ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบควบคุมงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า

WORK CONTROL SYSTEM FOR POWER PLANT

โดย

อัชฌรัตน์ อัศวฉัตรโรจน์

40067275

H002664

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ อิสระ บุรินทรามาตย์

วัน เดือน ปี 26 ม.ค. 2550
เลขทะเบียน. 02664
เลขเรียกหนังสือ วพ. อ519ร 2541
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ชื่อหัวข้อ	ระบบควบคุมงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า
นักศึกษา	อัชฌรัตน์ อัศวฉัตรโรจน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ อิสระ บุรินทรามาตย์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2541

บทคัดย่อ

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เป็นองค์กรผลิตไฟฟ้าหลักของประเทศ ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในการดำเนินงานตามภารกิจหลักที่ต้องรับผิดชอบในการผลิตจัดหากระแสไฟฟ้าให้เพียงพอ มีคุณภาพเป็นที่เชื่อถือได้ในระบบผลิตไฟฟ้า สิ่งที่ต้องตระหนักถึงคือ งานบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิตไฟฟ้า ให้มีประสิทธิภาพ ให้อยู่ในสภาพที่ดีที่สุด และสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อตอบสนองความต้องการใช้ไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม ปัจจุบันนโยบายของรัฐเปิดโอกาสให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในกิจการไฟฟ้า ส่งผลให้ กฟผ. ต้องอยู่ในสภาวะการแข่งขันเช่นเดียวกับธุรกิจอื่น ดังนั้นหน่วยงานบำรุงรักษาจึงได้มีการปรับโครงสร้างไปสู่การบริหารแบบธุรกิจอันเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิผล พร้อมทั้งพัฒนาระบบงาน ระบบควบคุมงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าได้พัฒนาขึ้น เพื่อเป็นระบบงานพื้นฐานในการเก็บข้อมูลงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า เพื่อใช้ในการวางแผนและติดตามงานตลอดจนช่วยในการตัดสินใจ ในการบำรุงรักษาโรงไฟฟ้ามีหน่วยงานย่อยที่ดำเนินการหลายหน่วยงาน จึงจำเป็นต้องมีระบบงานเดียวกันภายในทั้งองค์กร เพื่อให้เกิดการประสานงาน และมีการจัดเก็บข้อมูลที่เหมือนกัน สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูล ในการบริหารงานทั้งองค์กรได้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Title	Work Control System For Power Plant
Student	Ms. Archarat Asawachatroj
Advisor	Mr. Isara Burintramart
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	1998

ABSTRACT

The Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT) is the principal organization founded to supply the electricity which is the fundamental factor in developing Thai economics and society. To achieve its main mission in providing sufficient electricity with efficiency and reliability, the power plant maintenance must be considered so that equipments are in best condition at all times. Thus, the electricity can be generated continually to properly meet the increasing demand of power. At present, due to the government 's policy, more private sector can participate in the power industry. As a result, EGAT must compete with the private sector like other business. Therefore, the maintenance division has restructured its management to increase its efficiency in managing as a business unit. Work Control System for Power Plant was developed so that the maintenance information could be collected for planning and decision making. There are many sub-divisions for the maintenance business unit. Thus, it is necessary to follow the same working system for the sake of cooperation and information collection which every division can share in managing the whole organization.

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำรายงานโครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ทุกท่าน ที่ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ สามารถนำความรู้ต่างๆมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำรายงานฉบับนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์อิสระ บุรินทรามาตย์ ผู้ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการชี้แนะแนวทางในการสร้างฐานข้อมูล ตลอดจนให้คำแนะนำต่างๆ จนกระทั่งรายงานฉบับนี้สำเร็จด้วยดี

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ คุณส่งศรี เจริญจิตร์ ผู้จัดการแผนกระบบงานและข้อมูล เป็นผู้ให้คำปรึกษา ในการพัฒนาระบบงาน จนสามารถจัดทำระบบงานได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

อัชฌรัตน์ อัศวฉัตรโรจน์

กุมภาพันธ์ 2542

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II

กิตติกรรมประกาศ III

สารบัญ IV

สารบัญตาราง VI

สารบัญภาพ VII

บทที่

1. บทนำ .....

    1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ 1

    1.2 วัตถุประสงค์ 4

    1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน 5

    1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 6

2. ระบบฐานข้อมูล .....

    2.1 ความเป็นมา 7

    2.2 ความหมาย 7

    2.3 การออกแบบฐานข้อมูล 8

    2.4 การจัดการฐานข้อมูล 9

    2.5 ประโยชน์จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล 10

3. ระบบงาน .....

    3.1 ระบบงานเดิม 12

    3.2 ระบบงานใหม่ 14

4. การออกแบบและพัฒนาระบบงาน

    4.1 ศึกษาแนวทางในการพัฒนาระบบงาน 17

    4.2 เทคโนโลยีที่มีในปัจจุบัน 17

    4.3 ระบบงานที่นำเสนอ 18

    4.4 การออกแบบฐานข้อมูล 32

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญ

หน้า

4.5 การทำงานและรายงานของระบบงานที่พัฒนา 81
5. สรุปผลการดำเนินงานและประโยชน์ที่ได้รับ 111

บรรณานุกรม 112

ภาคผนวก
1. แบบฟอร์มทะเบียนงาน 113
2. แบบฟอร์มใบแจ้งงาน 114
3. แบบฟอร์มใบสั่งงาน 115

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1. ตารางแสดง Elementary Process Description..... 24
2. ตารางแสดง I/O Description..... 29
3. ตารางแสดงข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ..... 33
4. ตารางแสดงรายการข้อมูลและการทำ Normalization..... 41
5. ตารางแสดงรายละเอียดตารางแฟ้มข้อมูล (Table)..... 59

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1. แผนผังแสดง Work Flow ของระบบงานเดิม 13
2. แผนผังแสดง Work Flow ของระบบงานใหม่ 15
3. รูปภาพแสดงเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำนักงานใหญ่ 18
4. รูปภาพแสดง Context Diagram 19
5. รูปภาพแสดง Data Flow Diagram Level ที่ 1 20
6. รูปภาพแสดง Data Flow Diagram Level ที่ 2 Process ที่ 1 21
7. รูปภาพแสดง Data Flow Diagram Level ที่ 2 Process ที่ 3 22
8. รูปภาพแสดง Data Flow Diagram Level ที่ 2 Process ที่ 4 23
9. แผนภาพแสดง Logical Data Structure 32
10. รูปภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางแฟ้มข้อมูล (Table) 77
11. แผนภาพแสดง Structure Chart 80
12. รูปภาพแสดงหน้าจอการลงทะเบียนงาน 81
13. รูปภาพแสดงหน้าจอการออกใบแจ้งงาน 84
14. รูปภาพแสดงหน้าจอการออกชุดใบสั่งงาน 85
15. รูปภาพแสดงหน้าจอการกรอกรายละเอียดใบสั่งงาน 86
16. รูปภาพแสดงหน้าจอการประมาณต้นทุนงาน 88
17. รูปภาพแสดงหน้าจอการประมาณค่าแรง 89
18. รูปภาพแสดงหน้าจอการประมาณเงินเพิ่มพิเศษ 90
19. รูปภาพแสดงหน้าจอการประมาณค่าขนส่ง 91
20. รูปภาพแสดงหน้าจอการประมาณต้นทุนทางตรงจากหน่วยงานอื่น 92
21. รูปภาพแสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงาน 93
22. รูปภาพแสดงหน้าจอการปิดใบสั่งงาน 94
23. รูปภาพแสดงหน้าจอการใส่ต้นทุนงานที่เกิดขึ้นจริง 95
24. รูปภาพแสดงหน้าจอค่าแรงที่เกิดขึ้นจริง 96
25. รูปภาพแสดงหน้าจอเงินเพิ่มพิเศษที่เกิดขึ้นจริง 97

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

26. รูปภาพแสดงหน้าจอค่าเดินทางที่เกิดขึ้นจริง 98
27. รูปภาพแสดงหน้าจอค่าขนส่งที่เกิดขึ้นจริง 99
28. รูปภาพแสดงหน้าจอค่าจ้างเหมาจากบุคคลภายนอกที่เกิดขึ้นจริง 100
29. รูปภาพแสดงหน้าจอการใส่ต้นทุนทางตรงจากหน่วยงานอื่นที่เกิดขึ้นจริง 101
30. รูปภาพแสดงหน้าการปิดงานที่เกิดขึ้นจริง 102
31. รูปภาพแสดงหน้าจอการใส่ข้อมูลสถานะงาน 103
32. ตัวอย่างของรายงานในระบบงาน 104

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เป็นรัฐวิสาหกิจที่มีภารกิจในการผลิตและส่งพลังงานไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆของประเทศ ปัจจุบันมีโรงไฟฟ้ากำลังผลิตรวมกันทั้งสิ้น (รวมทั้งโรงไฟฟ้าจากบริษัทผลิตไฟฟ้ามหาชน จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือ) 17,165 MW ประกอบด้วยโรงไฟฟ้าพลังความร้อน 6,667 MW โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม 6,722 MW โรงไฟฟ้าแก๊สเทอร์ไบน์ 886 MW โรงไฟฟ้าพลังน้ำ 2,873 MW และโรงไฟฟ้าอื่นๆ 17 MW (ข้อมูลเดือนมีนาคม 2541)

การบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าต่างๆของ กฟผ. และบริษัทในเครือ นับเป็นงานสำคัญที่ช่วยให้การผลิตไฟฟ้าของ กฟผ. มีความมั่นคง มีคุณภาพเชื่อถือได้ มีต้นทุนต่ำ และส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด อันเป็นวัตถุประสงค์หลักของ กฟผ. การบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าต่างๆของ กฟผ. มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ ดังนี้

1. เพื่อให้โรงไฟฟ้ามีความพร้อมในการผลิต (Plant Availability) และ ความเชื่อถือได้ในการผลิต (Plant Reliability) สูง
2. เพื่อรักษาให้ประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้าอยู่ในระดับสูง
3. เพื่อให้ต้นทุนการผลิตต่ำสุด

เมื่ออุปกรณ์โรงไฟฟ้าผ่านการใช้งานไป สมรรถนะของอุปกรณ์จะต่ำลง (Aged Deterioration) จึงต้องการ การบำรุงรักษาที่ดีเป็นระยะ เพื่อรักษาให้สมรรถนะของอุปกรณ์กลับไปใกล้เคียงกับค่าเริ่มต้นใช้งาน นอกจากนี้ยังอาจทำการปรับปรุงอุปกรณ์ใหม่ให้มีสมรรถนะสูงกว่าเดิม โดยการปรับปรุงอุปกรณ์ (Retrofit) ซึ่งใช้การออกแบบที่มีประสิทธิภาพสูงกว่ามาแทนของเดิม อันจะทำให้ประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้าสูงขึ้นกว่าเดิมได้

กฟผ. แบ่งงานบำรุงรักษาเป็นประเภทต่างๆ ในการบริหารงาน ดังนี้

1. การบำรุงรักษาป้องกัน (Preventive Maintenance)
   1.1 การบำรุงรักษาประจำขณะเดินเครื่อง (Routine Maintenance / Minor Maintenance)

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การบำรุงรักษาประเภทนี้ จะทำในขณะเดินเครื่อง โดยอาจจะเดินหรือหยุดอุปกรณ์ก็ได้ การวางแผนงานบำรุงรักษา อาจวางแผนทำตามกำหนดเวลา (Time Basis) หรือ ตามชั่วโมงการทำงานของอุปกรณ์ (Equipment Operating Hour) ก็ได้

1.2 การบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง (Planned Outage Maintenance / Major Maintenance)

การบำรุงรักษาประเภทนี้จะดำเนินการในขณะหยุดเครื่อง การวางแผนงานบำรุงรักษาประเภทนี้อาจวางแผนตามกำหนดเวลา หรือ ตามชั่วโมงทำงานของโรงไฟฟ้า (Plant Operating Hour) ในการบริหารงานบำรุงรักษาสมัยใหม่ ได้มีการพยายามประยุกต์ใช้แนวความคิดในการบำรุงรักษาตามสภาพเครื่อง (Conditioned Based Maintenance) มาใช้ในการวางแผนบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่องมากขึ้น

2. การบำรุงรักษาซ่อมแก้ไข (Corrective Maintenance)

การซ่อมแก้ไขเมื่ออุปกรณ์เกิดชำรุดเสียหาย อาจจะดำเนินการขณะเดินเครื่อง หรือหยุดเครื่องขึ้นกับอุปกรณ์ที่เกิดชำรุดเสียหาย กรณีที่ต้องดำเนินการในขณะหยุดเครื่อง อาจจะเกิดหยุดเครื่องฉุกเฉิน (Forced Outage) ซึ่งมีผลให้ Plant Reliability ลดลง หรือเพิ่ม Forced Outage Rate

3. การปรับปรุงอุปกรณ์โรงไฟฟ้า (Improvement Maintenance)

อาจจะเป็นการปรับปรุง ดัดแปลงอุปกรณ์เพียงบางส่วน หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ทั้งตัวก็ได้ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการออกแบบเดิม เพื่อยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ให้ยาวขึ้น หรือ เพื่อเพิ่มสมรรถนะของอุปกรณ์ก็ได้

การจัดหน่วยงานบำรุงรักษาของ กฟผ. แยกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. หน่วยบำรุงรักษาประจำโรงไฟฟ้า

ขึ้นอยู่กับธุรกิจผลิตไฟฟ้าต่างๆ รับผิดชอบงาน ดังนี้

- งานบำรุงรักษาประจำขณะเดินเครื่อง (Minor Maintenance)
- งานบำรุงรักษาซ่อมแก้ไข (Corrective Maintenance)
- บริหารระบบข้อมูลในการบริหารงานบำรุงรักษา
- บริหารระบบสำรองคลังอะไหล่วัสดุต่างๆ

2. หน่วยบำรุงรักษาส่วนกลาง

ขึ้นกับธุรกิจบำรุงรักษา รับผิดชอบงาน ดังนี้

- ให้บริการงานบำรุงรักษาหยุดเครื่อง (Planned Outage Maintenance / Major Maintenance) กับโรงไฟฟ้าต่างๆ

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

- สนับสนุนการซ่อมแก้ไขให้กับโรงไฟฟ้า กรณีเป็นงานซ่อมขนาดใหญ่
- สนับสนุนงานวิศวกรรมและวิชาการให้กับโรงไฟฟ้าต่างๆ
- ให้บริการทดสอบต่างๆ
- ให้บริการด้านโรงงานในการซ่อมและผลิตชิ้นส่วนต่างๆ
- สนับสนุนการวางแผน / จัดหาอะไหล่ให้กับโรงไฟฟ้า

ธุรกิจบำรุงรักษา ถูกจัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2539 เพื่อเป็นการสนองนโยบายรัฐบาล และขยายงานออกสู่ตลาดภายนอก เพื่อให้บริการแบบครบวงจร สำหรับโรงไฟฟ้าของ กฟผ. ด้วยกันเอง และโรงไฟฟ้านอกชน IPP และ SPP ตลอดจนโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆที่มีการผลิตในลักษณะเดียวกัน รวมทั้งหน่วยงานราชการและเอกชนทั่วไป

ระบบควบคุมงานบำรุงรักษาได้ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อเป็นระบบงานพื้นฐานในการเก็บข้อมูลงานบำรุงรักษา วางแผนและติดตามงาน ซึ่งการดำเนินงานในธุรกิจใดๆจำเป็นต้องมีระบบงานเดียวภายในทั้งองค์กร เพื่อให้เกิดการประสานงาน และมีการจัดเก็บข้อมูลที่เหมือนกัน สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลในการบริหารงานทั้งองค์กรได้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้การปฏิบัติงานของหน่วยงานมีการดำเนินงานในรูปแบบเดียวกัน
2. เพื่อกำหนดบทบาท และหน้าที่ของหน่วยงานให้ชัดเจนในขั้นตอนการดำเนินงาน
3. เพื่อให้มีเอกสารดำเนินงานที่ใช้ระหว่างหน่วยงานเป็นแบบเดียวกัน
4. เพื่อให้หน่วยงานมีข้อมูลที่จำเป็นในการวางแผนงาน ควบคุมงาน และติดตามความก้าวหน้างาน
5. เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนาระบบงานอื่นที่เกี่ยวเนื่องต่อไปในอนาคต

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

เนื่องจากระบบควบคุมงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ใช้ในการควบคุมและติดตามงาน ดังนั้น งานที่ลงทะเบียนในระบบฯจะต้องเป็นงานที่มีการตกลงรับงานกับลูกค้าเรียบร้อยแล้ว ส่วนงานที่อยู่ในขั้นตอนของการเสนอราคางาน จะไม่อยู่ในระบบควบคุมงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า และขอบเขตการดำเนินงานในระบบที่นำเสนอนี้ จะเน้นเฉพาะการบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าทางด้านเครื่องกลเท่านั้น โดยจะดำเนินการ ดังนี้

1. **ออกแบบระบบงานในการรับงาน, การสั่งงานข้ามหน่วยงาน และการปฏิบัติงาน ตลอดจนข้อมูลที่ต้องจัดเก็บ**
2. **ออกแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดเก็บและสืบค้นข้อมูล ตามความต้องการของผู้ใช้งานและผู้บริหารในหน่วยงาน**

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ฐานข้อมูลที่สำคัญในการ
   - เสนอราคางาน
   - ประเมินผลการดำเนินงาน
   - จัดทำงบประมาณทำการ
   - วิเคราะห์งานด้านต่างๆ เช่น การวางแผนการใช้กำลังคน, ต้นทุนงาน, รายได้
   - จัดทำมาตรฐานงาน
   - พัฒนาบุคลากรในงานซ่อมบำรุง
2. ได้ระบบงานซึ่งมีการดำเนินงานและข้อมูลที่จัดเก็บเป็นไปในแนวทางเดียวกัน ทำให้ง่ายต่อการพัฒนาระบบงานอื่นที่เกี่ยวเนื่องต่อไปในอนาคต

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 2

ระบบฐานข้อมูล

2.1 ความเป็นมา

ปัจจุบันจะได้ยินเสมอว่า ยุคนี้เป็นยุคของสารสนเทศ เพราะเป็นที่ยอมรับว่า สารสนเทศ ซึ่งคือ ข้อมูลที่ผ่านการกลั่นกรองอย่างเหมาะสม สามารถที่จะยังประโยชน์ให้แก่ผู้นำมาใช้ได้อย่างสูง ไม่ว่าจะเป็นการนำมาใช้ในงานทางด้านธุรกิจ วิชาการ การเมือง และอื่นๆ ในองค์กรที่มีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลจำนวนมหาศาล ได้พบถึงความยากลำบากในการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระเบียบแบบแผน และวิธีการนำข้อมูลส่วนที่ต้องการออกมาใช้ให้ทันต่อเหตุการณ์ เมื่อระบบคอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้ในการประมวลข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลจะเป็นไปอย่างสะดวกขึ้น แต่การควบคุมความถูกต้องของข้อมูล และแม้แต่การเรียกใช้ข้อมูล ยังอยู่ภายใต้ความสามารถของผู้เขียนโปรแกรมสำหรับการจัดการนั้นๆ สิ่งที่ตามมาก็คือ จำนวนบุคลากรและเวลาที่ต้องใช้ในการสร้างโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้งานตามความต้องการเริ่มเพิ่มขึ้นอย่างมหาศาล เนื่องจากทุกๆโปรแกรมจะต้องสร้างวิธีการควบคุมและจัดการข้อมูลขึ้นมาเอง ซึ่งไม่สามารถการันตีได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ว่าสิ่งที่สร้างขึ้นมานั้นมีความถูกต้องและเป็นมาตรฐานพอเพียง และนี่คือจุดกำเนิดของระบบฐานข้อมูลที่เกิดขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยได้มีการออกแบบพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อทำหน้าที่ควบคุมและจัดการความถูกต้อง และประสิทธิภาพของการบริหารข้อมูล

2.2 ความหมาย

ความหมายของระบบฐานข้อมูลสามารถมองได้ 2 ด้าน คือ ในด้านการมองของนักศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science) และในมุมมองของนักศาสตร์สนเทศ (Information Science) ซึ่งศาสตร์ 2 แขนงนี้ จะเน้นเนื้อหาคนละจุด กล่าวคือ ในเชิงของศาสตร์สนเทศ จะเน้นที่การวิเคราะห์ออกแบบและการใช้ฐานข้อมูล ในขณะที่นักศาสตร์คอมพิวเตอร์จะต้องศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีทางคณิตศาสตร์อันเป็นที่มาของโมเดลต่างๆ รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลจริงๆในสื่อ ในเอกสารนี้จะกล่าวในเชิงของศาสตร์สนเทศ

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2.3 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลมีเป้าหมายอยู่ที่การสร้างประสิทธิภาพของการใช้งานให้แก่ผู้ใช้ ดังนั้นขั้นตอนแรกของการออกแบบฐานข้อมูลก็คือ การศึกษา วิเคราะห์ และรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ให้สมบูรณ์ที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ทั้งนี้นอกจากความต้องการแล้ว ผู้ออกแบบก็จะต้องรวบรวมเอากฎเกณฑ์และข้อบังคับต่างๆเอาไว้ด้วย ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดต่างๆที่จำเป็นต้องทราบในส่วนนี้ได้ดังนี้

1. ลักษณะของรายงานทั้งหมด
2. การค้นหาข้อมูลในทุกลักษณะ
3. เอาต์พุต (Output) ที่ต้องส่งไปให้แผนกอื่น หรือ ระบบอื่น
4. การประมวลและแก้ไขข้อมูลทั้งหมด
5. การคำนวณทุกอย่าง
6. กฎเกณฑ์ข้อบังคับต่างๆ เช่น ห้ามไม่ให้มีการลบข้อมูลในทะเบียนงานในขณะที่มีใบสั่งงานอยู่ เป็นต้น
7. การตั้งชื่อพ้องต่างๆ (symnonym)
8. จำนวนของแต่ละ entity เช่น ประมาณการว่าจะมีกี่งาน เป็นต้น
9. ความถี่ในการพิมพ์รายงาน
10. กฎเกณฑ์ในการควบคุมความปลอดภัยในการใช้ข้อมูล

เมื่อรวบรวมความต้องการและกฎข้อบังคับต่างๆจากผู้ใช้ระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะเริ่มกระบวนการออกแบบ ซึ่งแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

<u>ขั้นตอนที่ 1</u> เปลี่ยนรูปแบบความต้องการให้อยู่ในรูปลักษณะของรีเลชั่น

รีเลชั่น คือ ตาราง 2 มิติ ที่

- แต่ละช่องของตารางจะบรรจุข้อมูลเพียงค่าเดียว
- ชื่อหัวข้อในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกัน อันได้แก่ชื่อของ attribute
- ค่าข้อมูลที่อยู่ในแต่ละคอลัมน์ ได้แก่ค่าของ attribute ที่ระบุไว้ในหัวข้อคอลัมน์นั้นๆ
- การเรียงลำดับคอลัมน์ไม่ถือว่ามีความสำคัญ
- ข้อมูลแต่ละแถวจะต้องแตกต่างกัน
- การเรียงลำดับแถวไม่ถือว่ามีความสำคัญ

การสร้างรีเลชั่น คือ การวิเคราะห์ว่าฐานข้อมูลควรจะมี รีเลชั่นอะไรบ้าง และในรีเลชั่นแต่ละตัวนั้นควรจะมีฟิลด์ใดเป็นคีย์

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ขั้นตอนที่ 2 นอร์มัลไลซ์ (Normalized) รีเลชั่น

จะทำการนอร์มัลไลซ์รีเลชั่นแต่ละตัว โดยมีเป้าหมายให้เป็น 5 NF

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดฟิลด์ที่จะเป็นคีย์ (key) ต่างๆ และคุณสมบัติของคีย์แต่ละตัว

กำหนดคีย์ทั้งหมดได้แก่ คีย์หลัก (primary key), คีย์คู่แข่ง (candidate key), คีย์รอง (alternate key) และ คีย์นอก (foreign key) ซึ่งการกำหนดว่าจะให้ข้อมูลในฟิลด์ใดเป็นคีย์ต่างๆนั้น จำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องเข้าใจถึงการใช้งานข้อมูลนั้นๆ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่าง entity แต่ละตัว

ขั้นตอนที่ 4 พิจารณาข้อจำกัดและกฎเกณฑ์อื่นๆ

ผู้ออกแบบจำต้องรวบรวมความต้องการจากผู้ใช้ว่า มีข้อจำกัดอะไรบ้าง เช่น ไม่สามารถปิดทะเบียนงานได้ ถ้าใบสั่งงานยังปิดไม่ครบทุกใบ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 5 นำผลที่ได้จากการออกแบบใน 4 ขั้นตอนแรกมาผนวกกัน

หลังจากที่เราได้ผลของการออกแบบทั้ง 4 ขั้นตอนสำหรับผู้ใช้คนหนึ่งแล้ว เราจะนำการออกแบบนี้ไปผนวกกับการออกแบบที่สร้างขึ้นสำหรับผู้ใช้คนอื่นๆ วิธีการผนวก ได้แก่ การเพิ่มรีเลชั่นที่เราออกแบบสำหรับผู้ใช้คนนี้เข้าไปในระบบนั่นเอง โดยยึดหลักที่ว่า ถ้ามีรีเลชั่นใดซ้ำกับรีเลชั่นที่มีอยู่ก่อนแล้ว กล่าวคือ มีคีย์หลักตัวเดียวกัน เราก็จะเพียงแต่เติม attribute ที่ยังไม่มีในรีเลชั่นเดิมเข้าไปเท่านั้น เมื่อทำเสร็จแล้วก็ต้องตรวจสอบอีกครั้งให้การออกแบบเป็น 5NF

2.4 การจัดการฐานข้อมูล

การควบคุมดูแลการใช้ฐานข้อมูลนั้น เป็นเรื่องที่ยุ่งยาก เราจะต้องตัดสินใจว่า โครงสร้างในการเก็บข้อมูลควรจะเป็นอย่างไร และการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างเหล่านี้ ก็เป็นเรื่องยุ่งยากพอดู และถ้าโปรแกรมเหล่านี้ทำงานผิดพลาดขึ้นมา ก็จะยังผลให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมดได้ เพื่อเป็นการลดภาระการทำงานของผู้ใช้ จึงได้มีซอฟท์แวร์ขึ้นมาตัวหนึ่งมีชื่อเรียกว่า ระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (DataBase Management System) ซึ่งจะทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลการสร้างและเรียกใช้ฐานข้อมูล โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล พูดอย่างง่ายๆก็คือ DBMS จะเป็นซอฟท์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้ และ โปรแกรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2.5 ประโยชน์จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (redundancy can be reduced)

การประมวลผลโดยใช้ไฟล์ธรรมดานั้นจำเป็นที่ผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะต้องมีไฟล์ส่วนตัวเอาไว้ ดังนั้นจึงเกิดเหตุการณ์ที่ข้อมูลชนิดเดียวกันถูกเก็บไว้หลายๆแห่ง จึงมีความซ้ำซ้อนเกิดขึ้น การนำข้อมูลทั้งหมดมาเก็บไว้ที่เดียวกันในฐานข้อมูลนี้ เป็นการลดความซ้ำซ้อนลงได้ การใช้คำว่า "ลด" แทนคำว่า "กำจัด" เพราะมีงานบางประเภทที่อาจต้องเก็บข้อมูลชุดเดียวกันมากกว่า 1 แห่ง อย่างไรก็ดี การใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เราสามารถควบคุมการเกิดความซ้ำซ้อน เพราะถึงแม้ว่าจะต้องเก็บข้อมูลชุดเดียวกันมากกว่า 1 แห่ง DBMS ก็จะเป็นตัวที่ทราบอยู่ตลอดเวลาว่า มีความซ้ำซ้อนอยู่ที่ใดบ้าง

2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ระดับหนึ่ง (inconsistency can be avoid.....to some extent)

การเก็บข้อมูลไว้หลายๆแห่งอาจก่อให้เกิดปัญหาว่า ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลและทำไม่ครบในทุกแห่ง ทำให้เกิดปัญหาว่า ข้อมูลชุดเดียวกันอาจมีค่าในแต่ละแห่งไม่ตรงกัน ดังนั้นถ้าการใช้ระบบฐานข้อมูลทำให้เราสามารถลดความซ้ำซ้อนได้ โดยมี DBMS เป็นตัวควบคุมดูแลว่า เมื่อเกิดการแก้ไขข้อมูลขึ้นเมื่อใด จะต้องแก้ไขให้เหมือนกันครบทุกแห่ง

3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (the data can be shared)

การใช้ข้อมูลร่วมกันได้นี้ ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะโปรแกรมที่ใช้ข้อมูลอยู่ในปัจจุบันเท่านั้น แต่รวมถึงโปรแกรมประยุกต์ที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่ด้วย โดยสามารถใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้เลย ไม่จำเป็นต้องเพิ่มข้อมูลเข้าไปในระบบอีก

4. สามารถควบคุมมาตรฐานได้ (standard can be enforced)

การนำข้อมูลมาเก็บรวมกันไว้ในฐานข้อมูล ทำให้ผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้ระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลขึ้นมาได้ เช่น กำหนดรูปแบบในการเขียนวันที่ให้เหมือนกัน เป็นต้น ซึ่งการที่ข้อมูลใช้มาตรฐานเดียวกัน ทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบเป็นไปอย่างสะดวกและถูกต้อง

5. สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้ (security restrictions can be applied)

ใช้ซอฟท์แวร์จัดการฐานข้อมูลสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้ให้แก่ผู้ใช้คนใดๆก็ได้ตามความเหมาะสม ผู้ใช้แต่ละคนอาจจะใช้ข้อมูลได้ในระดับที่ต่างกัน เช่น ผู้ใช้บางคนสามารถอ่านข้อมูลได้เพียงอย่างเดียวไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ ขณะที่ ผู้ใช้บางคนสามารถแก้ไขข้อมูลได้ด้วย เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดรหัสลับในการเรียกใช้ข้อมูลบางส่วนได้ด้วย

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

6. สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้ (integrity can be maintained)

กรณีนี้หมายความว่า เมื่อใดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันเกิดความขัดแย้งกัน DBMS จะควบคุมดูแลแก้ไขให้ถูกต้องเหมือนกัน นอกจากนี้ หากมีความผิดพลาดเนื่องจากการบันทึกข้อมูลไม่ถูกต้อง เช่น ใส่ข้อมูลเกี่ยวกับอายุว่ามีค่า 300 แทนที่จะเป็น 30 ลักษณะความไม่ถูกต้องเช่นนี้ ผู้ที่ออกแบบระบบฐานข้อมูลสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความคงสภาพไว้ เช่น อาจใส่กฎว่า ค่าของอายุจะต้องเป็นตัวเลขระหว่าง 16 – 60 เป็นต้น ดังนั้น เมื่อมีการใส่ข้อมูลใหม่ หรือ แก้ไขข้อมูล DBMS จะควบคุมดูแลให้ข้อมูลดังกล่าวถูกต้องตามกฎเกณฑ์

7. สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้ (conflicting requirements can be balanced)

การที่ผู้ใช้ทั้งหมดขององค์กรใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกัน ทำให้สามารถทราบถึงความต้องการและความสำคัญของผู้ใช้งานทั้งหมด จึงสามารถกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลเพื่อให้บริการที่ดีที่สุดได้ เช่น เลือกเก็บข้อมูลที่จะต้องใช้บ่อยๆไว้ในสื่อข้อมูลที่มีความเร็วเป็นพิเศษ เป็นต้น

8. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล (data independence)

ลักษณะข้อมูลที่ไม่เป็นอิสระ คือ ข้อมูลที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ยังมีความผูกพันอยู่กับ วิธีการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูล ซึ่งในลักษณะการเขียนโปรแกรมประยุกต์บางประเภท เราอาจจำเป็นต้องใส่เทคนิคการจัดเก็บ และเรียกใช้ข้อมูลไว้ในตัวโปรแกรมเสียด้วย นั่นหมายความว่า ถ้าต้องมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดเก็บ หรือ การเรียกใช้ข้อมูลแล้ว ผู้ใช้จำเป็นต้องสร้างวิธีการประยุกต์ขึ้นมาใหม่ ซึ่งไม่สะดวกเป็นอย่างยิ่ง แต่การใช้ระบบฐานข้อมูล จะทำให้เกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูล และการประยุกต์ใช้ ทั้งนี้เพราะ ส่วนของการเก็บข้อมูลจริงๆ ถูกซ่อนออกจาก การมองเห็น (view) จากการใช้งาน

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

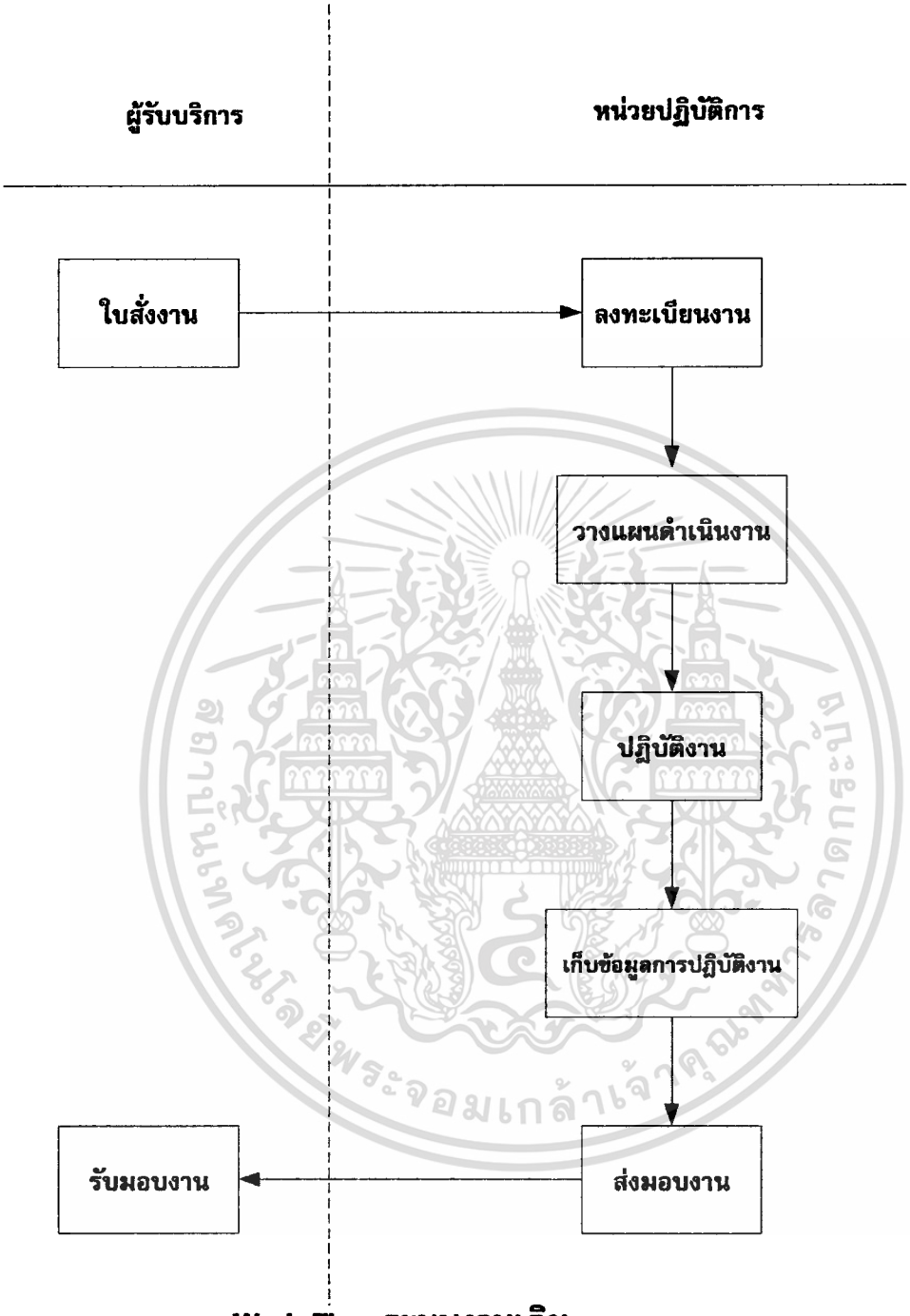
บทที่ 3
ระบบงาน

3.1 ระบบงานเดิม

เดิมกิจการด้านสาธารณูปโภคของประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็น ประปา ไฟฟ้า และ โทรศัพท์ จะดำเนินกิจการในลักษณะผูกขาด ไม่มีการแข่งขัน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ก็เช่นกัน เป็นองค์กรที่มีหน้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้าให้เพียงพอกับความต้องการของประเทศ ดังนั้น โรงไฟฟ้าทั้งหมดที่รับผิดชอบการผลิตกระแสไฟฟ้า และ หน่วยงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ก็อยู่ในองค์กรเดียวกัน ซึ่งหน่วยงานบำรุงรักษาจะแบ่งออกเป็นหน่วยงานย่อยตามอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้า เช่น กองหม้อน้ำ รับผิดชอบงานบำรุงรักษาอุปกรณ์หม้อน้ำ กองกังหันไอน้ำ รับผิดชอบงานบำรุงรักษา เป็นต้น และจากพระราชบัญญัติรัฐวิสาหกิจในขณะนั้น ไม่สามารถรับงานจากบุคคลภายนอกได้

ลักษณะการทำงานจึงเป็นการประสานงานภายในองค์กรเดียวกัน โดยผู้รับบริการซึ่งก็คือโรงไฟฟ้าต่างๆ จะติดต่อกับหน่วยปฏิบัติการย่อยโดยตรง หน่วยปฏิบัติการย่อยก็จะลงทะเบียนงานและวางแผนการดำเนินงาน โดยประชุมร่วมกันกับผู้รับบริการ หลังจากนั้นก็ไปปฏิบัติงาน เก็บข้อมูลการปฏิบัติงาน และส่งมอบงานให้ลูกค้า โดยมีขั้นตอนการดำเนินการตามที่แสดงไว้ข้างล่าง

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



Work Flow ระบบงานเดิม

รูปที่ 1

จากระบบงานเดิม จะพบว่า หน่วยปฏิบัติการย่อยจะจัดการการดำเนินงานในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบเองทั้งหมด การดำเนินงานภายในจะแตกต่างกัน เช่น ข้อมูลที่แต่ละหน่วยปฏิบัติงานย่อยจัดเก็บจะไม่เหมือนกัน ตลอดจนวิธีการจัดเก็บก็ไม่เหมือนกัน เช่น วิธีการคิดค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นต้น

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การสั่งงาน การรายงาน การแบ่งกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน การบริหารงานภายใน จะเป็นอิสระ เมื่อผู้บริหารต้องการทราบข้อมูล ก็จะสอบถามไปทุกหน่วยปฏิบัติการย่อย แล้วรวบรวมข้อมูล

3.2 ระบบงานใหม่

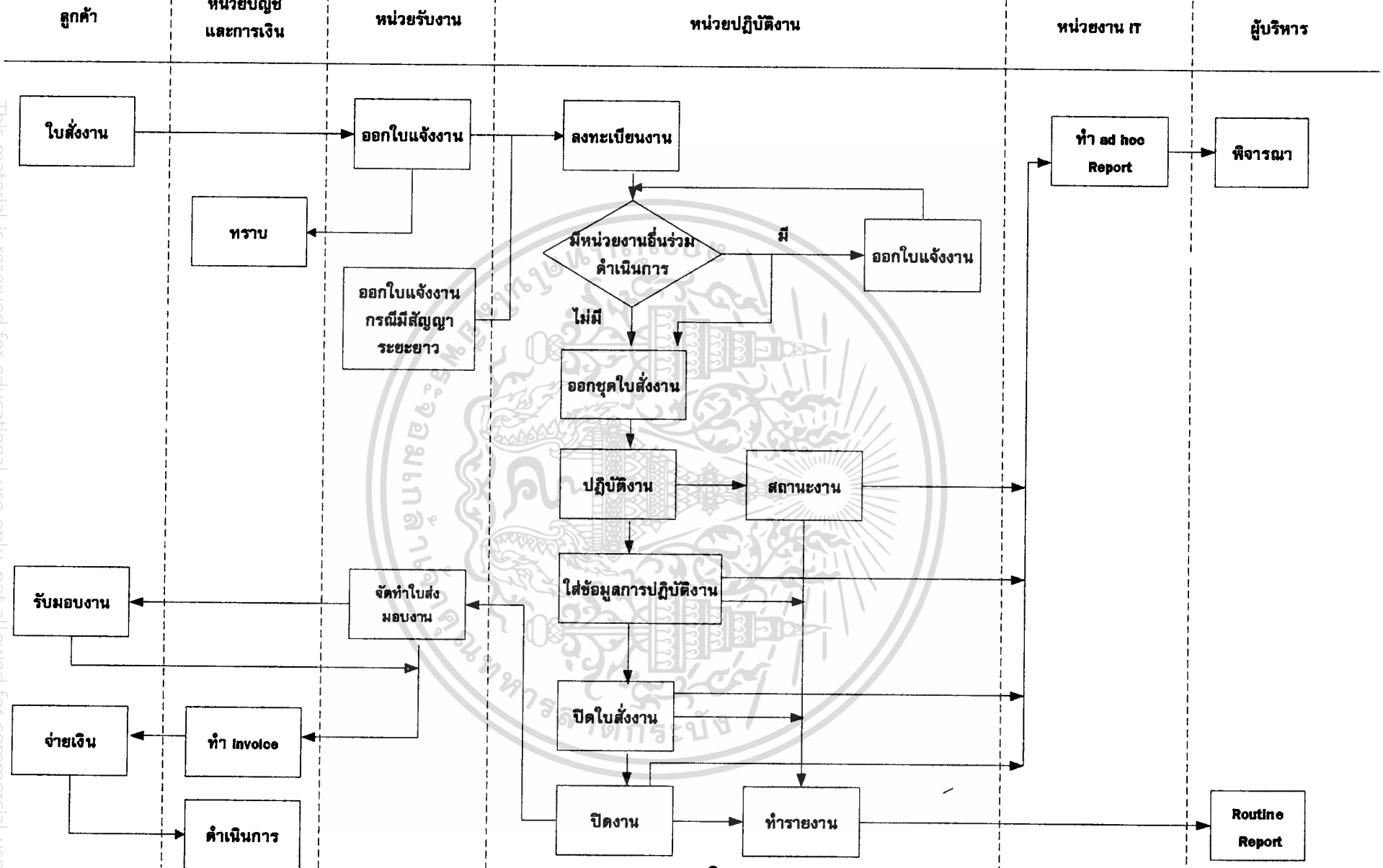
เนื่องจากปัจจุบันนโยบายของรัฐบาลเปลี่ยนไป โดยรัฐบาลเปิดโอกาสให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในกิจการไฟฟ้า ส่งผลให้ กฟผ. ต้องอยู่ในสภาวะการแข่งขันเช่นเดียวกับธุรกิจอื่น เพื่อเป็นการสนองนโยบายรัฐบาล และขยายงานออกสู่ตลาดภายนอก กฟผ. จึงได้จัดตั้งหน่วยงาน "ธุรกิจบำรุงรักษา" เพื่อให้บริการแบบครบวงจร สำหรับ โรงไฟฟ้าของ กฟผ. ด้วยกันเอง และ โรงไฟฟ้าเอกชน IPP และ SPP ตลอดจนโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ที่มีการผลิตในลักษณะเดียวกัน รวมทั้งหน่วยงานราชการและเอกชนทั่วไป โดยให้บริการ ดังนี้

1. การทดสอบเพื่อการตรวจรับของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Commissioning) รวมทั้งระบบควบคุมและปรับปรุงสมรรถภาพของอุปกรณ์และการผลิต
2. บริการการบำรุงรักษา (Maintenance) และ การบริการเพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์
3. บริการให้คำปรึกษาด้านการปฏิบัติการ การบำรุงรักษา และด้านวิศวกรรม
4. การบริการด้านการจัดหา ผลิตอะไหล่
5. การบริการด้านข้อมูล การทดสอบ และ การสอบเทียบด้านเครื่องมือ
6. การบริการด้านทดสอบโรงไฟฟ้า และ อุปกรณ์ ตลอดจนการวิเคราะห์ด้านการใช้พลังงาน

ระบบควบคุมงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า เป็นระบบงานหนึ่งที่ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อรองรับการปรับเปลี่ยนเป็นหน่วยธุรกิจ โดยเป็นระบบงานพื้นฐานในการเก็บข้อมูลงาน วางแผนและติดตามงาน เพื่อให้เป็นระบบงานเดียวกันทั้งธุรกิจบำรุงรักษา นอกจากนี้ยังต้องมีการปรับปรุงโครงสร้างการทำงาน เพื่อรองรับการทำงานเชิงธุรกิจ กล่าวคือ จะมีหน่วยรับงาน ซึ่งรับผิดชอบงานด้านการตลาดทั้งหมด และ หน่วยงานด้านบัญชีและการเงิน ซึ่งดูแลงานบัญชีและการเงินของธุรกิจบำรุงรักษา ซึ่งเดิมจะมีหน่วยงานบัญชีและการเงินของทั้ง กฟผ. ดูแลทั้งหมด

ขั้นตอนในการดำเนินงานในระบบควบคุมงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าจึงเปลี่ยนจากระบบเดิมเป็นดังที่แสดงข้างล่าง

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



Work Flow ระบบงานใหม่

รูปที่ 2

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

จากภาพข้างต้น จะเห็นว่าลูกค้า ซึ่งในที่นี้ หมายรวมทั้งหมด ทั้งโรงไฟฟ้าของ กฟผ. และโรงไฟฟ้าเอกชน ตลอดจนโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ จะติดต่องานผ่านหน่วยรับงาน ซึ่งระบบควบคุมงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้านี้ จะเก็บข้อมูลเมื่อมีการรับทำงานแล้วเท่านั้น ข้อมูลการเสนอราคาจะไม่อยู่ในระบบงานนี้ เมื่อหน่วยรับงานรับงาน จะออกใบแจ้งงานให้หน่วยปฏิบัติงานดำเนินการ และสำเนาให้หน่วยบัญชีและการเงินทราบ หน่วยปฏิบัติการจะลงทะเบียนงานในระบบฯ และพิจารณาว่า มีหน่วยงานอื่นร่วมดำเนินการหรือไม่ ถ้ามี หน่วยปฏิบัติการจะออกใบแจ้งงาน หลังจากนั้น ผู้ที่ทำหน้าที่วางแผนงาน ในหน่วยปฏิบัติการที่รับใบแจ้งงานจากหน่วยรับงาน หรือ ใบแจ้งงานจากหน่วยปฏิบัติงาน จะออกชุดใบสั่งงานหรืองานย่อย ให้ผู้ปฏิบัติงานไปดำเนินการ ระหว่างปฏิบัติงาน จะใส่ข้อมูลสถานะงาน เพื่อติดตามความก้าวหน้าของงานและใบสั่งงาน หลังจากปฏิบัติงานแล้วเสร็จจะใส่ข้อมูลการปฏิบัติงาน ซึ่งคือ ทรัพยากรทั้งหมดที่ใช้ในการทำงาน เช่น ค่าแรง ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พัก ค่าวัสดุ ค่าเครื่องมือเครื่องใช้ เป็นต้น และทำการปิดใบสั่งงาน เมื่อปิดใบสั่งงานครบทุกใบ หน่วยปฏิบัติงานที่ลงทะเบียนงานจะเป็นผู้ปิดงาน

การดำเนินงานของหน่วยปฏิบัติงานจะเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ดังนั้น ข้อมูลและวิธีการจัดเก็บ ตลอดจน การสั่งงาน การรายงาน การบริหารงานภายใน ของหน่วยปฏิบัติการย่อยจะเหมือนกัน เมื่อผู้บริหารต้องการทราบข้อมูล หน่วยงานทางด้าน IT จะเป็นผู้จัดทำ รายงานเสนอได้ทันที หน่วยปฏิบัติการย่อยไม่ต้องดำเนินการเหมือนระบบเดิม

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

บทที่ 4
การออกแบบและพัฒนาระบบงาน

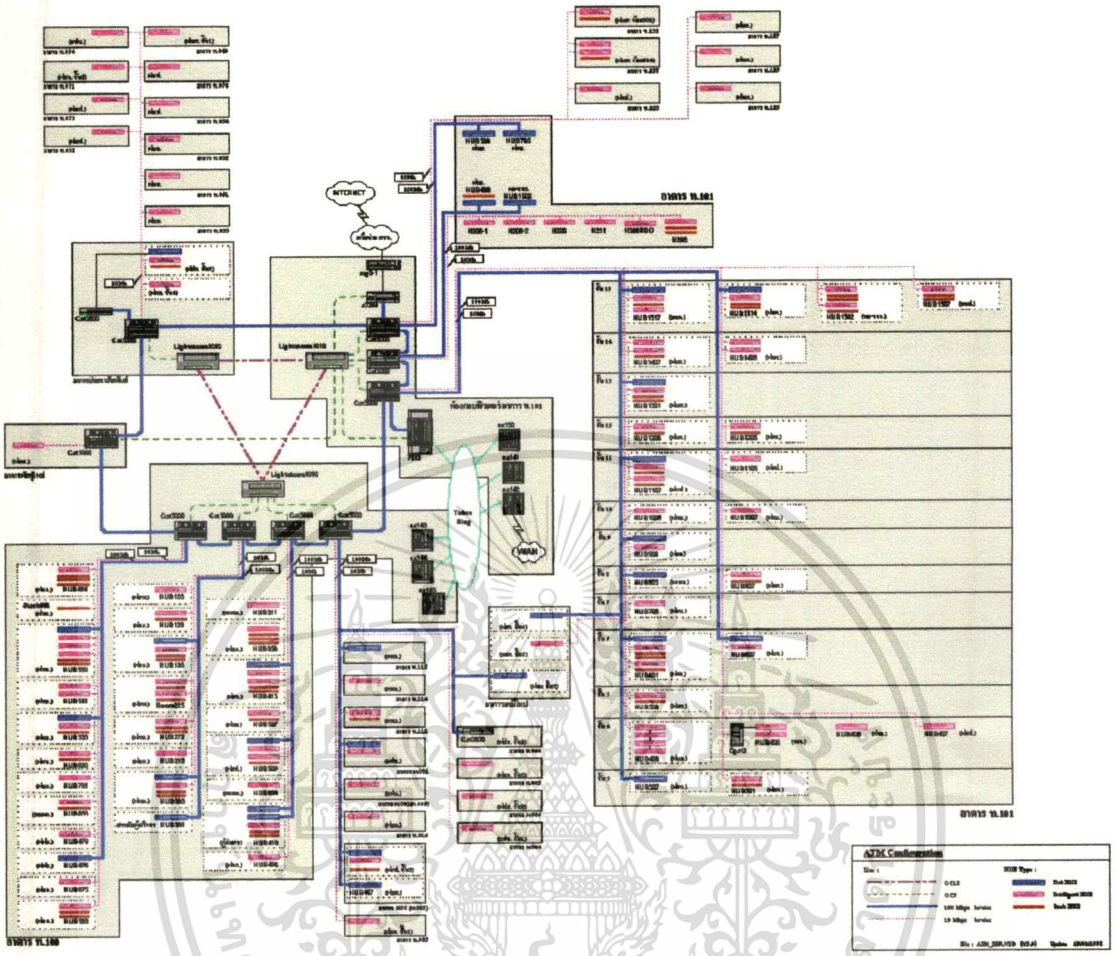
4.1 ศึกษาแนวทางในการพัฒนาระบบงาน

เนื่องจากเป็นระบบงานใหม่ ผู้บริหารต้องการให้เป็นระบบพื้นฐานในการเก็บข้อมูลงาน วางแผนงาน และติดตามงาน ซึ่งต้องมีระบบงานเดียวกันภายในองค์กร จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะกระทบการทำงานที่ดำเนินการอยู่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับ เป็นระบบงานใหม่ที่มีการเก็บข้อมูลเพิ่มขึ้นอย่างมาก และ ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถบอกความต้องการได้ครบถ้วน ผู้บริหารได้ให้แนวทางว่า ระบบงานนี้ควรเริ่มต้นจากการพัฒนาเอง โดยหน่วยงานสารสนเทศในองค์กร และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ เนื่องจากระบบงานที่สร้างขึ้น ควรเป็นในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป และคาดว่าจะมีการปรับปรุงแก้ไขอยู่ตลอดในระยะแรกที่นำเข้าใช้งาน

4.2 เทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน

กฟผ. มีหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการจัดหาและดูแลระบบคอมพิวเตอร์ โดยเครือข่ายบริเวณสำนักงานใหญ่ประกอบด้วยเครือข่ายท้องถิ่นแบบ Ethernet จำนวนมาก เครือข่ายเหล่านี้ตั้งกระจายอยู่ตามหน่วยงานต่างๆ ใช้อุปกรณ์ Hub และมี Server สำหรับเก็บข้อมูลและรองรับโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ โปรโตคอลที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร คือ IPX/SPX และ TCP/IP เครือข่ายทั้งหมดในบริเวณสำนักงานใหญ่ติดต่อสื่อสารกันโดยผ่านเครือข่ายหลักแบบ ATM (Asynchronous Transfer Mode) มีระบบ Fast Ethernet เป็นเส้นทางสำรอง ส่วนประกอบสำคัญของเครื่อข่ายหลักได้แก่ ATM Switches, Ethernet Switches, Router และระบบจัดการเครือข่าย ส่วนสำนักงานภูมิภาคที่มีระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) จะเชื่อมต่อกับสำนักงานใหญ่ผ่านระบบเครือข่ายทางไกล (WAN) แบบ Packet Switching และ Frame Relay ด้วยระบบสื่อสารของ กฟผ. เอง ซึ่งประกอบด้วยสายใยแก้วนำแสงในระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูง และ Digital Microwave เป็นต้น ส่วนบริเวณที่เครือข่ายครอบคลุมไม่ถึง สามารถใช้ระบบโทรศัพท์ติดต่อเข้ามาในเครือข่ายได้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 3

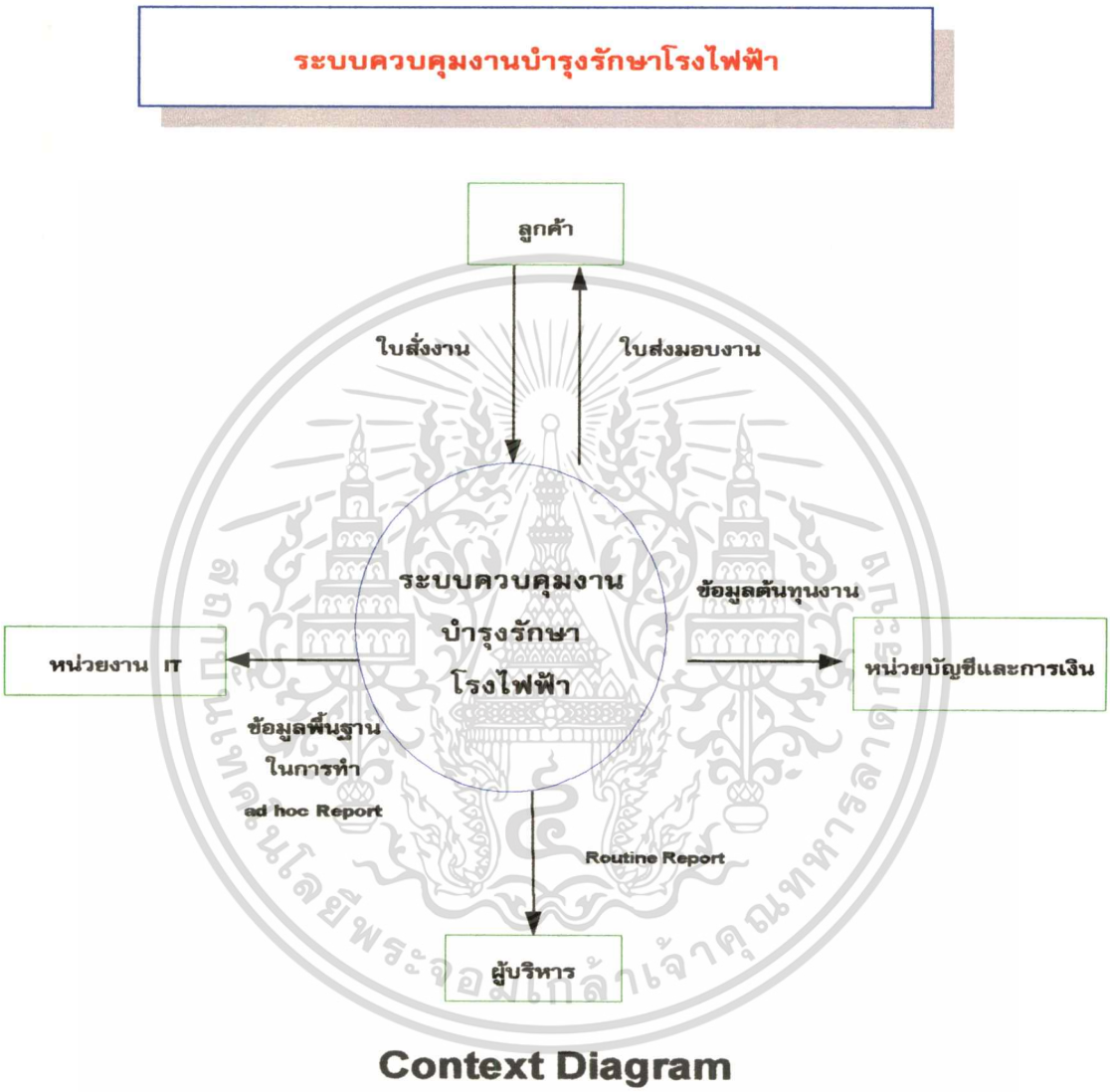
จากภาพเป็นเครือข่ายที่สำนักงานใหญ่ หน่วยงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าจะอยู่กระจัดกระจายตามอาคารต่างๆ โดย Server ติดตั้งที่อาคาร ท.101 ปัจจุบันใช้ระบบปฏิบัติการ Netware 4.10 ซึ่งอยู่ระหว่างการปรับเปลี่ยนเป็น Windows NT เครื่อง Client จะกระจายตามอาคารต่างๆ ที่ใช้งานระบบนี้ ประมาณ 25 เครื่อง โปรแกรมที่พัฒนาใช้ Visual Foxpro Version 5.0

4.3 ระบบงานที่นำเสนอ

ในการดำเนินการได้มีการจัดตั้งคณะทำงานขึ้น โดยมีตัวแทนจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมเป็นคณะทำงาน เพื่อร่วมกันให้ความคิดเห็นในเรื่องความต้องการ และ วิธีการทำงานที่สามารถทำได้โดยไม่เกิดปัญหาในการทำงาน โดยผู้บริหารต้องการให้ดำเนินการในลักษณะค่อยปรับเปลี่ยน และไม่ต้องการเพิ่มภาระในการทำงานกับผู้ปฏิบัติงาน

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

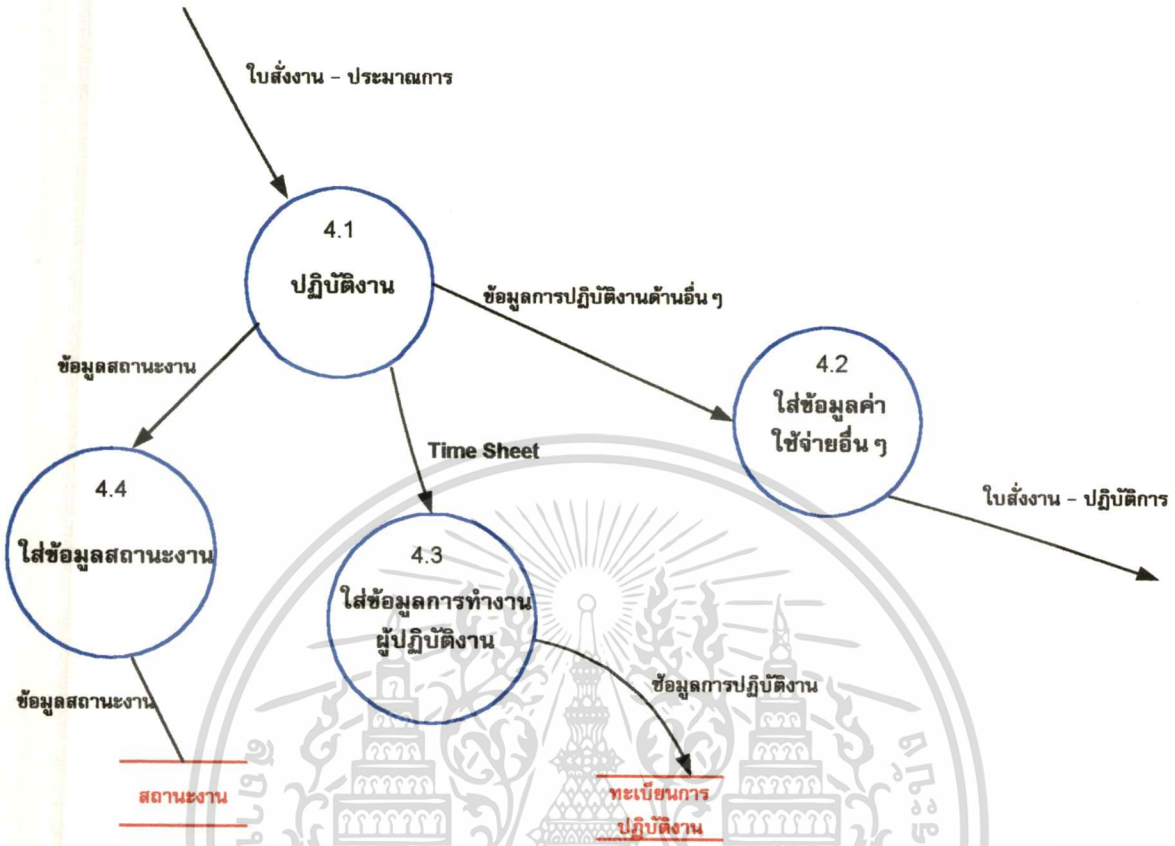
ระบบงานที่นำเสนอได้แสดงใน Data Flow Diagram , Elementary Process Description, I/O Description ดังนี้



Context Diagram

รูปที่ 4

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



Data Flow Diagram Level ที่ 2 Process ที่ 4

รูปที่ 8

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

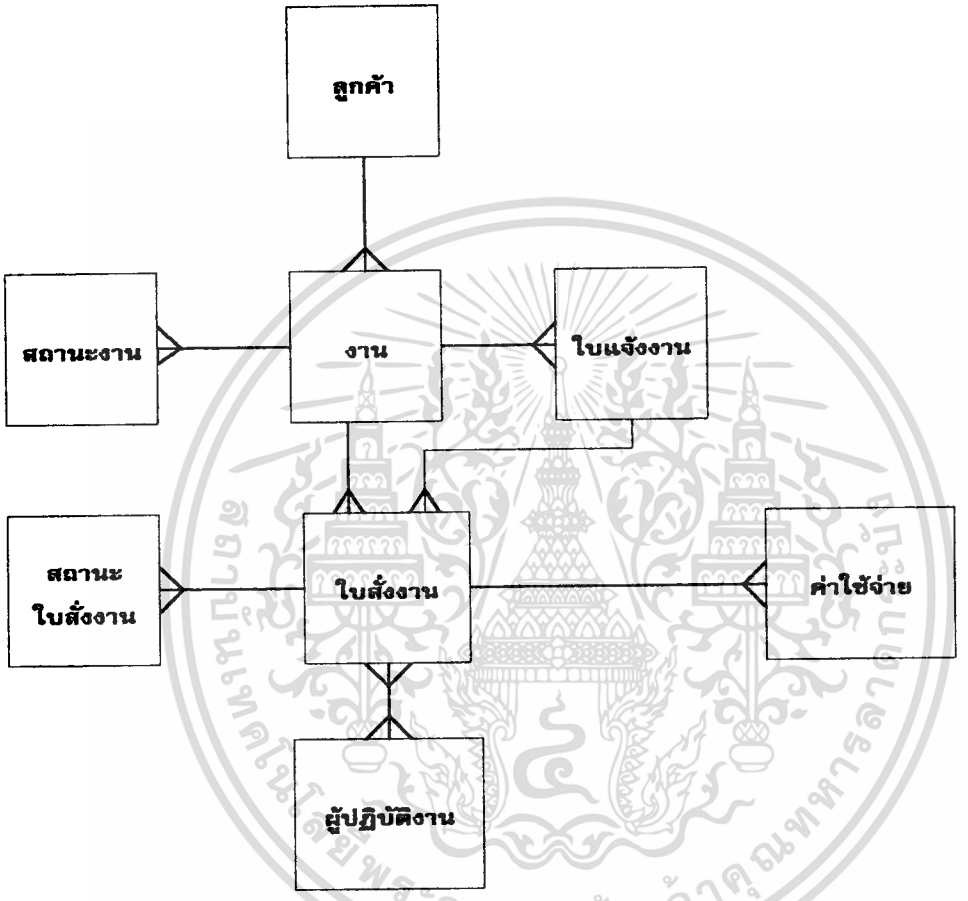
Process ID : 1.1
Process name : ตรวจสอบข้อมูลใบสั่งงานของลูกค้า
From : ใบสั่งงาน ลูกค้า
To : 1.2
Description : ● ตรวจสอบข้อมูลในใบสั่งงานลูกค้าว่ามีข้อมูลครบถ้วน เพียงพอในการดำเนินงานหรือไม่

Process ID : 1.2
Process name : ลงทะเบียนงาน
Description : ● นำข้อมูลจากใบสั่งงานลูกค้ามาลงทะเบียนในเครื่อง PC ณ หน่วยงานของตนเอง โปรแกรมจะสร้างเลขทะเบียนงานอัตโนมัติ และใช้เลขที่นี้ในการอ้างถึงทะเบียนงาน ข้อมูลการลงทะเบียนประกอบด้วย ➢ รายละเอียดงาน - ชื่องาน คือ ชื่องานที่รับดำเนินการให้ลูกค้า ซึ่งต้องมีความชัดเจนของงานว่า ทำงานอะไร กับ อุปกรณ์ไหน ที่ใด หรือ ผลิตชิ้นส่วนอะไร ของอุปกรณ์ใด - โรงไฟฟ้า คือ ชื่อย่อและหน่วยที่ของโรงไฟฟ้าที่จะเข้าดำเนินการในงานนั้น - Package คือ ระบุลักษณะงานที่ปฏิบัติ - เลขที่สัญญา คือ เลขของสัญญาที่ได้จัดทำขึ้นระหว่าง กฟผ. และ ลูกค้า ในการตกลงรับงานนั้น - Job No. คือ รหัสเลขที่งาน ที่หน่วยรับงานออกให้กับหน่วยปฏิบัติงาน - วันที่ขอให้เริ่มงาน - วันที่ขอรับ / เสร็จงาน ➢ ลูกค้า / ผู้สั่งงาน - กลุ่มลูกค้า - หน่วยงานผู้รับบริการ - หน่วยงานที่สั่ง - ชื่อผู้สั่งงาน

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.4 การออกแบบฐานข้อมูล

จาก Data Flow Diagram ได้นำรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการมาทำการวิเคราะห์ พบว่ามีหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงใน Logical Data Structure ดังนี้



แผนภาพแสดง Logical Data Structure

รูปที่ 9

จากนั้นนำรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการในแต่ละเรื่องมาพิจารณาว่าในระบบงานต้องการข้อมูลเรื่องอะไรบ้างดังนี้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ	Field Name
เลขที่งาน	W_NO
ชื่องาน	W_DETAIL
รายละเอียดงานเพิ่มเติม	W_MEMO
เลขที่สัญญา	W_CONTRACT
เลขที่งานจากหน่วยรับงาน	W_JOBNO
ชื่อโรงไฟฟ้าและ Unit	W_PUNIT
หน่วยงานที่สั่ง	W_ORDER
กลุ่มลูกค้า	W_FLAG
ชื่อหน่วยงานใน กฟผ. ที่สั่งงาน	W_DEPT
ชื่อผู้สั่งงาน	W_ORDERN
หมายเลขโทรศัพท์ผู้สั่งงาน	W_TEL
วันที่ขอให้เริ่มงาน	W_SDATE
วันที่ขอให้เสร็จงาน	W_FDATE
เอกสารอ้างอิง	W_REF
หมายเลขเอกสารอ้างอิง	W_REFNO
สิ่งแนบชิ้นงาน	W_ATTACH1
สิ่งแนบแบบ	W_ATTACH2
สิ่งแนบเอกสาร	W_ATTACH3
แผนกที่รับผิดชอบงาน	W_RDEPT
หมายเลขประจำตัวผู้รับผิดชอบงาน	W_RID
ชื่อผู้รับผิดชอบงาน	W_RNAME
วันที่รับงาน	W_DATE
หมายเลขประจำตัวผู้รับงาน	W_ID
ชื่อผู้รับงาน	W_NAME
เลขที่งานเกี่ยวข้อง	W_LINKNO
ประเภทการบำรุงรักษา	W_PACKAGE
ราคางาน	W_PRICE

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ	Field Name
วันที่เริ่มงานจริง	W_STATRT
วันที่เสร็จงานจริง	W_FINISH
สถานะงาน	W_STATUS
เลขที่งานเดิม	W_REWORK
การประเมินงาน	W_EVALUATE
เหตุผลประกอบการประเมินงาน	W_EMEMO
วันที่ปิดงาน	W_CDATE
เลขที่งาน	W_NO
เลขที่ใบแจ้งงานลำดับที่ 1	WR_NO
เลขที่ใบแจ้งงานลำดับที่ 2	WR-NO1
วันที่ออกใบแจ้งงาน	WR_DATE
รายละเอียดงานที่ขอให้ดำเนินการ	WR_DETAIL
หน่วยงานที่ขอให้ดำเนินการ	WR_ORDER
หน่วยงานที่ออกใบแจ้งงาน	WR_FORDER
วันที่ขอให้เริ่มงาน	WR_SDATE
วันที่ขอให้เสร็จงาน	WR_FDATE
รายละเอียดเพิ่มเติม	WR_MEMO
เลขที่งาน	W_NO
เลขที่ใบแจ้งงานลำดับที่ 1	WR_NO
เลขที่ใบแจ้งงานลำดับที่ 2	WR_NO1
เลขที่ใบสั่งงาน	WO_NO
ประเภทการบำรุงรักษา	WO_TYPE
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	WO_DEPT
หมายเลขประจำตัวผู้รับผิดชอบ	WO_ID
ชื่อผู้รับผิดชอบ	WO_NAME
วันที่วางแผนเริ่มงาน	WO_SDATE
วันที่วางแผนเสร็จงาน	WO_FDATE
ชื่องาน	WO_DETAIL

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ	Field Name
รายละเอียดเพิ่มเติม	WO_MEMO
Activity	WO_ACT
ปริมาณงาน	WO_QTY
ความเร่งด่วน	WO_SPEED
ประมาณการ ใช้ Supervisor กี่คน	WO_EMSUP
ประมาณการ ใช้ Supervisor กี่ Man – day	WO_EMDSUP
ประมาณการ ใช้ Supervisor กี่ Man – hour	WO_EMHSUP
ประมาณการ ใช้ Supervisor กี่บาท	WO_ESSUP
ประมาณการ ใช้ Foreman กี่คน	WO_EMFORE
ประมาณการ ใช้ Foreman กี่ Man – day	WO_EMDFORE
ประมาณการ ใช้ Foreman กี่ Man – hour	WO_EMHFORE
ประมาณการ ใช้ Foreman กี่บาท	WO_ESFORE
ประมาณการ ใช้ Skilled กี่คน	WO_EMSKIL
ประมาณการ ใช้ Skilled กี่ Man – day	WO_EMDSKIL
ประมาณการ ใช้ Skilled กี่ Man – hour	WO_EMHSKIL
ประมาณการ ใช้ Skilled กี่บาท	WO_ESSKIL
ประมาณการ ใช้ Semi - Skilled กี่คน	WO_EMSEMI
ประมาณการ ใช้ Semi -Skilled กี่ Man – day	WO_EMDSEMI
ประมาณการ ใช้ Semi -Skilled กี่ Man – hour	WO_EMHSEMI
ประมาณการ ใช้ Semi -Skilled กี่บาท	WO_ESSEMI
ประมาณการค่าเบี้ยเลี้ยง	WO_EPERD
ประมาณการค่าที่พัก	WO_ERES
ประมาณการค่าเดินทาง	WO_ETRAVEL
ประมาณการค่าวัสดุ	WO_EMAT
ประมาณการค่าวัสดุสิ้นเปลือง	WO_EMAT1
ประมาณการค่าเครื่องมือเครื่องใช้	WO_ETOOL
ประมาณการ Man – day ช่างเชื่อม	WO_EMDWELD
ประมาณการ Man – hour นักประดาน้ำ	WO_EMHDIVE

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ	Field Name
ประมาณการเงินช่างเชื่อม	WO_EWELD
ประมาณการเงินนักประดาน้ำ	WO_EDIVE
ประมาณการเงินเพิ่มพิเศษ	WO_EMSHIFT
ประมาณการระยะทางรถ Pick up	WO_EPICK1
ประมาณการใช้รถ Pick up กี่คัน	WO_EPICK2
ประมาณการใช้รถ Pick up กี่วัน	WO_EPICK3
ประมาณการจำนวนเงินการใช้รถ Pick up	WO_ESPICK
ประมาณการระยะทางรถ 6 ล้อ	WO_ESIX1
ประมาณการใช้รถ 6 ล้อ กี่คัน	WO_ESIX2
ประมาณการใช้รถ 6 ล้อ กี่วัน	WO_ESIX3
ประมาณการจำนวนเงินการใช้รถ 6 ล้อ	WO_ESSIX
ประมาณการระยะทางรถ 10 ล้อ	WO_ETEN1
ประมาณการใช้รถ 10 ล้อ กี่คัน	WO_ETEN2
ประมาณการใช้รถ 10 ล้อ กี่วัน	WO_ETEN3
ประมาณการจำนวนเงินการใช้รถ 10 ล้อ	WO_ESTEN
ประมาณการระยะทางรถ Trailer	WO_ETRAIL1
ประมาณการใช้รถ Trailer กี่คัน	WO_ETRAIL2
ประมาณการใช้รถ Trailer กี่วัน	WO_ETRAIL3
ประมาณการจำนวนเงินการใช้รถ Trailer	WO_ESTRAIL
ประมาณการค่าใช้รถอื่นๆ	WO_ESTMISC
ชื่อหน่วยงานที่ 1	WO_EDEPT1
ประมาณการค้นทุนทางตรงจากหน่วยงานที่ 1	WO_ESDEPT1
ชื่อหน่วยงานที่ 2	WO_EDEPT2
ประมาณการค้นทุนทางตรงจากหน่วยงานที่ 2	WO_ESDEPT2
ชื่อหน่วยงานที่ 3	WO_EDEPT3
ประมาณการค้นทุนทางตรงจากหน่วยงานที่ 3	WO_ESDEPT3
ประมาณการค่าจ้างเหมาบุคคลภายนอก	WO_EOUT
ประมาณการค่าใช้จ่ายอื่นๆ	WO_EMISC

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ	Field Name
ปฏิบัติงานจริงใช้ Supervisor กี่คน	WO_AMSUP
ปฏิบัติงานจริงใช้ Supervisor กี่ Man – day	WO_AMDSUP
ปฏิบัติงานจริงใช้ Supervisor กี่ Man – hour (เวลาปกติ)	WO_AMHSUP
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 1.0 เท่า ของ Supervisor	WO_ASUP10
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 1.5 เท่า ของ Supervisor	WO_ASUP15
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 2.0 เท่า ของ Supervisor	WO_ASUP20
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 3.0 เท่า ของ Supervisor	WO_ASUP30
จำนวน Man – day คิดเบี้ยเลี้ยงที่พักของ Supervisor	WO_APSUP
ปฏิบัติงานจริงใช้ Foreman กี่คน	WO_AMFORE
ปฏิบัติงานจริงใช้ Foreman กี่ Man – day	WO_AMDFORE
ปฏิบัติงานจริงใช้ Foreman กี่ Man – hour (เวลาปกติ)	WO_AMHFORE
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 1.0 เท่า ของ Foreman	WO_AFORE10
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 1.5 เท่า ของ Foreman	WO_AFORE15
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 2.0 เท่า ของ Foreman	WO_AFORE20
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 3.0 เท่า ของ Foreman	WO_AFORE30
จำนวน Man – day คิดเบี้ยเลี้ยงที่พักของ Foreman	WO_APFORE
ปฏิบัติงานจริงใช้ Skilled กี่คน	WO_AMSKIL
ปฏิบัติงานจริงใช้ Skilled กี่ Man – day	WO_AMDSKIL
ปฏิบัติงานจริงใช้ Skilled กี่ Man – hour (เวลาปกติ)	WO_AMHSKIL
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 1.0 เท่า ของ Skilled	WO_ASKIL10
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 1.5 เท่า ของ Skilled	WO_ASKIL15
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 2.0 เท่า ของ Skilled	WO_ASKIL20
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 3.0 เท่า ของ Skilled	WO_ASKIL30
จำนวน Man – day คิดเบี้ยเลี้ยงที่พักของ Skilled	WO_APSKIL
ปฏิบัติงานจริงใช้ Semi - Skilled กี่คน	WO_AMSEMI
ปฏิบัติงานจริงใช้ Semi – Skilled กี่ Man – day	WO_AMDSEMI
ปฏิบัติงานจริงใช้ Semi – Skilled กี่ Man – hour (เวลาปกติ)	WO_AMHSEMI
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 1.0 เท่า ของ Semi – Skilled	WO_ASEMI10

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ	Field Name
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 1.5 เท่า ของ Semi – Skilled	WO_ASEMI15
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 2.0 เท่า ของ Semi – Skilled	WO_ASEMI20
จำนวน Man – hour ล่วงเวลา 3.0 เท่า ของ Semi – Skilled	WO_ASEMI30
จำนวน Man – day คิดเบี้ยเลี้ยงที่พักของ Semi – Skilled	WO_APSEMI
ค่าแรงที่เกิดขึ้นจริงของ Supervisor ในเวลาปกติ	WO_ASSUP
ค่าแรงที่เกิดขึ้นจริงของ Foreman ในเวลาปกติ	WO_ASFORE
ค่าแรงที่เกิดขึ้นจริงของ Skilled ในเวลาปกติ	WO_ASSKIL
ค่าแรงที่เกิดขึ้นจริงของ Semi - Skilled ในเวลาปกติ	WO_ASSEMI
ค่าแรงที่เกิดขึ้นจริงของ Supervisor ในการทำงานล่วงเวลา	WO_OSSUP
ค่าแรงที่เกิดขึ้นจริงของ Foreman ในการทำงานล่วงเวลา	WO_OSFORE
ค่าแรงที่เกิดขึ้นจริงของ Skilled ในการทำงานล่วงเวลา	WO_OSSKIL
ค่าแรงที่เกิดขึ้นจริงของ Semi - Skilled ในการทำงานล่วงเวลา	WO_OSSEMI
ค่าเบี้ยเลี้ยงที่เกิดขึ้นจริง	WO_APERD
ค่าที่พักที่เกิดขึ้นจริง	WO_ARES
ค่าวัสดุที่เกิดขึ้นจริง	WO_AMAT
ค่าวัสดุสิ้นเปลืองที่เกิดขึ้นจริง	WO_AMAT1
ค่าเครื่องมือเครื่องจักรที่เกิดขึ้นจริง	WO_ATOOL
Man – day ในการปฏิบัติงานจริงของช่างเชื่อม	WO_AMDWELD
Man – hour ในการปฏิบัติงานจริงของนักประดาน้ำ	WO_AMHDIVE
ค่าแรงช่างเชื่อมที่เกิดขึ้นจริง	WO_AWELD
ค่าแรงนักประดาน้ำที่เกิดขึ้นจริง	WO_ADIVE
ค่าเงินเพิ่มพิเศษที่เกิดขึ้นจริง	WO_AMSHIFT
ระยะทางการใช้รถ Pick up (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_APICK1
จำนวนคันของรถ Pick up (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_APICK2
จำนวนวันที่ใช้รถ Pick up (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_APICK3
ค่าใช้จ่ายการใช้รถ Pick up (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ASPICK
ระยะทางการใช้รถ 6 ล้อ (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ASIX1
จำนวนคันของรถ 6 ล้อ (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ASIX2

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ	Field Name
จำนวนวันที่ใช้รถ 6 ล้อ (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ASIX3
ค่าใช้จ่ายการใช้รถ 6 ล้อ (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ASSIX
ระยะทางการใช้รถ 10 ล้อ (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ATEN1
จำนวนคันของรถ 10 ล้อ (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ATEN2
จำนวนวันที่ใช้รถ 10 ล้อ (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ATEN3
ค่าใช้จ่ายการใช้รถ 10 ล้อ (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ASTEN
ระยะทางการใช้รถ Trailer (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ATRAIL1
จำนวนคันของรถ Trailer (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ATRAIL2
จำนวนวันที่ใช้รถ Trailer (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ATRAIL3
ค่าใช้จ่ายการใช้รถ Trailer (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO-ASTRAIL
ค่าใช้จ่ายการใช้รถอื่นๆ	WO_ASTMISC
จำนวนผู้ปฏิบัติงานมากหรือน้อย	WO_ACTRANS
จำนวนคน	WO_AMTRAN1
จำนวนวัน	WO_ADTRAN1
ค่าเดินทางใช้รถตู้กี่คัน (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_AWAGON1
ค่าเดินทางใช้รถตู้กี่วัน (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_AWAGON2
ค่าเดินทางใช้รถตู้กี่บาท (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ASWAGON
ค่าเดินทางใช้รถ Pick up กี่คัน (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_AMPICK1
ค่าเดินทางใช้รถ Pick up กี่วัน (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_AMPICK2
ค่าเดินทางใช้รถ Pick up กี่บาท (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_AMPICK3
ค่าเดินทางใช้รถยนต์กี่คัน (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ACAR1
ค่าเดินทางใช้รถยนต์กี่วัน (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ACAR2
ค่าเดินทางใช้รถยนต์กี่บาท (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ASCAR
ค่าเดินทางใช้รถขับเคลื่อน 4 ล้อ กี่คัน (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_AFOUR1
ค่าเดินทางใช้รถขับเคลื่อน 4 ล้อ กี่วัน (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_AFOUR2
ค่าเดินทางใช้รถขับเคลื่อน 4 ล้อ กี่บาท (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_ASFOUR
ค่าเดินทางด้วยรถอื่นๆ	WO_ATMISC
ชื่อหน่วยงานที่ 1	WO_ACDEPT1

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ	Field Name
ชื่องานที่ดำเนินการ	WO_ADEPT1
จำนวนเงิน	WO_DDEPT1
ชื่อหน่วยงานที่ 2	WO_ACDEPT2
ชื่องานที่ดำเนินการ	WO_ADEPT2
จำนวนเงิน	WO_DDEPT3
ชื่อหน่วยงานที่ 3	WO_ACDEPT3
ชื่องานที่ดำเนินการ	WO_ADEPT3
จำนวนเงิน	WO_DDEPT3
ชื่อบริษัทจ้างเหมาบุคคลภายนอก 1	WO_AOUT1
ชื่องานที่ดำเนินการ	WO_DOUT1
จำนวนเงิน	WO_ASOUT1
ชื่อบริษัทจ้างเหมาบุคคลภายนอก 2	WO_AOUT2
ชื่องานที่ดำเนินการ	WO_DOUT2
จำนวนเงิน	WO_ASOUT2
ชื่อบริษัทจ้างเหมาบุคคลภายนอก 3	WO_AOUT3
ชื่องานที่ดำเนินการ	WO_DOUT3
จำนวนเงิน	WO_ASOUT3
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ที่เกิดขึ้นจริง)	WO_AMISC
สถานะใบสั่งงาน	WO_STATUS
วันที่เริ่มงานจริงของใบสั่งงาน	WO_ASDATE
วันที่เสร็จงานจริงของใบสั่งงาน	WO_AFDATE
หมายเลขประจำตัวผู้รายงานการปิดงาน	WO_ID
ชื่อผู้รายงานการปิดใบสั่งงาน	WO_ANAME
วันที่รายงานการปิดใบสั่งงาน	WO_ADATE
ค่าบริหารในงานตรง	WO_ADMIN

ตารางที่ 3

จากนั้นนำข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บทั้งหมด มาทำการออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีการ Normalization ดังนี้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1 NF	2 NF	3 NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
W_NO	W_NO	**W_NO**	**W_NO**	**W_FILE**
BW_DETAIL	W_DETAIL	W_DETAIL	W_DETAIL	
W_MEMO	W_MEMO	W_MEMO	W_MEMO	
W_CONTRACT	W_CONTRACT	W_CONTRACT	W_CONTRACT	
W_JOBNO	W_JOBNO	W_JOBNO	W_JOBNO	
W_PUNIT	W_PUNIT	W_PUNIT	W_PUNIT	
W_ORDER	W_ORDER	W_ORDER	W_ORDER	
W_FLAG	W_FLAG	W_FLAG	W_FLAG	
W_DEPT	W_DEPT	W_DEPT	W_DEPT	
W_ORDERN	W_ORDERN	W_ORDERN	W_ORDERN	
W_TEL	W_TEL	W_TEL	W_TEL	
W_SDATE	W_SDATE	W_SDATE	W_SDATE	

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
W_FDATE	W_FDATE	W_FDATE	W_FDATE	
W_REF	W_REF	W_REF	W_REF	
W_REFNO	W_REFNO	W_REFNO	W_REFNO	
W_ATTACH1	W_ATTACH1	W_ATTACH1	W_RDEPT	
W_ATTACH2	W_ATTACH2	W_ATTACH2	W_RID	
W_ATTACH3	W_ATTACH3	W_ATTACH3	W_ID	
W_RDEPT	W_RDEPT	W_RDEPT	W_DATE	
W_RID	W_RID	W_RID	W_LINKNO	
W_RNAME	W_RNAME	W_RNAME	W_PACKAGE	
W_DATE	W_DATE	W_DATE	W_PRICE	
W_ID	W_ID	W_ID	W_START	
W_NAME	W_NAME	W_NAME	W_FINISH	
W_LINKNO	W_LINKNO	W_LINKNO	W_STATUS	

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
W_PACKAGE	W_PACKAGE	W_PACKAGE	W_REWORK	
W_PRICE	W_PRICE	W_PRICE	W_EVALUATE	
W_START	W_START	W_START	W_EMEMO	
W_FINISH	W_FINISH	W_FINISH	W_CDATE	
W_STATUS	W_STATUS	W_STATUS		
W_REWORK	W_REWORK	W_REWORK	W_NO	ATH_TBL
W_EVALUATE	W_EVALUATE	W_EVALUATE	A_FLAG	
W_EMEMO	W_EMEMO	W_EMEMO	A_DETAIL	
W_CDATE	W_CDATE	W_CDATE		
W_NO			PACK_NO	PACK_TBL
WR_NO			PACK_NAME	
WR_NO1				
WR_DATE				

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
	W_NO	**W_NO**	**W_NO**	**WR_FILE**
WR_DETAIL	WR_NO	**WR_NO**	**WR_NO**	
WR_ORDER	WR_NO1	**WR_NO1**	**WR_NO1**	
WR_FORDER	WR_DATE	WR_DATE	WR_DATE	
WR_SDATE	WR_DETAIL	WR_DETAIL	WR_DETAIL	
WR_FDATE	WR_ORDER	WR_ORDER	WR_ORDER	
WR_MEMO	WR_FORDER	WR_FORDER	WR_FORDER	
W_NO	WR_SDATE	WR_SDATE	WR_SDATE	
WR_NO	WR_FDATE	WR_FDATE	WR_FDATE	
WR_NO1	WR_MEMO	WR_MEMO	WR_MEMO	
WO_NO				
WO_TYPE	W_NO	**W_NO**	**W_NO**	**WO_FILE**
WO_DEPT	WR_NO	**WR_NO**	**WR_NO**	

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
WO_ID	WR_NO1	**WR_NO1**	**WR_NO1**	
WO_NAME	WO_NO	**WO_NO**	**WO_NO**	
WO_SDATE	WO_TYPE	WO_TYPE	WO_TYPE	
WO_FDATE	WO_DEPT	WO_DEPT	WO_DEPT	
WO_DETAIL	WO_ID	WO_ID	WO_ID	
WO_MEMO	WO_NAME	WO_NAME	WO_SDATE	
WO_ACT	WO_SDATE	WO_SDATE	WO_FDATE	
WO_QTY	WO_FDATE	WO_FDATE	WO_DETAIL	
WO_SPEED	WO_DETAIL	WO_DETAIL	WO_MEMO	
WO_EMSUP	WO_MEMO	WO_MEMO	WO_ACT	
WO_EMDSUP	WO_ACT	WO_ACT	WO_QTY	
WO_EMHSUP	WO_QTY	WO_QTY	WO_STATUS	
WO_ESSUP	WO_SPEED	WO_SPEED	WO_ASDATE	

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
WO_EMFORE	WO_EMSUP	WO_EMSUP	WO_AFDATE	
WO_EMDFORE	WO_EMDSUP	WO_EMDSUP	WO_AID	
WO_EMHFORE	WO_EMHSUP	WO_EMHSUP	WO_ADATE	
WO_ESFORE	WO_ESSUP	WO_ESSUP	WO_SPEED	
WO_EMSKIL	WO_EMFORE	WO_EMFORE	WO_TYPE	TYPE_TBL
WO_EMDSKIL	WO_EMDFORE	WO_EMDFORE	TYPE_NAME	
WO_EMHSKIL	WO_EMHFORE	WO_EMHFORE		
WO_ESSKIL	WO_ESFORE	WO_ESFORE	WO_ACT	ACT_TBL
WO_EMSEMI	WO_EMSKIL	WO_EMSKIL	ACT_NAME	
WO_EMDSEMI	WO_EMDSKIL	WO_EMDSKIL		
WO_EMHSEMI	WO_EMHSKIL	WO_EMHSKIL	DIV_CODE	ACTIVITY
WO_ESSEMI	WO_ESSKIL	WO_ESSKIL	SEC_CODE	
WO_EPERD	WO_EMSEMI	WO_EMSEMI	WO_ACT	

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
WO_ERES	WO_EMDSEMI	WO_EMDSEMI	W_NO	WC_FILE
WO_ETRAVEL	WO_EMHSEMI	WO_EMHSEMI	WR_NO	
WO_EMAT	WO_ESSEMI	WO_ESSEMI	WR_NO1	
WO_EMAT1	WO_EPERD	WO_EPERD	WO_NO	
WO_ETOOL	WO_ERES	WO_ERES	WC_FLAG	
WO_EMDWELD	WO_ETRAVEL	WO_ETRAVEL	WC_GROUP	
WO_EMHDIVE	WO_EMAT	WO_EMAT	WC_NAME	
WO_EWELD	WO_EMAT1	WO_EMAT1	WC_ROT	
WO_EDIVE	WO_EMDWELD	WO_EMDWELD	WC_OT	
WO_EMSHIFT	WO_EMHDIVE	WO_EMHDIVE	WC_UNIT	
WO_EPICK1	WO_EWELD	WO_EWELD	WC_AMOUNT	
WO_EPICK2	WO_EDIVE	WO_EDIVE		
WO_EPICK3	WO_EMSHIFT	WO_EMSHIFT		

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
WO_ESPICK	WO_EPICK1	WO_EPICK1	W_PUNIT	PLANT
WO_ESIX1	WO_EPICK2	WO_EPICK2	P_NAME	
WO_ESIX2	WO_EPICK3	WO_EPICK3		
WO_ESIX3	WO_ESPICK	WO_ESPICK	WC_GROUP	GRP_TBL
WO_ESSIX	WO_ESIX1	WO_ESIX1	GRP_NAME	
WO_ETEN1	WO_ESIX2	WO_ESIX2		
WO_ETEN2	WO_ESIX3	WO_ESIX3	WC_GROUP	SGRP_TBL
WO_ETEN3	WO_ESSIX	WO_ESSIX	WC_NAME	
WO_ESTEN	WO_ETEN1	WO_ETEN1	SGRP_NAME	
WO_ETRAIL1	WO_ETEN2	WO_ETEN2		
WO_ETRAIL2	WO_ETEN3	WO_ETEN3		
WO_ETRAIL3	WO_ESTEN	WO_ESTEN		
WO_ESTRAIL	WO_ETRAIL1	WO_ETRAIL1		

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
WO_ESTMISC	WO_ETRAIL2	WO_ETRAIL2	**WC_UNIT**	**UNIT_TBL**
WO_EDEPT1	WO_ETRAIL3	WO_ETRAIL3	UNIT_NAME	
WO_ESDEPT1	WO_ESTRAIL	WO_ESTRAIL		
WO_EDEPT2	WO_ESTMISC	WO_ESTMISC	**W_NO**	**SUB_FILE**
WO_ESDEPT2	WO_EDEPT1	WO_EDEPT1	**WR_NO**	
WO_EDEPT3	WO_ESDEPT1	WO_ESDEPT1	**WR_NO1**	
WO_ESDEPT3	WO_EDEPT2	WO_EDEPT2	**WO_NO**	
WO_EOUT	WO_ESDEPT2	WO_ESDEPT2	**SUB_COMP**	
WO_EMISC	WO_EDEPT3	WO_EDEPT3	SUB_FLAG	
WO_AMSUP	WO_ESDEPT3	WO_ESDEPT3	SUB_JOB	
WO_AMDSUP	WO_EOUT	WO_EOUT	SUB_AMOUNT	
WO_AMHSUP	WO_EMISC	WO_EMISC		
WO_ASUP10	WO_AMSUP	WO_AMSUP		

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
WO_ASUP15	WO_AMDSUP	WO_AMDSUP	ID	PIS
WO_ASUP20	WO_AMHSUP	WO_AMHSUP	TYPE	
WO_ASUP30	WO_ASUP10	WO_ASUP10	NAME	
WO_APSUP	WO_ASUP15	WO_ASUP15	DIV_CODE	
WO_AMFORE	WO_ASUP20	WO_ASUP20	SEC_CODE	
WO_AMDFORE	WO_ASUP30	WO_ASUP30	DIV_LEVEL	
WO_AMHFORE	WO_APSUP	WO_APSUP	WELD_LEVEL	
WO_AFORE10	WO_AMFORE	WO_AMFORE	CRAFT	
WO_AFORE15	WO_AMDFORE	WO_AMDFORE	EQ_CRAFT	
WO_AFORE20	WO_AMHFORE	WO_AMHFORE	FLAG	
WO_AFORE30	WO_AFORE10	WO_AFORE10		
WO_APFORE	WO_AFORE15	WO_AFORE15		
WO_AMSKIL	WO_AFORE20	WO_AFORE20		

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
WO_AMDSKIL	WO_AFORE30	WO_AFORE30	DIV_CODE	UNDER
WO_AMHSKIL	WO_APFORE	WO_APFORE	SEC_CODE	
WO_ASKIL10	WO_AMSKIL	WO_AMSKIL	U_NAME	
WO_ASKIL15	WO_AMDSKIL	WO_AMDSKIL	U_FNAME	
WO_ASKIL20	WO_AMHSKIL	WO_AMHSKIL		
WO_ASKIL30	WO_ASKIL10	WO_ASKIL10	W_NO	WS_FILE
WO_APSKIL	WO_ASKIL15	WO_ASKIL15	W_STATUS	
WO_AMSEMI	WO_ASKIL20	WO_ASKIL20	WS_DATE	
WO_AMDSEMI	WO_ASKIL30	WO_ASKIL30	WS_PERCENT	
WO_AMHSEMI	WO_APSKIL	WO_APSKIL	WS_MEMO	
WO_ASEMI10	WO_AMSEMI	WO_AMSEMI		
WO_ASEMI15	WO_AMDSEMI	WO_AMDSEMI	W_STATUS	S_TBL
WO_ASEMI20	WO_AMHSEMI	WO_AMHSEMI	S_NAME	

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
WO_ASEMI30	WO_ASEMI10	WO_ASEMI10		
WO_APSEMI	WO_ASEMI15	WO_ASEMI15		
WO_ASSUP	WO_ASEMI20	WO_ASEMI20		
WO_ASFORE	WO_ASEMI30	WO_ASEMI30		
WO_ASSKIL	WO_APSEMI	WO_APSEMI		
WO_ASSEMI	WO_ASSUP	WO_ASSUP		
WO_OSSUP	WO_ASFORE	WO_ASFORE		
WO_OSFORE	WO_ASSKIL	WO_ASSKIL		
WO_OSSKIL	WO_ASSEMI	WO_ASSEMI		
WO_OSSEMI	WO_OSSUP	WO_OSSUP		
WO_APERD	WO_OSFORE	WO_OSFORE		
WO_ARES	WO_OSSKIL	WO_OSSKIL		
WO_AMAT	WO_OSSEMI	WO_OSSEMI		

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
WO_AMAT1	WO_APERD	WO_APERD		
WO_ATOOL	WO_ARES	WO_ARES		
WO_AMDWELD	WO_AMAT	WO_AMAT		
WO_AMHDIVE	WO_AMAT1	WO_AMAT1		
WO_AWELD	WO_ATOOL	WO_ATOOL		
WO_ADIVE	WO_AMDWELD	WO_AMDWELD		
WO_AMSHIFT	WO_AMHDIVE	WO_AMHDIVE		
WO_APICK1	WO_AWELD	WO_AWELD		
WO_APICK2	WO_ADIVE	WO_ADIVE		
WO-APICK3	WO_AMSHIFT	WO_AMSHIFT		
WO_ASPICK	WO_APICK1	WO_APICK1		
WO_ASIX1	WO_APICK2	WO_APICK2		
WO_ASIX2	WO-APICK3	WO-APICK3		

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
WO-ASIX3	WO_ASPICK	WO_ASPICK		
WO_ASSIX	WO_ASIX1	WO_ASIX1		
WO_ATEN1	WO_ASIX2	WO_ASIX2		
WO_ATEN2	WO-ASIX3	WO-ASIX3		
WO-ATEN3	WO_ASSIX	WO_ASSIX		
WO_ASTEN	WO_ATEN1	WO_ATEN1		
WO_ATRAIL1	WO_ATEN2	WO_ATEN2		
WO_ATRAIL2	WO-ATEN3	WO-ATEN3		
WO-ATRAIL3	WO_ASTEN	WO_ASTEN		
WO_ASTRAIL	WO_ATRAIL1	WO_ATRAIL1		
WO_ASTMISC	WO_ATRAIL2	WO_ATRAIL2		
WO_ACTRANS	WO-ATRAIL3	WO-ATRAIL3		
WO_AMTRAN1	WO_ASTRAIL	WO_ASTRAIL		

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
WO_ADTRAN1	WO_ASTMISC	WO_ASTMISC		
WO_AWAGON1	WO_ACTRANS	WO_ACTRANS		
WO_AWAGON2	WO_AMTRAN1	WO_AMTRAN1		
WO_ASWAGON	WO_ADTRAN1	WO_ADTRAN1		
WO_AMPICK1	WO_AWAGON1	WO_AWAGON1		
WO_AMPICK2	WO_AWAGON2	WO_AWAGON2		
WO_AMPICK3	WO_ASWAGON	WO_ASWAGON		
WO_ACAR1	WO_AMPICK1	WO_AMPICK1		
WO_ACAR2	WO_AMPICK2	WO_AMPICK2		
WO_ASCAR	WO_AMPICK3	WO_AMPICK3		
WO_AFOUR1	WO_ACAR1	WO_ACAR1		
WO_AFOUR2	WO_ACAR2	WO_ACAR2		
WO_ASFOUR	WO_ASCAR	WO_ASCAR		

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
WO_ATMISC	WO_AFOUR1	WO_AFOUR1		
WO_ACDEPT1	WO_AFOUR2	WO_AFOUR2		
WO_ADEPT1	WO_ASFOUR	WO_ASFOUR		
WO_DDEPT1	WO_ATMISC	WO_ATMISC		
WO_ASDEPT1	WO_ACDEPT1	WO_ACDEPT1		
WO_ACDEPT2	WO_ADEPT1	WO_ADEPT1		
WO_ADEPT2	WO_DDEPT1	WO_DDEPT1		
WO_DDEPT2	WO_ASDEPT1	WO_ASDEPT1		
WO_ASDEPT2	WO_ACDEPT2	WO_ACDEPT2		
WO_ACDEPT3	WO_ADEPT2	WO_ADEPT2		
WO_ADEPT3	WO_DDEPT2	WO_DDEPT2		
WO_DDEPT3	WO_ASDEPT2	WO_ASDEPT2		
WO_AOUT1	WO_ACDEPT3	WO_ACDEPT3		

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
WO_DOUT1	WO_ADEPT3	WO_ADEPT3		
WO_ASOUT1	WO_DDEPT3	WO_DDEPT3		
WO_AOUT2	WO_AOUT1	WO_AOUT1		
WO_DOUT2	WO_DOUT1	WO_DOUT1		
WO_ASOUT2	WO_ASOUT1	WO_ASOUT1		
WO_AOUT3	WO_AOUT2	WO_AOUT2		
WO_DOUT3	WO_DOUT2	WO_DOUT2		
WO_ASOUT3	WO_ASOUT2	WO_ASOUT2		
WO_AMISC	WO_AOUT3	WO_AOUT3		
WO_STATUS	WO_DOUT3	WO_DOUT3		
WO_ASDATE	WO_ASOUT3	WO_ASOUT3		
WO_AFDATE	WO_AMISC	WO_AMISC		
WO_ID	WO_STATUS	WO_STATUS		

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

UNF	1NF	2NF	3NF	ชื่อแฟ้มข้อมูล
WO_ANAME	WO_ASDATE	WO_ASDATE		
WO_ADATE	WO_AFDATE	WO_AFDATE		
WO_ADMIN	WO_ID	WO_ID		
	WO_ANAME	WO_ANAME		
	WO_ADATE	WO_ADATE		
	WO_ADMIN	WO_ADMIN		

ตารางที่ 4

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

รายละเอียดตารางแฟ้มข้อมูล

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลทะเบียนงาน (W_FILE)

No.	Attribute	Type	Width	Description
1	W_NO	C	7	เลขที่งาน
2	W_DETAIL	C	80	ชื่องาน
3	W_MEMO	M	10	รายละเอียดเพิ่มเติม
4	W_CONTRACT	C	15	เลขที่สัญญา
5	W_JOBNO	C	8	เลขที่งานจากหน่วยรับงาน
6	W_PUNIT	C	10	ชื่อย่อโรงไฟฟ้าและ unit
7	W_ORDER	C	50	หน่วยงานที่สั่ง
8	W_FLAG	N	1	กลุ่มลูกค้า
9	W_DEPT	C	25	ชื่อหน่วยงานใน กฟผ.ที่สั่งงาน
10	W_ORDERN	C	30	ชื่อผู้สั่งงาน
11	W_TEL	C	12	หมายเลขโทรศัพท์ผู้สั่งงาน
12	W_SDATE	D	8	วันที่ขอให้เริ่มงาน
13	W_FDATE	D	8	วันที่ขอให้เสร็จงาน
14	W_REF	C	20	เอกสารอ้างอิง เช่น ใบสั่งงานโรงงาน, บันทึก ฯ
15	W_REFNO	C	10	หมายเลขเอกสารที่อ้างอิง
16	W_RDEPT	C	4	รหัสแผนกที่รับผิดชอบงาน
17	W_RID	C	6	หมายเลขประจำตัวผู้รับผิดชอบงาน
18	W_DATE	D	8	วันที่รับงาน
19	W_LINKNO	C	7	เลขที่งานเกี่ยวข้อง
20	W_PACKAGE	N	2	รหัสประเภทงาน
21	W_PRICE	N	10	ราคางาน
22	W_START	D	8	วันที่เริ่มงานจริง (นำค่าใบสั่งงานที่เริ่มเร็วที่สุดใส่อัตโนมัติ)
23	W_FINISH	D	8	วันที่เสร็จงานจริง (นำค่าใบสั่งงานที่เสร็จช้าที่สุดใส่อัตโนมัติ)
24	W_STATUS	N	1	รหัสสถานะงาน

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

No.	Attribute	Type	Width	Description
25	W_ID	C	6	หมายเลขประจำตัวผู้รับงาน
26	W_REWORK	C	8	เลขที่งานเดิมที่เคยทำ
27	W_EVALUATE	N	1	รหัสแสดงว่างานนี้จะถูกประเมินหรือไม่
28	W_EMEMO	M	4	เหตุผลประกอบการไม่ถูกประเมิน
29	W_CDATE	D	8	วันที่ปิดงาน

หมายเหตุ

กลุ่มลูกค้า (W_FLAG)

1 ⇒ หน่วยงานใน กฟผ.

2 ⇒ Long Term Contract

3 ⇒ Walk In

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลสิ่งแนบ (ATH_TBL)

No.	Attribute	Type	Width	Description
1	W_NO	C	7	เลขที่งาน
2	A_FLAG	N	1	ประเภทสิ่งแนบในการสั่งงานของลูกค้า
3	A_DETAIL	C	20	รายละเอียดสิ่งแนบ

หมายเหตุ

ประเภทสิ่งแนบ (A_FLAG)

1 ⇒ ชิ้นงาน

2 ⇒ แบบ

3 ⇒ เอกสาร

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลรหัสประเภทงาน (PACK_TBL)

No.	Attribute	Type	Width	Description
1	W_PACKAGE	N	2	รหัสประเภทงาน
2	PACK_NAME	C	30	ชื่อประเภทงาน

หมายเหตุ

ประเภทงาน (W_PACKAGE)

1 ⇒ Major Overhaul

2 ⇒ Minor Inspection

3 ⇒ Combustion Inspection

4 ⇒ Warranty Inspection

5 ⇒ Corrective

6 ⇒ Improvement

7 ⇒ Overhaul

8 ⇒ Other

9 ⇒ Additional

10 ⇒ Repair

11 ⇒ Commissionimg

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลชื่อโรงไฟฟ้า (PLANT)

No.	Attribute	Type	Width	Description
1	W_PUNIT	C	10	ชื่อย่อโรงไฟฟ้าและ Unit No.
2	P_NAME	C	80	ชื่อเต็มโรงไฟฟ้าและ Unit No.

หมายเหตุ

ชื่อย่อโรงไฟฟ้าและ Unit No. (W_PUNIT)

BB-H ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

BB-H1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพลเครื่องที่ 1

BB-H2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพลเครื่องที่ 2

BB-H3 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพลเครื่องที่ 3

BB-H4 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพลเครื่องที่ 4

BB-H5 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพลเครื่องที่ 5

BB-H6 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพลเครื่องที่ 6

BB-H7 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพลเครื่องที่ 7

BB-H8 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพลเครื่องที่ 8

BLG-H ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนบางลาง

BLG-H1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนบางลางเครื่องที่ 1

BLG-H2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนบางลางเครื่องที่ 2

BLG-H3 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนบางลางเครื่องที่ 3

BPK ⇒ โรงไฟฟ้าบางปะกง

BPK-C ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง

BPK-C12 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 1 - 2

BPK-C34 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 3 - 4

BPK-C1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 1

BPK-C10 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 1 กังหันไอน้ำ

BPK-C11 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 1

BPK-C12 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 2

BPK-C13 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 3

BPK-C14 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 4

BPK-C2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 2

BPK-C20 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 2 กังหันไอน้ำ

BPK-C21 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 2 กังหันก๊าซเครื่องที่ 1

BPK-C22 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 2 กังหันก๊าซเครื่องที่ 2

BPK-C23 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 2 กังหันก๊าซเครื่องที่ 3

BPK-C24 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 2 กังหันก๊าซเครื่องที่ 4

BPK-C3 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 3

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

BPK-C30 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 3 กังหันไอน้ำ

BPK-C31 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 3 กังหันก๊าซเครื่องที่ 1

BPK-C32 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 3 กังหันก๊าซเครื่องที่ 2

BPK-C4 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 4

BPK-C40 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 4 กังหันไอน้ำ

BPK-C41 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 4 กังหันก๊าซเครื่องที่ 1

BPK-C42 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง ชุดที่ 4 กังหันก๊าซเครื่องที่ 2

BPK-T ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนบางปะกง

BPK-T1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนบางปะกงเครื่องที่ 1

BPK-T12 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนบางปะกงเครื่องที่ 1 - 2

BPK-T2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนบางปะกงเครื่องที่ 2

BPK-T3 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนบางปะกงเครื่องที่ 3

BPK-T34 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนบางปะกงเครื่องที่ 3 – 4

BPK-T4 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนบางปะกงเครื่องที่ 4

BST-H ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนบ้านสันติ

CLB-H ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนจุฬาภรณ์

CLB-H1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนจุฬาภรณ์เครื่องที่ 1

CLB-H2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนจุฬาภรณ์เครื่องที่ 2

KHL-H ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนเขาแหลม

KHL-H1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนเขาแหลมเครื่องที่ 1

KHL-H2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนเขาแหลมเครื่องที่ 2

KHL-H3 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนเขาแหลมเครื่องที่ 3

KKC-H ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนแก่งกระจาน

KN ⇒ โรงไฟฟ้าขนอม

KN-C1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 1

KN-C10 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 1 กังหันไอน้ำ

KN-C11 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 1

KN-C12 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 2

KN-C13 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 3

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

KN-C14 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 4

KN-T1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนขนอมเครื่องที่ 1

KN-T12 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนขนอมเครื่องที่ 1 - 2

KN-T2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนขนอมเครื่องที่ 2

LKB-G ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซลานกระบือ

LKB-G1 ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซลานกระบือเครื่องที่ 1

LKB-G2 ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซลานกระบือเครื่องที่ 2

LKB-G3 ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซลานกระบือเครื่องที่ 3

LKB-G4 ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซลานกระบือเครื่องที่ 4

LKB-G5 ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซลานกระบือเครื่องที่ 5

LKB-G6 ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซลานกระบือเครื่องที่ 6

LKB-G7 ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซลานกระบือเครื่องที่ 7

LKB-G8 ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซลานกระบือเครื่องที่ 8

LKB-G9 ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซลานกระบือเครื่องที่ 9

MH-D ⇒ โรงไฟฟ้าดีเซลแม่ฮ่องสอน

MH-D1 ⇒ โรงไฟฟ้าดีเซลแม่ฮ่องสอน 1

MH-D2 ⇒ โรงไฟฟ้าดีเซลแม่ฮ่องสอน 2

MH-D3 ⇒ โรงไฟฟ้าดีเซลแม่ฮ่องสอน 3

MH-D4 ⇒ โรงไฟฟ้าดีเซลแม่ฮ่องสอน 4

MH-D5 ⇒ โรงไฟฟ้าดีเซลแม่ฮ่องสอน 5

MH-D6 ⇒ โรงไฟฟ้าดีเซลแม่ฮ่องสอน 6

MM ⇒ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ

MM-T1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 1

MM-T13⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 1 - 3

MM-T10⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 10

MM-T11⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 11

MM-T12⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 12

MM-T13⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 13

MM-T2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 2

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

MM-T3 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 3

MM-T4 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 4

MM-T4-7⇒โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 4 - 7

MM-T5 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 5

MM-T6 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 6

MM-T7 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 7

MM-T8 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 8

MM-T8-13⇒โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 8 - 13

MM-T9 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะเครื่องที่ 9

MNG-H ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนแม่งัด

MNG-H1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนแม่งัดเครื่องที่ 1

MNG-H2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนแม่งัดเครื่องที่ 2

NB-T ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนพระนครเหนือ

NB-T1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนพระนครเหนือเครื่องที่ 1

NB-T2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนพระนครเหนือเครื่องที่ 2

NB-T3 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนพระนครเหนือเครื่องที่ 3

NCO-G ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซหนองจอก

NCO-G1 ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซหนองจอกเครื่องที่ 1

NCO-G2 ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซหนองจอกเครื่องที่ 2

NCO-G3 ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซหนองจอกเครื่องที่ 3

NCO-G4 ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซหนองจอกเครื่องที่ 4

NPO-C ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพอง

NPO-C1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพองชุดที่ 1

NPO-C10⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพองชุดที่ 1 กังหันไอน้ำ

NPO-C11⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพองชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 1

NPO-C12⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพองชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 2

NPO-C2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพองชุดที่ 2

NPO-C20⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพองชุดที่ 2 กังหันไอน้ำ

NPO-C21⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพองชุดที่ 2 กังหันก๊าซเครื่องที่ 1

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

NPO-C22⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพองชุดที่ 2 กังหันก๊าซเครื่องที่ 2

PK-D ⇒ โรงไฟฟ้าดีเซลภูเก็ต

PK-D1 ⇒ โรงไฟฟ้าดีเซลภูเก็ต 1

PK-D2 ⇒ โรงไฟฟ้าดีเซลภูเก็ต 2

PK-D3 ⇒ โรงไฟฟ้าดีเซลภูเก็ต 3

PK-D4 ⇒ โรงไฟฟ้าดีเซลภูเก็ต 4

PMN-H ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนปากมูล

PMN-H1⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนปากมูลเครื่องที่ 1

PMN-H2⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนปากมูลเครื่องที่ 2

PMN-H3⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนปากมูลเครื่องที่ 3

PMN-H4⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนปากมูลเครื่องที่ 4

RPB-H ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนรัชชประภา

RPB-H1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนรัชชประภาเครื่องที่ 1

RPB-H2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนรัชชประภาเครื่องที่ 2

RPB-H3 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนรัชชประภาเครื่องที่ 3

RY-C ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง

RY-C12⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 1 - 2

RY-C34⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 3 - 4

RY-C1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 1

RY-C10⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 1 กังหันไอน้ำ

RY-C11⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 1

RY-C12⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 2

RY-C2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 2

RY-C20⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 2 กังหันไอน้ำ

RY-C21⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 2 กังหันก๊าซเครื่องที่ 1

RY-C22⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 2 กังหันก๊าซเครื่องที่ 2

RY-C3 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 3

RY-C30⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 3 กังหันไอน้ำ

RY-C31⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 3 กังหันก๊าซเครื่องที่ 1

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

RY-C32⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 3 กังหันก๊าซเครื่องที่ 2

RY-C4 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 4

RY-C40⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 4 กังหันไอน้ำ

RY-C41⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 4 กังหันก๊าซเครื่องที่ 1

RY-C42⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 4 กังหันก๊าซเครื่องที่ 2

SB-C1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมพระนครใต้ชุดที่ 1

SB-C10⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมพระนครใต้ชุดที่ 1 กังหันไอน้ำ

SB-C11⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมพระนครใต้ชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 1

SB-C12⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมพระนครใต้ชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 2

SB-C2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมพระนครใต้ชุดที่ 2

SB-C20⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมพระนครใต้ชุดที่ 2 กังหันไอน้ำ

SB-C21⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมพระนครใต้ชุดที่ 2 กังหันก๊าซเครื่องที่ 1

SB-C22⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมพระนครใต้ชุดที่ 2 กังหันก๊าซเครื่องที่ 2

SB-T ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนพระนครใต้

SB-T1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนพระนครใต้เครื่องที่ 1

SB-T2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนพระนครใต้เครื่องที่ 2

SB-T3 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนพระนครใต้เครื่องที่ 3

SB-T4 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนพระนครใต้เครื่องที่ 4

SB-T5 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนพระนครใต้เครื่องที่ 5

SK-H ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนสิริกิติ์

SK-H1⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนสิริกิติ์เครื่องที่ 1

SK-H2⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนสิริกิติ์เครื่องที่ 2

SK-H3⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนสิริกิติ์เครื่องที่ 3

SK-H4⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนสิริกิติ์เครื่องที่ 4

SNO-G⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซไทรน้อย

SNO-G1⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซไทรน้อยเครื่องที่ 1

SNO-G2⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซไทรน้อยเครื่องที่ 2

SNR-H ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์

SNR-H1⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์เครื่องที่ 1

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

SNR-H2⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์เครื่องที่ 2

SNR-H3⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์เครื่องที่ 3

SNR-H4⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์เครื่องที่ 4

SNR-H5⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์เครื่องที่ 5

SRD-H ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนสิรินธร

SRD-H1⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนสิรินธรเครื่องที่ 1

SRD-H2⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนสิรินธรเครื่องที่ 2

SRD-H3⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนสิรินธรเครื่องที่ 3

SRT-T ⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนสุราษฎร์ธานี

TN-H ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนท่าทุ่งนา

TN-H1 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนท่าทุ่งนาเครื่องที่ 1

TN-H2 ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนท่าทุ่งนาเครื่องที่ 2

UR-H ⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนอุบลรัตน์

UR-H1⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนอุบลรัตน์เครื่องที่ 1

UR-H2⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนอุบลรัตน์เครื่องที่ 2

UR-H3⇒ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนอุบลรัตน์เครื่องที่ 3

WN-C11⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมวังน้อยชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 1

WN-C12⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมวังน้อยชุดที่ 1 กังหันก๊าซเครื่องที่ 2

WN-C21⇒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมวังน้อยชุดที่ 2 กังหันก๊าซเครื่องที่ 1

WN-G ⇒ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซวังน้อย

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลใบแจ้งงาน (WR_FILE)

No.	Attribute	Type	Width	Description
1	W_NO	C	7	เลขที่งาน
2	WR_NO	C	3	เลขที่ใบแจ้งงานลำดับที่ 1
3	WR_NO1	C	3	เลขที่ใบแจ้งงานลำดับที่ 2
4	WR_DATE	D	8	วันที่ออกใบแจ้งงาน
5	WR_DETAIL	C	80	รายละเอียดงานที่ขอให้ดำเนินการ
6	WR_ORDER	C	4	หน่วยงานที่ขอให้ดำเนินการ
7	WR_FORDER	C	4	หน่วยงานที่ออกใบแจ้งงาน
8	WR_SDATE	D	8	วันที่ขอให้เริ่มงาน
9	WR_FDATE	D	8	วันที่ขอให้เสร็จงาน
10	WR_MEMO	M	10	รายละเอียดเพิ่มเติม

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลใบสั่งงาน (WO_FILE)

No.	Attribute	Type	Width	Description
1	W_NO	C	7	เลขที่งาน
2	WR_NO	C	3	เลขที่ใบแจ้งงานลำดับที่ 1
3	WR_NO1	C	3	เลขที่ใบแจ้งงานลำดับที่ 2
4	WO_NO	C	3	เลขที่ใบสั่งงาน
5	WO_TYPE	N	1	รหัสประเภทการบำรุงรักษา
6	WO_DEPT	C	4	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
7	WO_ID	C	6	หมายเลขประจำตัวผู้รับผิดชอบ
8	WO_SDATE	D	8	วันที่วางแผนเริ่มงาน
9	WO_FDATE	D	8	วันที่วางแผนเสร็จงาน

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

1 ⇒ การทำงานล่วงเวลา 1 เท่า

2 ⇒ การทำงานล่วงเวลา 1.5 เท่า

3 ⇒ การทำงานล่วงเวลา 2 เท่า

4 ⇒ การทำงานล่วงเวลา 3 เท่า

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลหัวข้อเรื่องค่าใช้จ่ายใบสั่งงาน (GRP_TBL)

No.	Attribute	Type	Width	Description
1	WC_GROUP	C	2	รหัสหัวข้อเรื่อง
2	GRP_NAME	C	20	ชื่อหัวข้อเรื่อง

หมายเหตุ

รหัสหัวข้อเรื่อง (WC_GROUP)

01 ⇒ ค่าแรง

02 ⇒ เงินเพิ่มพิเศษ

03 ⇒ เบี้ยเลี้ยง

04 ⇒ ที่พัก

05 ⇒ ค่าเดินทาง

06 ⇒ ค่าวัสดุ

07 ⇒ ค่าวัสดุสิ้นเปลือง

08 ⇒ ค่าเครื่องมือเครื่องจักร

09 ⇒ ค่าขนส่ง

10 ⇒ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

11 ⇒ ค่าบริหารในงานตรง

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลหัวข้อเรื่องย่อยค่าใช้จ่ายใบสั่งงาน (SGRP_TBL)

No.	Attribute	Type	Width	Description
1	WC_GROUP	C	2	รหัสหัวข้อเรื่อง
2	WC_NAME	C	1	รหัสรายละเอียดใน WC_GROUP
3	SGRP_NAME	C	20	ชื่อรายละเอียด

หมายเหตุ

หัวข้อเรื่องและรายละเอียด (WC_GROUP+WC_NAME)

01 1 ⇒ Supervisor

01 2 ⇒ Foreman

01 3 ⇒ Skilled

01 4 ⇒ Semi-skilled

02 0 ⇒ อื่นๆ

02 1 ⇒ เชื่อม

02 2 ⇒ ดำน้ำ

05 0 ⇒ อื่นๆ

05 1 ⇒ ค่าเดินทางเหมา

05 2 ⇒ รถตู้

05 3 ⇒ รถ Pick up

05 4 ⇒ รถเก๋ง

05 5 ⇒ รถขับเคลื่อน 4 ล้อ

09 0 ⇒ อื่นๆ

09 1 ⇒ รถ Pick up

09 2 ⇒ รถบรรทุก 6 ล้อ

09 3 ⇒ รถบรรทุก 10 ล้อ

09 4 ⇒ รถ Trailer

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลหน่วยของค่าใช้จ่าย (UNIT_TBL)

No.	Attribute	Type	Width	Description
1	WC_UNIT	C	2	รหัสหน่วยค่าใช้จ่าย
2	UNIT_NAME	C	10	ชื่อรายละเอียด

หมายเหตุ

รหัสหน่วยค่าใช้จ่าย (WC_UNIT)

1 ⇒ คน

2 ⇒ .Man-day

3 ⇒ Man-hour

4 ⇒ บาท

5 ⇒ คัน

6 ⇒ วัน

7 ⇒ กิโลเมตร

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลค่าใช้จ่ายจากที่อื่น (SUB_FILE)

No.	Attribute	Type	Width	Description
1	W_NO	C	7	เลขที่งาน
2	WR_NO	C	3	เลขที่ใบแจ้งงานลำดับที่ 1
3	WR_NO1	C	3	เลขที่ใบแจ้งงานลำดับที่ 2
4	WO_NO	C	3	เลขที่ใบสั่งงาน
5	SUB_COMP	C	25	ชื่อหน่วยงานภายนอก / บริษัทรับเหมา ที่ดำเนินการให้
6	SUB_FLAG	C	1	รหัสหน่วยงาน 1 = หน่วยงานภายนอก , 2 = บริษัทรับเหมา
7	SUB_JOB	C	80	ชื่องานที่ดำเนินการ
8	SUB_AMOUNT	N	8	ราคาที่ดำเนินการ

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลบุคลากร (PIS)

No.	Attribute	Type	Width	Description
1	ID	C	6	หมายเลขประจำตัวผู้ปฏิบัติงาน
2	TYPE	C	1	ประเภทผู้ปฏิบัติงาน 1 = พนักงาน , <> 1 = ลูกจ้าง
3	NAME	C	36	ชื่อ – นามสกุล
4	DIV_CODE	C	2	รหัสกอง
5	SEC_CODE	C	2	รหัสแผนก
6	DIV_LEVEL	C	2	ระดับตำแหน่งนักตำน้ำ
7	WELD_LEVEL	C	2	ระดับตำแหน่งช่างเชื่อม
8	CRAFT	C	2	รหัสประเภทผู้ปฏิบัติงาน
9	EQ_CRAFT	C	2	รหัสเทียบเท่าประเภทผู้ปฏิบัติงาน
10	FLAG	N	1	สถานะผู้ปฏิบัติงาน 0 = พนักงาน , 1 = ลาออก หรือ ย้าย

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลสังกัด (UNDER)

No.	Attribute	Type	Width	Description
1	DIV_CODE	C	2	รหัสหน่วยงานระดับกอง
2	SEC_CODE	C	2	รหัสหน่วยงานระดับแผนก
3	U_NAME	C	10	ชื่อย่อหน่วยงาน
4	U_FNAME	C	36	ชื่อเต็มหน่วยงาน

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลสถานะทะเบียนงาน (WS_FILE)

No.	Attribute	Type	Width	Description
1	W_NO	C	7	เลขที่งาน
2	W_STATUS	C	1	รหัสสถานะงาน
3	WS_DATE	D	8	วันที่แสดงสถานะงาน
4	WS_PERCENT	N	3	เปอร์เซ็นต์แสดงความก้าวหน้างาน
5	WS_MEMO	M	10	รายละเอียดเพิ่มเติม

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลรหัสสถานะทะเบียนงาน (S_TBL)

No.	Attribute	Type	Width	Description
1	W_STATUS	C	1	รหัสสถานะงาน
2	S_NAME	C	15	ชื่อสถานะงาน

หมายเหตุ

รหัสสถานะงาน (W_STATUS)

1 ⇒ ลงทะเบียนงาน

2 ⇒ ดำเนินการ

3 ⇒ งานหยุดชะงัก

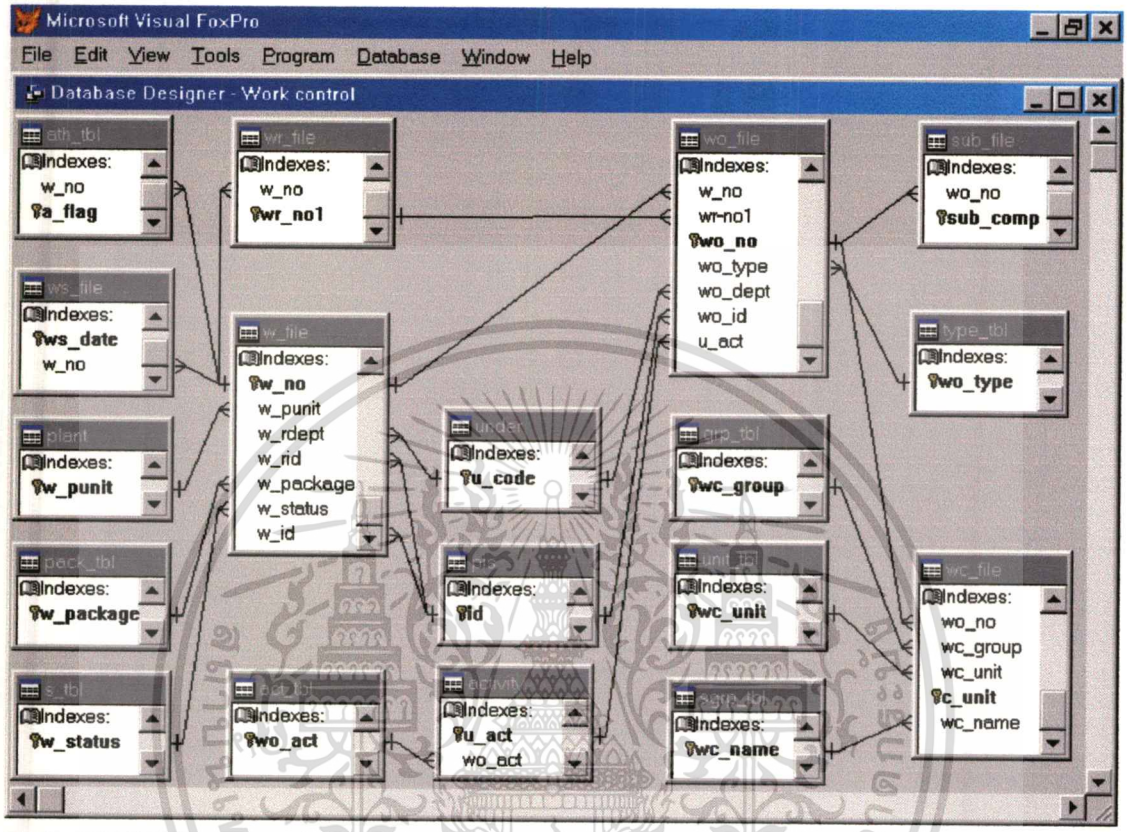
4 ⇒ เสร็จงาน

9 ⇒ ปิดงาน

ตารางที่ 5

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

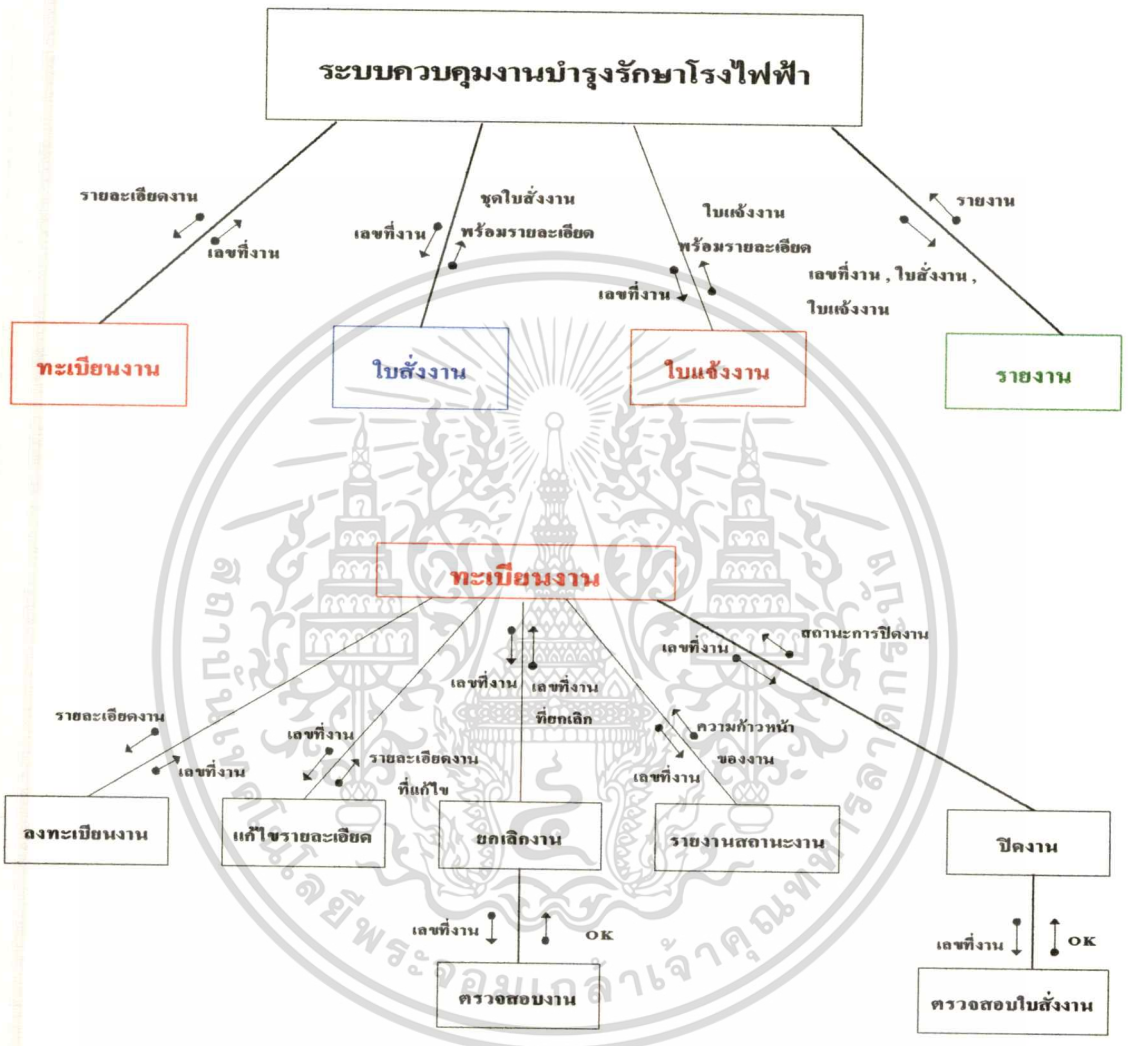
ความสัมพันธ์ระหว่างตารางแฟ้มข้อมูล



รูปที่ 10

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Structure Chart



This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

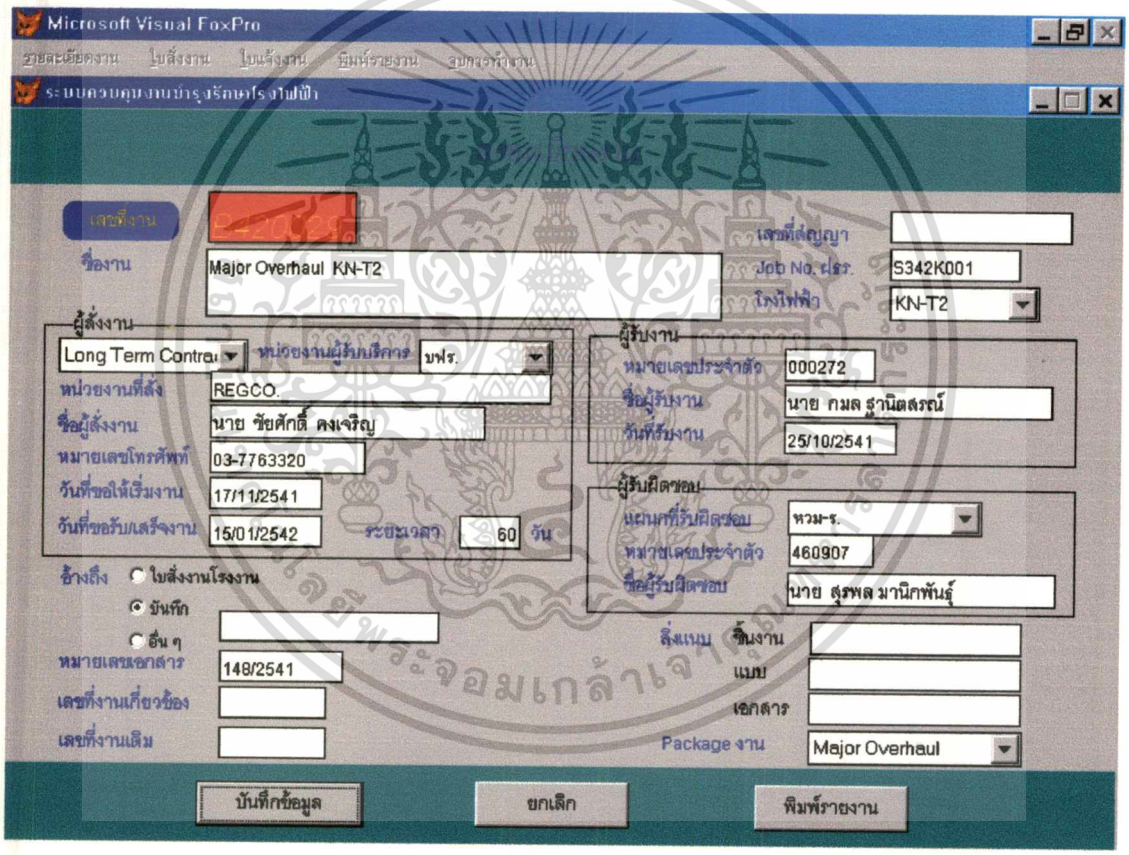
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

รูปที่ 11

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.5 การทำงานและรายงานของระบบงานที่พัฒนา

งานที่จะลงทะเบียนได้จะต้องเป็นงานที่มีการตกลงรับงานกับลูกค้าเรียบร้อยแล้ว โดยทั่วไปการรับงานจากลูกค้า 1 ครั้ง ถือว่าเป็น 1 งาน คำว่า "งาน" ในที่นี้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณเนื้องาน (Scope of work) โดย 1 งาน อาจมีเพียง 1 ใบสั่งงาน หรือ มากกว่า 100 ใบสั่งงาน ก็ได้ หน้าจอการลงทะเบียนงาน เป็นดังนี้



รูปที่ 12

ข้อมูลการลงทะเบียนงาน

ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

1. *เลขที่งาน* มีความยาว 7 หลัก เช่น B420029

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

หลักที่ 1 หมายถึง หน่วยงานผู้รับงาน

กำหนดให้อักษร "B"	หมายถึง	หน่วยงานหม้อน้ำ
"T"	หมายถึง	หน่วยงานกังหันไอน้ำ
"G"	หมายถึง	หน่วยงานแก๊สเทอร์ไบน์และดีเซล
"H"	หมายถึง	หน่วยงานโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
"W"	หมายถึง	หน่วยงานโรงงาน
"M"	หมายถึง	หน่วยงานทดสอบ
"P"	หมายถึง	หน่วยงานแผนงาน
"C"	หมายถึง	หน่วยงานส่วนกลาง

หลักที่ 2 – 3 หมายถึง ปีงบประมาณ เช่น 42 หมายถึง ปีงบประมาณ 2542

หลักที่ 4 – 7 หมายถึง ลำดับที่ของงานภายใต้ปีงบประมาณ

ระบบจะให้เลขที่งานอัตโนมัติเมื่อลงทะเบียนงานแล้วเสร็จ

2. รายละเอียดงาน ประกอบด้วย

2.1 *ชื่องาน* หมายถึง ชื่องานที่รับดำเนินการให้กับลูกค้า ซึ่งต้องมีความชัดเจนว่าทำงานอะไร กับอุปกรณ์ตัวไหน ที่ใด เป็นต้น

2.2 *เลขที่สัญญา* หมายถึง เลขที่สัญญาที่จัดทำขึ้นระหว่าง กฟผ. และ ลูกค้า

2.3 *JOB NO.* หมายถึง เลขที่ใบแจ้งงานของหน่วยรับงาน

2.4 *โรงไฟฟ้า* หมายถึง ชื่อย่อและหน่วยที่ของโรงไฟฟ้าที่ดำเนินการ ระบบงานจะให้ผู้ใช้งานเลือก

3. ผู้สั่งงาน

3.1 *ผู้สั่งงาน* หรือ กลุ่มลูกค้า ได้แก่ หน่วยงานใน กฟผ., บุคคลภายนอกประเภทมีสัญญาระยะยาว หรือ บุคคลภายนอกไม่มีสัญญาระยะยาว

3.2 *หน่วยงานผู้รับบริการ* จะปรากฏให้เลือก ถ้าระบุผู้สั่งงานเป็น หน่วยงานใน กฟผ.

3.3 *หน่วยงานที่สั่ง* คือ ชื่อหน่วยงานของผู้สั่งงาน

3.4 *ชื่อผู้สั่งงาน และ หมายเลขโทรศัพท์* หมายถึง ชื่อ – นามสกุล ของบุคคลที่สามารถติดต่อประสานงาน พร้อมหมายเลขโทรศัพท์

3.5 *วันที่ขอให้เริ่มงาน* หมายถึง วันที่ตกลงกับลูกค้าในการให้เริ่มงาน

3.6 *วันที่ขอให้เสร็จงาน* หมายถึง วันที่ตกลงกับลูกค้าว่างานจะแล้วเสร็จ

3.7 *ระยะเวลา* ระบบงานจะคำนวณจำนวนวันที่ใช้ให้อัตโนมัติ

4. ผู้รับงาน

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.1 *หมายเลขประจำตัว และชื่อผู้รับงาน* หมายถึง บุคคลที่รับงานโดยระบุหมายเลขประจำตัว และระบบงานจะแสดงชื่อเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

4.2 วันที่รับงาน หมายถึง วันที่ตกลงรับงานกับหน่วยงานที่สั่ง

5. ผู้รับผิดชอบ

5.1 *แผนกที่รับผิดชอบ* หมายถึง แผนกที่ดูแล และรับผิดชอบงานทั้งหมด วางแผนและควบคุมงานให้แล้วเสร็จตามข้อตกลงที่ทำกับลูกค้า

5.2 *หมายเลขประจำตัวและชื่อผู้รับผิดชอบ* หมายถึง บุคคลที่ได้รับมอบหมายจากแผนกที่รับผิดชอบ ให้มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบงานทั้งหมด

6. เอกสารสั่งงาน

6.1 *อ้างถึง และ หมายเลขเอกสาร* หมายถึง เอกสารที่ใช้ในการติดต่อสั่งงานพร้อมระบุเลขที่ของเอกสาร

6.2 *สิ่งแนบ* หมายถึง ชิ้นงาน หรือ แบบ หรือ เอกสาร ใดๆ ที่ได้รับ เพื่อประกอบการทำงาน

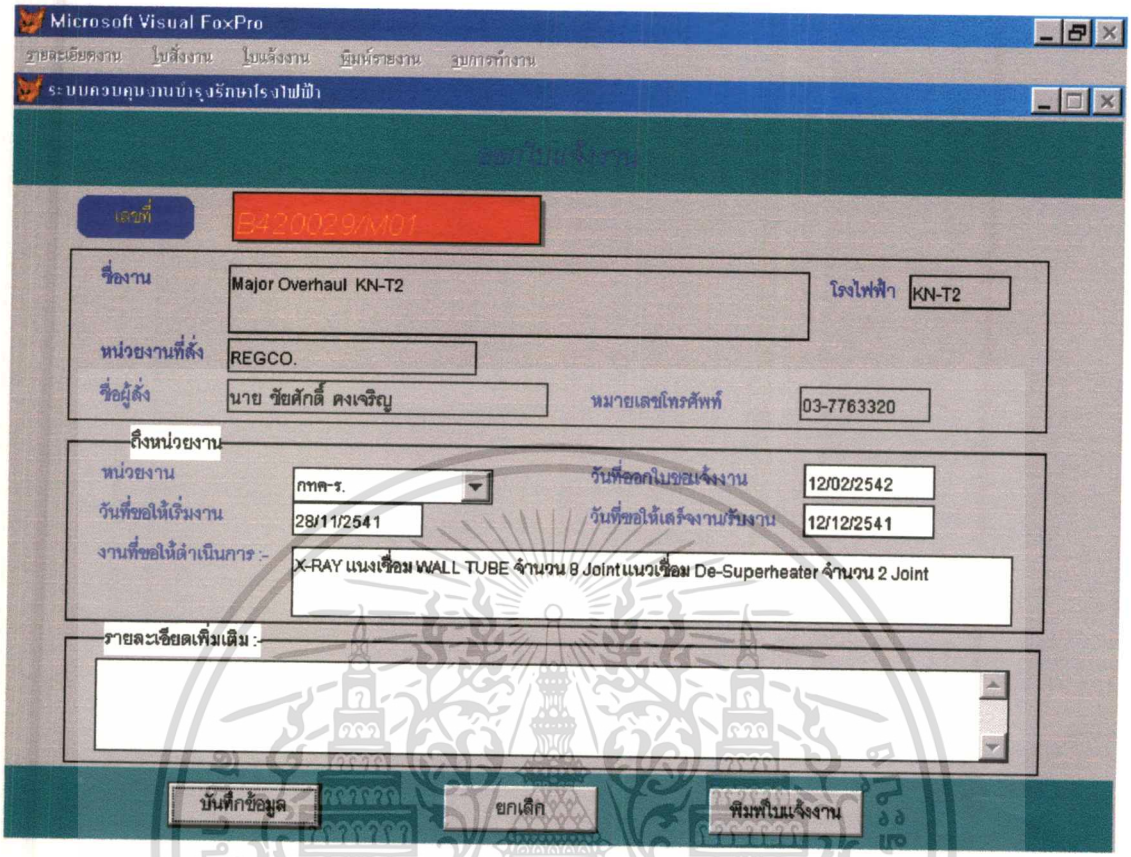
7. *เลขที่งานเกี่ยวข้อง* หมายถึง เลขที่งานอื่น ที่มีความเกี่ยวข้องกับงานที่ลงทะเบียนนี้

8. *เลขที่งานเดิม* หมายถึง งานที่เคยดำเนินการไปแล้ว แต่ในภายหลังพบว่า เกิดปัญหาหรือ ความเสียหาย ต้องทำการแก้ไข

9. *Package งาน* หมายถึง ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

เมื่อลงทะเบียนงานเสร็จ ผู้รับผิดชอบงานต้องทำการวางแผนงาน โดยพิจารณาว่าถ้าเป็นงานที่ต้องให้หน่วยงานอื่นดำเนินการให้ด้วย ผู้รับผิดชอบงานต้องออกใบแจ้งงานเพื่อสั่งงานข้ามหน่วยงาน ดังนี้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 13

ข้อมูลการสั่งงานข้ามหน่วยงาน

ประกอบด้วย

1. *เลขที่ใบแจ้งงาน* จะมีโครงสร้างเลขที่ ที่แสดงให้เห็นถึงเลขที่งานต้นเรื่อง เช่น B420029/M01

   เลขที่งานของหน่วยงานหม้อน้ำ แจ้งงานถึง หน่วยงานทดสอบ ใบที่ 1 โดยระบบจะให้เลขที่ใบแจ้งงานอัตโนมัติ เมื่อป้อนข้อมูลการแจ้งงานแล้วเสร็จ
2. *วันที่ออกใบขอแจ้งงาน* หมายถึง วันที่สั่งพิมพ์ใบแจ้งงาน
3. *เรียน* หมายถึง หน่วยงานที่ได้รับแจ้งให้ไปดำเนินการ
4. ข้อมูลการสั่งงาน ประกอบด้วย

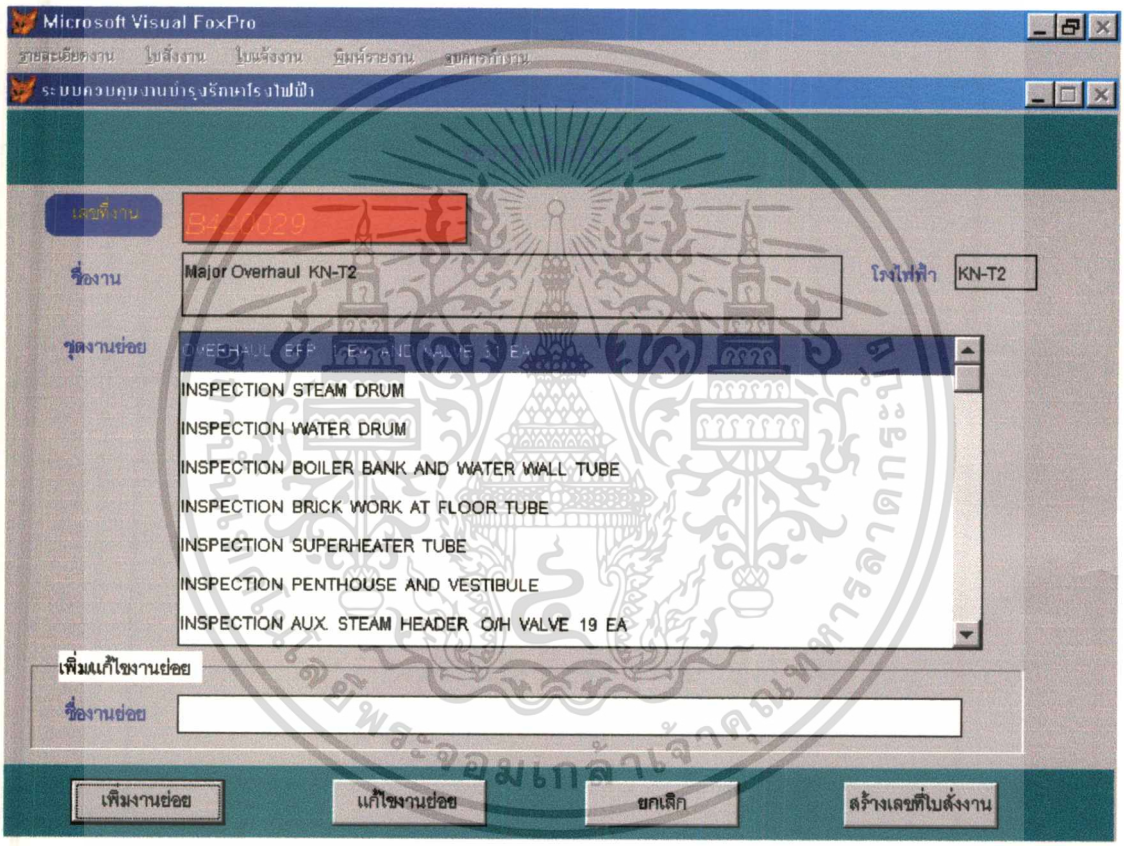
   4.1 *งานที่ขอให้ดำเนินการ* หมายถึง รายละเอียดที่ต้องการให้หน่วยงานดำเนินการให้

   4.2 *วันที่ขอให้เริ่มงาน และ วันที่ขอให้เสร็จงาน / รับงาน*

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.3 *รายละเอียดเพิ่มเติม* หมายถึงรายละเอียดที่ต้องการแจ้งให้หน่วยงานทราบเพิ่มเติม เช่น specification ของงานที่สั่งทำ

ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบงาน ไม่ว่าจะได้รับงานจากลูกค้า หรือ จากใบแจ้งงานต้องวางแผนการดำเนินงานภายในหน่วยงาน โดยการออกใบสั่งงาน ซึ่งมีขั้นตอน คือ การออกชุดใบสั่งงาน ดังนี้



รูปที่ 14

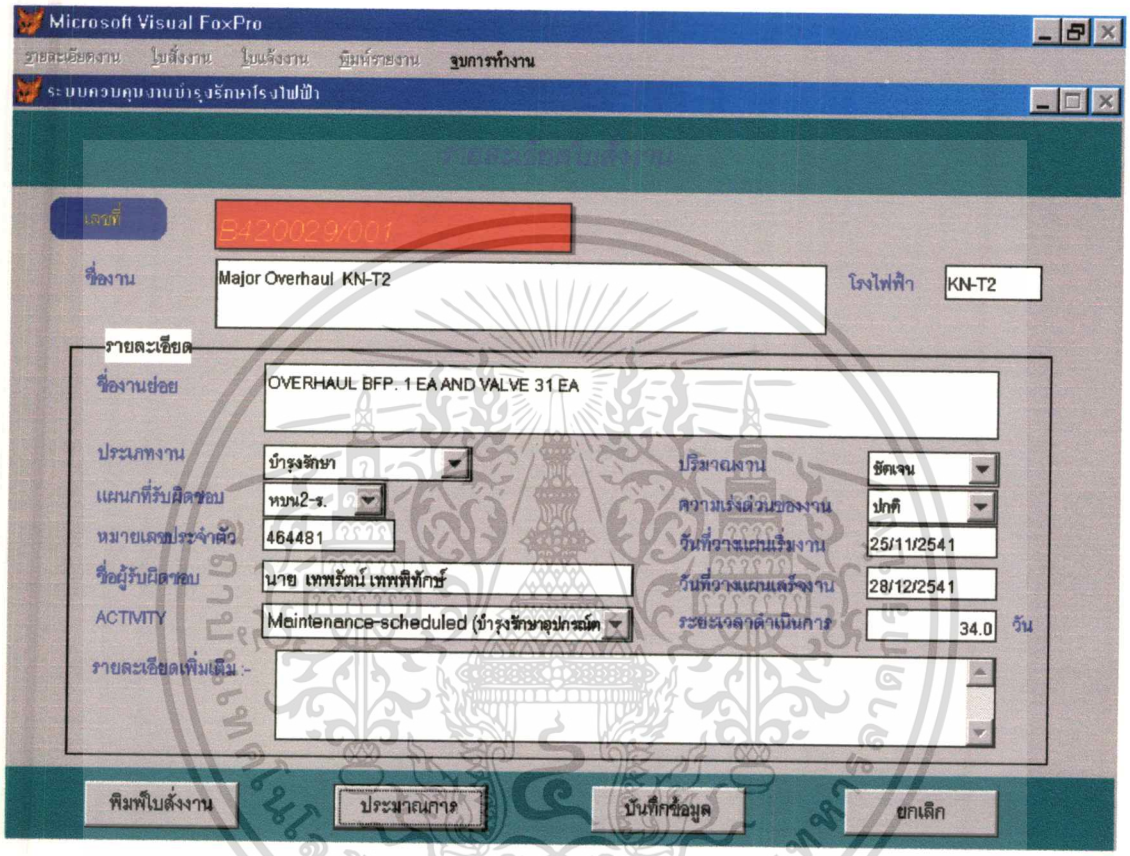
ข้อมูลการออกชุดใบสั่งงาน

ประกอบด้วย รายการงานย่อย โดย 1 รายการงานย่อย หมายถึง 1 ใบสั่งงาน งาน 1 งานที่รับมาลงทะเบียนงานโดยตรง หรือ ได้รับใบแจ้งงาน สามารถวางแผนออกใบสั่งงานได้หลายใบ เมื่อ

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ออกชุดใบสั่งงานย่อยแล้วเสร็จ ระบบจะให้เลขที่ใบสั่งงานอัตโนมัติ เช่น B420029/001 หมายถึง ใบสั่งงานใบที่ 1 ของหน่วยงานหม้อน้ำ ทะเบียนงานที่ B420029

หลังจากนั้น จะนำใบสั่งงานมาวางแผน ดังนี้



รูปที่ 15

ข้อมูลในใบสั่งงาน

ประกอบด้วย

1 *ประเภทงาน* หมายถึง ระบุลักษณะงานว่าเป็นงานบำรุงรักษา, งานวิศวกรรม, งานทดสอบ, งานโรงงาน

2 *ACTIVITY* หมายถึง ACTIVITY ของแผนกที่รับผิดชอบงาน ที่ตรงกับงานที่ปฏิบัติในใบสั่งงาน

3 *ปริมาณงาน* จะให้ระบุว่า ชัดเจนหรือไม่ชัดเจน เนื่องจากการออกใบสั่งงานทุกครั้งจะต้องผ่านการประเมินต้นทุนงานจึงจะพิมพ์ใบสั่งงานได้ แต่มีงานบางลักษณะขาดความ

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ชัดเจนของปริมาณงาน ทำให้ไม่สามารถประเมินต้นทุนได้ งานลักษณะนี้จะพิมพ์ใบสั่งงานได้ โดยไม่ต้องผ่านการประเมินต้นทุนงาน

4 *แผนกที่รับผิดชอบงาน* หมายถึง หน่วยงานที่รับผิดชอบความสำเร็จของงานในใบสั่งงานนั้น

5 *หมายเลขประจำตัวและชื่อผู้รับผิดชอบงาน* หมายถึง บุคคลที่รับผิดชอบใบสั่งงาน โดยระบุหมายเลขประจำตัว และระบบงานจะแสดงชื่อเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

6 *ความเร่งด่วนของงาน* หมายถึง ความเร่งด่วนของการทำงานตามที่กำหนด ซึ่งจะมีผลในการคำนวณต้นทุนค่าแรง

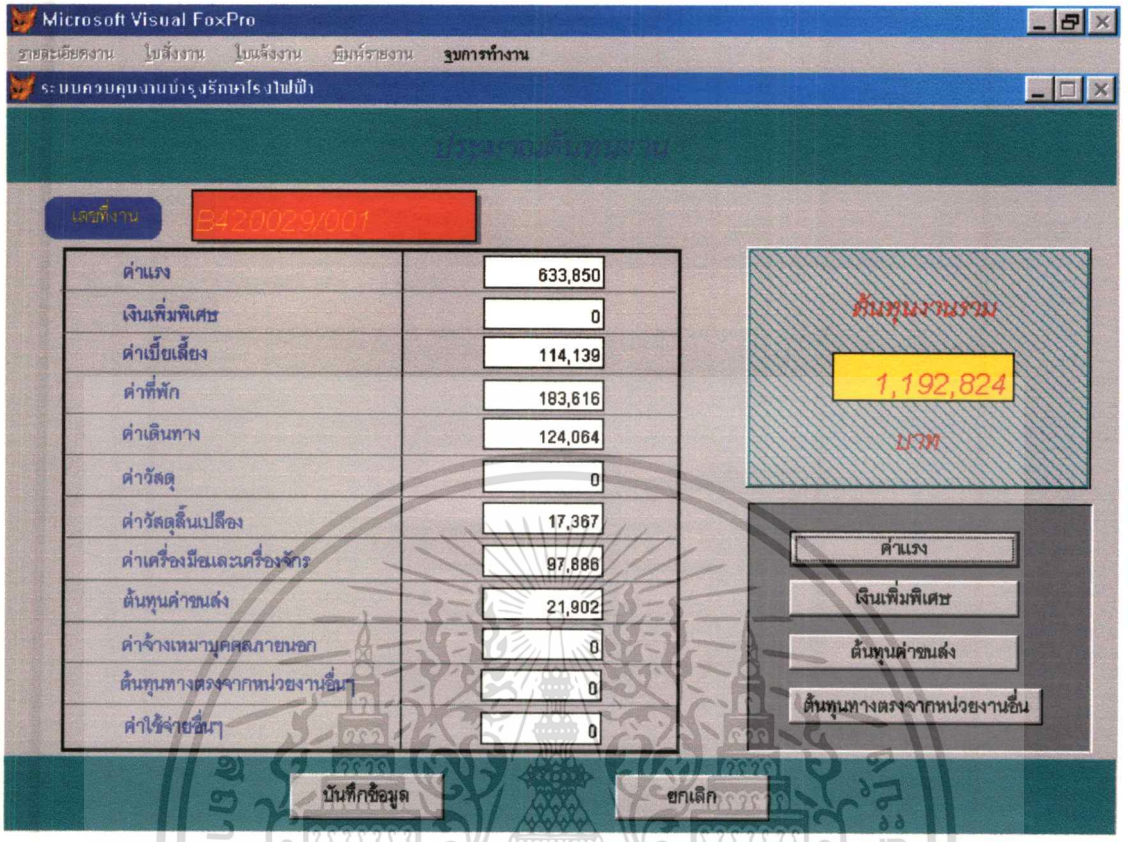
7 *วันที่วางแผนเริ่มงาน / วันที่วางแผนเสร็จงาน* หมายถึง วันที่วางแผนไว้ว่า สามารถเริ่มงานและเสร็จงานได้

8 *ระยะเวลาดำเนินการ* ระบบจะคำนวณวันที่ใช้ให้อัตโนมัติ

9 *รายละเอียดเพิ่มเติม* หมายถึง รายละเอียดใดๆที่ต้องการระบุเพิ่มเติม เพื่อให้มีข้อมูลการทำงานที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น ขั้นตอนการปฏิบัติงาน จุดที่ต้องพึงระวังในการปฏิบัติงาน

โดยปกติทุกใบสั่งงานจะต้องทำการประเมินต้นทุนงาน จึงจะสามารถสั่งพิมพ์ใบสั่งงานได้ จึงต้องประเมินต้นทุนงานดังนี้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



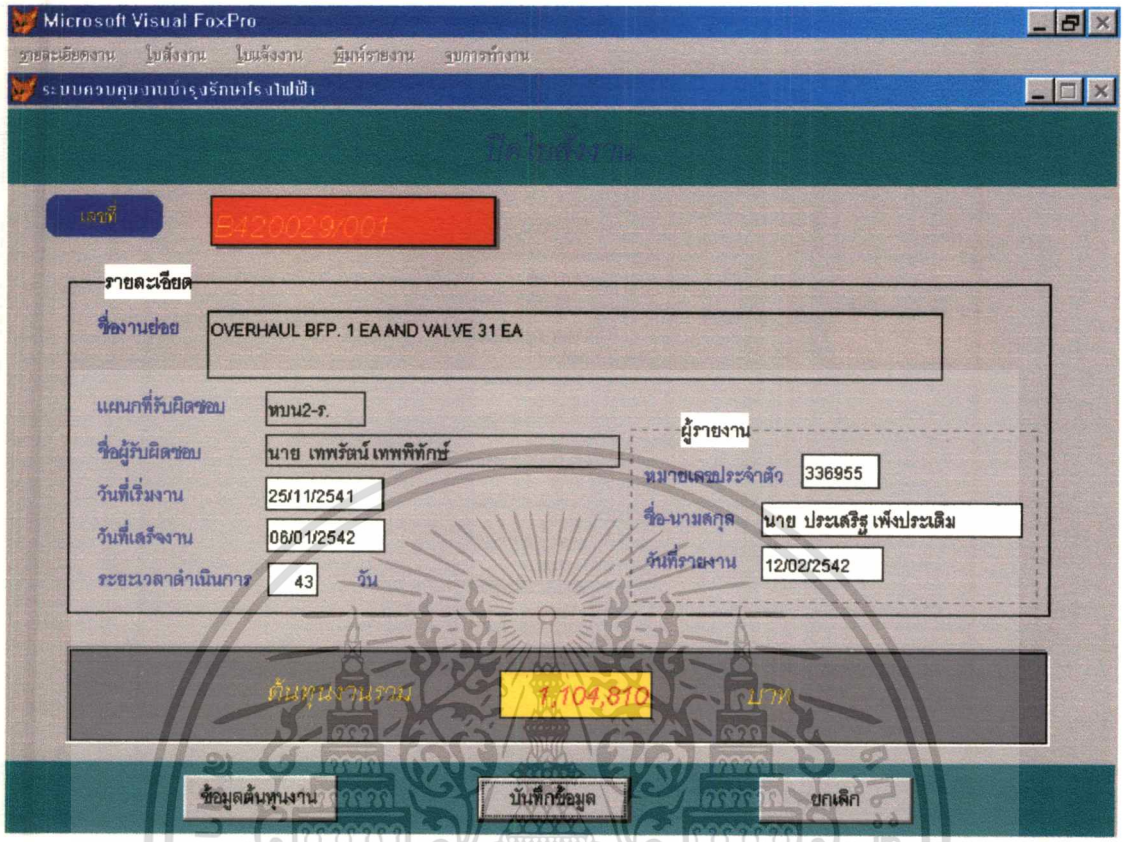
รูปที่ 16

ข้อมูลการประเมินต้นทุนงาน

ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

1. *ค่าแรง* ประเมินจากการใช้กำลังคน ตามประเภทผู้ปฏิบัติงาน (Supervisor, Foreman, Skill, Semi-skill) ระบบจะคำนวณค่าแรงให้ มีรายละเอียดการใส่ข้อมูล ดังนี้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



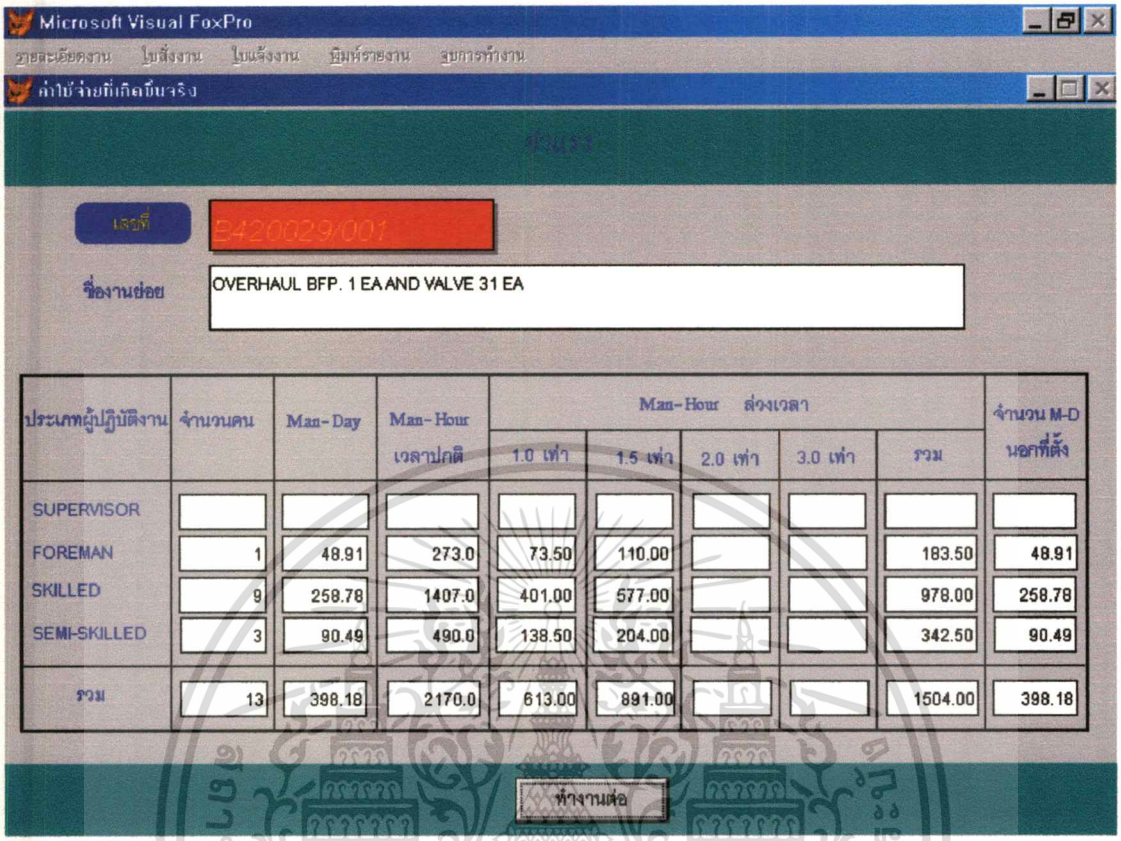
รูปที่ 22

ข้อมูลการปิดใบสั่งงาน

ประกอบด้วย

1. *วันที่เริ่มงาน / วันที่เสร็จงาน* ได้แก่ วันที่เริ่มงานจริง, วันที่เสร็จงานจริง โดยระยะเวลาดำเนินการ ระบบจะคำนวณให้
2. *หมายเลขประจำตัว / ชื่อ - นามสกุล* ได้แก่ หมายเลขประจำตัวผู้รายงาน ระบบจะดึงชื่อ – สกุล ให้อัตโนมัติ
3. *วันที่รายงาน* ระบบงานจะดึงวันที่จากเครื่องคอมพิวเตอร์มาใส่ให้อัตโนมัติ
4. *ข้อมูลต้นทุนงาน* หมายถึง ค่าใช้จ่ายซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงในการปฏิบัติงานตามใบสั่งงานนั้น คล้ายกับตอนประมาณการ ดังนี้

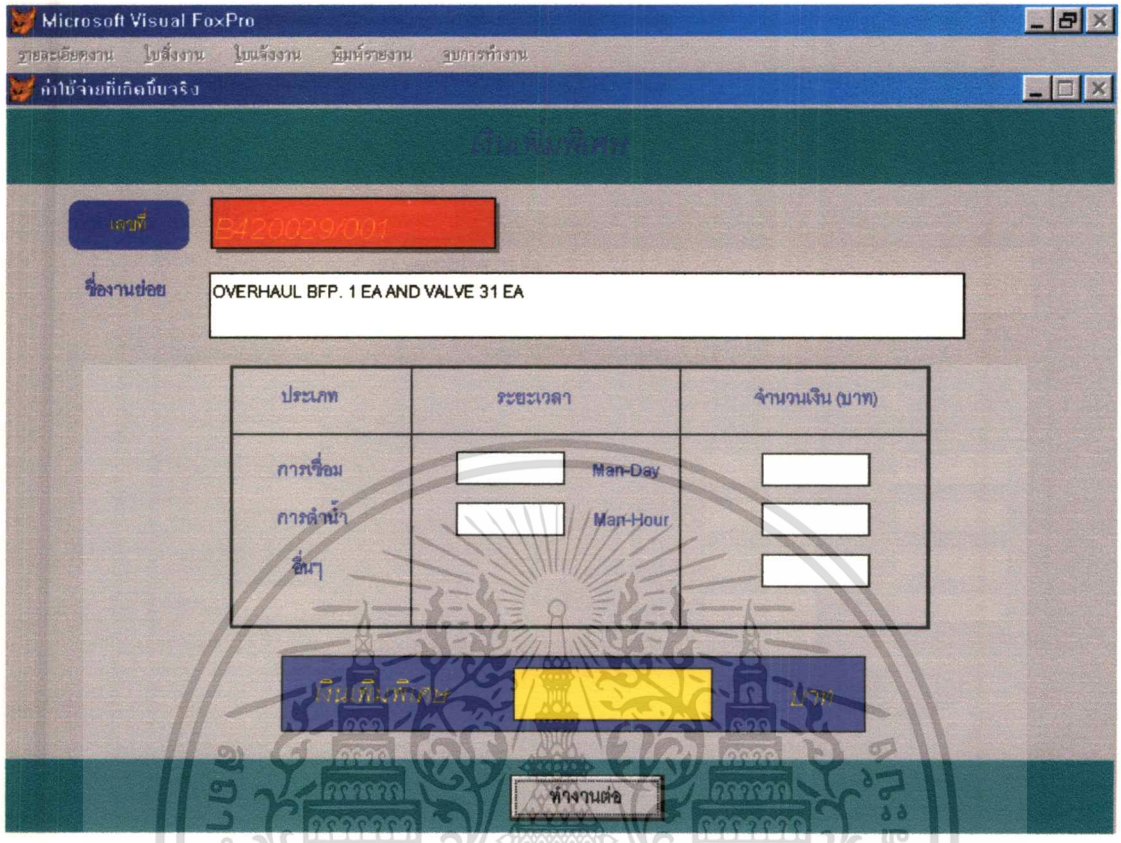
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 24

- *เงินเพิ่มพิเศษ* ดังนี้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

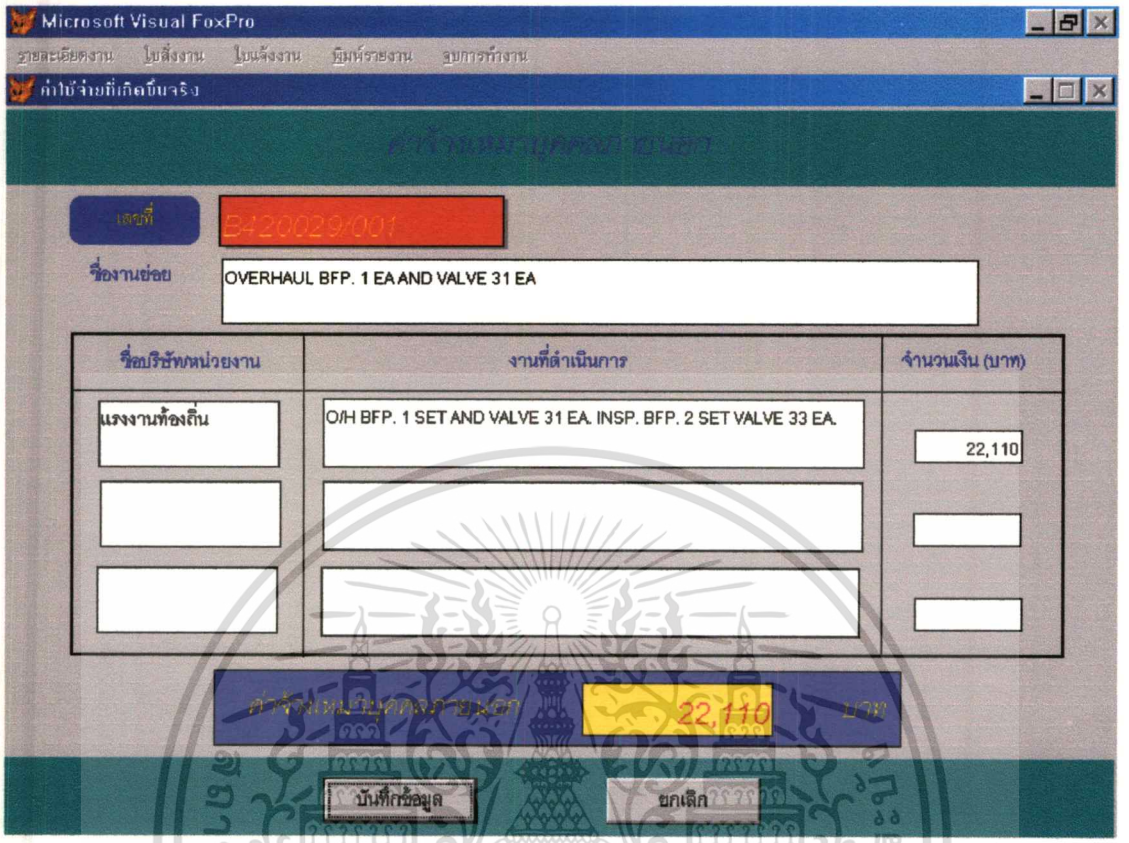


รูปที่ 25

- *ค่าเบี้ยเลี้ยง / ที่พัก*

- **ข้อมูลที่ต้องป้อนเข้าในระบบงานโดยตรง โดยใช้แนวทางเดียวกับการประมาณต้นทุนงาน ได้แก่**
  - *ค่าวัสดุ*
  - *ค่าวัสดุสิ้นเปลือง*
  - *ค่าเครื่องมือและเครื่องจักร*
  - *ค่าใช้จ่ายอื่นๆ*
- **ข้อมูลที่ป้อนเข้าระบบงานพร้อมรายละเอียด ได้แก่**
  - *ค่าเดินทาง* **ดังนี้**

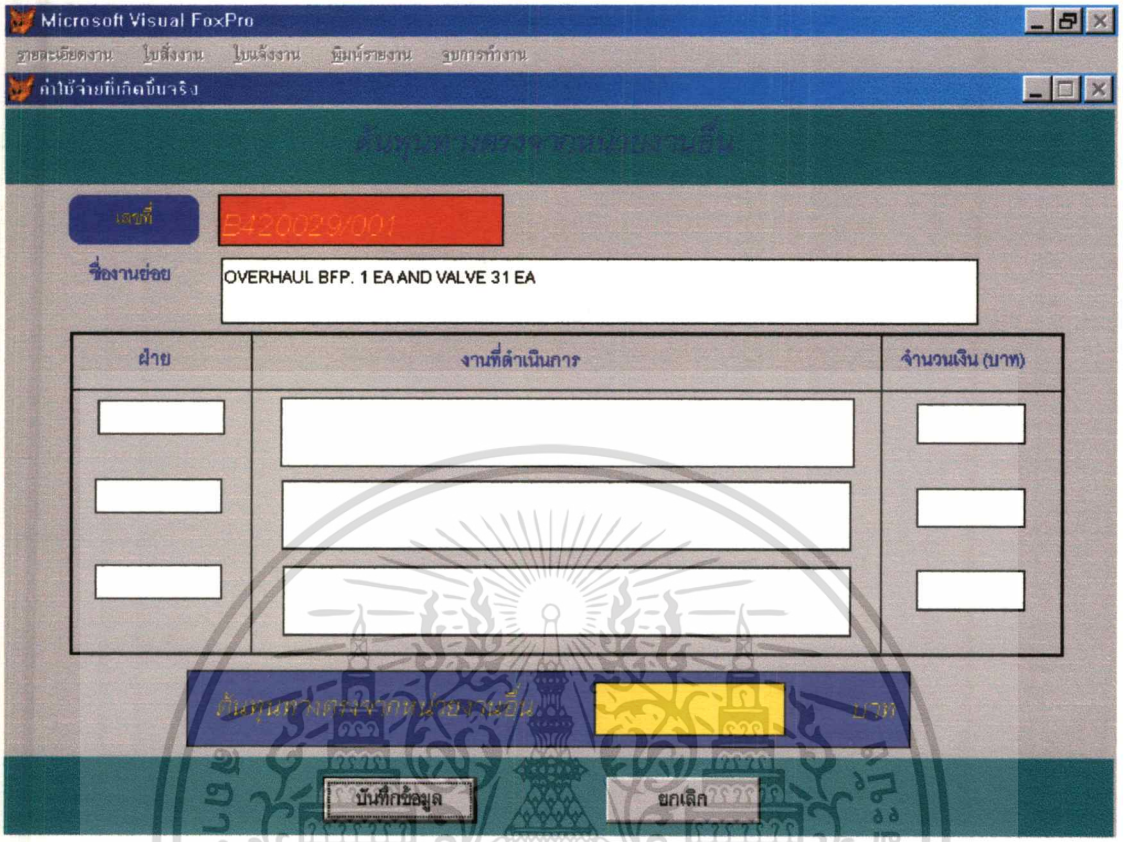
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 28

- *ต้นทุนทางตรงจากหน่วยงานอื่น* ดังนี้

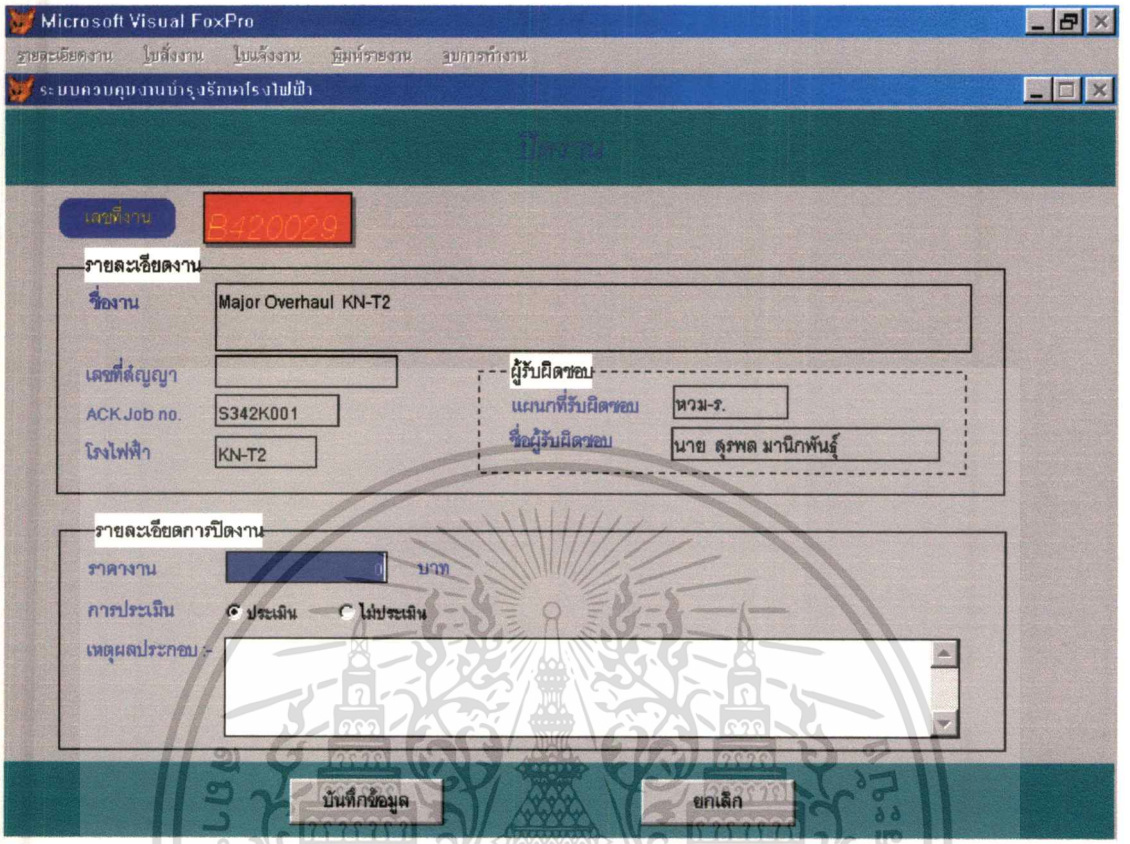
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 29

หน่วยงานผู้รับงานซึ่งทำหน้าที่ลงทะเบียนงาน จะต้องทำการติดตามความก้าวหน้าของใบสั่งงานทุกใบภายใต้งานที่ลงทะเบียนนั้น จนกระทั่งงานเสร็จ ใบสั่งงานทุกใบจากเลขทะเบียนงานและจากใบแจ้งงานของทะเบียนงานนั้นถูกปิดเรียบร้อยแล้ว หน่วยงานผู้รับงานจะต้องทำการปิดงาน ดังนี้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 30

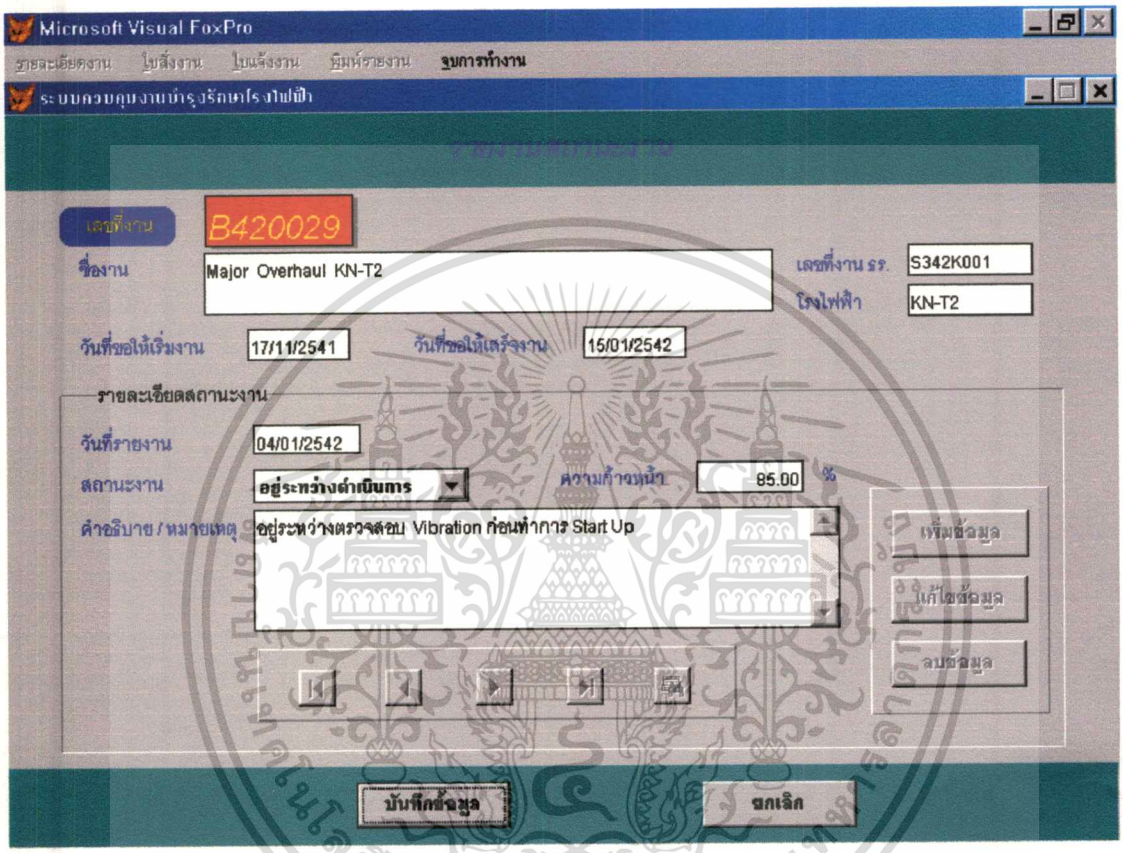
ข้อมูลการปิดงาน

ประกอบด้วย

1. *ราคางาน* หมายถึง ราคางานที่ยังไม่ได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม เป็นราคาที่ตกลงกับลูกค้า
2. *การประเมินผล* งานทุกงานที่ทำการลงทะเบียนในระบบจะต้องถูกนำมาประเมินผลการใช้ทรัพยากร ได้แก่ ค่าใช้จ่าย เวลาดำเนินการ ว่าสามารถดำเนินการได้ตามแผนหรือไม่ แต่หากมีการเปลี่ยนแปลงข้อตกลงของงาน หรือ เกิดเหตุการณ์ใดๆที่จะมีผลกระทบต่อความสำเร็จของงาน ทำให้เกิดการเบี่ยงเบนจากแผนงาน งานเหล่านี้จะไม่ถูกนำมาพิจารณาในการประเมินผลการทำงานของหน่วยงาน
3. ข้อมูลวันที่เริ่มงานจริง / วันที่เสร็จงานจริง ระบบจะดึงข้อมูลอัตโนมัติจากวันที่เริ่มงานของใบสั่งงานที่ดำเนินการเป็นใบแรก และ วันที่เสร็จงานของใบสั่งงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จเป็นใบสุดท้าย

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ในระหว่างการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะงานที่ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน มากกว่า 1 สัปดาห์ บางครั้งมีเหตุการณ์ที่ไม่สามารถดำเนินการต่อได้ เช่น รอ Spare Part หรือ มีงานอื่นที่จำเป็นเร่งด่วนกว่า จึงต้องมีการรายงานสถานะของงานให้ผู้ติดตามงานได้ทราบ โดยกรอกข้อมูลดังนี้



รูปที่ 31

ข้อมูลรายงานสถานะงาน

ประกอบด้วย

1. *วันที่รายงาน* หมายถึง วันที่เริ่มของการเกิดสถานะงานนั้นๆ
2. *สถานะงาน* ให้ผู้ใช้งานเลือก ว่า ขณะนั้นงานอยู่ในสถานะใด ได้แก่ อยู่ระหว่างดำเนินการ , งานหยุดชะงัก หรือ เสร็จงาน
3. *คำอธิบาย / หมายเหตุ* เป็นคำอธิบายเพิ่มเติมของสถานะการณ์นั้นๆ
4. *เปอร์เซ็นต์ความก้าวหน้า* เพื่อให้ทราบว่า ในขณะที่อยู่ในสถานะนั้นๆ งานมีความก้าวหน้าไปเท่าไหร่แล้ว

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

รายงานค่าใช้จ่ายของหน่วยงาน

กองหม้อน้ำ

ไตรมาสที่ 1 (เดือนตุลาคม - ธันวาคม 2541)

รายละเอียดค่าใช้จ่าย ด้านค่าแรง

ประเภท	Supervisor	Foreman	Skilled	Semi-Skilled	รวม
ปกติ	1,129,847	2,014,361	7,318,967	2,523,438	**12,976,252**
ล่วงเวลา	538,247	1,890,724	6,386,077	2,330,775	**11,158,859**
รวม	**1,668,094**	**3,905,085**	**13,705,044**	**4,854,213**	**24,135,111**

สรุปรายละเอียดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

ค่าใช้จ่ายของหน่วยงาน	
ค่าแรง	24,135,111
เงินเพิ่มพิเศษ	147,665
ค่าเบี้ยเลี้ยง	1,577,444
ค่าที่พัก	2,437,856
ค่าเดินทาง	3,279,002
ค่าวัสดุ	230,784
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	1,611,933
ค่าเครื่องมือเครื่องจักร	2,166,713
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	260,329
รวมค่าใช้จ่ายของหน่วยงาน	**35,846,837**

ต้นทุนจากหน่วยงานอื่น	
ค่าขนส่ง	258,000
ค่าจ้างเหมาบุคคลภายนอก	13,406,377
ต้นทุนทางตรงจากหน่วยงานอื่น	5,054,282
รวมต้นทุนจากหน่วยงานอื่น	**18,718,659**

ค่าบริหารในงานตรง 2,678,666

รวมค่าใช้จ่ายของหน่วยงานในการปฏิบัติงาน 57,244,162 บาท

วันที่พิมพ์รายงาน 22 มกราคม 254

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

รายงานรายละเอียดต้นทุนงาน

หน่วยงานที่รับผิดชอบ : หบน1-ร. , กมน-ร.

เลขที่งาน : B420008 **ชื่องาน :** (A) วิเคราะห์และแก้ไข FD. FAN NO. 11&12 เนื่องจาก VIBRATION HIGH

โรงไฟฟ้า/บริษัท : SB-T3 **Job No. :** S241T769

	วันที่เริ่มต้น	วันที่เสร็จงาน	ระยะเวลา
ประมาณการ	12/10/98	24/10/98	13
ระยะเวลาจริง	12/10/98	16/10/98	5
ผลต่าง	-	8	8

กำลังคน	ฝบค.		นอก ฝบค.	
	M-D	M-H	M-D	M-H
ประมาณการ	18.0	226.0	-	-
กำลังคนจริง	18.3	146.5	-	-
ผลต่าง	-0.3	79.5	-	-

ค่าใช้จ่าย	ค่าประมาณการ	ค่าใช้จ่ายจริง	ผลต่าง
ค่าแรง ปกติ	41,770.00	20,290.00	16,357.0
ค่าแรง ล่วงเวลา		5,123.00	
เงินเพิ่มพิเศษ	-	65.00	-65.0
ค่าเบี้ยเลี้ยง	-	-	
ค่าที่พัก	-	-	
ค่าเดินทาง	8,000.00	9,417.00	-1,417.0
ค่าวัสดุ	-	-	
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	400.00	1,239.00	-839.0
ค่าเครื่องมือเครื่องใช้	28,000.00	31,053.00	-3,053.0
ค่าขนส่ง	-	-	
ค่าจ้างเหมา	-	-	
ต้นทุนจากหน่วยงานอื่น	-	-	
ค่าบริหารในงานตรง	-	4,837.50	-4,837.5
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	-	-	
รวม	78,170.00	72,024.50	6,145.5

งานจ้างเหมา / งานที่ใช้บริการจากหน่วยงานอื่น

ชื่อบริษัทจ้างเหมาบุคคลภายนอก	งานที่ดำเนินการ	จำนวนเงิน
1.		
2.		
3.		

ชื่อหน่วยงานอื่น	งานที่ดำเนินการ	จำนวนเงิน
1.		
2.		
3.		

วันที่พิมพ์รายงาน 22 มกราคม 254

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ใบแสดงต้นทุนงาน

Job No. 106

S	9	4	1	T	7	6	9

เลขที่งาน	B420008	ชื่องาน	(A) วิเคราะห์และแก้ไข FD. FAN NO. 11&12 เนื่องจาก
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	หบน1-ร.	หน่วยงานที่สั่ง	ฝธต.
โรงไฟฟ้า/เครื่องที่	MM-T15	ดำเนินการระหว่างวันที่	12 ตุลาคม 2541 ถึง 16 ตุลาคม 2541

การใช้กำลังคน

ประเภทผู้ปฏิบัติงาน	จำนวนคน	วันทำการ		วันหยุด			Man-day
		เวลาปกติ	ล่วงเวลา (1.5 เท่า)	ล่วงเวลา (1 เท่า)	ล่วงเวลา (2 เท่า)	ล่วงเวลา (3 เท่า)	
Supervisor	2	12.0	-	-	-	-	-
Foreman	2	21.0	4.50	-	-	-	-
Skilled	6	61.0	5.50	-	-	-	-
Semi-Skilled	2	28.0	14.50	-	-	-	-
รวมทั้งหมด	12.0	122.00	24.50	-	-	-	-

ต้นทุนงาน

* ค่าเบี้ยเลี้ยง	-	บาท
* ค่าที่พัก	-	บาท
* ค่าเดินทาง	9,417.00	บาท
* เงินเพิ่มพิเศษ	65.00	บาท
* ค่าวัสดุ	-	บาท
* ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	1,239.00	บาท
* ค่าเครื่องมือและเครื่องจักร	31,053.00	บาท
* ค่าขนส่ง	-	บาท
* ค่าใช้จ่ายทางตรงจากหน่วยงานนอก ธร.	-	บาท
* ค่าจ้างบุคคลภายนอก	-	บาท
* ค่าบริหารในทางตรง	4,837.50	บาท
* ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	-	บาท

วันที่พิมพ์รายงาน 22 มกราคม 2542

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when.use.

รายการงานที่อยู่ระหว่างดำเนินการและ ล่าช้ากว่ากำหนดเสร็จงาน

วันที่กำหนดเสร็จงาน 22 มกราคม 2542

แผนกที่รับผิดชอบ หบก1-ร. กองกังหันไอน้ำ

ลำดับที่	เลขที่งาน	ชื่องาน	หน่วยงานที่สั่ง	ชื่อโรงไฟฟ้า	วันที่คาดว่าจะเสร็จ
1	T410265	MAJOR OVERHAUL ADD.WORK IN PACKAGE.(MM-T3)	ฝธม.	MM-T3	23/10/2541
2	T420005	งานตรวจสอบ LP.BLADE และ BEARING NO.2 NB.-T3 (ADD.)	อฟน.	NB-T3	10/11/2541

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและประโยชน์ที่ได้รับ

ระบบควบคุมงานบำรุงรักษาได้นำเข้าใช้งานมาระยะหนึ่งแล้ว ในการนำเข้าใช้งานพบว่า มีปัญหาพอสมควรในระยะเริ่มต้น เนื่องจากเป็นระบบงานใหม่ มีเรื่องที่ไม่เคยมีมาก่อนหลายเรื่อง เช่น วิธีการประเมินต้นทุนงาน หรือ การคิดราคางาน เป็นต้น ทำให้การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานไม่สามารถคาดการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมดได้ ประกอบกับ ปัจจุบันมีการปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงานอยู่บ่อยครั้ง เพื่อให้สอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนไปเป็นธุรกิจ จึงต้องมีการปรับปรุงแก้ไขระบบงาน และ โปรแกรมที่ใช้งานอยู่ตลอด อย่างไรก็ตามระบบงานนี้ได้ให้ประโยชน์อย่างมาก คือ ได้ฐานข้อมูลในองค์กรซึ่งเป็นรูปแบบเดียวกัน มีผลให้

1. การเสนอราคางานสามารถทำได้ในเวลาอันรวดเร็ว เนื่องจากระบบงานเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายในการใช้ทรัพยากรต่างๆไว้หมด โดยมีข้อมูลถึงงานย่อย
2. สามารถประเมินผลการดำเนินงานที่ผ่านมาได้ว่า มีปัญหาและข้อบกพร่องที่ใด สามารถนำไปปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นได้
3. สามารถนำข้อมูลมาจัดทำงบประมาณได้ถูกต้องมากขึ้น เนื่องจาก งานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าจะมีแผนการหยุดเพื่อซ่อมบำรุงรักษาล่วงหน้าอยู่แล้ว สามารถนำประวัติค่าใช้จ่ายมาคาดคะเนในอนาคต เพื่อจัดตั้งงบประมาณได้
4. สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์เรื่องต่างๆได้ เช่น สามารถทราบการใช้กำลังคนและประเภทผู้ปฏิบัติงานในแต่ละงาน นำมาวางแผนการใช้กำลังคน และ วางแผนการฝึกอบรมว่า ในอนาคตต้องมีผู้ปฏิบัติงานจำนวนเท่าใดและประเภทใดบ้าง
5. สามารถนำข้อมูลงานที่ทำเหมือนๆกัน มาจัดทำเป็นมาตรฐานงานได้

ปัจจุบันอยู่ระหว่างดำเนินการพัฒนาระบบงานต่อเนื่องที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระบบงานสร้างฐานข้อมูลการซ่อมบำรุง และ ระบบอุปกรณ์เครื่องมือ ซึ่งระบบงานสร้างฐานข้อมูลการซ่อมบำรุงจะกำหนดงานย่อยที่เป็นมาตรฐาน แทนปัจจุบันในระบบควบคุมงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าที่ผู้ปฏิบัติงานจะกำหนดงานย่อยเอง ส่วนระบบอุปกรณ์เครื่องมือ จะเชื่อมโยงกับระบบควบคุมงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าโดยเก็บข้อมูลการใช้งานอุปกรณ์ในแต่ละงาน สามารถทราบอายุการใช้งาน, ชั่วโมงการใช้งาน เพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายอุปกรณ์เครื่องมือโดยอัตโนมัติ

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บรรณานุกรม

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์ . ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ:บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด, 2534

อำไพ พรประเสริฐกุล. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ:ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 1994

การสัมมนาทางวิชาการธุรกิจบำรุงรักษา. กรุงเทพฯ :การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2541.

Date, C.J. An Introduction To DATABASE SYSTEMS. Sixth ed. Addison-Wesley Publishing Company, 1995

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ทะเบียนงาน

เลขที่ B420029

ชื่องาน

Major Overhaul KN-T2

เลขที่สัญญา	
Job No.	S342K001
โรงไฟฟ้า	KN-T2

ผู้สั่งงาน

หน่วยงานที่สั่ง REGCO
หน่วยงานผู้รับบริการ บฟร.
ชื่อผู้สั่งงาน นาย ชัยศักดิ์ คงเจริญ
หมายเลขโทรศัพท์ 03-7763320
วันที่ขอให้เริ่มงาน 17/11/ 544
วันที่ขอรับ/เสร็จงาน 15/01/ 544

ผู้รับงาน

หมายเลขประจำตัว 000272
ชื่อผู้รับงาน นาย กมล ฐานิตสรณ์
วันที่รับงาน 25/10/ 543

ผู้รับผิดชอบงาน

แผนกที่รับผิดชอบ หวม-ร.
หมายเลขประจำตัว 460907
ชื่อผู้รับผิดชอบ นาย สุรพล มานิกพันธุ์

อ้างถึง

อ้างถึง บันทึก
หมายเลขเอกสาร 148/2541
สิ่งแนบ ชิ้นงาน
แบบ
เอกสาร

เลขที่งานเกี่ยวข้อง
Package งาน Major Overhaul
เลขที่งานเดิม

รายละเอียดเพิ่มเติม

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ใบแจ้งงาน

เลขที่	B420029/M01
วันที่ออกใบขอแจ้งงาน	12/11/ 544

เรียน กทค-ร.

งานที่ขอให้ดำเนินการ

X-Ray แนวเชื่อม Wall Tube จำนวน 8 Joint แนวเชื่อม De-Superheater จำนวน 2 Joint

วันที่ขอให้เริ่มงาน	28/11/ 544	วันที่ขอให้เสร็จงาน/รับงาน	12/12/ 545

รายละเอียดเพิ่มเติม

อ้างถึงทะเบียนงาน

เลขที่ B420029 โรงไฟฟ้า KN-T2 Job No. S342K001

PACKAGE งาน Major Overhaul

ชื่องาน/ปัญหาที่แจ้ง Major Overhaul KN-T2

หน่วยงานที่สั่งงาน REGCO

ชื่อผู้สั่ง นาย ชัยศักดิ์ คงเจริญ

โทรศัพท์ 03-7763320

ผู้รับผิดชอบ

(_____)

ตำแหน่ง _____ สังกัด _____

โทรศัพท์ _____

วันที่ _____ / _____ / _____

แบบ บร.-จง.1

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ใบสั่งงาน

เลขที่	B420029/001
วันที่ออกใบสั่งงาน	20/11/2541

ชื่องาน

ajor Overhaul KN-T2

ชื่องานย่อย

verhaul BEFP. 1 EA. and Valve 31 EA.

รายละเอียดเพิ่มเติม

ผู้รับผิดชอบ

แผนกที่รับผิดชอบ หบน2-ร.

ชื่อ-นามสกุล นาย เทพรัตน์ พิทักษ์

หมายเลขประจำตัว 466488

เวลาดำเนินการ

วันที่วางแผนเริ่มงาน 25/11/2541

วันที่วางแผนเสร็จงาน 28/12/2541

ระยะเวลาดำเนินการ 34 *วัน*

ประมาณการใช้กำลังคน

ประเภทผู้ปฏิบัติงาน	จำนวน	Man-hour
SUPERVISOR	1	20.0
FOREMAN	1	30.0
SKILLED	4	100.0
SEMI-SKILLED	-	-
รวม	6	150.0

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	อัชฌรัตน์ อัศวฉัตรโรจน์
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี เศรษฐศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
การทำงาน	นักคอมพิวเตอร์ระดับ 9
	กองแผนงานและระบบข้อมูล
	ฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล
	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.