลังผลิต (ตามที่ออกแบบ)
6	MINVLPDT	Numeric	11	2	ปริมาณน้ำผลิตจริง (สุทธิ)
7	MINVLPLN	Numeric	11	2	ปริมาณน้ำผลิตเอง

8	MINVLINFLW	Numeric	11	2	ปริมาณน้ำผลิตจาก (เข้าระบบจ่ายน้ำ)
9	MINVLFLAG	Numeric	1		ตัวเลขจาก 1. Master Meter, 2. จาก การคำนวณ
10	MINVLSALE	Numeric	11	2	ปริมาณน้ำขาย
11	MINVLMSTR	Numeric	11	2	- จากมาตรผู้ใช้น้ำ
12	MINVLPIPE	Numeric	11	2	- ปริมาณน้ำท่อธาร
13	MINVLCOIN	Numeric	11	2	- น้ำหยอดเหรียญ
14	MINVLFREE	Numeric	8	2	ปริมาณน้ำจ่ายฟรี
15	MINLOSOUT	Numeric	11	2	น้ำสูญเสีย - ในระบบจ่าย (ลบ.ม)
16	MINLOSTAG	Numeric	5	2	น้ำสูญเสีย - ในระบบจ่าย (เป้าหมาย) %
17	MINLOSSUM	Numeric	11	2	น้ำสูญเสียทั้งหมด (ลบ.ม)
18	MINLOSSPT	Numeric	5	2	น้ำสูญเสียทั้งหมด (เป้าหมาย) %
19	MINBOWOFF	Numeric	9	2	ปริมาณน้ำล้างเส้นท่อ Blow-off.
20	MINWTUSE	Numeric	9	2	ปริมาณน้ำใช้ในงานการประปา
21	MINALUM1	Numeric	11	2	สารส้ม (ก.ก.)
22	MINCL	Numeric	11	2	ปูนเคมี (ก.ก.)
23	MINCLGAS	Numeric	11	2	แก๊สคลอรีน (ก.ก.)
24	MINALUM2	Numeric	11	2	ปูนขาว (ก.ก.)
25	MINPACL	Numeric	11	2	PACL (ก.ก.)
26	MINPOLYMER	Numeric	11	2	Pdimer (ก.ก.)
27	MINCARBON	Numeric	11	2	Aetivated Carbon (ก.ก.)
28	MINOTHS	Numeric	11	2	สารเคมี อื่น ๆ (ก.ก.)
29	MINOIL1	Numeric	11	2	น้ำมันเชื้อเพลิง (ลิตร)
30	MINOIL2	Numeric	11	2	น้ำมันหล่อลื่น (ลิตร)
31	MINOIL3	Numeric	11	2	จารบี (ก.ก.)
32	MINNTU	Numeric	8	2	การตรวจวัดความขุ่น NTU.
33	MICSTAWT	Character	25		ชื่อสถานที่เก็บตัวอย่างน้ำ

34	MINCLQC	Numeric	4		จำนวนการตรวจวัดคลอรีนคงเหลือ (ตัวอย่าง)
35	MINCLQCP	Numeric	4		ไม่ต่ำกว่า 0.2 PPM (ตัวอย่าง)
36	MINCLPPM	Numeric	5	2	ผลการตรวจค่าเฉลี่ย PPM.
37	MINPHAMT	Numeric	4		การตรวจวัดค่า PTT. จำนวน (ตัวอย่าง)
38	MINPHAMTP	Numeric	4		การตรวจวัดค่า PTT. ได้มาตรฐาน จำนวน (ตัวอย่าง)
39	MICBGETLST	Character	4		ปี พ.ศ. เมื่อเดือน ก.ย.
40	MINUSLST	Numeric	8		จำนวนผู้ใช้งานเมืองบประมาณก่อน (ราย)
41	MINUSLVE	Numeric	8		ผู้ใช้น้ำจำแนกตามประเภท - ที่อยู่อาศัย และอื่น ๆ
42	MINUSBISMA	Numeric	8		ผู้ใช้น้ำจำแนกตามประเภท - ธุรกิจขนาดเล็ก
43	MINUSGOV	Numeric	8		ผู้ใช้น้ำจำแนกตามประเภท - ราชการ และรัฐวิสาหกิจ
44	MINUSGOV1	Numeric	8		ผู้ใช้น้ำจำแนกตามประเภท - ราชการ และรัฐวิสาหกิจ
45	MINUSBISBG	Numeric	8		ผู้ใช้น้ำจำแนกตามประเภท - อุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่
46	MINUSWTFIG	Numeric	8		ผู้ใช้น้ำจำแนกตามประเภท - อัตราค่าน้ำคงที่
47	MINACLVE	Numeric	8		จำนวนพิมพ์ใบเสร็จประเภท - ที่อยู่อาศัยและอื่น ๆ
48	MINACBISMA	Numeric	8		จำนวนพิมพ์ใบเสร็จประเภท - ธุรกิจขนาดเล็ก
49	MINACGOV	Numeric	8		จำนวนพิมพ์ใบเสร็จประเภท - ราชการ และรัฐวิสาหกิจ
50	MINACGOV1	Numeric	8		จำนวนพิมพ์ใบเสร็จประเภท - ราชการ

					และรัฐวิสาหกิจ
51	MINACBISBG	Numeric	8		จำนวนพิมพ์ใบเสร็จประเภท - อุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่
52	MINACWTFIG	Numeric	8		จำนวนพิมพ์ใบเสร็จประเภท - อัตราค่าน้ำคงที่
53	MICMEMO1	Character	40		ข้อเสนอแนะ
54	MICMEMO2	Character	40		ข้อเสนอแนะ
55	MICMEMO3	Character	40		ข้อเสนอแนะ

ตารางที่ 4.3 คำอธิบายตาราง MISM0101

ชื่อตาราง MISM0101					
คำอธิบาย รายละเอียดข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าของแต่ละสถานที่					
คีย์หลัก micorgmain + micorgsub + micmmyy					
Field	Field Name	Character	Width	Dec	Description
1	MICORGMMAIN	Character	8		รหัสหน่วยงาน
2	MICORGSUB	Character	2		รหัสหน่วยบริการ
3	MICMMYY	Character	6		เดือน / ปี
4	MICBUDGET	Character	4		ปีงบประมาณ
5	MICETNM	Numeric	25		ชื่อสถานที่เก็บไฟฟ้า
6	MINETUNIT	Numeric	11	2	หน่วยไฟฟ้า
7	MINETDM	Character	11	2	หน่วยดีมานด์
8	MICETTYPE	Numeric	2		ประเภทไฟฟ้า

ตารางที่ 4.4 คำอธิบายตาราง MISM0102

ชื่อตาราง MISM0102					
คำอธิบาย รายละเอียดข้อมูลผู้ใช้น้ำแยกตามขนาดมาตร					
คีย์หลัก micorgmain + micorgsub + micmmyy					
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Description
1	MICORGMAN	Character	8		รหัสหน่วยงาน
2	MICORGSUB	Character	2		รหัสหน่วยบริการ
3	MICMYY	Character	6		เดือน / ปี
4	MICBUDGET	Character	4		ปีงบประมาณ
5	MINUSLSTMM	Numeric	9		จำนวนผู้ใช้น้ำสิ้นเดือน งบประมาณก่อน
6	MICUSTYPE	Character	3		ประเภทผู้ใช้น้ำ
7	MINAMT	Numeric	8		จำนวนผู้ใช้น้ำ (ราย)
8	MINDI012	Numeric	8		ขนาดมาตร 1/2"
9	MINDI034	Numeric	7		ขนาดมาตร 3/4"
10	MINDI100	Numeric	7		ขนาดมาตร 1"
11	MINDI112	Numeric	7		ขนาดมาตร 1 1/2"
12	MINDI200	Numeric	7		ขนาดมาตร 2"
13	MINDI212	Numeric	7		ขนาดมาตร 2 1/2"
14	MINDI300	Numeric	7		ขนาดมาตร 3"
15	MINDI400	Numeric	7		ขนาดมาตร 4"
16	MINDI600	Numeric	7		ขนาดมาตร 6"
17	MINDIGT8	Numeric	7		ขนาดมาตรมากกว่า 8"

ตารางที่ 4.5 คำอธิบายตาราง MISM0103

ชื่อตาราง MISM0103					
คำอธิบาย รายละเอียดข้อมูลสถานที่รับ-จ่ายน้ำ					
คีย์หลัก micorgmain + micorgsub + micmmyy					
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Description
1	MICORGMAIN	Character	8		หน่วยงานหลัก
2	MICORGSUB	Character	2		หน่วยบริการ
3	MICMMYY	Character	6		เดือน / ปี
4	MICWTRTX	Character	30		ชื่อสถานีรับน้ำ, ส่งน้ำ
5	MINWTAMT	Numeric	12	2	ปริมาณน้ำ
6	MINWTSTS	Numeric	1		สถานะ 1. น้ำรับ, 2. น้ำส่ง

ตารางที่ 4.6 คำอธิบายตาราง MISM02

ชื่อตาราง MISM02					
คำอธิบาย รายละเอียดข้อมูลผลการปฏิบัติงาน(M8)					
คีย์หลัก micorgmain + micorgsub + micmmyy					
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Description
1	MICORGMAIN	Character	8		รหัสหน่วยงาน
2	MICORGSUB	Character	2		รหัสหน่วยบริการ
3	MICMMYY	Character	6		เดือน / ปี
4	MICBUDGET	Character	4		ปีงบประมาณ
5	MINSUSBG	Numeric	8		ผู้ใช้น้ำต้นงวด
6	MINSNLGRW	Numeric	4		จำนวนผู้ใช้น้ำเพิ่มปกติ
7	MINSRXADD	Numeric	5		จำนวนผู้ใช้น้ำเพิ่มจากการรับโอน
8	MINSDISMM	Numeric	4		ผู้ใช้น้ำลด

9	MINSUSEN	Numeric	8		ผู้ใช้น้ำปลายทาง
10	MINADDPER	Numeric	5	2	อัตราการเพิ่มผู้ใช้น้ำ - ปกติ
11	MINADDPER2	Numeric	5	2	อัตราการเพิ่มผู้ใช้น้ำ - รวมรับโอน
12	MINVLSALE	Numeric	8		ปริมาณน้ำจำหน่าย
13	MINVLFREE	Numeric	8		ปริมาณน้ำจ่ายฟรี
14	MINBOWOFF	Numeric	6		ปริมาณน้ำ Blow off.
15	MINVLINTRU	Numeric	8		ปริมาณน้ำผลิตจ่าย - จริง
16	MINVLINFLW	Numeric	8		ปริมาณน้ำผลิตจ่าย - สุทธิ
17	MINVLPLN	Numeric	8		ปริมาณน้ำผลิตจริง
18	MINVL PDT	Numeric	8		ปริมาณน้ำผลิตสุทธิ
19	MINLOSOUT	Numeric	7		ปริมาณน้ำสูญเสียในระบบจ่าย
20	MINLOSSUM	Numeric	7		ปริมาณน้ำสูญเสียทั้งหมด
21	MINLOSPER	Numeric	5	2	อัตราน้ำสูญเสียในระบบจ่าย (%)
22	MINLOSPER2	Numeric	5	2	อัตราน้ำสูญเสียทั้งหมด (%)
23	MINLOSPER3	Numeric	5	2	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./ร/ว)
24	MINWAMT	Numeric	14	2	ค่าจำหน่ายน้ำ
25	MINVLMSTR	Numeric	14	2	- น้ำผ่านมาตร
26	MINVLCOIL	Numeric	14	2	- น้ำหยอดเหรียญ + น้ำท่อธาร
27	MINSERAMT	Numeric	12	2	ค่าบริการทั่วไป
28	MINCSH509	Numeric	14	2	ค่าติดตั้งและวางท่อ
29	MINCSHCOST	Numeric	12	2	หัก ต้นทุนค่าติดตั้งและวางท่อ
30	MINCSHTOT	Numeric	12	2	ค่าติดตั้งและวางท่อสุทธิ
31	MINCSHNET	Numeric	12	2	รวมรายได้จากการดำเนินการ
32	MINTAX	Numeric	12	2	ภาษี
33	MINEXP010	Numeric	14	2	เงินเดือน
34	MINTOTPER1	Numeric	3		ลูกจ้างชั่วคราว
35	MINTOTPER2	Numeric	3		ลูกจ้างประจำ
36	MINEXP201	Numeric	12	2	ค่าจ้างชั่วคราว
37	MINEXP030	Numeric	12	2	ค่าตอบแทน

38	MINEXP040	Numeric	12	2	วัสดุการผลิต
39	MINEXP041	Numeric	12	2	ปริมาณวัสดุการผลิต (ตัน)
40	MINTOTQTY	Numeric	7	2	ปริมาณวัสดุการผลิตรวม
41	MINEXP050	Numeric	12	2	วัสดุดำเนินการและซ่อมบำรุง
42	MINEXP052	Numeric	12	2	น้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น
43	MINEXP060	Numeric	12	2	วัสดุสำนักงาน
44	MINEXP070	Numeric	12	2	ค่าจ้างและบริการ
45	MINEXP080	Numeric	9	2	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการอื่น
46	MINEXP090	Numeric	12	2	ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสาธารณูปโภค
47	MINEXP091	Numeric	12	2	ค่ากระแสไฟฟ้า จากบททดลอง M8
48	MINPWUNT	Numeric	11	2	ค่ากระแสไฟฟ้า จาก M.8 (บาท)
49	MINPOWUNTP	Numeric	11	2	หน่วยไฟฟ้า จาก M5.
50	MINPOWOTH	Numeric	11	2	หน่วยไฟฟ้ารวม
51	MINEXP101	Numeric	12	2	ค่าธรรมเนียมธนาคาร
52	MINEXP102	Numeric	7	2	ค่าธรรมเนียมอื่น
53	MINLOSTMON	Numeric	7	2	หนี้สูญ
54	MINLOSTVL1	Numeric	7	2	ค่าเสื่อมราคา - อาคารและ สิ่งก่อสร้าง
55	MINLOSTVL2	Numeric	7	2	ค่าเสื่อมราคา - ครุภัณฑ์
56	MINOUTLIC	Numeric	7	2	ค่าตัดจำหน่ายสิทธิการใช้ประโยชน์
57	MINWPRD	Numeric	12	2	ค่าน้ำผลิต
58	MINWSALE	Numeric	12	2	ค่าน้ำจำหน่าย
59	MINWLOST	Numeric	10	2	ค่าใช้จ่ายโครงการลดน้ำสูญเสีย
60	MINTRANSFER	Numeric	10	2	ค่าใช้จ่ายปรับปรับโอน /ชนบท
61	MINDRY	Numeric	10	2	ค่าใช้จ่ายภัยแล้ง
62	MINOLDBGET	Numeric	12	2	สำรองบทำการ
63	MINSPAYMNT	Numeric	14	2	รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
64	MINPROMNT	Numeric	14	2	กำไร (ขาดทุน) จากการดำเนินการ
65	MINDTSAMT	Numeric	10	2	ค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวกับการดำเนินการ

66	MINREVAMT	Numeric	9	2	รายได้ที่ไม่เกี่ยวกับการดำเนินการ
67	MINNETPRO	Numeric	14	2	กำไร (ขาดทุน) สุทธิ
68	MINCSHMON	Numeric	14	2	เงินสด ณ. วันสิ้นเดือน
69	MINBILGOV	Numeric	6		ยอดหนี้ค่าน้ำค้างชำระ 1 เดือน ราชการ (ฉบับ)
70	MINMONGOV	Numeric	12	2	ยอดหนี้ค่าน้ำค้างชำระ 1 เดือน ราชการ (จำนวนเงิน)
71	MINBILIND	Numeric	6		ยอดหนี้ค่าน้ำค้างชำระ 1 เดือน เอกชน (ฉบับ)
72	MINMONIND	Numeric	12	2	ยอดหนี้ค่าน้ำค้างชำระ 1 เดือน เอกชน (จำนวนเงิน)
73	MINBILGOV2	Numeric	6		ยอดหนี้ค้างชำระตั้งแต่ 2 เดือนขึ้นไป ราชการ (ฉบับ)
74	MINMONGOV 2	Numeric	12	2	ยอดหนี้ค้างชำระตั้งแต่ 2 เดือนขึ้นไป ราชการ (จำนวนเงิน)
75	MINBILIND2	Numeric	6		ยอดหนี้ค้างชำระตั้งแต่ 2 เดือนขึ้นไป เอกชน (ฉบับ)
76	MINMONIND2	Numeric	12	2	ยอดหนี้ค้างชำระตั้งแต่ 2 เดือนขึ้นไป เอกชน (จำนวนเงิน)
77	MINEMPPWA	Numeric	4		จำนวนพนักงานและลูกจ้างประจำ
78	MINEMPPWA1	Numeric	4		จำนวนลูกจ้างชั่วคราว - รายเดือน
79	MINAVG701	Numeric	10	2	สัดส่วนพนักงานต่อผู้ใช้น้ำ 1,000 ราย
80	MINAVG702	Numeric	10	2	ค่าบุคลากร ค่อน้ำจำหน่าย
81	MINAVG703	Numeric	10	2	ค่าไฟฟ้า ค่อน้ำจำหน่าย
82	MINAVG704	Numeric	10	2	หน่วยไฟฟ้า ค่อน้ำจำหน่าย
83	MINAVG705	Numeric	10	2	รายได้ค่าน้ำ ค่อน้ำจำหน่าย
84	MINAVG706	Numeric	10	2	รายได้ค่าบริการทั่วไป
85	MINAVG707	Numeric	10	2	รายได้ค่าติดตั้งและวางท่อ
86	MINAVG708	Numeric	10	2	ต้นทุนค่าติดตั้งและวางท่อ

87	MINAVG709	Numeric	10	2	รายได้รวมต่อน้ำจำหน่าย
88	MINAVG710	Numeric	10	2	รายจ่ายรวมต่อน้ำจำหน่าย
89	MINAVG711	Numeric	10	2	อัตราค่าบุคลากร ต่อยจ่าย
90	MINAVG712	Numeric	10	2	อัตราค่าไฟฟ้า ต่อยจ่าย
91	MINAVG713	Numeric	10	2	อัตราค่าวัสดุการผลิต ต่อยจ่าย
92	MINAVG714	Numeric	10	2	อัตราค่าใช้การบริหาร ต่อยจ่าย

ตารางที่ 4.7 คำอธิบายตาราง MISM03

ชื่อตาราง MISM03					
คำอธิบาย รายละเอียดข้อมูลความก้าวหน้าของโครงการ					
คีย์หลัก miccode					
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Description
1	MICPRJ	Character	1		ประเภทโครงการ
2	MICMMYY	Character	6		เดือน/ปี
3	MICBUDGET	Character	4		ปีงบประมาณ
4	MICCODE	Character	13		รหัสโครงการ
5	MICNAME1	Character	30		ชื่อโครงการ 1
6	MICNAME2	Character	30		ชื่อโครงการ 2
7	MICWORK	Character	2		เขต
8	MICYEAR	Character	2		ปี พ.ศ.
9	MICTR	Character	1		แหล่งเงิน
10	MINFULLPRJ	Numeric	14	2	เงินเมโครงการ
11	MICACT	Character	1		สถานะการจ้างที่ปรึกษา
12	MIDSEVSTT	Date	8		สำรวจ - เริ่ม
13	MIDSEVSTP	Date	8		- เสร็จ
14	MIDDSGSTT	Date	8		ออกแบบ - เริ่ม
15	MIDDSGSTP	Date	8		- เสร็จ
16	MIDCHKSTT	Date	8		ตรวจสอบ - เริ่ม

17	MIDCHKSTP	Date	8		- เสร็จ
18	MIDEXPSTT	Date	8		ประมาณราคา - เริ่ม
19	MIDEXPSTP	Date	8		- เสร็จ
20	MIDDOCSTT	Date	8		จัดเตรียมเอกสาร - เริ่ม
21	MIDDOCSTP	Date	8		- เสร็จ
22	MINLMT	Numeric	14	2	วงเงินจัดจ้าง
23	MICMEM71_1	Character	20		หมายเหตุ 1
24	MICMEM71_2	Character	20		หมายเหตุ 2
25	MIDREVPRJ	Date	8		วันที่รับเรื่อง
26	MICEMPWAY	Character	1		วิธีจัดจ้าง 1.ตกลง 2.ประกวด 3.สอบ 4.พิเศษ 5.ฉุกเฉิน 6.กรณีอื่นๆ
27	MIDRCNT	Date	8		วันที่รายงานขอจ้าง
28	MIDDATCNT	Date	8		วันที่ประกาศหาผู้รับจ้าง
29	MIDDPERMIT	Date	8		วันที่อนุมัติจ้าง
30	MINLPRIC	Numeric	14	2	วงเงินที่ประกวดราคาได้
31	MICCOMMT1	Character	40		ปัญหา/อุปสรรค (ในขั้นตอนการจัดจ้าง)
32	MICCOMMT2	Character	40		ปัญหา/อุปสรรค (ในขั้นตอนการจัดจ้าง)
33	MIDDSEND	Date	8		วันที่ส่งไปขออนุมัติ สงป.ขออนุมัติวงเงิน
34	MIDDEREV	Date	8		วันที่ได้รับอนุมัติ สงป./วงเงิน
35	MICPRMNO	Character	15		สัญญาเลขที่
36	MIDDPRMSTT	Date	8		วันที่ลงนาม
37	MIDDPRMSTP	Date	8		วันที่สิ้นสุด (สิ้นสุดสัญญา)
38	MIDDEXP	Date	8		ขยายเวลาถึงวันที่
39	MICEMPNAM1	Character	25		รายละเอียดผู้รับจ้าง 1
40	MICEMPNAM2	Character	25		รายละเอียดผู้รับจ้าง 2
41	MIDWORK	Date	8		วันที่เริ่มต้นสัญญา
42	MINPART	Numeric	2		จำนวนงวดงาน
43	MINSPART	Numeric	2		รวม
44	MINPAY	Numeric	14	2	ค่าจ้างที่จ่ายไปแล้ว

45	MINTOT	Numeric	14	2	ค่าจ้างคงเหลือ
46	MINPPLAN	Numeric	6	2	ความก้าวหน้าของงานตามที่เป็นจริง
47	MINPREAL	Numeric	6	2	% งานที่เสร็จสมบูรณ์
48	MIDFINISH	Date	8		วันที่ตรวจรับงานเสร็จสมบูรณ์
49	MICWDTL1	Character	25		ลักษณะงาน, รายละเอียดงาน
50	MICWDTL2	Character	25		ปัญหา/อุปสรรค M.7 (M.7-3 เดิม)
51	MICPRBM1	Character	40		ปัญหา/อุปสรรค M.7 (M.7-3 เดิม)
52	MICPRBM2	Character	40		บริการประชาชนเพิ่ม
53	MINSGOOD1	Numeric	8		เพิ่มกำลังผลิตได้
54	MINSGOOD2	Numeric	8		เพิ่มความยาวท่อ

ตารางที่ 4.8 คำอธิบายตาราง MISM04

ชื่อตาราง MISM04					
คำอธิบาย รายละเอียดข้อมูลประเภทมาตรวัดน้ำ					
คีย์หลัก micustype					
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Description
1	MICUSTYPE	Character	3		รหัสประเภทมาตร
2	MICDESCP	Character	37		รายละเอียด

ตารางที่ 4.9 คำอธิบายตาราง MISM05

ชื่อตาราง MISM05					
คำอธิบาย รายละเอียดข้อมูลหน่วยงาน					
คีย์หลัก micorgmain + micorgsub					
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Description
1	MICORGMAIN	Character	8		หน่วยงาน
2	MICORGSUB	Character	2		หน่วยบริการ

3	MICDSCP	Character	40		ชื่อหน่วยงาน
---	---------	-----------	----	--	--------------

ตารางที่ 4.10 คำอธิบายตาราง MISM06

ชื่อตาราง MISM06					
คำอธิบาย รายละเอียดข้อมูลสถานที่ใช้พลังงานไฟฟ้า					
คีย์หลัก micorgmain + micorgsub + minseri					
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Description
1	MICORGMAN	Character	8		รหัสหน่วยงาน
2	MICORGSUB	Character	2		รหัสหน่วยบริการ
3	MINSERI	Numeric	2		ลำดับที่
4	MICETNM	Character	25		ชื่อสถานที่การใช้พลังงาน
5	MINETUNIT	Numeric	11	2	จำนวนหน่วยไฟที่ใช้
6	MINETDM	Numeric	11	2	ดีมานด์
7	MICETTYPE	Character	2		ประเภทไฟฟ้าที่ใช้

ตารางที่ 4.11 คำอธิบายตาราง MISM07

ชื่อตาราง MISM07					
คำอธิบาย รายละเอียดข้อมูลสถานที่รับน้ำ-จ่ายน้ำ					
คีย์หลัก micorgmain + micorgsub + micwtrtxt					
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Description
1	MICORGMAN	Character	8		รหัสหน่วยงาน
2	MICORGSUB	Character	2		รหัสหน่วยบริการ
3	MICWTRXTX	Character	30		ชื่อสถานที่รับน้ำ - จ่ายน้ำ
4	MINWTAMT	Numeric	12	2	จำนวนน้ำรับ - น้ำจ่าย
5	MINWTSTS	Numeric	1		สถานะ 1 = น้ำรับ 2 = น้ำจ่าย

ตารางที่ 4.12 คำอธิบายตาราง MISM11

ชื่อตาราง MISM11					
คำอธิบาย รายละเอียดข้อมูลการปฏิบัติการ(M4) สำนักงานเขต					
คีย์หลัก micorgmain + micorgsub + micmmyy					
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Description
1	MICORGMAN	Character	8		รหัสหน่วยงาน
2	MICORGSUB	Character	2		รหัสหน่วยบริการ
3	MICMYY	Character	6		เดือน/ปี
4	MINLOSTAG	Numeric	5	2	เป้าหมายน้ำสูญเสียในระบบจ่าย (%)
5	MINLOSSPT	Numeric	5	2	เป้าหมายน้ำสูญเสียทั้งหมด (%)
6	MICBGETLST	Character	4		ปีงบประมาณ ก่อน
7	MINUSLST	Numeric	7		จำนวนผู้ใช้น้ำสิ้นปีงบประมาณ ก่อน
8	MICMEMO1	Character	40		หมายเหตุ 1
9	MICMEMO2	Character	40		หมายเหตุ 2
10	MICMEMO3	Character	40		หมายเหตุ 3

ตารางที่ 4.13 คำอธิบายตาราง MISM12

ชื่อตาราง MISM12					
คำอธิบาย รายละเอียดข้อมูลการปฏิบัติการ(M3) การประปาส่วนภูมิภาค					
คีย์หลัก micorgmain + micorgsub + micmmyy					
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Description
1	MICORGMAN	Character	8		รหัสหน่วยงาน
2	MICORGSUB	Character	2		รหัสหน่วยบริการ
3	MICMYY	Character	6		เดือน/ปี
4	MINLOSTAG	Numeric	5	2	เป้าหมายน้ำสูญเสียในระบบจ่าย (%)

5	MINLOSSPT	Numeric	5	2	เป้าหมายน้ำสูญเสียทั้งหมด (%)
6	MICBGETLST	Character	4		ปีงบประมาณ ก่อน
7	MINUSLST	Numeric	7		จำนวนผู้ใช้น้ำสิ้นปีงบประมาณ ก่อน
8	MICMEMO1	Character	40		หมายเหตุ 1
9	MICMEMO2	Character	40		หมายเหตุ 2
10	MICMEMO3	Character	40		หมายเหตุ 3

ตารางที่ 4.14 คำอธิบายตาราง MISMORG

ชื่อตาราง MISMORG					
คำอธิบาย รายละเอียดข้อมูลค่าเริ่มต้นของแต่ละหน่วยงาน					
คีย์หลัก micorgmain + micorgsub					
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Description
1	MICORGMAN	Character	8		รหัสหน่วยงาน
2	MICORGSUB	Character	2		รหัสหน่วยบริการ
3	MICMNTHS	Character	2		เดือน
4	MICYEARS	Character	4		ปี
5	MICBUDGETS	Character	4		ปีงบประมาณ
7	MINLOSTAG	Numeric	5	2	เป้าหมายน้ำสูญเสียในระบบจ่าย (%)
8	MINLOSSPT	Numeric	5	2	เป้าหมายน้ำสูญเสียทั้งหมด (%)
9	MICBGETLST	Character	4		ปีงบประมาณ ก่อน
10	MINUSLST	Numeric	8		จำนวนผู้ใช้น้ำสิ้นปีงบประมาณ ก่อน

ตารางที่ 4.15 คำอธิบายตาราง MISMSYST

ชื่อตาราง MISMSYST					
คำอธิบาย รายละเอียดข้อมูลค่าเริ่มต้นของระบบ					
คีย์หลัก micorgmain + micorgsub					
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Description
1	MICORGMAN	Character	8		รหัสหน่วยงาน
2	MICORGSUB	Character	2		รหัสหน่วยบริการ
3	MICMNTHS	Character	2		เดือน
4	MICYEARS	Character	4		ปี
5	MICBUDGETS	Character	4		ปีงบประมาณ
7	MINLOSTAG	Numeric	5	2	น้ำสูญเสียในระบบจ่าย (เป้าหมาย) %
8	MINLOSSPT	Numeric	5	2	น้ำสูญเสียทั้งหมด (เป้าหมาย) %
9	MICBGETLST	Character	4		งบประมาณก่อน
10	MINUSLST	Numeric	8		จำนวนผู้ใช้น้ำเมื่อสิ้นงบก่อน
11	MILUPM4	Logical	1		สถาน Update ข้อมูล M4 .T. = Updata .F. = No Update
12	MILUPM8	Logical	1		สถาน Update ข้อมูล M8 .T. = Updata .F. = No Update
13	MINSTATION	Numeric	1		สถานที่ตั้ง 1. สปป., 2. ปปจ., 3. ส่วนกลาง
14	MICSUBMAIN	Character	8		Sub directory Program.
15	MICSUBDAT	Character	8		Sub directory Data.
16	MICSUBRCV	Character	8		Sub directory Recveiv.
17	MICSUBTRN	Character	8		Sub directory Transever.

ตารางที่ 4.16 คำอธิบายตาราง MISMGRP

ชื่อตาราง MISMGRP					
คำอธิบาย รายละเอียดข้อมูลรูปภาพ					
คีย์หลัก mgrcode					
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Description
1	GR_CODE	Character	3		รหัสกราฟ
2	MSGRAPH	GENERAL	4		รูปภาพ
3	GR_DESC	Character	2		คำอธิบายกราฟ

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุป

การศึกษาค้นคว้าเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อการจัดการ และผลิตสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาคในเบื้องต้น การประปาส่วนภูมิภาคได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้พัฒนาระบบสารสนเทศของการประปาส่วนภูมิภาคตั้งแต่ซึ่งเดิมการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศต่างๆและการผลิตสารสนเทศได้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ ไมโครซอฟต์เอ็กเซล การจัดการระบบสารสนเทศระบบใหม่ได้จัดเก็บข้อมูลสารสนเทศไว้ในฐานข้อมูล ซึ่งช่วยให้การค้นหาข้อมูลและผลิตสารสนเทศทำได้สะดวกรวดเร็วกว่าระบบงานเดิม

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค ผู้วิจัยได้นำความรู้ที่ศึกษาจากทฤษฎีมาทำการทดลองปฏิบัติ โดยใช้วิธีทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ , ขั้นตอนแรกเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ โดยศึกษาระบบงานเดิม ซึ่งผู้ใช้ได้ให้ความต้องการตัวอย่างรายงาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ต่อจากนั้นผู้วิจัยจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ระบบตามความต้องการของผู้ใช้

เมื่อทราบความต้องการของผู้ใช้แล้ว ลำดับต่อไปคือ ออกแบบระบบงานใหม่ โดยใช้เครื่องมือต่างๆในการออกแบบได้แก่ แผนผังกระแสข้อมูลและแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ขั้นตอนต่อมาได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล กล่าวคือออกแบบฐานข้อมูลเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ วิซวล ฟ็อกโปร 6.0 เป็นเครื่องมือจัดการฐานข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งนอกจากเป็นโปรแกรมใช้จัดการฐานข้อมูลแล้วยังเป็นโปรแกรมสนับสนุนการสืบค้นข้อมูลด้วยภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง

หลังจากที่ได้ฐานข้อมูลแล้ว ลำดับต่อไปคือ การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ซึ่งจะต้องออกแบบให้รองรับการใช้งานในระบบเครือข่าย สามารถจัดเก็บข้อมูลแบบรูปภาพได้ ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ วิซวล ฟ็อกโปร 6.0 ซึ่งจัดการฐานข้อมูลและสามารถใช้เขียนโปรแกรมในส่วนการติดต่อกับผู้ใช้งาน โปรแกรมที่ออกแบบได้แบ่งออกเป็นหลายโมดูล เมื่อเขียนโปรแกรมแต่

ละโมดูลเสร็จ ได้นำเสนอโปรแกรมต่อผู้ใช้เพื่อเป็นการยืนยันความต้องการที่แท้จริง โดยเริ่มจากสำนักงานประปาในสังกัดสำนักงานประปาเขต 9 เชียงใหม่ สำนักงานประปาเขต 9 เชียงใหม่และกองประมวลข้อมูลรายงาน การประปาส่วนภูมิภาค เมื่อทำครบทุกโมดูล จึงได้โปรแกรม ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค ครบสมบูรณ์ตามที่ได้ออกแบบไว้

จากนั้นได้ทำการทดสอบทั้งระบบโดยทำการบันทึกข้อมูลย้อนหลังเพื่อทดสอบข้อมูล โดยให้สำนักงานประปาทั้ง 26 แห่ง บันทึกข้อมูลรายการด้านปฏิบัติการตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ.2543 และส่งข้อมูลมายังสำนักงานประปาเขต 9 เชียงใหม่ โดยส่งข้อมูลที่จัดเก็บในแผ่นดิสเก็ตส์และทางอินเทอร์เน็ต และทดลองประมวลผล พร้อมกับส่งข้อมูลให้กับกองประมวลข้อมูลรายงาน การประปาส่วนภูมิภาค ซึ่งผลการทำงานปรากฏว่าเป็นที่น่าพอใจ

5.2 ข้อจำกัดและปัญหาของระบบ

ด้วยข้อจำกัด ทางด้านสถานที่ตั้งของสำนักงานประปาในสังกัดสำนักงานประปาเขต 9 เชียงใหม่ กระจายอยู่ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน บางครั้งทำให้การแก้ไขปัญหาบางอย่างล่าช้า เนื่องจากแต่ละสำนักงานประปามีผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ที่มีความเชี่ยวชาญน้อยมาก บางแห่งจะมีเพียงพนักงานที่เป็นเฉพาะผู้ใช้งาน ทำให้บางครั้งต้องใช้เวลาในการแก้ปัญหา

นอกจากนี้ปัญหาของการใช้ระบบที่พบคือ

1. เสถียรภาพของไมโครซอฟท์วินโดวส์เอง บางครั้งผู้ใช้งานไม่สามารถออกจากระบบได้ถูกตามวิธี ผู้ใช้งานก็จะปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ทำให้บางครั้งส่งผลกระทบต่อตัวฐานข้อมูล
2. มีการติดตั้งโปรแกรมผิดวิธีและทำการเซตค่าอื่นๆ ให้กับไมโครซอฟท์วินโดวส์
3. ระบบการติดต่อสื่อสารยังไม่คล่องตัวเท่าที่ควรเพราะสำนักงานประปาบางแห่งมีหมายเลขโทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อสื่อสารเพียงหมายเลขเดียว
4. ความสะดวกในการใช้งานในส่วนของการส่งข้อมูลควรที่จะส่งข้อมูลออกจากโปรแกรมได้โดยตรง ซึ่งผู้วิจัยจะต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในโอกาสต่อไป

5.3 ข้อเสนอแนะ

แนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศนี้ต่อไปในอนาคต คือสามารถนำข้อมูลต่างๆ ไปผลิตสารสนเทศต่างๆ ได้อีก เนื่องจากสารสนเทศที่ได้ในขณะนี้ เป็นสารสนเทศพื้นฐานของการบริหารงาน และสามารถที่จะนำเอาสารสนเทศเหล่านี้ไปวิเคราะห์ในแนวลึก เพื่อการวางแผนและการแก้ไขปัญหาต่างๆ ต่อไป

นอกจากนี้ในปัจจุบันการนำเสนอข้อมูลต่างๆผ่านทางอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ตกันอย่างแพร่หลาย เพราะมีข้อดี คือ

1. เป็นเทคโนโลยีที่เป็นมาตรฐาน เนื่องด้วยแอปพลิเคชันบนเว็บทำงานบนโปรโตคอลที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน
2. การพัฒนาโปรแกรมต่อไปควรจะเป็นแอปพลิเคชันบนเว็บเบราว์เซอร์
3. มีความสามารถทำงานได้หลายแพลตฟอร์ม (Platform) เช่น วินโดวส์พีซี ยูนิกซ์ เน็ตแวร์ เอ็นที เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กิตติ ภักดีวัฒนกุล และ จำลอง ครูอุตสาหะ. **คัมภีร์ระบบฐานข้อมูล**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์คอนวัลท์ , 2542.
- จรนิต แก้วกั้งวาล. **การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น , 2540.
- จิรภรณ์ รักษาแก้ว. **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัย-ธรรมมาธิราช, 2538.
- ชุมพล ศฤงคารศิริ. **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ป.สัมพันธ์พานิชย์, 2538.
- ทักษิณา สนวนานนท์. **คอมพิวเตอร์ทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2539.
- บุญศิริ สุวรรณเพ็ชร. **คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ปฏิบัติการ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : เอส แอนด์ เค บุคส์, 2539.
- ลักขณา พกษากร. **การวิเคราะห์และออกแบบสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ : โอโซแฟลคเพรส, 2536.
- สุมาลี เมืองไพศาล. **การจัดระบบข้อมูล**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง , 2531.
- Gibson, Michael L. and Hughes, Cary T. **System Analysis and Design : a Comprehensive Methodology With CASE**. Massachusetts : Boyd & fraser publishing, 1994.
- Hendricks, Richard . “Microsoft Graph and Visual Foxpro Tips and Tricks”, Available
[HTTP://OURWORLD.COMUSERVE.COM/HOME/RHENDRICK/MSGPTIPS.HTM](http://ourworld.comuserve.com/home/rhendrick/msgptips.htm)
- Kendall, Renneth E. and Kendall, Julie E. **System Analysis and Design 4 th ed**.
New Jersey : Prentice-Hall, 1999.
- Microsoft Visual Foxpro 6.0 Programmer’s Guide**. Washington D.C. : Washington, 1998.
- “The Twenty Century Visual Foxpro How-to Thai Edition II”, Available
[HTTP://COME.TO/VFP_HOWTO](http://come.to/vfp_howto)

ภาคผนวก ก

คู่มือการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค เป็นโปรแกรมที่เก็บรวบรวมข้อมูลด้านการบริหารงานของการประปาส่วนภูมิภาค

ก.1 ระดับผู้ใช้งาน

โปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค ได้แบ่งระดับการใช้งานออกเป็น 3 ระดับคือ

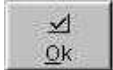
1. ระดับสำนักงานประปา
2. ระดับสำนักงานเขต
3. ระดับส่วนกลาง การประปาส่วนภูมิภาค

ฉะนั้นการใช้งานจะเข้าใช้งานได้เฉพาะในระดับที่ได้กำหนดค่าติดตั้งไว้ ผู้เข้าใช้งานไม่สามารถเข้าใช้งานข้ามระดับได้โดยตัวโปรแกรมจะ ปิดเมนูการใช้งานในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องไว้

ก.2 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน

ในหน้าต่างโปรแกรมจะมีส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่ประกอบด้วยสัญลักษณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่นำใช้ดังแสดงในตาราง ก.1

ตาราง ก.1 สัญลักษณ์

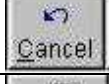
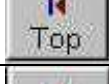
สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์	วิธีใช้
	กล่องข้อความ	คลิกเมาส์ภายในกล่อง แล้วพิมพ์ข้อความ
	กล่องข้อความและแสดงรายการ	คลิกเมาส์ภายในกล่อง แล้วพิมพ์ข้อความ หรือคลิกปุ่มสามเหลี่ยมด้านข้าง จะแสดงรายการให้เลือก เลื่อนเมาส์ไปตามรายการที่ต้องการแล้วคลิก
	กล่องวันที่	คลิกเมาส์ภายในกล่อง แล้วพิมพ์วันที่ วว/ดด/ปปปป เป็นแบบปี พ.ศ.
 	ปุ่มคำสั่ง	คลิกเมาส์ที่ปุ่ม เพื่อให้ทำงานตามคำสั่งของปุ่ม

	ปุ่มตัวเลือก	ให้คลิกเมาส์ เพื่อเลือกข้อมูลตามรายการ
---	--------------	--

ก.3 การใช้ปุ่มคำสั่ง

ปุ่มคำสั่งที่แสดงในตาราง ก.2 นำไปใช้กับฟอร์มบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค

ตาราง ก.2 ปุ่มคำสั่ง

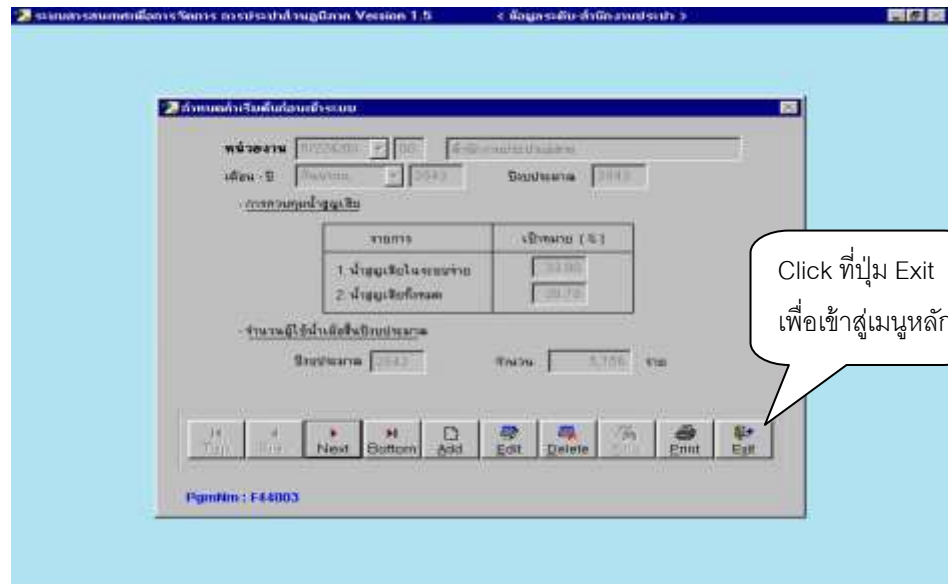
ปุ่มคำสั่ง	หน้าที่
	เมื่อต้องการป้อนข้อมูลใหม่
	เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูล
	เมื่อต้องการลบข้อมูล
	เมื่อต้องการบันทึกข้อมูล
	เมื่อไม่ต้องการบันทึกข้อมูล
	เมื่อต้องการพิมพ์รายงาน
	เมื่อต้องการออกจากเมนูการป้อนข้อมูลกลับสู่เมนูหลัก
	เมื่อต้องการเลื่อนไปที่เรคคอร์ดแรกของแฟ้มข้อมูล
	เมื่อต้องการเลื่อนเรคคอร์ดไปข้างหน้าทีละ 1 เรคคอร์ด
	เมื่อต้องการเลื่อนเรคคอร์ดไปข้างหลังทีละ 1 เรคคอร์ด
	เมื่อต้องการเลื่อนไปที่เรคคอร์ดสุดท้ายของแฟ้มข้อมูล

ก.4 ระดับสำนักงานประปา

การเรียกใช้งานโปรแกรมดับเบิลคลิกไปที่ไอคอน
เมนูหลักของโปรแกรมดังแสดงในรูป ก.1



บน Desktop ก็จะเข้าสู่



รูป ก.1 แสดงเมนูหลักของโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค
(ระดับสำนักงานประปา)

หน้าจอเมนูการทำงานประกอบด้วยรายการหลักดังนี้

1. การบันทึก/ส่งข้อมูล
 - ข้อมูลระดับประปา
 - การป้อนข้อมูล M5
 - การส่งข้อมูลให้เขต
2. รายงาน
 - รายงานระดับเขต
 - รายงาน M5
 - รายงานน้ำรับ-ส่ง
 - รายงานข้อมูลสถิติต่างๆ
3. เครื่องมือ
 - กำหนดค่าเริ่มต้น
 - Back Up & Restore Data

- เลือกชนิดเครื่องพิมพ์
- ข้อมูลหน่วยงาน
- สถานที่ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า
- สถานีรับน้ำ - จ่ายน้ำ

4. ออกจากระบบ

การกำหนดค่าเริ่มต้นและรายละเอียดต่าง ๆ ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ประกอบด้วย

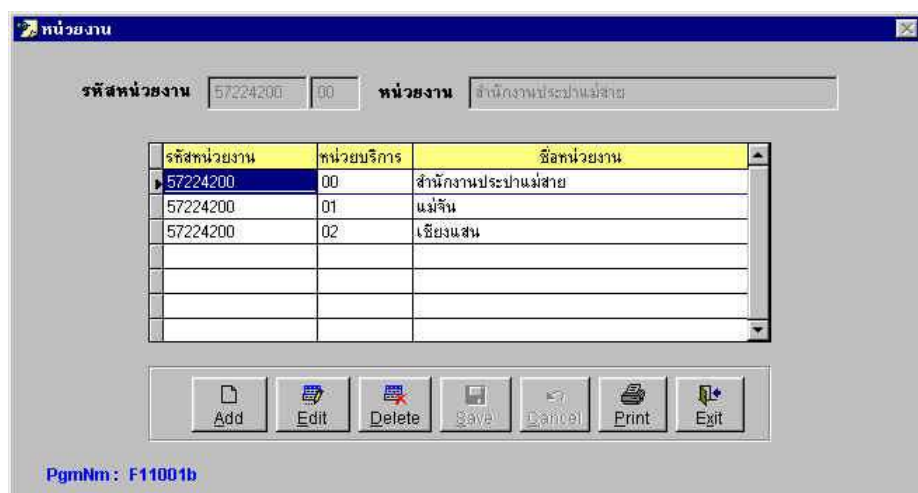
1. เมนูข้อมูลหน่วยงาน

ก่อนจะทำการป้อนข้อมูลเข้าในระบบจะต้องกำหนดค่าเริ่มต้นของหน่วยงานก่อนว่าประกอบด้วยหน่วยงานใดบ้าง โดยคลิกเมาส์ที่ *เมนูเครื่องมือ* จะปรากฏเมนูดังรูป ก.2 จะทำการกำหนดข้อมูลเพียงครั้งแรกครั้งเดียวหรือนอกจากจะมีหน่วยงานใหม่เกิดขึ้น



รูป ก.2 แสดงเมนูเครื่องมือ

- คลิกเมาส์ที่ *เมนูข้อมูลหน่วยงาน* จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.3



รูป ก.3 แสดงรายละเอียดข้อมูลหน่วยงาน

ทำการบันทึกข้อมูลหน่วยงานจนครบ ซึ่งประกอบไปด้วย รหัสหน่วยงาน,รหัสหน่วย
บริการ และชื่อหน่วยงาน

2. เมนูสถานที่ใช้พลังงานไฟฟ้า

- คลิกเมาส์ที่เมนูเครื่องมือ -> เมนูสถานที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจะปรากฏรายละเอียดดังรูปก.4

รหัสหน่วยงาน	หน่วยบริการ	ชื่อหน่วยงาน	ลำดับที่	สถานที่	ประเภทไฟ
57224200	00	สำนักงานประปาแม่สาย	1	สถานีน้ำดิบ	30
57224200	00	สำนักงานประปาแม่สาย	2	การประปา	30
57224200	00	สำนักงานประปาแม่สาย	3	เพิ่มแรงดัน 1	60
57224200	00	สำนักงานประปาแม่สาย	4	เพิ่มแรงดัน 2	20
57224200	01	แม่จัน	5	โรงสูบน้ำ	30
57224200	01	แม่จัน	6	ที่ทำการ	30
57224200	02	เชียงแสน	7	ที่ทำการ	30

รูป ก.4 แสดงรายละเอียดข้อมูลสถานที่ใช้พลังงานไฟฟ้า

ทำการบันทึกข้อมูลสถานที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจนครบ ซึ่งประกอบไปด้วย ชื่อสถานที่และ
ประเภทไฟฟ้า

3. เมนูสถานีรับน้ำ-จ่ายน้ำ

- คลิกเมาส์ที่ เมนูเครื่องมือ -> เมนูสถานีรับน้ำ-จ่ายน้ำ จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.5

รหัสหน่วยงาน	หน่วยบริการ	ชื่อหน่วยงาน	ชื่อสถานที่	ประเภท
57224200	00	สำนักงานประปาแม่สาย	สถานีน้อย	1

รูป ก.5 แสดงรายละเอียดข้อมูลสถานีรับน้ำ-ส่งน้ำ

ทำการบันทึกข้อมูลสถานีรับน้ำ-ส่งน้ำจนครบ ซึ่งประกอบไปด้วย ชื่อสถานที่ และประเภทของการรับหรือส่งน้ำ

4. เมนูกำหนดค่าเริ่มต้น

- คลิกเมาส์ที่ เมนูเครื่องมือ - > กำหนดค่าเริ่มต้น จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.6

รายการ	เป้าหมาย (%)
1. น้ำสูญเสียในระบบจ่าย	33.90
2. น้ำสูญเสียทั้งหมด	39.78

จำนวนผู้ใช้ น้ำเมื่อสิ้นปีงบประมาณ

ปีงบประมาณ: 2542 จำนวน: 5,155 ราย

รูป ก.6 แสดงการกำหนดค่าเริ่มต้นก่อนเข้าระบบ

- คลิกที่เครื่องหมายสามเหลี่ยม จะปรากฏรหัสหน่วยบริการ และชื่อสำนักงานประปาให้สามารถเลือกได้ดังรูป ก.7

รูป ก.7 แสดงการบันทึกข้อมูลค่าเริ่มต้นก่อนเข้าระบบ

ทำตามขั้นตอนในข้อ 4 จนครบทุกหน่วยงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงานประจำเดือน

1. เมนูป้อนข้อมูล M5

- คลิกเมาส์ที่เมนู การป้อนข้อมูล -> ข้อมูลระดับประปา -> การป้อนข้อมูล M5 จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.8 และ ก.9



รูป ก.8 แสดงการป้อนข้อมูล M5

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ การประปาส่วนภูมิภาค Version 1.5 < ข้อมูลระดับ-สำนักงานประปา >

การป้อนข้อมูล การประมวลผล รายงาน เครื่องมือ ออกจากระบบ

รายงาน M 5

หน่วยบริการ: 57224200 00 สำนักงานประปาแม่สาย เดือน: 05 พ.ค. ปี: 2543
 สำนักงานประปาแม่สาย
 สำนักงานประปาเขต 9 เชียงใหม่

บิลประมาณ: 2543

1. ระบบผลิต - จ่าย	2. สาขเคมี	3. พลังงาน	4. การควบคุมคุณภาพน้ำ	5. ขนาดมาตร	6. ประเภทผู้ใช้น้ำ
1. ระบบผลิต - จ่าย					
1.1 ขนาดกำลังผลิต(ตามท่อกับแบบ)	440.00	ลบ.ม./ชม.			
1.2 ปริมาณน้ำผลิตจริง(สุทธิ)	159,290.00	ลบ.ม.			
- ปริมาณน้ำผลิตเอง	159,290.00				
- ปริมาณน้ำรับ	0.00	ลบ.ม.	บาร์		
- ปริมาณน้ำจ่าย	0.00	ลบ.ม.	บาร์		
1.3 ปริมาณน้ำผลิตจ่าย(เข้าระบบจ่ายน้ำ)	152,939.00	ลบ.ม.	ตัวเลขจาก	☒ 1. Master Meter	
1.4 ปริมาณน้ำขาย	106,639.00	ลบ.ม.	☐ 2. จากการคำนวณ		
- จากมาตรผู้ใช้น้ำ	106,639.00	ลบ.ม.	1.6 ปริมาณน้ำ Blow off	2,562.00	ลบ.ม.
- ปริมาณน้ำท่อดำ	0.00	ลบ.ม.	1.7 น้ำสูญเสีย(ในระบบจ่าย)	43,738.00	ลบ.ม.
- น้ำขุดเตรียม	0.00	ลบ.ม.	1.8 น้ำสูญเสียทั้งหมด	52,651.00	
1.5 ปริมาณน้ำจ่ายฟรี	0.00	ลบ.ม.	1.9 ปริมาณน้ำใช้ในการประปา	6,351.00	

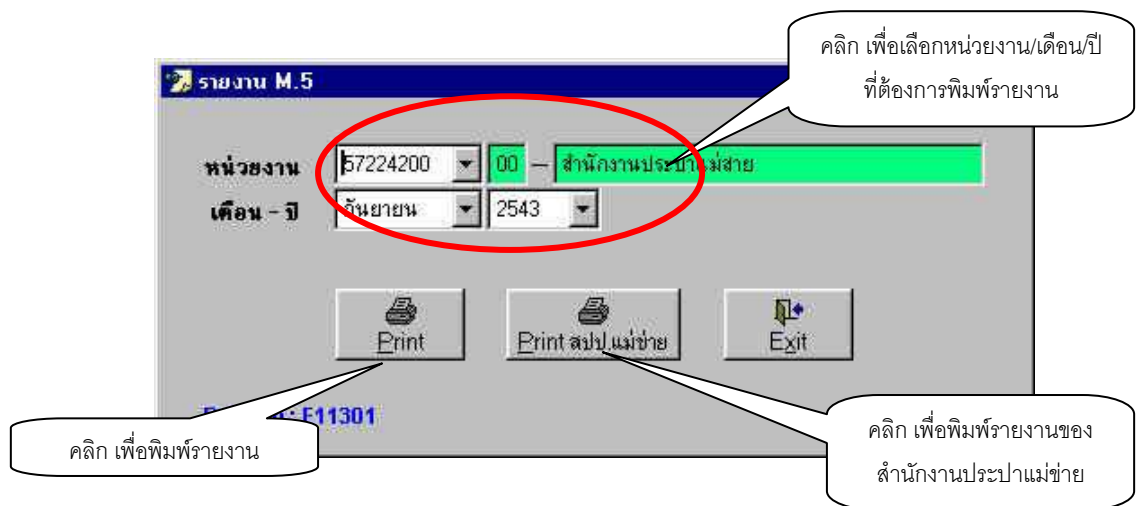
คลิกเมาส์ที่ปุ่ม เมื่อต้องการ
พิมพ์รายงานM5

PgmNm : F11005

Top Prev Next Bottom Add Edit Delete Find Print Exit

รูป ก.9 แสดงรายละเอียดการป้อนข้อมูลM5

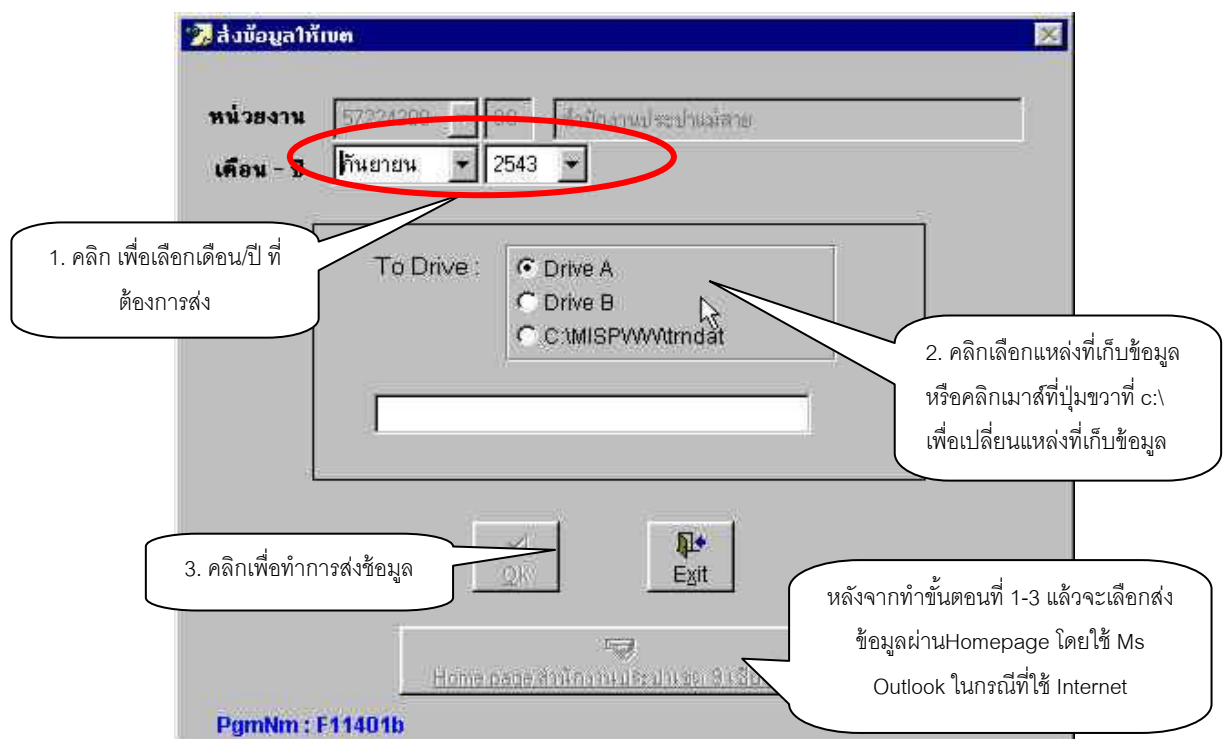
เมื่อทำการป้อนข้อมูล M5 เสร็จเรียบร้อยแล้ว สามารถสั่งพิมพ์รายงานได้จากเมนู Print ได้ทันที หรือสามารถสั่งพิมพ์รายงานได้จากเมนูรายงานระดับประปา -> รายงาน M5 หรือ รายงานรับน้ำ-ส่งน้ำ ซึ่งถ้าสั่งพิมพ์จากเมนูรายงาน สามารถพิมพ์รายงานของ สำนักงานประปาแม่ข่ายได้ ดังแสดงในรูป ก.10



รูป ก.10 แสดงรายการพิมพ์รายงานM5

หลังจากป้อนข้อมูล M5 เสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการส่งข้อมูลให้สำนักงานเขต

- คลิกเมาส์ที่ ข้อมูลระดับประปา -> ส่งข้อมูลให้เขต จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.11

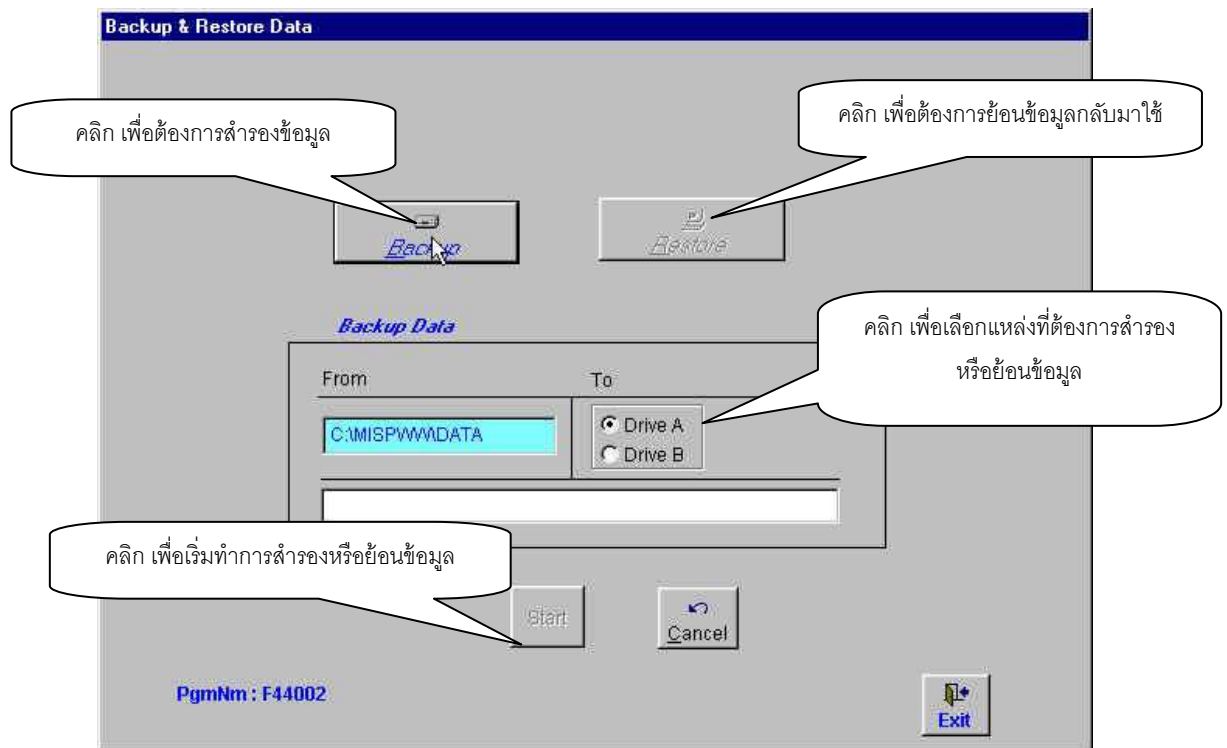


รูป ก.11 แสดงรายการส่งข้อมูลให้สำนักงานเขต

โดยรูปแบบของแฟ้มข้อมูลที่ถูกจัดเก็บใน Drive อื่นๆ นอกจาก Drive A จะมีรูปแบบของแฟ้มข้อมูล ตามภาคผนวก ง ในเรื่องการกำหนดชื่อแฟ้มข้อมูล

เมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนทั้งหมดแล้ว เป็นประจำทุกเดือนที่จะต้องทำการสำรองข้อมูล เก็บไว้หรือย้อนเอาข้อมูลลงในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์เกิดปัญหา

- คลิกเมาส์ที่ *เมนูเครื่องมือ* - > *Backup & Restore Data* จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.12



รูป ก.12 แสดงรายการสำรองข้อมูลและย้อนข้อมูล

ก.5 ระดับสำนักงานเขต

การเรียกใช้งานโปรแกรมดับเบิลคลิกที่:

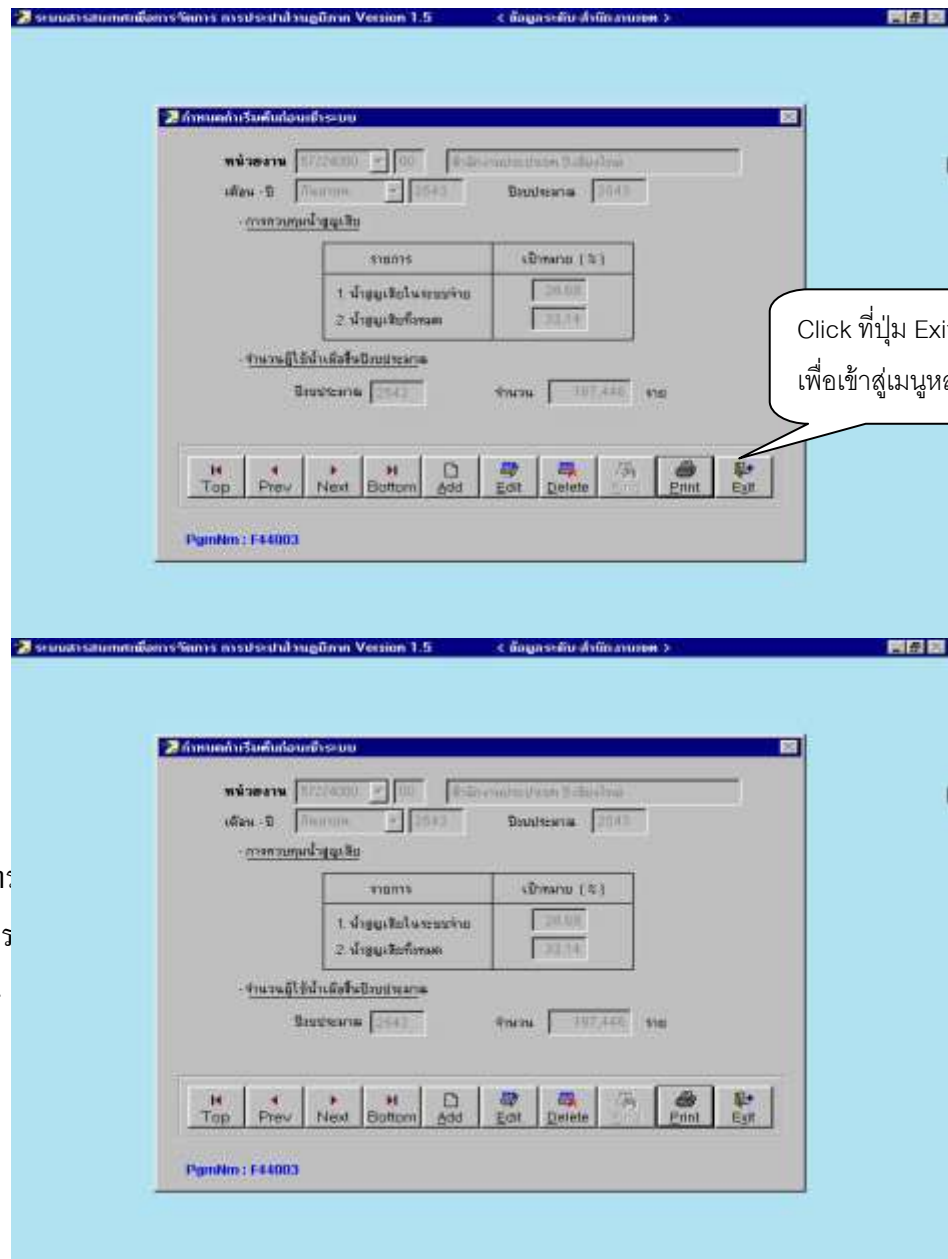


ใน

บน

Desktop ก็เข้าสู่

เมนูหลักของโปรแกรมดังแสดงในรูป ก.13



หน้าจอเมนูการ

1. การ

-

- การส่งข้อมูลให้ส่วนกลาง

2. การประมวลผล

- ข้อมูลระดับเขต

- Update ข้อมูลM4

3. รายงาน

- รายงานระดับเขต
 - รายงาน M5
 - รายงาน M4
 - รายงาน M7
 - รายงาน M8
 - รายงานน้ำรับ-ส่ง
 - รายงานข้อมูลสถิติต่างๆ

4. เครื่องมือ

- กำหนดค่าเริ่มต้น
- Back Up & Restore Data
- เลือกชนิดเครื่องพิมพ์
- ข้อมูลหน่วยงาน
- สถานที่การใช้พลังงานไฟฟ้า
- สถานีรับน้ำ - จ่ายน้ำ

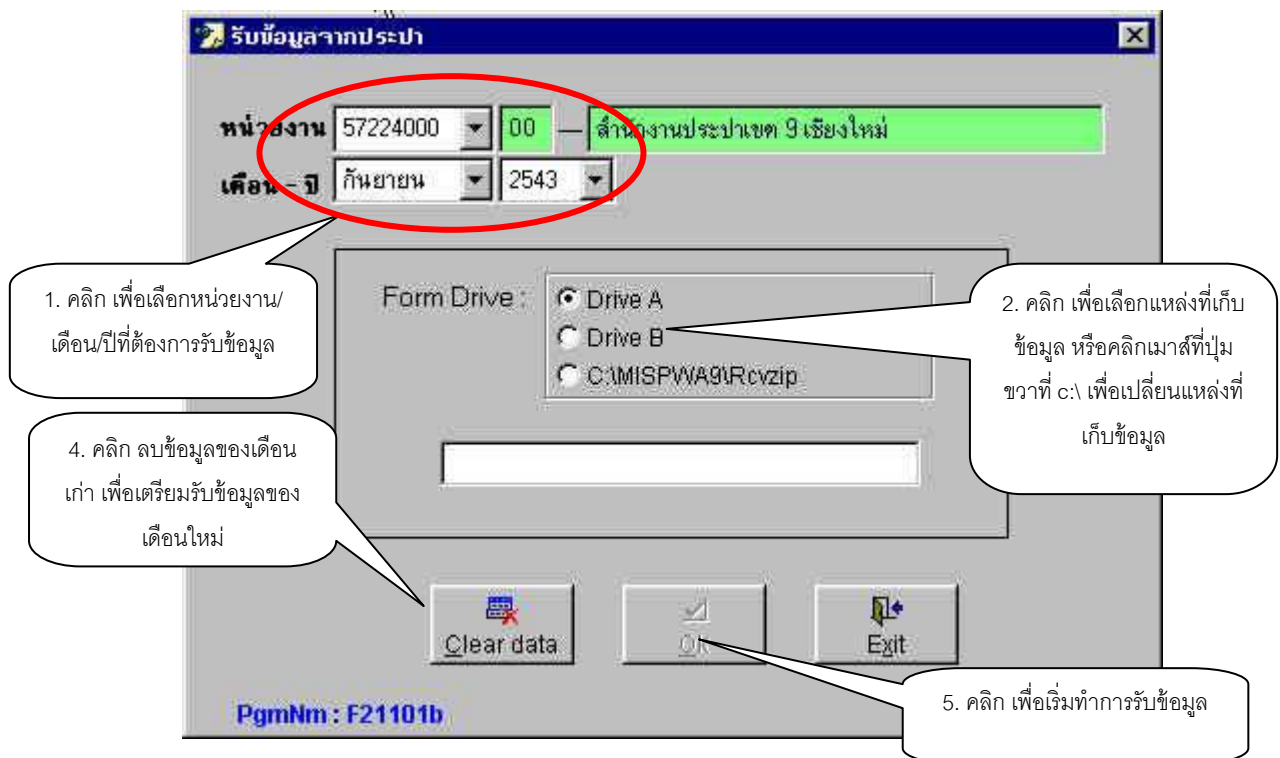
5. ออกจากระบบ

การกำหนดค่าเริ่มต้นและรายละเอียดต่าง ๆ ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ประกอบด้วย
การกำหนดค่าเริ่มต้นในระดับสำนักงานเขต ทำการกำหนดค่าเริ่มต้น เหมือนกับการ
กำหนดค่าเริ่มต้นในระดับสำนักงานประปา

ขั้นตอนการปฏิบัติงานประจำเดือน

1. การรับข้อมูลจากสำนักงานประปา

- คลิกเมาส์ที่เมนู การป้อนข้อมูล -> ข้อมูลระดับเขต -> การรับข้อมูลจากประปา จะ
ปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.14



รูป ก.14 แสดงรายการรับข้อมูลจากสำนักงานประปา

ทำการรับข้อมูลของสำนักงานประปาในสังกัดให้ครบทุกหน่วยงาน



ข้อควรระวัง การ Clear data จะเป็นการลบข้อมูลของเดือนเก่าทั้งหมด จะต้องทำครั้งแรกเพียงครั้งเดียวของการเริ่มต้นทำงานเดือนใหม่

2. การUpdate ข้อมูล M4

หลังจากที่ทำการรับข้อมูลจากสำนักงานประปาครบทุกหน่วยงานแล้ว ต้องทำการปรับปรุงข้อมูลในระดับเขต (การปรับปรุงข้อมูลจะรวบรวมข้อมูลของสำนักงานประปาให้ครบก่อนแล้วจึงทำการปรับปรุงข้อมูลในครั้งเดียว และการปรับปรุงข้อมูลจะทำได้เพียงครั้งเดียว) โดย

- คลิกเมาส์ที่เมนู การประมวลผล->ข้อมูลระดับเขต -> Update ข้อมูลM4 จะปรากฏ

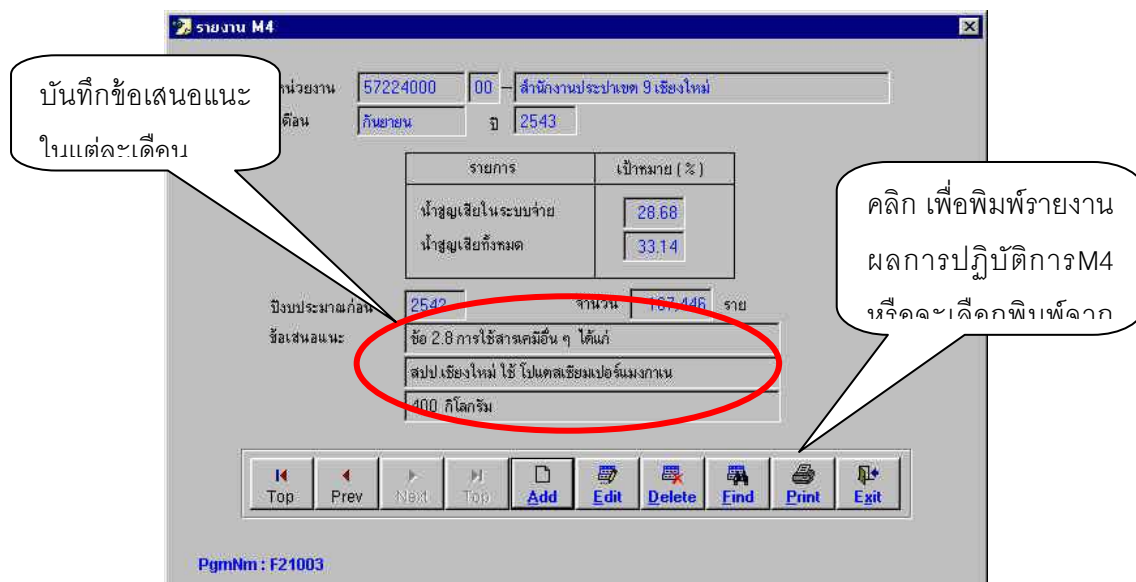
รายละเอียดดังรูป ก.15



รูป ก.15 แสดงรายการปรับปรุงฐานข้อมูลของเขต

3. การป้อนข้อมูล M4

- คลิกเมาส์ที่เมนู การป้อนข้อมูล -> ข้อมูลระดับเขต -> การป้อนข้อมูล M4 จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.16



รูป ก.16 แสดงรายการป้อนข้อมูล M4

4. การป้อนข้อมูล M7

- คลิกเมาส์ที่เมนู การป้อนข้อมูล -> ข้อมูลระดับเขต -> การป้อนข้อมูล M7 จะปรากฏ
รายละเอียดดังรูป ก.17

คลิก หน้า เพื่อบันทึก
ข้อมูลในส่วนต่างๆ

	เริ่ม	เสร็จ
สำรวจ	01/07/2543	15/07/2543
ออกแบบ	16/07/2543	/ /
ตรวจสอบ	/ /	/ /
ประเมินค่า	/ /	/ /
จัดเตรียมเอกสาร	/ /	/ /

Program : F21001

รูป ก.17 แสดงรายการป้อนข้อมูล M7

5. การป้อนข้อมูล M8

- คลิกเมาส์ที่เมนู การป้อนข้อมูล -> ข้อมูลระดับเขต -> การป้อนข้อมูล M8 จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.18

การป้อนข้อมูล M8

หน่วยงาน: 57224000 | 00 | สำนักงานประมงเขต 9 เชียงใหม่ | เดือน/ปี: 09/2543 | จังหวัด: 2543

ข้อ 1 - 3 | ข้อ 4 น.1 | ข้อ 4 น.2 | ข้อ 4 น.3 - ข้อ 5

1. เงินสด ณ เดือนสิ้นงวด หน้า 28 บาท: 12,337,549.59

2. ยอดค้างชำระ

รายการ	จำนวน (เงิน)	จำนวนเงิน (บาท)
รายจ่าย	- จำนวน (เงิน)	0.00
รายจ่าย	- จำนวนเงิน (บาท)	0.00
รายจ่าย	- จำนวน (เงิน)	0.00
รายจ่าย	- จำนวนเงิน (บาท)	0.00

3. รายได้ (สุทธิ) หน้า 28 บาท

ค่าจ้างหน้าน้ำ	0.00
- ค่าจ้างหน้าพร	0.00
- ค่าน้ำรถบรรทุก + น้ำท่าฮาร์	0.00
ค่าบริการทั่วไป	0.00
ค่าคิดค้ำประกัน	373,831.78
ค่าคิดค้ำประกัน	231,229.11
ค่าคิดค้ำประกัน - สุทธิ	142,602.67
รวมรายได้จากการดำเนินงาน	142,602.67

ปุ่ม: Back, Print, Next, Bottom, Add, Edit, Delete, Find, Print, Exit

PgmNm: F21002

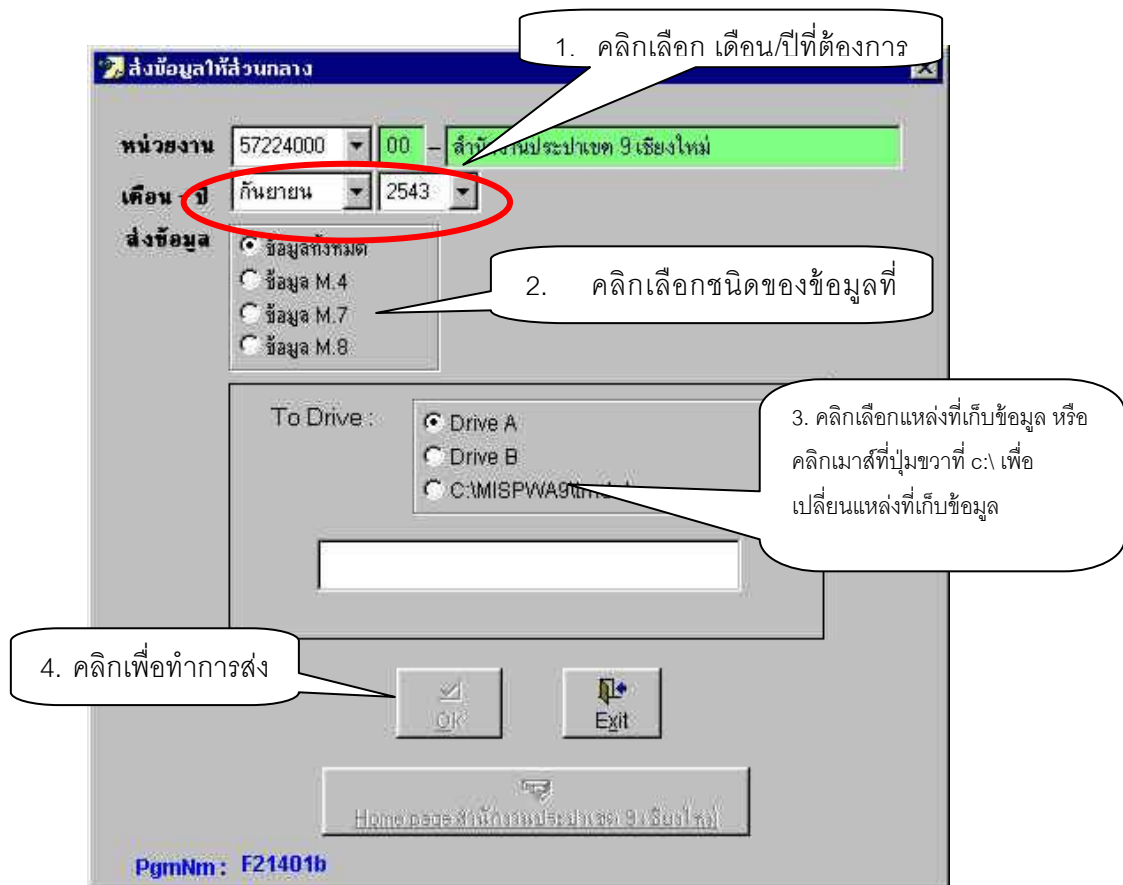
คลิก ข้อ เพื่อบันทึกข้อมูลในส่วนต่างๆ

รูป ก.18 แสดงรายการป้อนข้อมูล M8

6. การส่งข้อมูลให้ส่วนกลาง

- คลิกเมาส์ที่เมนู การป้อนข้อมูล -> ข้อมูลระดับเขต -> การส่งข้อมูลให้ส่วนกลาง จะ

ปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.19

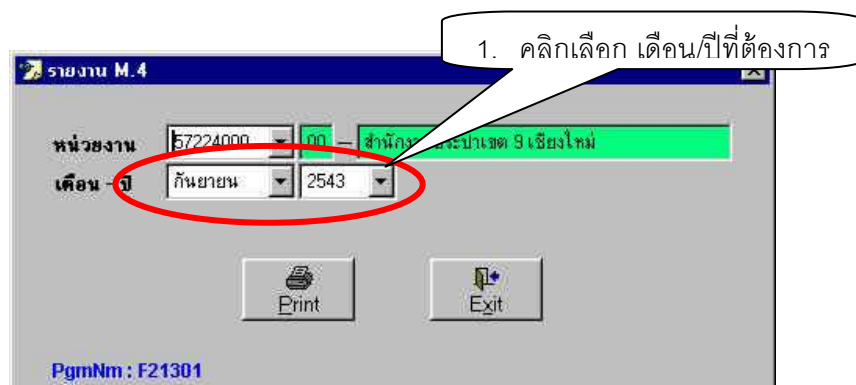


รูป ก.19 แสดงรายการส่งข้อมูลให้ส่วนกลาง

7. การพิมพ์รายงาน

- คลิกเมาส์ที่เมนู รายงาน -> รายงานระดับเขต -> รายงาน M4 จะปรากฏรายละเอียดดัง

รูป ก.20 และรายละเอียดตัวอย่างรายงานดังรูป ก.21



รูป ก.20 แสดงรายการพิมพ์รายงาน M4

Print Preview 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 100% Print Print Preview Close			
รายงานฉบับนี้ใช้เพื่อการ การนำเสนอส่วนภูมิภาค		(M4) 31.4	
คำนิยามการประมวลผล 9 เรียงใหม่	เดือน กันยายน 2543	ปีงบประมาณ 2543	Prj (M1333004)
1. หมวดสินค้า - ช่าง			
1.1 ช่างทำถังเหล็ก (ตามข้อกำหนด)	13,250.00 สม.ม.คน	3,182,000.00 สม.ม.คน	
1.2 บริการเดินเหล็กวิ่ง	5,093,201.58 สม.ม.	169,773.38 สม.ม.คน	ค่าเดินถัง 148,228.61 สม.ม.คน
1.3 บริการเดินเหล็กตาม (สำหรับตามถัง)	4,945,116.58 สม.ม.	164,837.22 สม.ม.คน	
1.4 บริการเดินถัง	3,002,510.00 สม.ม.	119,417.00 สม.ม.คน	
1.5 บริการเดินถัง	871.00 สม.ม.		
1.6 บริการเดินถัง (ตามข้อกำหนด)	57,745.02 สม.ม.		
1.7 บริการเดินถัง (ตามข้อกำหนด)	1,303,089.76 สม.ม. (20.36 %)	เดินถัง 20.89 %	$1.7 = \frac{1}{3} (1.3 - 1.4 - 1.5 - 1.6) \times 100 / (1.3)$
1.8 บริการเดินถัง (ตามข้อกำหนด)	1,510,891.58 สม.ม. (29.66 %)	เดินถัง 33.14 %	$1.8 = \frac{1}{3} (1.2 - 1.4) \times 100 / (1.2)$
2. การใช้สารเคมี			
2.1 สารเคมี	238,910.00 กิโลกรัม		
2.2 สารเคมี	1,316.00 กิโลกรัม		
2.3 สารเคมี	12,206.95 กิโลกรัม		
2.4 สารเคมี	1,995.00 กิโลกรัม		
2.5 สารเคมี	10.00 กิโลกรัม		
2.6 Polymer	10.00 กิโลกรัม		
2.7 Activated Carbon	400.00 กิโลกรัม		
2.8 อื่นๆ			
3. การใช้พลังงาน			
3.1 ไฟฟ้า	1,046,710.02 หน่วย		
3.2 น้ำมันเชื้อเพลิง / ก๊าซ / อื่นๆ	2,837.00 / 4100 ลิตร /	3.00 กิโลกรัม	
4. การขนส่งและค่าเช่ารถ			
4.1 การขนส่งและค่าเช่ารถ	54 คันปวง	1 คันปวง	2 คันปวง
4.2 การขนส่งและค่าเช่ารถ	1,029 คันปวง	1 คันปวง 0.2 คันปวง	998 คันปวง
4.3 การขนส่งและค่าเช่ารถ	1,029 คันปวง	1 คันปวง 0.2 คันปวง	1,022 คันปวง

รูป ก.21 แสดงตัวอย่างรายงาน M4

- คลิกเมาส์ที่เมนู รายงาน -> รายงานระดับเขต -> รายงาน M7 จะปรากฏรายละเอียด

ดังรูป ก.22 และรายละเอียดตัวอย่างรายงานดังรูป ก.23

พิมพ์รายงาน

หน่วยงานเขต

9

A. ประเภทโครงการ

☒ 1. งานก่อสร้างปรับปรุงขยายประปา
 ☐ 2. งานก่อสร้างปรับปรุงขยายประปาตามมติ ครม.
 ☐ 3. งานปรับปรุงประปาชนบท
 ☐ 4. งานปรับปรุงประปาภายหลังการรับโอน
 ☐ 5. งานพัฒนาแหล่งน้ำ
 ☐ 6. งานโครงการควบคุมน้ำสูญเสีย
 ☐ 7. งานโครงการเร่งรัดขยายระบบประปาชนบท

B. ประเภทรายงาน

☒ 1. รายงาน M.70 [A.4]
 ☐ 2. รายงาน M.71 [A.4]
 ☐ 3. รายงาน M.72 [15" x 11"]
 ☐ 4. รายงาน M.73 [A.4]

Print

Exit

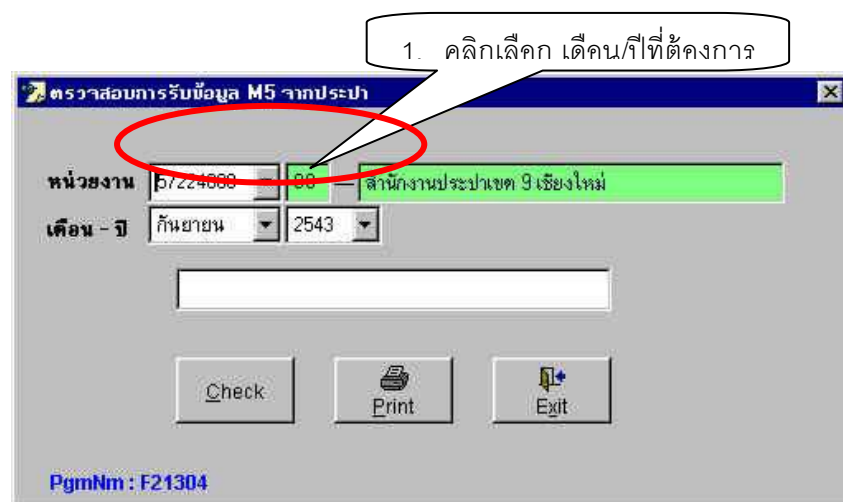
PgmNm : F21302

P01(MISREP001)		หน้าที่ 1			
		รายงานผลการปฏิบัติงาน สำนักงานประปาเขต 9 เชียงใหม่		เดือน พ.ย. 8 (M8) เดือน กันยายน 2543 ปีงบประมาณ 2543	
รายการ	รวมเกิดขึ้น	ปปจ9 เชียงใหม่	ปปจ เชียงใหม่	ปปจ. ๙๙๙	ปปจ. สังกัด
1. เงินอุดหนุน ค่าตอบแทน	26,708,708.25	12,337,648.88	6,881,410.69	299,620.34	250,026.14
2. บลัดจ้างอิสระ					
2.1 ค่าจ้าง 1 เดือน					
ราชการ - อื่นๆ (เงินเดือน)	3,310.00		134.00	86.00	5.00
- ค่าตอบแทน (บาท)	4,614,306.07		879,203.31	110,036.57	10,056.11
เงินเดือน - ค่าตอบแทน (เงินเดือน)	9,033.00		2,695.00	682.00	261.00
- ค่าตอบแทน (บาท)	3,857,342.40		1,392,627.45	147,081.58	75,364.02
2.2 ค่าจ้าง 2 เดือน ขึ้นไป					
ราชการ - อื่นๆ (เงินเดือน)	5,638.00		137.00	128.00	4.00
- ค่าตอบแทน (บาท)	6,871,882.61		1,177,182.62	166,551.27	34,115.96
เงินเดือน - ค่าตอบแทน (เงินเดือน)	13,897.00		6,197.00	732.00	80.00
- ค่าตอบแทน (บาท)	5,429,418.26		3,311,255.32	224,021.02	22,114.20
3. รายได้ (สุทธิ) หน่วยงาน					
ค่าจ้างค่าตอบแทน	42,352,148.34		14,378,034.96	679,224.34	630,893.89
ค่าบริการทั่วไป	5,382,660.00				0.00
ค่าคิดค่าธรรมเนียม	4,354,125.24	373,831.78			72.00
หัก ค่าใช้จ่ายค่าจ้าง	2,521,120.90	231,229.11	1,009,263.64	40,115.75	29,310.17
รวมเงินคงเหลือ	1,832,094.34	142,602.67	868,861.31	30,867.87	27,673.62

รูป ก.25 แสดงตัวอย่างรายงาน M8

- คลิกเมาส์ที่เมนู รายงาน -> รายงานระดับเขต -> รายงานตรวจสอบการรับข้อมูล จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.26

1. คลิกเลือก เดือน/ปีที่ต้องการ



หน่วยงาน 07224000 - 00 - สำนักงานประปาเขต 9 เชียงใหม่

เดือน - ปี กันยายน 2543

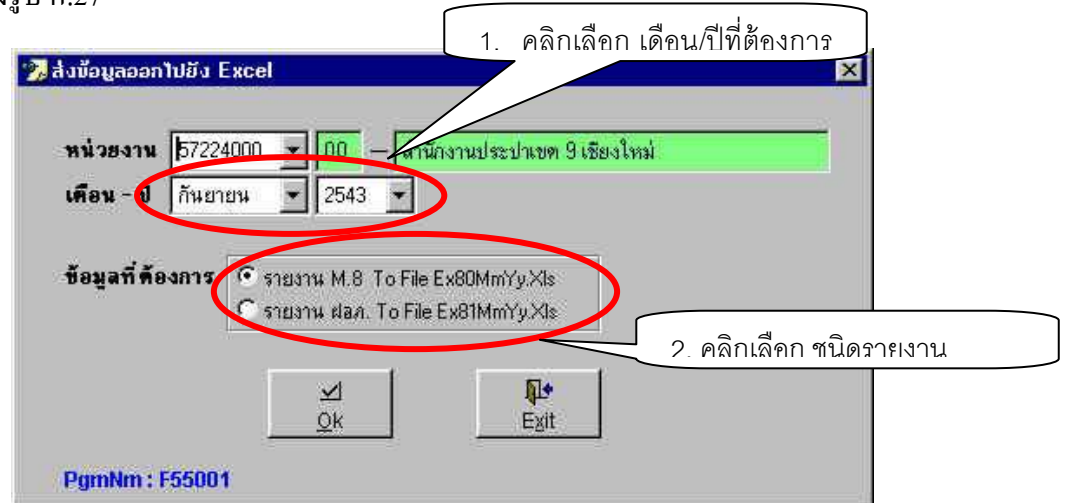
Check Print Exit

PgmNm : F21304

รูป ก.26 แสดงรายการพิมพ์ตรวจสอบการรับข้อมูล M5 จากประปา

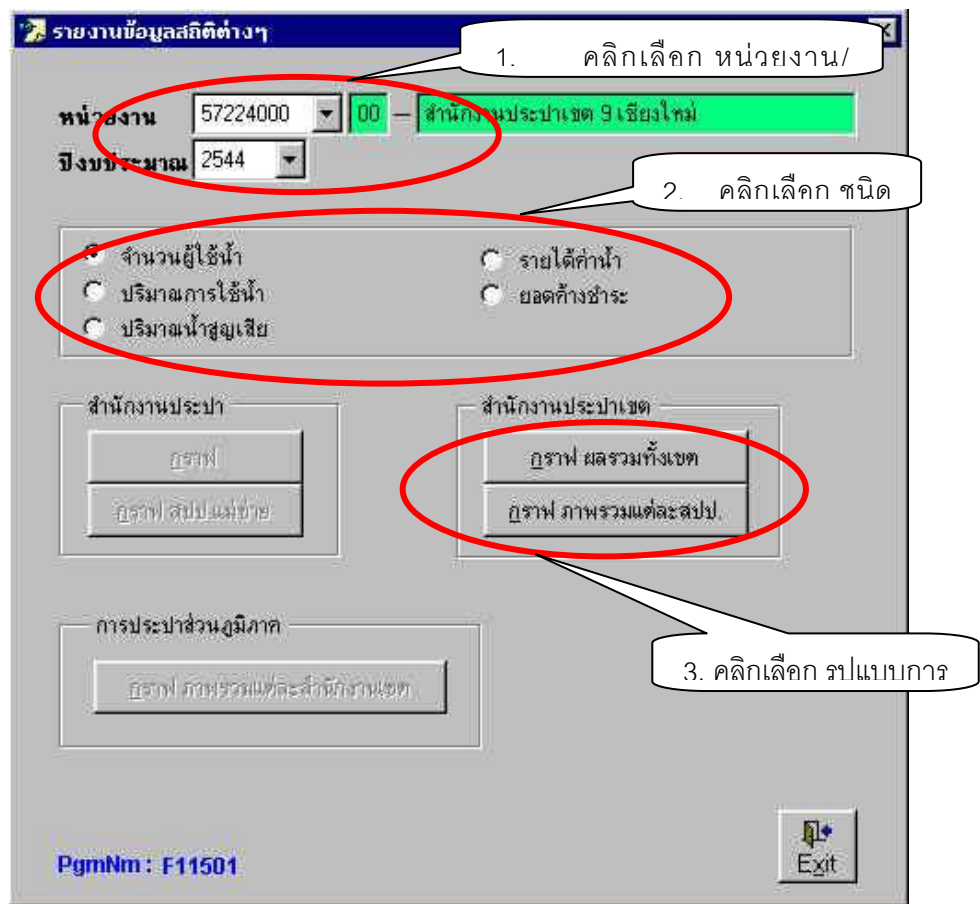
รายงานการพิมพ์ตรวจสอบการรับข้อมูล M5 จากสำนักงานประปา จะเป็นรายงานที่ใช้ตรวจสอบว่า สำนักงานประปาใดบ้างที่ยังไม่ได้ส่งข้อมูลให้กับสำนักงานประปาเขต

- คลิกเมาส์ที่เมนู รายงาน -> รายงานระดับเขต -> export Data to excel จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.27

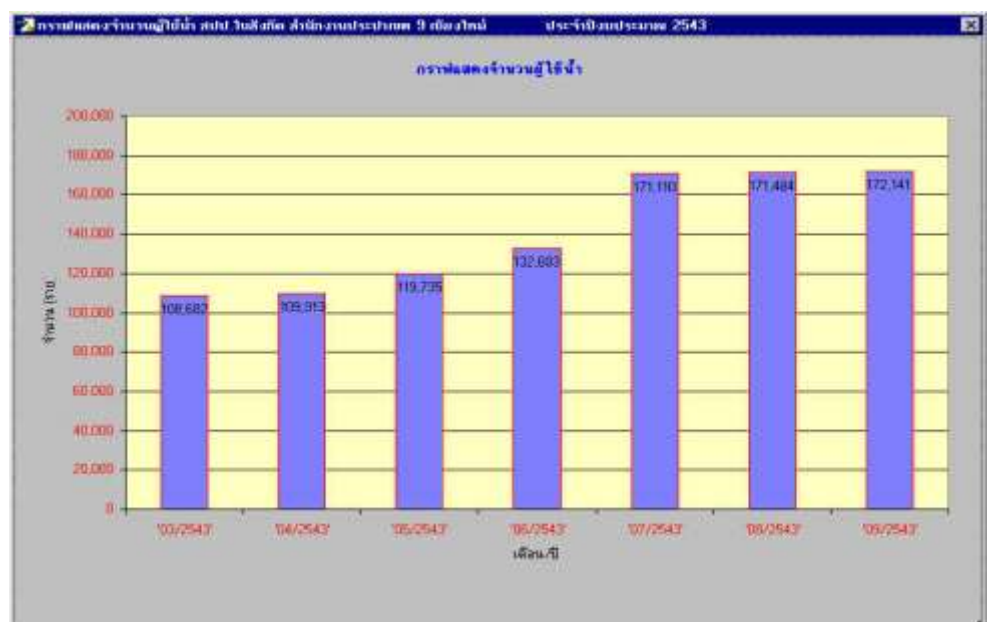


รูป ก.27 แสดงรายการส่งข้อมูลไปยัง Excel เป็นรายงานที่ส่งข้อมูลออกไปในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลเอ็กเซล เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในส่วนอื่น

- คลิกเมาส์ที่เมนู รายงาน -> รายงานระดับเขต -> รายงานข้อมูลสถิติต่างๆ จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.28 และตัวอย่างการรายงานข้อมูลสถิติต่างดังรูป ก.29



รูป ก.28 แสดงรายการข้อมูลสถิติต่างๆ



รูป ก.29 แสดงตัวอย่างการรายงานข้อมูลสถิติต่างๆ

ก.6 ระดับส่วนกลาง

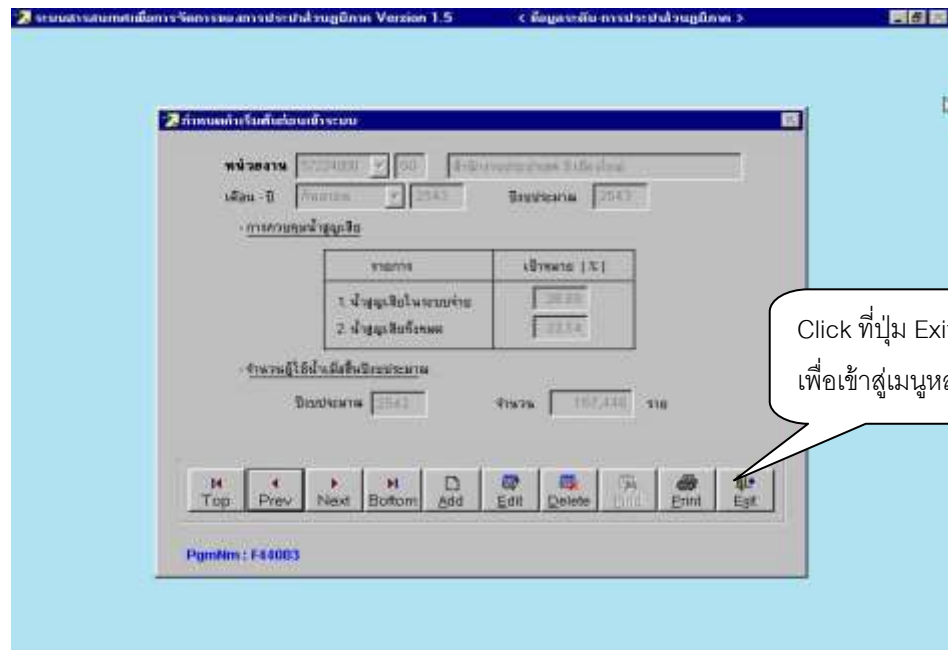
การเรียกใช้งานโปรแกรมดับเบิลคลิกไปที่



บน

Desktop ก็เข้าสู่

เมนูหลักของโปรแกรมดังแสดงในรูป ก.30



รูป ก.30 แสดงเมนูหลักของโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของ
การประปาส่วนภูมิภาค(ระดับส่วนกลาง)

หน้าจอเมนูการทำงานประกอบด้วยรายการหลักดังนี้

1. การบันทึก/ส่งข้อมูล
 - ข้อมูลระดับสำนักงานเขต
 - การรับข้อมูลจากสำนักงานประปา
 - การป้อนข้อมูล M4
 - การป้อนข้อมูล M7
 - การป้อนข้อมูล M8
 - การส่งข้อมูลให้ส่วนกลาง
6. การประมวลผล
 - ข้อมูลระดับเขต

- Update ข้อมูลM4

7. รายงาน

- รายงานระดับเขต
 - รายงาน M5
 - รายงาน M4
 - รายงาน M7
 - รายงาน M8
 - รายงานน้ำรับ-ส่ง
 - รายงานข้อมูลสถิติต่างๆ

8. เครื่องมือ

- กำหนดค่าเริ่มต้น
- Back Up & Restore Data
- เลือกชนิดเครื่องพิมพ์
- ข้อมูลหน่วยงาน
- สถานที่การใช้พลังงานไฟฟ้า
- สถานีรับน้ำ - จ่ายน้ำ

9. ออกจากระบบ

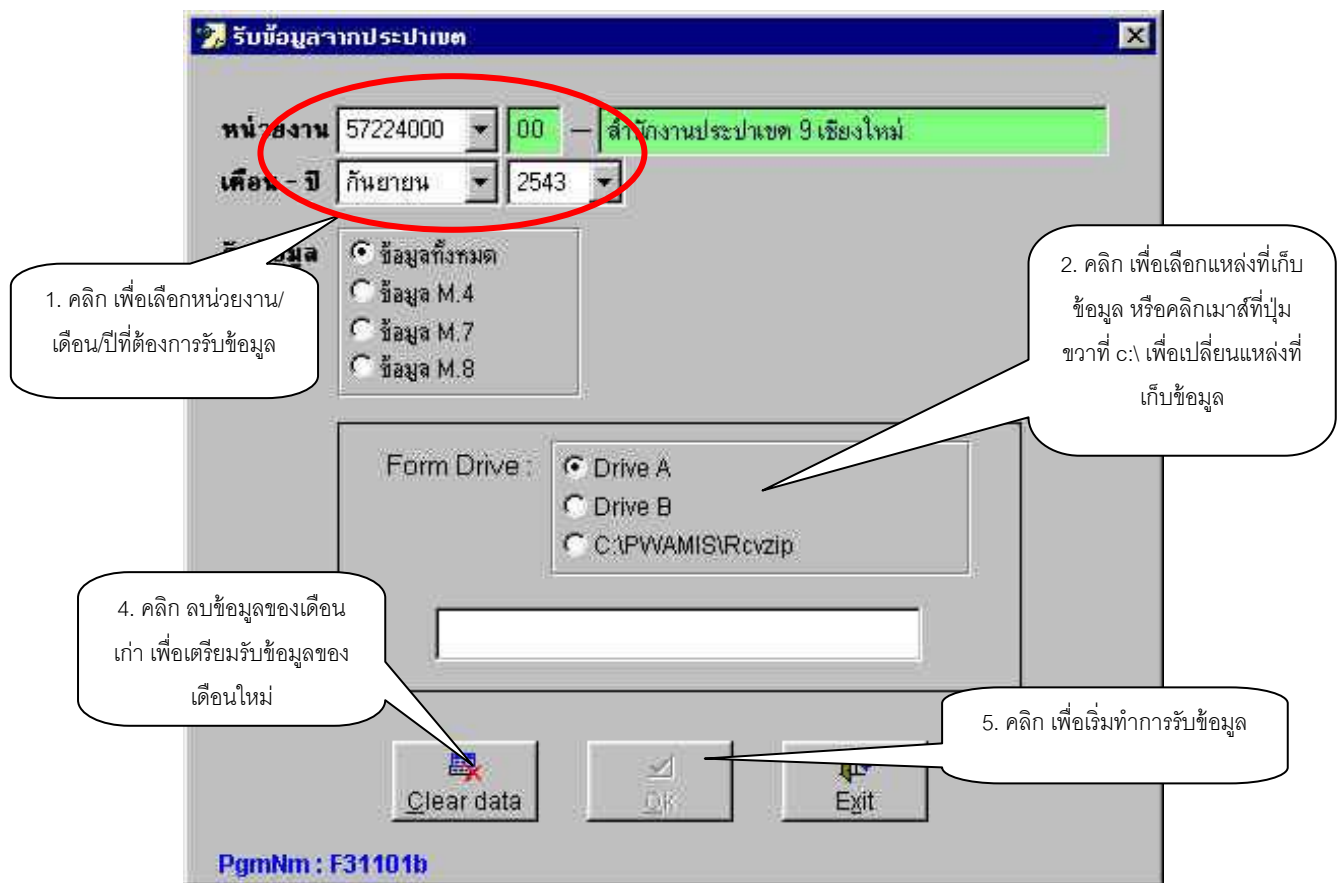
การกำหนดค่าเริ่มต้นและรายละเอียดต่าง ๆ ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ประกอบด้วย
การกำหนดค่าเริ่มต้นในระดับสำนักงานเขต ทำการกำหนดค่าเริ่มต้น เหมือนกับการ
กำหนดค่าเริ่มต้นในระดับสำนักงานประปา

ขั้นตอนการปฏิบัติงานประจำเดือน

1. การรับข้อมูลจากสำนักงานประปาเขต

- คลิกเมาส์ที่เมนู การป้อนข้อมูล -> ข้อมูลระดับเขต -> การรับข้อมูลจากเขต จะ

ปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.31



รูป ก.31 แสดงรายการรับข้อมูลจากสำนักงานประเภท

ทำการรับข้อมูลของสำนักงานประเภทในสังกัดให้ครบทุกหน่วยงาน



ข้อควรระวัง การ Clear data จะเป็นการลบข้อมูลของเดือนเก่าทั้งหมด จะต้องทำครั้งแรกเพียงครั้งเดียวของการเริ่มต้นทำงานเดือนใหม่

2. การUpdate ข้อมูล

หลังจากที่ทำการรับข้อมูลจากสำนักงานประเภทครบทุกหน่วยงานแล้ว ต้องทำการปรับปรุงเพิ่มข้อมูลในระดับเขต (การปรับปรุงข้อมูลจะรวบรวมข้อมูลของสำนักงานประเภทให้ครบก่อนแล้วจึงทำการปรับปรุงข้อมูลในครั้งเดียว และการปรับปรุงข้อมูลจะทำได้เพียงครั้งเดียว) โดย

- คลิกเมาส์ที่เมนู การประมวลผล->ข้อมูลระดับเขต -> Update ข้อมูล จะปรากฏ

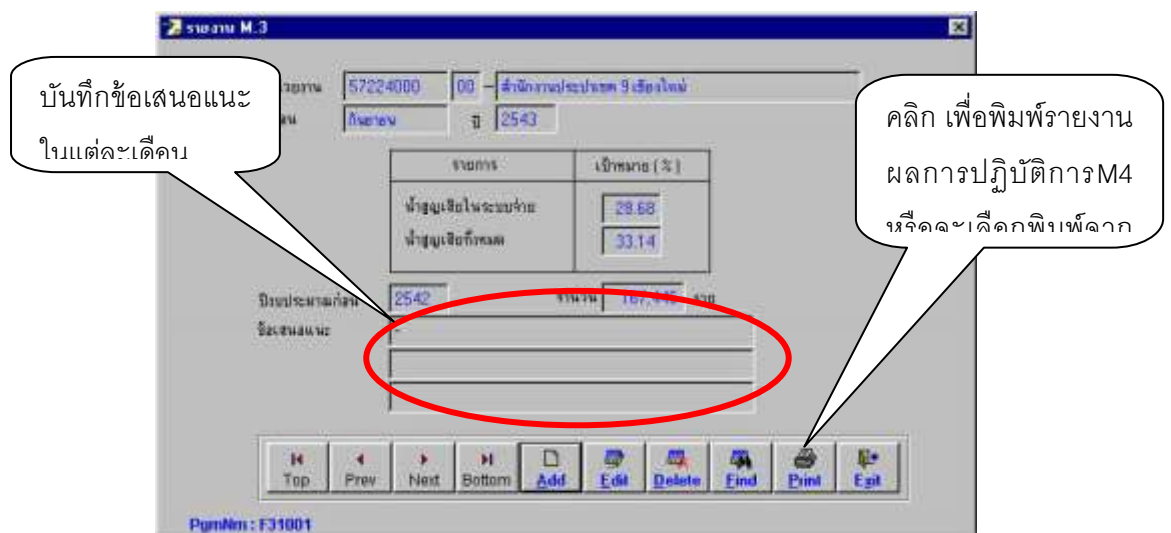
รายละเอียด ดังรูป ก.32



รูป ก.32 แสดงรายการปรับปรุงฐานข้อมูลของเขต

3. การป้อนข้อมูล M3

- คลิกเมาส์ที่เมนู การป้อนข้อมูล -> ข้อมูลระดับเขต -> การป้อนข้อมูล M3 จะ ปรากฏ รายละเอียดดังรูป ก.33



รูป ก.33 แสดงรายการป้อนข้อมูล M3

3. การพิมพ์รายงาน

- คลิกเมาส์ที่เมนู รายงาน -> รายงานระดับเขต -> รายงาน M3 จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.34 และตัวอย่างรายงานดังรูป ก.35

รายงาน M.3

หน่วยงาน: 57224000

เดือน - ปี: กันยายน 2543

สำนักงานประเภท 9 เชียงใหม่

Print

Exit

PgmNm : F31301

1. คลิกเล็ก เดือน/ปี ที่ต้องการ

รูป ก.34 แสดงรายการพิมพ์รายงาน M3

รายงานการปฏิบัติงาน			
การประเมินผล			
หน่วยงาน	เดือน	ปี	ปีงบประมาณ
57224000	กันยายน	2543	2543
สำนักงานประเภท 9 เชียงใหม่			
1. รายการเงิน - บาท			
1.1 รายการเงิน - บาท	70,152.50	บาท	1,894,380.00
1.2 รายการเงิน - บาท	29,411,426.75	บาท	980,380.25
1.3 รายการเงิน - บาท	27,712,296.00	บาท	980,380.25
1.4 รายการเงิน - บาท	20,424,853.00	บาท	980,380.25
1.5 รายการเงิน - บาท	9,749.00	บาท	980,380.25
1.6 รายการเงิน - บาท	206,771.04	บาท	980,380.25
1.7 รายการเงิน - บาท	6,060,712.75	บาท	980,380.25
1.8 รายการเงิน - บาท	5,966,405.75	บาท	980,380.25
2. รายการเงิน - บาท			
2.1 รายการเงิน - บาท	1,004,000.00	บาท	1,004,000.00
2.2 รายการเงิน - บาท	19,017.89	บาท	19,017.89
2.3 รายการเงิน - บาท	63,062.75	บาท	63,062.75
2.4 รายการเงิน - บาท	32,086.00	บาท	32,086.00
2.5 รายการเงิน - บาท	30.00	บาท	30.00
2.6 รายการเงิน - บาท	25.00	บาท	25.00
2.7 รายการเงิน - บาท	3,660.00	บาท	3,660.00
3. รายการเงิน - บาท			
3.1 รายการเงิน - บาท	1,187,287.17	บาท	1,187,287.17
3.2 รายการเงิน - บาท	13,003.44	บาท	13,003.44
4. รายการเงิน - บาท			
4.1 รายการเงิน - บาท	253	บาท	253
4.2 รายการเงิน - บาท	299	บาท	299
4.3 รายการเงิน - บาท	6,177	บาท	6,177
4.4 รายการเงิน - บาท	6,184	บาท	6,184

รูป ก.35 แสดงตัวอย่างรายงาน M3

- คลิกเมาส์ที่เมนู รายงาน -> รายงานระดับส่วนกลาง -> รายงานข้อมูลสถิติต่างๆ จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.36 และตัวอย่างรายงานดังรูป ก.37

รายงานข้อมูลสถิติต่างๆ

1. คลิกเลือก หน่วยงาน/

หน่วยงาน 57224000 00 สำนักงานปรปชาเขต 9 เชียงใหม่

ปีงบประมาณ 2544

2. คลิกเลือก ชนิด

☒ จำนวนผู้ใช้น้ำ
☐ ปริมาณการใช้น้ำ
☐ ปริมาณน้ำสูญเสีย
☐ รายได้ค่าน้ำ
☐ ยอดค้างชำระ

สำนักงานปรปชา
 กราฟ กราฟ ติปปเมฆาย

สำนักงานปรปชาเขต
 กราฟ ผลรวมทั้งเขต
 กราฟ ภาพรวมแต่ละสปป.

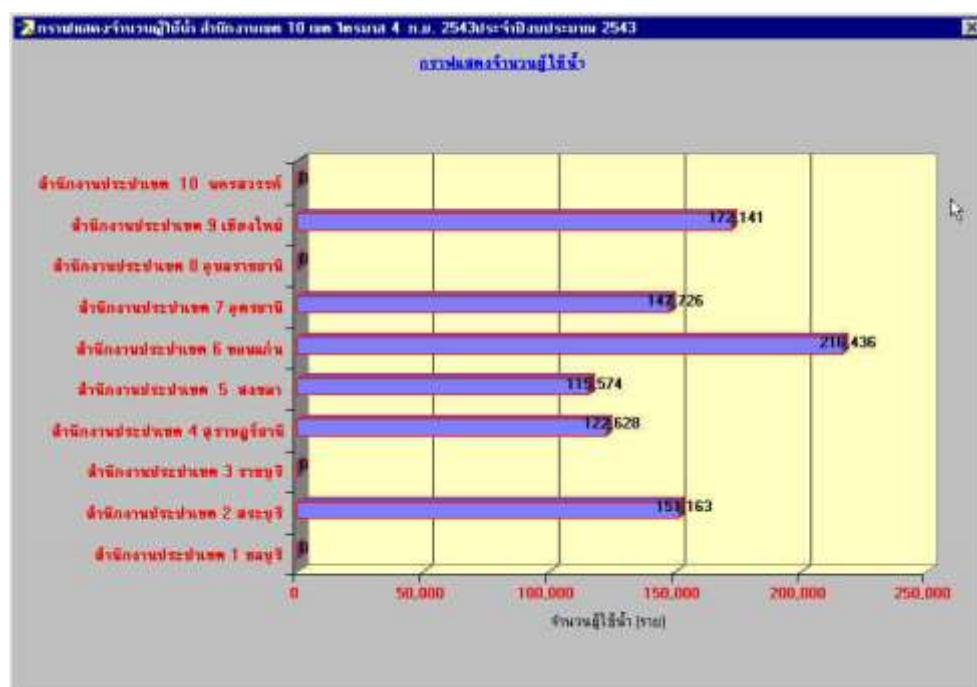
การปรปชาส่วนภูมิภาค
 กราฟ ภาพรวมแต่ละสำนักงานเขต

PgmNm : F11501

3. คลิกเลือก ภาแนการ

Exit

รูป ก.36 แสดงรายการข้อมูลสถิติต่างๆ

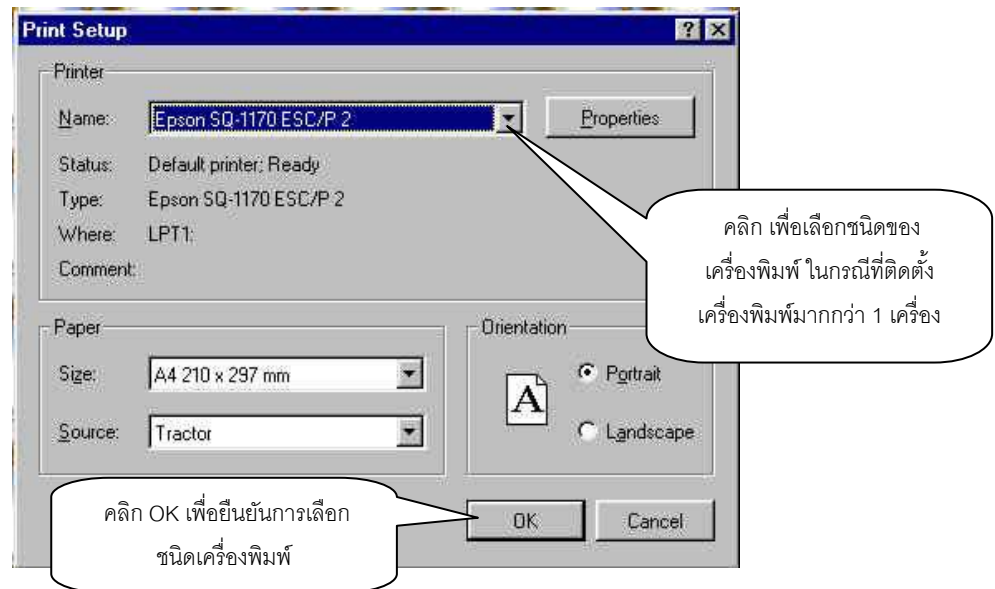


รูป ก.37 แสดงตัวอย่างการรายงานข้อมูลสถิติต่างๆ

ก.8 การใช้งานเมนูในส่วนอื่น

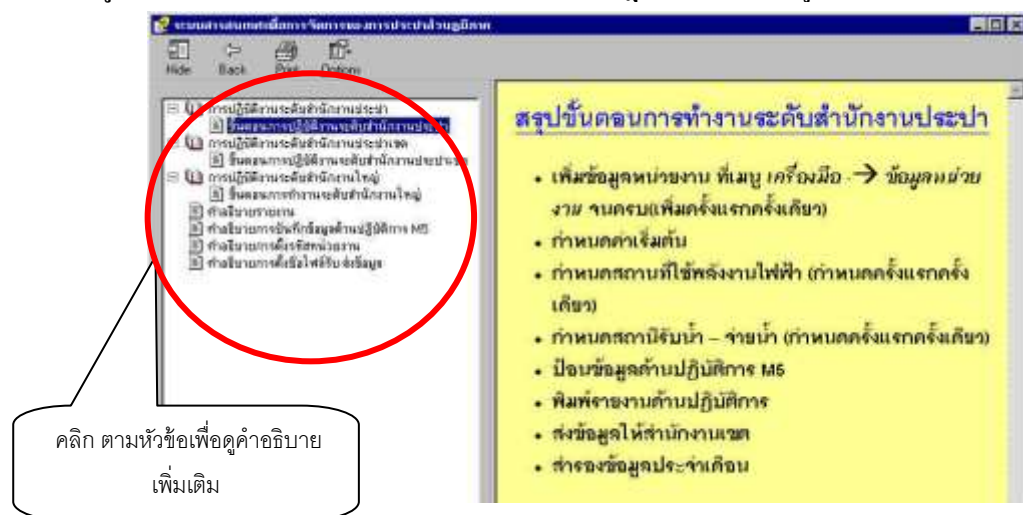
- เลือกชนิดเครื่องพิมพ์ โดยคลิกเมาส์ที่เมนู เครื่องมือ -> เลือกชนิดเครื่องพิมพ์

จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.38



รูป ก.38 การเลือกชนิดเครื่องพิมพ์

- คำอธิบายเพิ่มเติม เป็นการสรุปขั้นตอนการทำงานโดยรวมของการปฏิบัติงาน โดยคลิกเมาส์ที่เมนู ออกจากระบบ -> คำอธิบายเพิ่มเติม จะปรากฏรายละเอียดดังรูป ก.39



รูป ก.39 คำอธิบายเพิ่มเติม

ภาคผนวก ข

วิธีการติดตั้งโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค

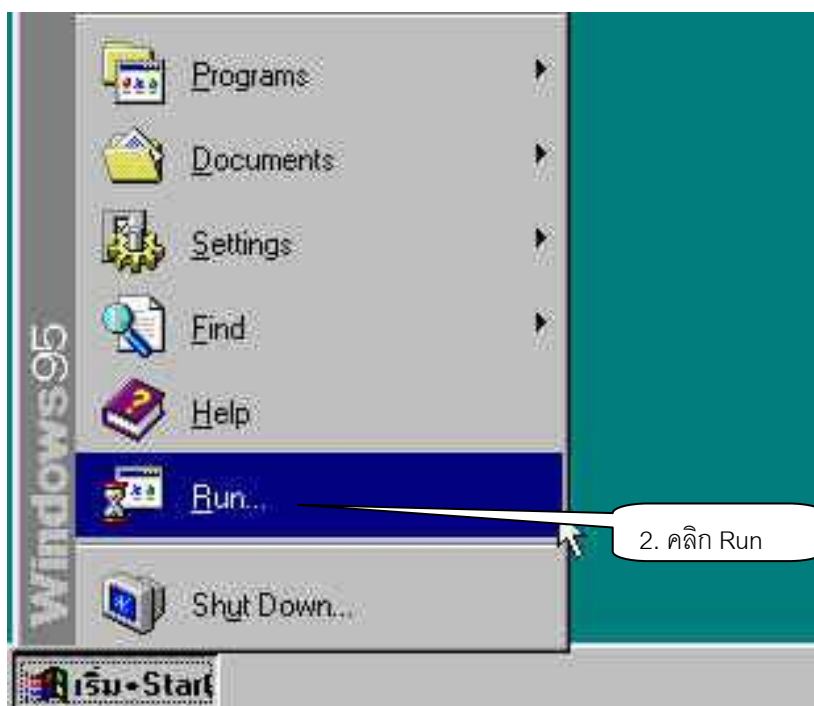
ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค ออกแบบให้ใช้กับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95 ขึ้นไป

โปรแกรมสำหรับติดตั้งระบบ

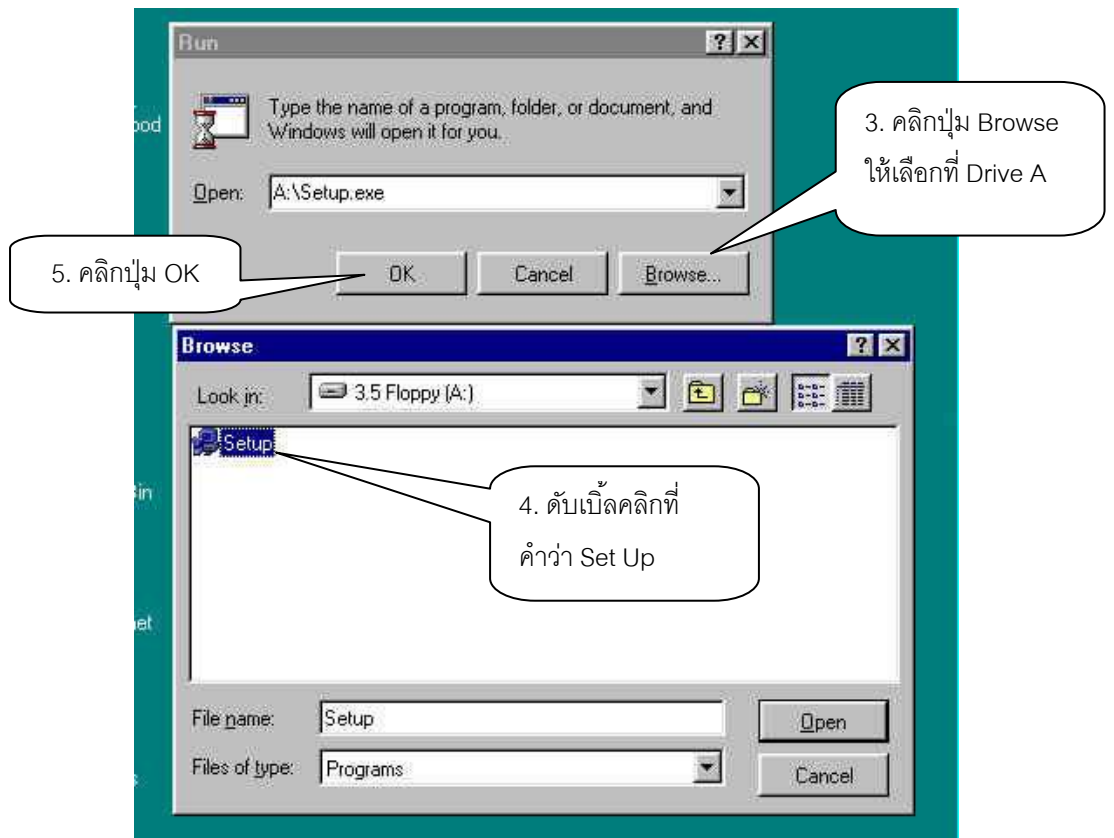
โปรแกรมสำหรับติดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค บรรจุในแผ่นดิสก์เกต(Diskette) ขนาด 3.5 นิ้ว จำนวน 5 แผ่น

ขั้นตอนและวิธีติดตั้ง

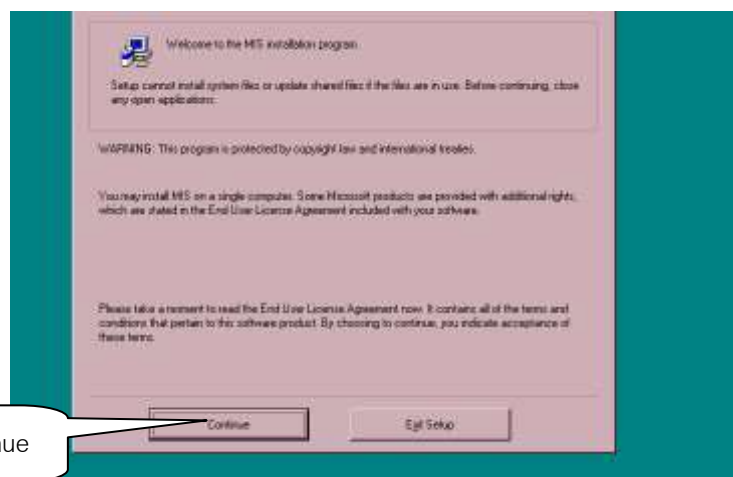
1. ดำเนินงานระบบปฏิบัติการ นำแผ่นดิสก์เกตแผ่นที่ 1 ใส่ Drive A โดยคลิกเมาส์ที่ปุ่มเริ่ม(Start) แล้วเลือกรัน (Run) ซึ่งมีวิธีการดังต่อไปนี้เพื่อเริ่มต้นการติดตั้งโปรแกรม รายละเอียดดังรูปต่อไปนี้

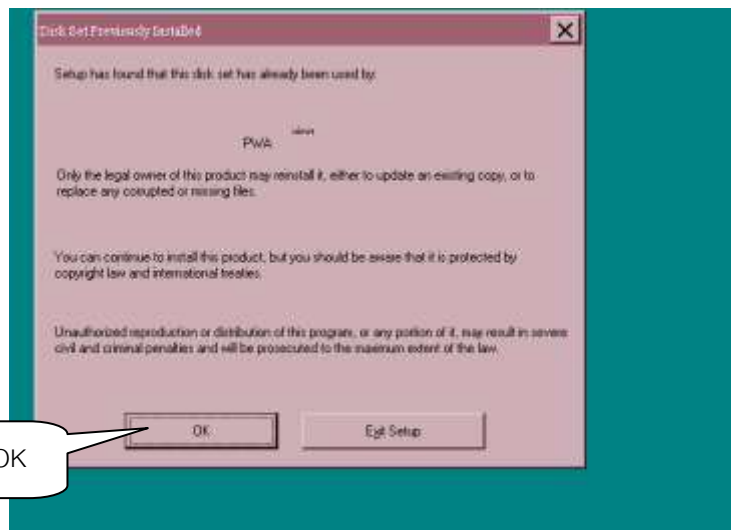


1.คลิก Start

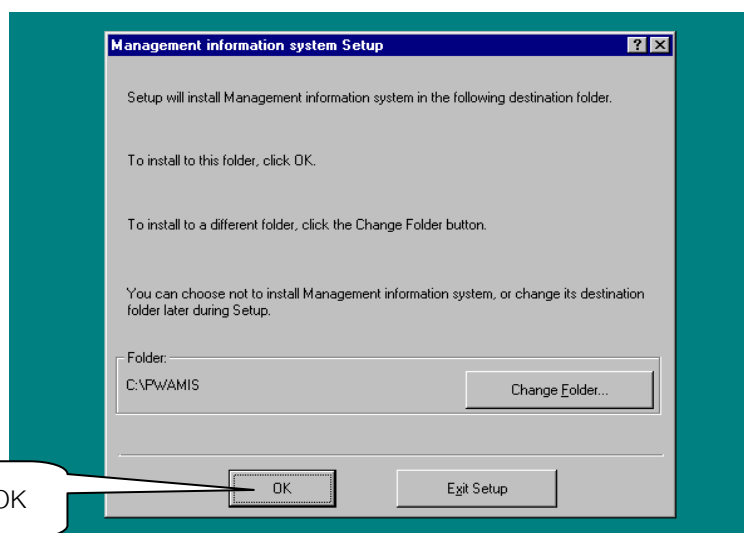


6. คลิกปุ่ม Continue

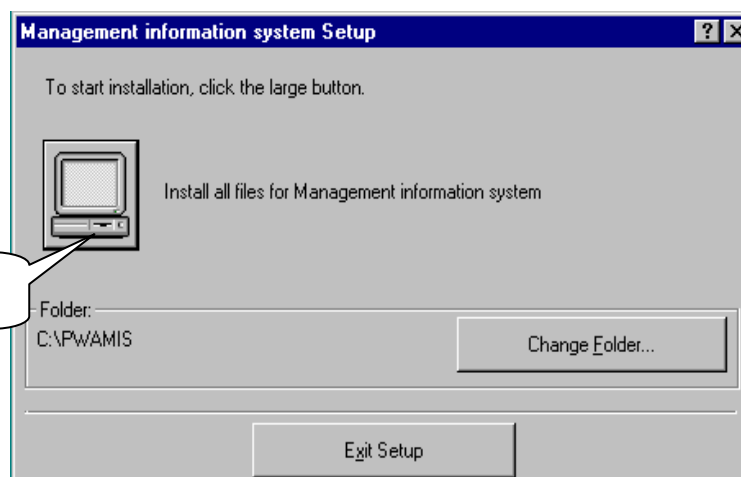




7. คลิกปุ่ม OK



8. คลิกปุ่ม OK

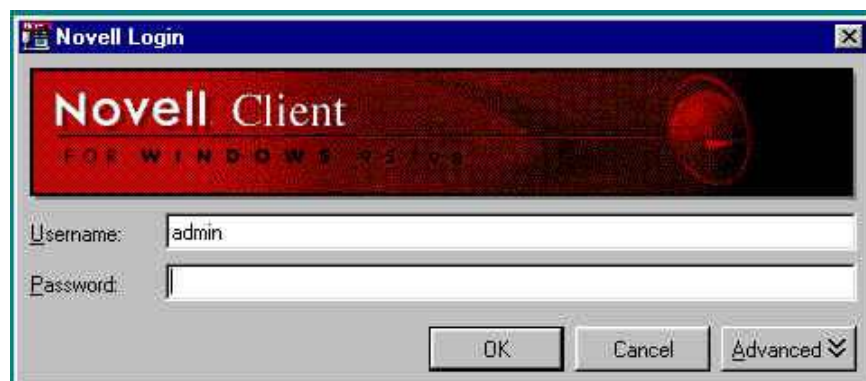


9. คลิกที่รูปจอ

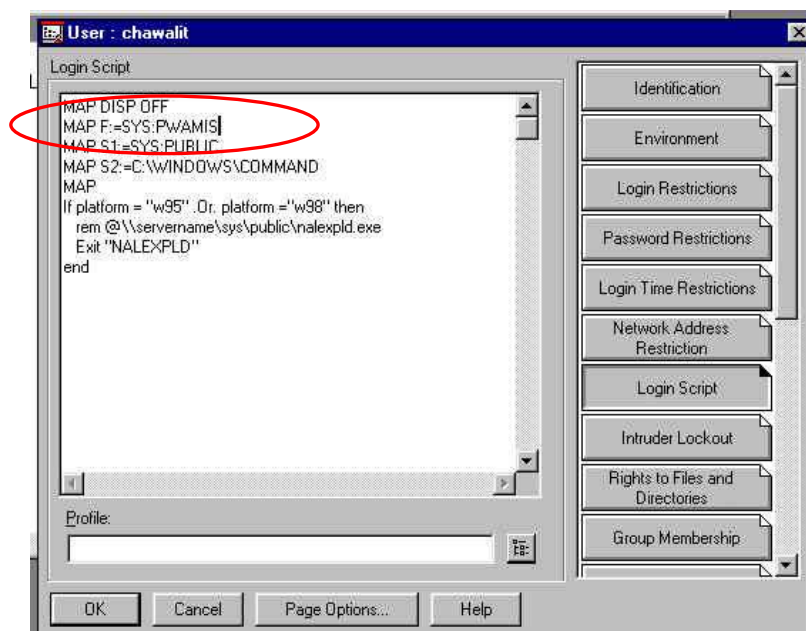
2. เมื่อแผ่นที่ 1 ทำการโอนย้ายข้อมูลลงในไดรฟ์ที่เราระบุไว้ในการเลือก Folder คือ Drive C:\PWAMIS หรือถ้าติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Network ให้เปลี่ยนจาก C:\PWAMIS เป็น F:\PWAMIS จะปรากฏข้อความให้ท่านใส่แผ่นที่ 2 และแผ่นต่อไปตามลำดับ จนเสร็จสิ้นการติดตั้ง

การกำหนดการใช้งานเครื่องไคลเอนต์ (Client) กรณีติดตั้งบนระบบเครือข่าย Novell Network 4.11

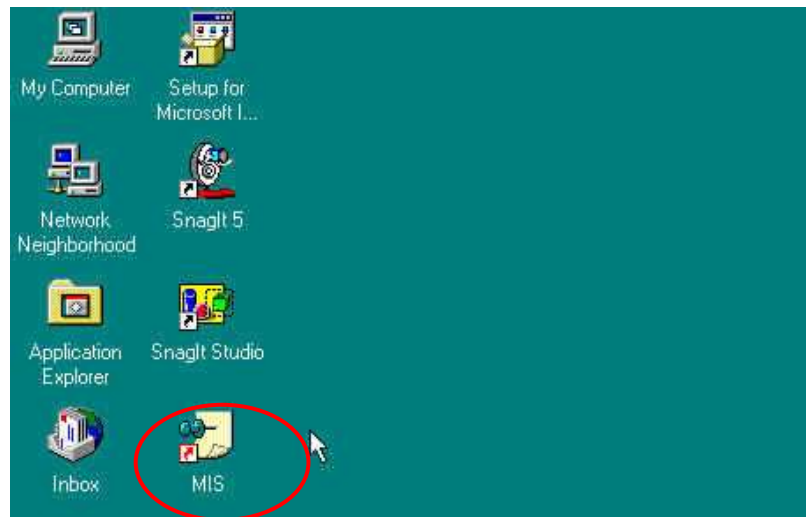
1. เครื่องไคลเอนต์จะต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการ Window 95 ขึ้นไป
2. เครื่องไคลเอนต์จะต้องติดตั้ง NW Client For Window 95/98 v3.30 ดังแสดง



3. การกำหนดการใช้โปรแกรมจะต้องกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้งานมีสิทธิในการเรียกใช้โปรแกรม ได้ โดยกำหนดจาก Nwadmin และกำหนด Login Script ให้ map drive ไปยัง path ของโปรแกรม



4. การเรียกใช้โปรแกรม จะเรียกจากการ login ของผู้ใช้งาน โดยใช้ Z.E.N ของ netware 4.11 (Novell Application Explorer) เป็นตัวกำหนดการใช้งานโปรแกรม โดยจะนำเอาไอคอนของโปรแกรมมาติดตั้งให้โดยอัตโนมัติ



ภาคผนวก ค

ตัวอย่างรายงานในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของการประปาส่วนภูมิภาค

รายงาน M3 : รายงานด้านปฏิบัติการการประปาส่วนภูมิภาค – รายงานระดับส่วนกลาง รวบรวมข้อมูลจากรายงานด้านปฏิบัติการ(M4) ของแต่ละสำนักงานประปาเขต นำมาสรุปเป็นรายงานด้านปฏิบัติการการประปาส่วนภูมิภาค ดังแสดงในรูป ค.1

รายงาน M4 : รายงานด้านปฏิบัติการสำนักงานเขต – รายงานระดับสำนักงานประปาเขต รวบรวมข้อมูลจากรายงานด้านปฏิบัติการสำนักงานประปา(M5) ของแต่ละสำนักงานประปา นำมาสรุปเป็นรายงานด้านปฏิบัติการสำนักงานเขต(M4) ดังแสดงในรูป ค.2

รายงาน M5 : รายงานด้านปฏิบัติการสำนักงานประปา – รายงานระดับสำนักงานประปา ประกอบด้วย ข้อมูลผลการปฏิบัติการประจำวัน ในส่วนของการผลิตน้ำ,การใช้สารเคมี,การตรวจวัดความขุ่น,จำนวนผู้ใช้น้ำ ของแต่ละสำนักงานประปา ดังแสดงในรูป ค.3

รายงาน M7 : รายงานความก้าวหน้าโครงการ – รายงานระดับสำนักงานประปาเขต เป็นข้อมูลความก้าวหน้าโครงการต่างๆ โดยแยกตามประเภทของโครงการ เช่น โครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายประปา , โครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายประปาตามมติกรม., โครงการปรับปรุงประปาชนบท , โครงการปรับปรุงประปาภายหลังการรับโอน , โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ , โครงการควบคุมน้ำสูญเสีย , โครงการเร่งรัดขยายระบบประปาชนบท ดังแสดงในรูป ค.4

รายงาน M8 : รายงานด้านปฏิบัติงาน – รายงานระดับสำนักงานประปาเขต เป็นข้อมูลด้านปฏิบัติงานของสำนักงานประปาต่างๆ ประกอบด้วยข้อมูลผลการปฏิบัติงานประจำวัน ในส่วนของรายได้และรายจ่าย ของสำนักงานประปา ดังแสดงในรูป ค.5

ภาคผนวก ง

การกำหนดรหัสหน่วยงานของการประปาส่วนภูมิภาค

รหัสหน่วยงานที่ใช้ในการประปาส่วนภูมิภาคประกอบด้วยตัวเลขจำนวน 10 หลัก ซึ่งมีข้อกำหนดในการตั้งรหัสดังนี้

หลักที่ 1-2	เป็นรหัส การประปาส่วนภูมิภาค กระทรวงมหาดไทย คือ มท. 57
หลักที่ 3	เป็นรหัสหน่วยงานระดับ ผู้ว่าการ หรือ รองผู้ว่าการ
หลักที่ 4	เป็นรหัสหน่วยงานระดับ ผู้ช่วยผู้ว่าการ
หลักที่ 5	เป็นรหัสหน่วยงานระดับ ฝ่าย เขต หรือ ชั้น 10
หลักที่ 6 – 7	เป็นรหัสหน่วยงานระดับ กอง หรือ การประปา
หลักที่ 8	เป็นรหัสหน่วยงานระดับ งาน
หลักที่ 9 –10	เป็นรหัสหน่วยงานระดับ หน่วยบริการ

หลักที่	ความหมาย
1 - 2	รหัสการประปาส่วนภูมิภาค กระทรวงมหาดไทย คือ มท. 57
3	หน่วยงานระดับ ผู้ว่าการ หรือ รองผู้ว่าการ
4	หน่วยงานระดับ ผู้ช่วยผู้ว่าการ
5	หน่วยงานระดับ ฝ่าย เขต หรือ ชั้น 10
6 - 7	หน่วยงานระดับ กอง หรือ การประปา
8	หน่วยงานระดับ งาน
9 - 10	หน่วยงานระดับ หน่วยบริการ

หลักที่ 3	รหัส	0 = หน่วยงานผู้ว่าการ
		1 = หน่วยงานรองผู้ว่าการปฏิบัติการ 1
		2 = หน่วยงานรองผู้ว่าการปฏิบัติการ 2

		3 =	หน่วยงานรองผู้ว่าการวิชาการ
		4 =	หน่วยงานรองผู้ว่าการบริหาร
		5 =	หน่วยงานรองผู้ว่าการกิจการวิสาหกิจและพัฒนาองค์กร
หลักที่ 4	รหัส	1 =	หน่วยงานผู้ช่วยผู้ว่าการ ภาค 1
		2 =	หน่วยงานผู้ช่วยผู้ว่าการ ภาค 2
		3 =	หน่วยงานผู้ช่วยผู้ว่าการวิชาการ
		4 =	หน่วยงานผู้ช่วยผู้ว่าการบริหาร
		5 =	หน่วยงานผู้ช่วยผู้ว่าการกิจการวิสาหกิจและพัฒนาองค์กร
หลักที่ 4-5	รหัส	00 =	ไม่ขึ้นฝ่ายใด

ตัวอย่างรหัสหน่วยงาน

หน่วยงาน	เลขรหัสหน่วยงาน									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
สำนักงานประปาเขต 9 เชียงใหม่	5	7	2	2	4	0	0	0	0	0
สำนักงานประปาเชียงใหม่	5	7	2	2	4	1	0	0	0	0
สำนักงานประปาเชียงใหม่(หน่วยบริการ ที่ 1)	5	7	2	2	4	1	0	0	0	1
สำนักงานประปาเชียงใหม่(หน่วยบริการ ที่ 2)	5	7	2	2	4	1	0	0	0	2

ภาคผนวก จ
การกำหนดชื่อแฟ้มในการรับ-ส่งและที่เก็บข้อมูล

1. การตั้งชื่อแฟ้มข้อมูลที่ใช้ในการรับ – ส่งข้อมูลชนิด Zip File มีดังนี้

- ระดับสำนักงานประปา

ตัวอย่างเช่น 224110012543.ZIP

หลักที่ 1 – 6 เป็น รหัสหน่วยงาน

หลักที่ 7 – 8 เป็น เลขเดือน (01 = มกราคม)

หลักที่ 9 – 12 เป็น ปี พ.ศ. (2544)

- ระดับสำนักงานประปาเขต

ตัวอย่างเช่น MS224000012544.ZIP

หลักที่ 1 – 2 เป็น MS ค่าคงที่

หลักที่ 3 – 8 เป็น รหัสสำนักงานประปาเขต

หลักที่ 9 – 10 เป็น เลขเดือน (01 = มกราคม)

หลักที่ 11 – 14 เป็น ปี พ.ศ.

2. ที่เก็บข้อมูล

..\PWAMIS	(Main Sub Directory)
DATA	(ฐานข้อมูลหลัก)
TRNDAT	(เก็บข้อมูลที่ต้องการส่ง)
RCVZIP	(เก็บข้อมูลที่ต้องการรับจาก MODEM - ZipFile)
RCVDAT	(เก็บข้อมูล Temp File ก่อน Update ไปยัง DATA)
SUBXLS	(เก็บข้อมูลที่ Export To Excel)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายชวลิต อรรถาษิต
วัน เดือน ปี เกิด	1 กันยายน 2513
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอุดรดิตถ์ ปีการศึกษา 2530 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยพายัพ ปีการศึกษา 2535
ประสบการณ์	ปัจจุบันพนักงานรัฐวิสาหกิจ ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ 6 สำนักงานประเภท 9 เชียงใหม่ การประปาส่วนภูมิภาค