

การพัฒนาระบบการจัดการพลังงานสำหรับ โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง



นายทวีชัย เลิศวรศิริกุล

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF THE ENERGY MANAGEMENT SYSTEM FOR A POWER
TRANSFORMER FACTORY



Mr.Taweechai Lertworasirikul

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering


Chulalongkorn University

Academic Year 2007

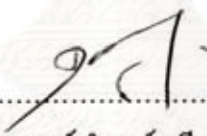
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระบบการจัดการพลังงานสำหรับ โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า
ระบบส่งกำลัง
โดย นายทวิชัย เลิศวรสิริกุล
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ


คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้แนบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท


..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เลิศหิรัญวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ศาสตราจารย์ ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภาวี ธรรมภรณ์พิลาศ)


..... กรรมการ
(อาจารย์ อังศุมาลิน แสนจันทร์มิไชย)

ทวิชัย เลิศวรสิริกุล : การพัฒนาระบบการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง. (DEVELOPMENT OF THE ENERGY MANAGEMENT SYSTEM FOR A POWER TRANSFORMER FACTORY) อ. ที่ปรึกษา : ศ.ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ, 343 หน้า.

โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าเป็นอุตสาหกรรมการผลิตชนิดหนึ่งที่มีการใช้พลังงานในปริมาณสูง หากภายในโรงงานมีระบบการจัดการพลังงาน การควบคุม และตรวจสอบการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว จะสามารถลดการใช้พลังงานและช่วยให้ใช้พลังงานอย่างคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น การพัฒนาระบบการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลังในที่นี้เป็นการดำเนินการวางแผน ปรับปรุง ทดสอบ จัดระเบียบวิธีการและขั้นตอนที่จะช่วยให้โรงงานใช้พลังงานอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุดตามแนวทางระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 แนวทางในการจัดการพลังงานที่ได้จากการทำวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ โครงการประหยัดพลังงานด้านต่าง ๆ จำนวนทั้งสิ้น 17 โครงการ ผลการวิจัยที่ได้มีดังนี้ ในส่วนของพลังงานไฟฟ้า ปริมาณการใช้ไฟฟ้ายังคงสูงบ้าง ต่ำบ้างในบางเดือน แต่เมื่อคู่อัตรการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อปริมาณผลผลิต (SEC) สามารถบอกได้ว่าโรงงานตัวอย่างมีการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น โดยก่อนเข้าทำวิจัย ค่า SEC เฉลี่ย 1.69 kWh/MVA หลังเข้าทำวิจัยค่า SEC เฉลี่ย 1.31 kWh/MVA หรือคิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ 29,679.41 บาทต่อปี ในส่วนของพลังงานจากน้ำมันดีเซล คาดว่าจะประหยัดได้ 360 ลิตรต่อปี หรือคิดเป็นเงิน 9,126 บาทต่อปี

หลังจากที่สร้างระบบการจัดการพลังงานที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพภายในโรงงานเรียบร้อยแล้ว ได้มีการนำข้อมูลระบบการจัดการพลังงานดังกล่าวมาจัดทำเป็นคู่มือเอกสาร สำหรับใช้เป็นระเบียบปฏิบัติงานภายในโรงงาน สรุปจำนวนเอกสารที่ต้องมีในระบบการจัดการพลังงานจำนวนทั้งสิ้น 55 ฉบับ เอกสารและคู่มือดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งในการควบคุมการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดการตรวจสอบเกี่ยวกับการใช้พลังงานทุก ๆ ขั้นตอน จากการทำงานตามระเบียบการปฏิบัติงานที่จัดทำขึ้นจะช่วยให้โรงงานทราบและเข้าใจปัญหาเกี่ยวกับการใช้พลังงานได้สะดวกและรวดเร็ว ส่งผลให้สามารถแก้ไข ปรับปรุงและควบคุมการใช้พลังงานได้โดยง่าย อีกทั้งทำให้มองเห็นโอกาสและวิธีที่โรงงานจะใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดมากกว่าที่ผ่านมา

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....
สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....
ปีการศึกษา.....2550.....

ลายมือชื่อนิสิต..... ทวิชัย เลิศวรสิริกุล.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4870666321: MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD : ENERGY MANAGEMENT SYSTEM / ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM / ISO14001

TAWEECHAI LERTWORASIRIKUL : DEVELOPMENT OF THE ENERGY MANAGEMENT SYSTEM FOR A POWER TRANSFORMER FACTORY. THESIS
 ADVISOR: PROF. SIRIJAN THONGPRASERT, Ph.D, 343 pp.

Power transformer factory is one of industries which consume large amount of energy. The efficient energy management system, inspection and energy consumption control can help save energy and get the best of using it. This research focuses on how to plan and manage to save on energy costs for power transformer factory following ISO 14001 standards. 17 various energy saving projects were set for the sample factory. The results are as followings: As for electric power consumption, after considering the specific energy consumption (SEC), it can be concluded that the sample factory has been using energy more efficiently. Before the research SEC was approximately 1.69 kWh/MVA or 29,679.41 baht per year. After the research SEC was approximately 1.31 kWh/MVA. As for diesel fuel, it can be estimated that the factory will be able to save on about 360 liter or 9,126 baht per year.

After the efficient management system was set, data and information of all processes were collected and published as procedure manuals according to Environment Management System, ISO 14001 standards. There are 55 documents in total for the sample factory. Using procedure manual is one of the means to manage the operation control. Following the procedure manual will help the factory know problems and the ways to solve them. In addition, it provides the opportunity of controlling the use of energy and using resources more efficiently.

Department.....INDUSTRIAL ENGINEERING
 Field of study..INDUSTRIAL ENGINEERING
 Academic year.....2007

Student's signature.....
 Advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำ ตลอดจนแนวทางในการแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างการทำวิจัย อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ คำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิภาวี ธรรมภรณ์พิลาศ และ อาจารย์ อังศุมาลิน เสนจันทร์ติไชย ประธานกรรมการ และกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง เสนอแนะประเด็นที่เป็นประโยชน์ เพื่อปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์นี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ โรงงานตัวอย่างที่ให้ความอนุเคราะห์สำหรับเป็นกรณีศึกษาในการดำเนินงานวิจัย และพนักงานทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในการให้ข้อมูลต่างๆที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ พี่ๆน้องๆ และเพื่อนๆ ทั้งหลายที่คอยแนะนำและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดาผู้มีพระคุณอย่างยิ่งที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญรูป.....	ฏ
บทที่ 1 : บทนำ.....	1
1.1 บทนำ.....	1
1.2 ความสำคัญของงานวิจัย.....	3
1.2.1 ประวัติความเป็นมาและภูมิหลังขององค์กร.....	4
1.2.2 แผนผังโครงสร้างการบริหารองค์กร (Organization).....	6
1.2.3 ลักษณะผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง.....	7
1.2.4 การใช้พลังงาน.....	7
1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	7
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	8
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
1.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	8
บทที่ 2 : สำนวทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 การสำวทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1.1 การอนุรักษ์พลังงาน.....	9
2.1.2 วิธีการหรือมาตรการที่จะอนุรักษ์พลังงาน.....	9
2.1.3 การประหยัดพลังงาน.....	9
2.1.4 การจัดการพลังงาน.....	13
2.1.5 แนวทางในการพิจารณาจัดการพลังงาน.....	13
2.1.6 แนวทางในการดำเนินการจัดการพลังงาน.....	14

2.1.7	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ ISO 14001.....	15
2.1.8	สารสำคัญของมาตรฐาน ISO 14001.....	16
2.1.9	แนวทางในการปรับปรุงระบบมาตรฐาน ISO 14001 อย่างต่อเนื่องทั้งระบบ.....	18
2.1.10	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ Quality Manual, Procedure, Work Instruction.....	21
2.1.11	หลักการรวมระบบ.....	23
2.1.12	ข้อดีข้อเสียของการรวมระบบ.....	24
2.2	การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
บทที่ 3 :	การศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหาในการจัดการด้านพลังงาน.....	29
3.1	สถานะภาพการบริหารจัดการในการใช้พลังงานในอดีต.....	29
3.2	การศึกษาสภาพทั่วไปของการใช้พลังงานของโรงงานตัวอย่าง.....	30
3.2.1	การใช้พลังงานจากไฟฟ้า.....	30
3.2.2	การใช้พลังงานจากน้ำมันดีเซล.....	37
3.2.3	สรุปสัดส่วนการใช้พลังงานปี พ.ศ. 2549.....	38
3.3	การวิเคราะห์กระบวนการผลิต.....	39
3.3.1	รายละเอียดขั้นตอนกระบวนการผลิต.....	40
3.4	วิเคราะห์การใช้พลังงาน.....	47
3.4.1	ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า.....	47
3.4.2	ข้อมูลกำลังไฟฟ้าของเครื่องจักรและอุปกรณ์.....	48
3.4.3	ข้อมูลเครื่องปรับอากาศ.....	51
3.4.4	ข้อมูลหลอดไฟ.....	54
3.4.5	ข้อมูลรถยก Forklift.....	57
3.4.6	ข้อมูลปริมาณผลผลิต.....	58
3.4.7	วิเคราะห์สาเหตุของความสูญเสียด้านพลังงานที่เกิดขึ้น.....	64
บทที่ 4 :	การพัฒนาระบบการจัดการพลังงานตามแนวทางมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม	
	ISO14001.....	65
4.1	ภาพรวมของมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001.....	65

4.2	ข้อกำหนดมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมและข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน.....	66
4.3	การจัดการระบบการจัดการพลังงาน.....	75
4.4	จัดลำดับการปฏิบัติการจัดการระบบจัดการพลังงาน.....	79
4.4.1	การปรับปรุงองค์การการจัดการด้านพลังงาน.....	80
4.4.2	การพัฒนาและเผยแพร่นโยบายพลังงาน.....	84
4.4.3	การจัดทำแผนงานหลักในดำเนินการประหยัดพลังงาน.....	88
4.4.4	การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน.....	94
4.4.5	แนวทางการประหยัดพลังงาน ไฟฟ้าสำหรับเครื่องจักรต่างๆ.....	96
4.4.6	แนวทางการควบคุมการใช้หม้อแปลงไฟฟ้า.....	99
4.4.7	แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ.....	100
4.4.8	แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง.....	108
4.4.9	แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์สำนักงาน.....	111
4.4.10	การแก้ไขปรับปรุงที่เกี่ยวข้องกับรถยก Fork lift.....	117
4.4.11	การจัดระบบติดตามการดำเนินงานและประเมินผลการใช้พลังงาน.....	125
4.4.12	การส่งเสริมกิจกรรมการมีส่วนร่วมและข้อเสนอแนะด้านพลังงาน.....	135
บทที่ 5 :	คู่มือปฏิบัติแนวทางการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานเพื่อเข้าสู่กระบวนการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืน.....	144
5.1	การตรวจประเมินและการรับรองระบบจากสถาบันตรวจประเมิน (External Auditors).....	145
5.2	คู่มือระบบการจัดการพลังงาน.....	146
5.3	ระเบียบปฏิบัติงานและวิธีปฏิบัติงาน.....	169
5.4	เอกสารสนับสนุน.....	232
บทที่ 6 :	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	245
6.1	สรุปการจัดการพลังงานจากไฟฟ้า.....	245
6.2	สรุปการจัดการพลังงานจากน้ำมันดีเซล.....	249
6.3	สรุปการประเมินผลจากโครงการประหยัดพลังงานในด้านต่างๆ.....	250
6.4	สรุปคู่มือปฏิบัติแนวทางการพัฒนาเพื่อเข้าสู่กระบวนการอนุรักษ์พลังงาน.....	250
6.5	ข้อเสนอแนะ.....	253

6.6 ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัย.....	253
รายการอ้างอิง.....	255
ภาคผนวก.....	258
ภาคผนวก ก. พระราชบัญญัติ การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550.....	259
ภาคผนวก ข. ข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน.....	270
ภาคผนวก ค. แบบฟอร์มการเบิกจ่ายน้ำมันดีเซลแบบเก่าและแบบใหม่.....	282
ภาคผนวก ง. คำขวัญประหยัดพลังงาน.....	307
ภาคผนวก จ. เอกสารใบรายงานงานไฟฟ้าและแบบฟอร์มเอกสาร ตรวจเช็คอุปกรณ์.....	315
ภาคผนวก ฉ. เปรียบเทียบการใช้พลังงาน ค่าไฟฟ้า.....	336
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	343

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1	แสดงข้อมูล ความต้องการพลังงานไฟฟ้ารวมทั้งประเทศ ในรอบ 10 ปี ที่ผ่านมา (ปี พ.ศ.2539-2548).....1
ตารางที่ 3.1	แสดงตัวอย่างการตรวจวัดปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ของมิเตอร์โรงงานตัวอย่าง เดือนธันวาคม 2549 ถึง เดือนมกราคม 2550.....33
ตารางที่ 3.2	แสดงการเปรียบเทียบปริมาณการใช้ไฟฟ้า ปี พ.ศ.2548 กับ ปี พ.ศ.2549.....34
ตารางที่ 3.3	แสดงการเปรียบเทียบค่าไฟฟ้า ปี พ.ศ.2548 กับ ปี พ.ศ.2549.....35
ตารางที่ 3.4	แสดงปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากแผนกเดาอบเทียบทั้งโรงงาน ปี พ.ศ. 2549.....36
ตารางที่ 3.5	แสดงปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลของรถยก Forklift ปี พ.ศ 2549.....37
ตารางที่ 3.6	แสดงค่าการแปลงหน่วยของพลังงานไฟฟ้า และน้ำมันดีเซล เป็นหน่วยเมกะจูล ปี พ.ศ.2549.....38
ตารางที่ 3.7	แสดงสรุปสัดส่วนการใช้พลังงาน ปี พ.ศ.2549.....38
ตารางที่ 3.8	แสดงข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า.....48
ตารางที่ 3.9	แสดงข้อมูลกำลังไฟฟ้าของเครื่องจักรและอุปกรณ์.....48
ตารางที่ 3.10	แสดงข้อมูลเครื่องปรับอากาศแบบประเภทแยกตามห้อง.....53
ตารางที่ 3.11	แสดงการเก็บข้อมูลแสงสว่าง (โคม Fluorescent และ Down light).....54
ตารางที่ 3.12	แสดงการเก็บข้อมูลแสงสว่าง (โคม Hi-Bay).....56
ตารางที่ 3.13	แสดงสรุปผลผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า ปี พ.ศ.2548.....59
ตารางที่ 3.14	แสดงสรุปผลผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า ปี พ.ศ.2549.....60
ตารางที่ 3.15	แสดงสรุปผลการผลิต,การใช้พลังงานไฟฟ้า และค่าไฟฟ้าปี พ.ศ.2548.....61
ตารางที่ 3.16	แสดงสรุปผลการผลิต การใช้พลังงานไฟฟ้า และค่าไฟฟ้าปี พ.ศ.2549.....62
ตารางที่ 4.1	แสดงข้อกำหนดมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม.....66
ตารางที่ 4.2	แสดงข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน.....67
ตารางที่ 4.3	แสดงสรุปเอกสารและวิธีปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดการจัดการพลังงาน.....73
ตารางที่ 4.4	แสดงแผนการประหยัดพลังงานที่คาดไว้ เพื่อลดกาสูญเสียพลังงานไฟฟ้า เกินความจำเป็น.....90

ตารางที่ 4.5	แสดงแผนประชาสัมพันธ์รณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า ปี พ.ศ.2550.....	93
ตารางที่ 4.6	แสดงแบบฟอร์มสรุปมาตรการ เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน.....	95
ตารางที่ 4.7	แสดงข้อมูลเบื้องต้นเครื่องปรับอากาศ (แบบแยกตามห้อง) ของโรงงานตัวอย่าง.....	104
ตารางที่ 4.8	แสดงสรุปผลจากแนวทางการลดการใช้พลังงานจากการบำรุงรักษา เครื่องปรับอากาศ (แบบแยกตามห้อง).....	107
ตารางที่ 4.9	แสดงข้อมูลเบื้องต้นคอมพิวเตอร์ของโรงงานตัวอย่าง.....	113
ตารางที่ 4.10	แสดงสรุปผลจากแนวทางการลดใช้พลังงานของการใช้คอมพิวเตอร์ของ โรงงานตัวอย่าง กรณีปิดเฉพาะจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง.....	115
ตารางที่ 4.11	แสดงสรุปผลจากแนวทางการลดใช้พลังงานของการใช้คอมพิวเตอร์ของ โรงงานตัวอย่าง กรณีปิดทั้งหมด เป็นเวลา 1 ชั่วโมง.....	116
ตารางที่ 4.12	แสดงข้อมูลการใช้น้ำมันดีเซลของรถยก Forklift ปี พ.ศ. 2550.....	122
ตารางที่ 4.13	แสดงสรุปปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลของรถยก Forklift ปี พ.ศ.2549 กับ ปี พ.ศ.2550.....	122
ตารางที่ 4.14	แสดงตัวอย่างทะเบียนใบมอบหมายภาระกิจให้ผู้ตรวจติดตาม.....	129
ตารางที่ 4.15	แสดงตัวอย่างตารางแสดงจำนวนข้อบกพร่อง.....	132
ตารางที่ 4.16	แสดงตัวอย่างตารางสรุปผลการตรวจติดตาม.....	133
ตารางที่ 4.17	แสดงสรุปผลจากการดำเนินกิจกรรม โครงการประกวดคำขวัญ ด้านการประหยัดพลังงาน.....	142
ตารางที่ 5.1	แสดงลำดับและรหัสเอกสารระเบียบปฏิบัติงานและเอกสารวิธีปฏิบัติงาน ในแต่ละเรื่อง.....	169
ตารางที่ 5.2	แสดงลำดับและรหัสเอกสารสนับสนุน (Supporting Documents) ในระบบการจัดการพลังงาน.....	232
ตารางที่ 5.3	แสดงเอกสารแผนการประหยัดพลังงาน.....	235
ตารางที่ 5.4	แสดงเอกสารแผนประชาสัมพันธ์รณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า ปี พ.ศ.2550.....	236
ตารางที่ 5.5	แสดงเอกสารทะเบียนใบมอบหมายภาระกิจให้ผู้ตรวจติดตาม.....	240
ตารางที่ 5.6	แสดงเอกสารแสดงจำนวนข้อบกพร่อง.....	243
ตารางที่ 5.7	แสดงเอกสารสรุปผลการตรวจติดตาม.....	244

ตารางที่ 6.1	แสดงสรุปผลการผลิต การใช้พลังงานไฟฟ้า และค่าไฟฟ้าปี พ.ศ.2550.....	247
ตารางที่ 6.2	แสดงการเปรียบเทียบอัตราการใช้ไฟฟ้าต่อขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ (SEC) ปี พ.ศ.2549 กับ ปี พ.ศ.2550.....	248
ตารางที่ 6.3	แสดงสรุปการประเมินผลจากโครงการประหยัดพลังงานในด้านต่างๆ.....	251



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 กราฟแสดงความต้องการพลังงานไฟฟ้ารวมทั้งประเทศในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา (ปี พ.ศ.2539-2548)	2
รูปที่ 1.2 ผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง สถานีไฟฟ้าย่อย อ.ท่าม่วง จ.ลพบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย.....	5
รูปที่ 1.3 ผังโครงสร้างการบริหารองค์กร (Organization).....	6
รูปที่ 1.4 ลักษณะผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง.....	7
รูปที่ 3.1 ผังคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม.....	30
รูปที่ 3.2 ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า (Main Distribution Board).....	31
รูปที่ 3.3 แผนผังการไหลของพลังงานไฟฟ้า ผ่านผู้ควบคุมระบบไฟฟ้าย่อย ไปตามส่วนต่างๆของโรงงานตัวอย่าง.....	32
รูปที่ 3.4 กราฟเปรียบเทียบการใช้ไฟฟ้า ปี พ.ศ.2548 กับ ปี พ.ศ.2549.....	34
รูปที่ 3.5 กราฟเปรียบเทียบค่าไฟฟ้า ปีพ.ศ. 2548 กับ ปีพ.ศ. 2549.....	35
รูปที่ 3.6 กราฟปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากแผนกเดาอบเทียบทั้งโรงงาน ปี พ.ศ. 2549.....	36
รูปที่ 3.7 กราฟปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลของรถยก Forklift ปี พ.ศ. 2549.....	37
รูปที่ 3.8 บริเวณจุดเติมน้ำมันรถยก Forklift	37
รูปที่ 3.9 กราฟสรุปสัดส่วนการใช้พลังงาน ปี พ.ศ.2549.....	38
รูปที่ 3.10 แผนผังกระบวนการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า.....	39
รูปที่ 3.11 แผนกออกแบบทางวิศวกรรม.....	40
รูปที่ 3.12 แผนกตัดเหล็ก.....	40
รูปที่ 3.13 แผนกเรียงเหล็ก.....	41
รูปที่ 3.14 แผนกพันคอยล์.....	42
รูปที่ 3.15 แผนกประกอบ, แผนกต่อสาย.....	43
รูปที่ 3.16 ขบวนการประกอบขดลวดเข้ากับแกนเหล็ก.....	43
รูปที่ 3.17 แผนกเดาอบ.....	44
รูปที่ 3.18 แผนกบรรจุถังและเติมน้ำมัน.....	45
รูปที่ 3.19 แผนกทดสอบไฟฟ้า.....	45

รูปที่ 3.20	แผนผังของโรงงานตัวอย่าง.....	46
รูปที่ 3.21	หม้อแปลงชุดที่ 1.....	47
รูปที่ 3.22	หม้อแปลงชุดที่ 2.....	47
รูปที่ 3.23	หม้อแปลงชุดที่ 3.....	48
รูปที่ 3.24	เครื่องทำน้ำเย็น (Packed Air Cooled Chiller).....	51
รูปที่ 3.25	หอระบายความร้อน (Cooling Tower).....	52
รูปที่ 3.26	Chiller 1 (CH-1).....	52
รูปที่ 3.27	Chiller 2 (CH-2).....	52
รูปที่ 3.28	รถยก Forklift ของโรงงานตัวอย่าง.....	57
รูปที่ 3.29	กราฟแสดงอัตราการใช้ไฟฟ้าต่อขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ (kWh/MVA) ปี พ.ศ.2548.....	63
รูปที่ 3.30	กราฟแสดงอัตราการใช้ไฟฟ้าต่อขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ (kWh/MVA) ปี พ.ศ.2549.....	63
รูปที่ 4.1	องค์ประกอบของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม.....	65
รูปที่ 4.2	ขั้นตอนการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน.....	76
รูปที่ 4.3	ภาพรวมและองค์ประกอบในการจัดระบบการจัดการพลังงาน.....	78
รูปที่ 4.4	ผังคณะกรรมการการจัดการด้านพลังงานในปัจจุบัน.....	83
รูปที่ 4.5	นโยบายนโยบายสิ่งแวดล้อม (ฉบับร่าง).....	86
รูปที่ 4.6	นโยบายบริหารการจัดการพลังงาน (ฉบับร่าง).....	87
รูปที่ 4.7	แผนและขั้นตอนการควบคุมการจัดการพลังงาน.....	89
รูปที่ 4.8	เตาอบ (Vapour phase dryer).....	98
รูปที่ 4.9	เครื่องปรับอากาศ.....	102
รูปที่ 4.10	การปิดหลอดไฟบางหลอดลงเพื่อประหยัดพลังงาน.....	108
รูปที่ 4.11	ถอดหลอดไฟออกจากชุดโคมไฟรวม.....	108
รูปที่ 4.12	หลอดไฟแบบ โคม Hi-bay.....	109
รูปที่ 4.13	หลอดไฟแบบ โคม Fluorescent.....	109
รูปที่ 4.14	ปิดหลอดไฟในบางส่วนในบริเวณที่สามารถใช้แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ ได้โดยตรง.....	110
รูปที่ 4.15	สติ๊กเกอร์และข้อความเตือนใจ.....	110

รูปที่ 4.16	เครื่องปริ้นเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร ที่ตั้งโหมดประหยัดพลังงาน (Power save mode).....	111
รูปที่ 4.17	เส้นทางเดินรถ Forklift ที่จัดขึ้นตามโครงการจัดจรรยาบรรณ Fork lift ให้เป็นระบบ.....	119
รูปที่ 4.18	กราฟการเปรียบเทียบการใช้น้ำมันดีเซลของรถยก Forklift ปี พ.ศ.2549 กับ ปี พ.ศ.2550.....	123
รูปที่ 4.19	แบบฟอร์มเขียนข้อเสนอแนะ (ด้านหน้า).....	136
รูปที่ 4.20	แบบฟอร์มเขียนข้อเสนอแนะ (ด้านหลัง).....	137
รูปที่ 4.21	การประชุมเพื่อทำการคัดเลือกค่าขวัญด้านการประหยัดพลังงาน.....	140
รูปที่ 4.22	กระดานเขียนค่าขวัญเพื่อทำการคัดเลือกค่าขวัญด้านการประหยัดพลังงาน.....	140
รูปที่ 4.23	บอร์ดประชาสัมพันธ์สำหรับการประกาศผลค่าขวัญด้านการประหยัดพลังงาน.....	141
รูปที่ 4.24	บอร์ดประชาสัมพันธ์รายงานการใช้พลังงาน.....	142
รูปที่ 4.25	บอร์ดความรู้ต่างๆเพื่อให้ความรู้แก่พนักงาน.....	143
รูปที่ 4.26	ผู้รับผิดชอบในการเปิด-ปิดไฟฟ้า.....	143
รูปที่ 5.1	กระบวนการนำไปสู่การจัดทำคู่มือเพื่อประยุกต์ใช้กับโรงงานตัวอย่าง.....	144
รูปที่ 5.2	เอกสารแผนและขั้นตอนการควบคุมการจัดการพลังงาน.....	234
รูปที่ 5.3	เอกสารใบปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R).....	237
รูปที่ 5.4	เอกสารใบมอบหมายภาระกิจให้ผู้ตรวจติดตาม.....	238
รูปที่ 5.5	เอกสารใบแจ้งกำหนดการตรวจติดตาม.....	239
รูปที่ 5.6	เอกสารใบแจ้งแก้ไขข้อบกพร่อง.....	241
รูปที่ 5.7	เอกสารใบแจ้งติดตามข้อบกพร่อง.....	242
รูปที่ 6.1	การเปรียบเทียบอัตราการใช้ไฟฟ้าต่อขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ ปี พ.ศ.2549 กับ ปี พ.ศ.2550.....	248

บทที่ 1

บทนำ

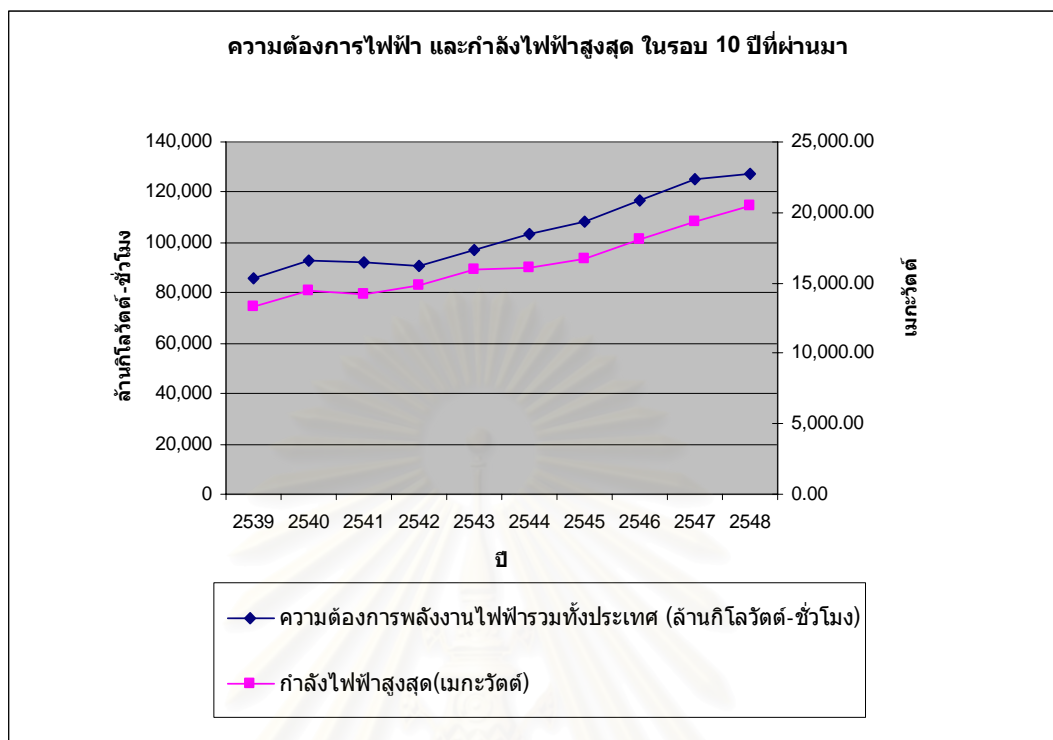
1.1 บทนำ

พลังงานเป็นปัจจัยพื้นฐานในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ โดยพลังงานที่ถูกใช้ นอกเหนือไปจากงานทางด้านสาธารณสุขปกคจะถูกนำไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้หากพลังงานส่วนใหญ่ของประเทศถูกนำไปใช้อย่างขาดประสิทธิภาพ ก็ย่อมทำให้เกิดความสูญเสียเปล่า และนำมาซึ่งความสูญเสียอย่างมากต่อประเทศ

ตารางที่ 1.1 แสดงข้อมูล ความต้องการพลังงานไฟฟ้ารวมทั้งประเทศ ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา (ปี พ.ศ.2539-2548)

ปี	ความต้องการพลังงานไฟฟ้า รวมทั้งประเทศ (ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง)	กำลังไฟฟ้าสูงสุด (เมกะวัตต์)
2539	85,924.12	13,310.90
2540	92,724.66	14,506.30
2541	92,134.44	14,179.90
2542	90,413.99	14,861.00
2543	96,780.62	15,912.10
2544	103,165.20	16,126.40
2545	108,389.24	16,681.10
2546	116,743.45	18,121.40
2547	125,318.79	19,325.80
2548	127,023.92	20,537.50

ข้อมูลจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย



รูปที่ 1.1 กราฟแสดงความต้องการพลังงานไฟฟ้ารวมทั้งประเทศในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา (ปี พ.ศ.2539-2548)

จากกราฟ จะเห็นได้ว่าความต้องการไฟฟ้าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีแนวโน้มการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก ดังนั้น การจัดการพลังงานที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพจะช่วยให้เราสามารถใช้งานทุกรูปแบบให้เกิดประโยชน์ได้อย่างสูงสุด ซึ่งจะเป็นการช่วยรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดไว้เพื่อให้มีใช้ได้นานที่สุดอีกด้วย

ในการจัดระบบการจัดการพลังงาน สิ่งสำคัญประการแรกที่ต้องมี คือ นโยบายพลังงาน ซึ่งกำหนดโดยผู้บริหารระดับสูงขององค์กร หรือผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้รับผิดชอบ ดูแลพลังงาน เพื่อที่จะได้นำนโยบายที่กำหนดขึ้นนี้ไปประกาศให้ทราบและถือปฏิบัติทั้งองค์กร ประการต่อมาคือ ต้องมีการกำหนดโครงสร้างหน้าที่และความรับผิดชอบ เพื่อดำเนินการวางแผนอนุรักษ์พลังงาน โดยผู้รับผิดชอบดำเนินการพลังงาน ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินการทั้งหมดของโครงการ จำเป็นที่จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงานเป็นอย่างดี และต้องรวบรวมมาตรฐานและข้อกำหนดต่างๆ ในการอนุรักษ์พลังงานของอุปกรณ์แต่ละประเภท เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนด และดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน เมื่อวางแผนอนุรักษ์พลังงานเป็นที่เรียบร้อยแล้วก็นำไปปฏิบัติ โดยมีการตรวจสอบและปฏิบัติการแก้ไข ซึ่งต้องมีการตรวจวัดการใช้พลังงานที่ถูกต้อง และ

นำทสรุปของการดำเนินการทั้งหมดมาทบทวน ปรับปรุง เพื่อนำไปวางแผนและกำหนดนโยบายพลังงานใหม่ ซึ่งจะก่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานที่ยั่งยืนที่สุด

ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 เป็นมาตรฐานที่ทั่วโลกยอมรับว่าเป็นประโยชน์ต่อทั้งองค์กร และชุมชน ซึ่งมาตรฐานดังกล่าวเป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนเพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ช่วยลดการใช้ทรัพยากร พลังงาน ค่าใช้จ่ายในการกำจัดมลพิษ ตลอดจนความเสี่ยงภัยที่อาจจะเกิดต่อชุมชนโดยรอบ ดังนั้นองค์กรต่างๆ จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมตัวในการนำระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ไปใช้ ซึ่งทั้งนี้ผู้จัดทำจึงมุ่งเน้นการนำระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 ซึ่งมีข้อกำหนดหลายข้อที่สอดคล้องกัน เข้ามาเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานประยุกต์ใช้ให้เกิดการพัฒนากระบวนการจัดการพลังงานที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.2 ความสำคัญของงานวิจัย

โรงงานตัวอย่างที่ใช้สำหรับเป็นกรณีศึกษานั้น เป็นโรงงานผลิตและจำหน่ายหม้อแปลงไฟฟ้า ถือเป็นอุตสาหกรรมการผลิตหนึ่งที่มีการใช้พลังงานเป็นจำนวนมาก หากมีระบบการจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีการตรวจสอบและควบคุมการใช้พลังงาน โรงงานก็จะสามารถช่วยลดการใช้พลังงานลงหรือใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการดำเนินการจัดการด้านพลังงานที่ผ่านมา

1. โรงงานตัวอย่างมีการเก็บข้อมูลทางด้านพลังงาน แต่ขาดการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานอย่างจริงจัง ยังไม่มีระบบการตรวจสอบในโรงงานอย่างจริงจัง

2. โรงงานตัวอย่างยังไม่มีรูปแบบเอกสารในการตรวจสอบที่เป็นทางการ ทำให้เกิดการจำแนกข้อมูลได้ยากและไม่ทราบถึงผลการดำเนินการแก้ไขที่ได้ทำการตรวจสอบไปแล้ว ดังนั้นจึงควรที่จะมีการจัดตั้งคณะทำงานเข้ามาทำการตรวจสอบสภาพการใช้พลังงาน เพื่อที่จะได้ข้อมูลความสูญเสียของพลังงานในโรงงานอย่างแท้จริง เพื่อจะได้หาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นต่อไป และควรมีการปรับปรุงรูปแบบของเอกสารในการตรวจสอบการใช้พลังงานให้ดีขึ้นต่อไป

3. การดำเนินการในการประหยัดพลังงานในแต่ละส่วนขององค์กรนั้น ควรจะต้องมีการติดตามผลที่ได้ดำเนินการไป โดยการประชุมรับทราบและติดตามผลการดำเนินงานอยู่เสมอ เพื่อที่จะเป็นการช่วยกันผลักดัน ให้เกิดผลสำเร็จจากการประหยัดพลังงานนั้นๆ สำหรับในการจัดการด้านพลังงานที่ผ่านมาของโรงงานตัวอย่างนั้น มีการประชุมรับทราบปัญหาหรือสาเหตุที่เกิดขึ้นในส่วนนี้น้อยมาก และการติดตามผลการดำเนินงานมีความล่าช้าในการดำเนินการ

เมื่อมีการศึกษาและวิเคราะห์ถึงปัญหาต่างๆแล้ว จะมีการนำระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานเพื่อนำไปสู่การจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และอนุรักษ์สภาพแวดล้อมดียิ่งขึ้น

1.2.1 ประวัติความเป็นมาและภูมิหลังขององค์กร

โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย (Distribution Transformer) และหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (Power Transformer) โดยโรงงานตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมบางปู มีอยู่ 3 โรงงาน ดังนี้

โรงงาน 1 ผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย (Distribution Transformer)

โรงงาน 2 ผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (Power Transformer)

โรงงาน 3 คลังสินค้า (Warehouse)

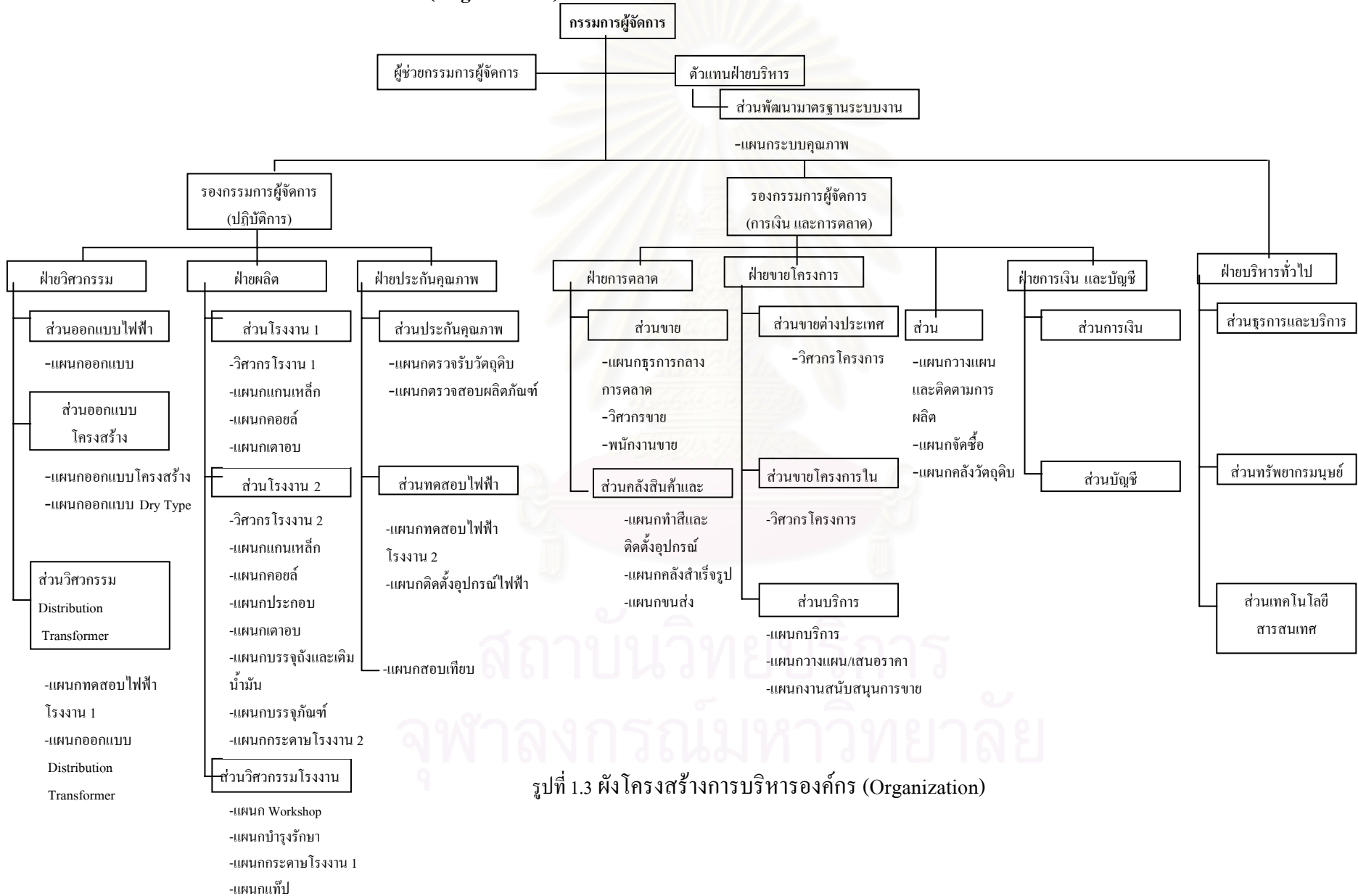
โรงงานตัวอย่างที่ใช้เพื่อเป็นกรณีศึกษานั้น จะศึกษาที่โรงงานที่ 2 โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (Power Transformer) ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมบางปู จังหวัดสมุทรปราการ ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ.2530 ด้วยทุนจดทะเบียน 202,462,500 บาท บนเนื้อที่ประมาณ 13.8 ไร่ มีพนักงาน 450 คน โรงงานมีเป้าหมายคือ การขยายกำลังการผลิตในหม้อแปลงไฟฟ้าจากขนาด 200 เมกะโวลต์แอมแปร์ (MVA) แรงดันไฟฟ้า 230 กิโลโวลต์ (kV) เป็น 300 เมกะโวลต์แอมแปร์ (MVA) แรงดันไฟฟ้า 230 กิโลโวลต์ (kV) โดยใช้เงินลงทุนประมาณ 50 ล้านบาท จะเริ่มทยอยการผลิตได้ในช่วงครึ่งหลังของปี พ.ศ.2550 เพื่อให้เกิดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์มากขึ้น ซึ่งเป็นตลาดระดับบนที่ กฟผ. ยังต้องนำเข้าจากต่างประเทศ นอกจากนี้ประเทศในแถบเอเชีย อาทิ มาเลเซีย สิงคโปร์ เวียดนาม บรูไน ศรีลังกา ที่มีกำลังการผลิตหม้อแปลงขนาดใหญ่ไม่เพียงพอหรือยังผลิตเองไม่ได้ ก็เป็นช่องทางที่บริษัทจะเข้าไปขยายตลาดเพิ่มมากขึ้นได้ ซึ่งถือเป็นผู้ประกอบการคนไทยเพียงรายเดียวที่ผลิตได้ เนื่องจากมีความเชี่ยวชาญ มีเทคโนโลยีขั้นสูง และเป็นหนึ่งในผู้นำด้านออกแบบและผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าของไทย) ดังเช่นสถานีไฟฟ้าย่อย อ.ท่าม่วง จ.ลพบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 120/160/200 MVA 230 - 121 - 22 kV ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่างและเป็นหม้อแปลงขนาดใหญ่ที่สุดและแรงดันไฟฟ้าสูงที่สุด ที่เคยผลิตภายในประเทศไทย (ดังรูปที่ 1.2)



รูปที่ 1.2 ผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง
สถานีไฟฟ้าย่อย อ.ท่าม่วง จ.ลพบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

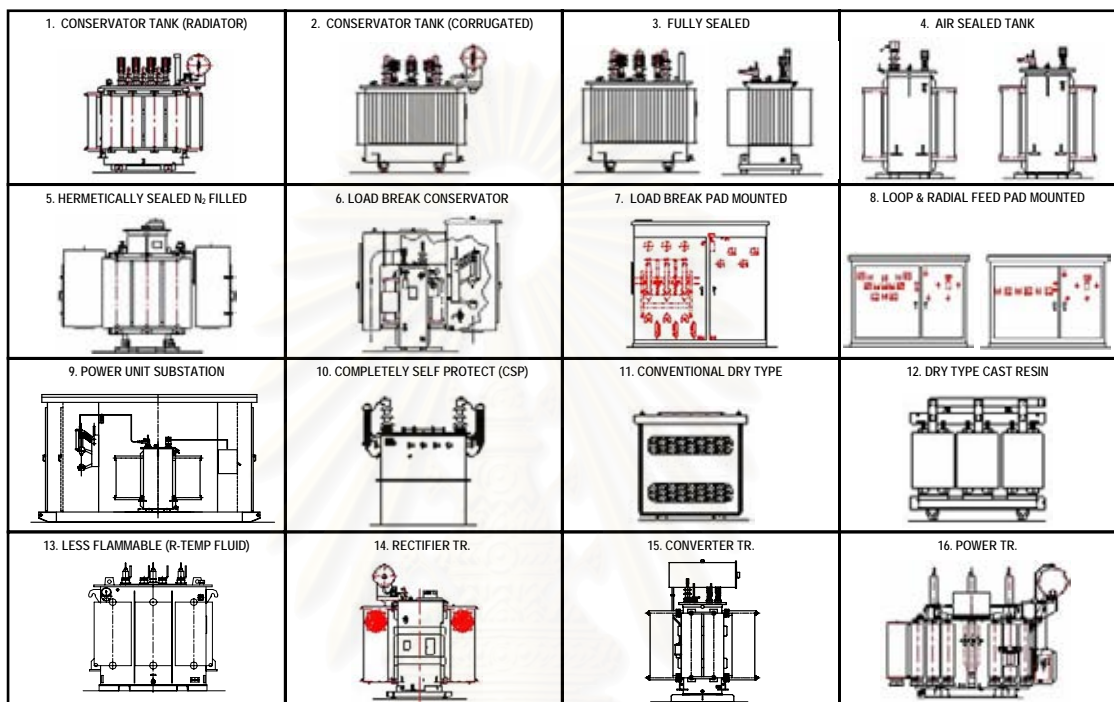
1.2.2 ฟังโครงสร้างการบริหารองค์กร (Organization)



รูปที่ 1.3 ฟังโครงสร้างการบริหารองค์กร (Organization)

1.2.3 ลักษณะผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง

หม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (Power Transformer) เป็นหม้อแปลงที่ใช้ในการส่งผ่านพลังงานในระบบส่งกำลังไฟฟ้า มีขนาดตั้งแต่ 5 MVA ขึ้นไปจนถึง 200 MVA



รูปที่ 1.4 ลักษณะผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง

1.2.4 การใช้พลังงาน

จากการศึกษาการใช้พลังงานของโรงงานตัวอย่าง สามารถแบ่งชนิดการใช้พลังงานออกได้ 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

1. พลังงานจากไฟฟ้า
2. พลังงานจากน้ำมันดีเซล

1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อจัดทำระบบการจัดการพลังงานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. การดำเนินงานวิจัยนี้ใช้โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (Power Transformer) เป็นกรณีศึกษา
2. ศึกษาถึงปัญหาในการจัดการพลังงานจากไฟฟ้า พลังงานจากน้ำมันดีเซล ตลอดจนหาแนวทางในการพัฒนา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการด้านพลังงาน
3. นำผลที่ได้จากการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานไปใช้ในการจัดการด้านพลังงานในโรงงาน ให้เป็นไปตามแนวทางมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงปัญหาเพื่อใช้ในการปรับปรุงซึ่งจะช่วยในการพัฒนาระบบการจัดการพลังงาน ตลอดจนทำให้มองเห็นโอกาสที่จะใช้ทรัพยากรได้อย่างประหยัด และลดมลภาวะได้มากกว่าที่เป็นอยู่
2. ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานให้แก่โรงงาน
3. ส่งเสริมให้พนักงานบริษัทเกิดความตระหนักเรื่องการประหยัดพลังงาน โดยไม่สร้างปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม
4. เป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจทั่วไป

1.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. สัมภาษณ์งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษากรรมวิธีการผลิตของโรงงานตัวอย่าง
3. ศึกษาการใช้พลังงาน การจัดการพลังงาน และระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 ของโรงงานตัวอย่าง
4. ศึกษาหาแนวทางการพัฒนาการจัดการพลังงาน และนำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 มาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการพลังงาน
5. วิเคราะห์ถึงผลที่ได้รับจากการพัฒนา
6. สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ
7. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

บทที่ 2

สำรวจทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การสำรวจทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 การอนุรักษ์พลังงาน

การอนุรักษ์พลังงานคือ การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่นการใช้อุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูงในระยะเวลาการใช้เท่าเดิม ดังนั้นอุปกรณ์ที่ใช้นั้นจะใช้พลังงานน้อยกว่าเดิม เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ความหมายที่ถูกต้องของการอนุรักษ์พลังงาน ดังนี้

1. การอนุรักษ์พลังงานมิใช่การไม่ยอมใช้พลังงาน
2. อนุรักษ์พลังงานแล้วต้องไม่กระทบกับความปลอดภัย
3. อนุรักษ์พลังงานแล้วต้องไม่กระทบกับคุณภาพชีวิต ทั้งมาตรฐานชีวิตและความสุขสบาย
4. อนุรักษ์พลังงานคือ การใช้เมื่อสมควรจะใช้ ทั้งในแง่ปริมาณและเวลา และใช้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. อนุรักษ์พลังงานต้องคำนึงถึงผลข้างเคียง และผลได้ผลเสีย

2.1.2 วิธีการหรือมาตรการที่จะอนุรักษ์พลังงาน

1. ลด Load คือการลดภาระของเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้พลังงาน เป็นการแก้ที่ต้นเหตุคือ ให้ใช้พลังงานเท่าที่จำเป็นต้องใช้
2. ลด Loss คือการลดการสูญเสีย สูญเปล่าพลังงาน (ที่จำเป็นต้องใช้)
3. Reuse, Recycle คือทิ้งพลังงานเมื่อจำเป็นต้องทิ้งหรือไม่คุ้มที่จะนำกลับมาใช้ใหม่เท่านั้น ความหมายคือ พลังงานใดที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ ไม่ว่าจะนำมาใช้ได้โดยตรงหรือต้องไปผ่านกระบวนการใดๆเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่แล้วคุ้มให้นำกลับมาใช้ใหม่ทั้งทางตรงและทางอ้อม

2.1.3 การประหยัดพลังงาน

การประหยัดพลังงานให้ได้ผล จะต้องเริ่มต้นจากระดับผู้บริหารของบริษัทหรือของโรงงานว่ามีวัตถุประสงค์หรือความตั้งใจแน่วแน่เพียงใด ที่จะดำเนินการประหยัดพลังงานให้ได้ผล เมื่อมีวัตถุประสงค์หรือความตั้งใจแน่วแน่เกี่ยวกับเรื่องการประหยัด

พลังงานแล้ว จะต้องจัดลำดับ โครงการประหยัดพลังงานให้มีความสำคัญอยู่ในลำดับแรกๆ และต้องให้การสนับสนุนทั้งด้านกลังคนและทรัพยากร การประหยัดพลังงานจะดำเนินไปอย่างได้ผลจะต้องประกอบด้วยหลักการที่สำคัญ 6 ข้อดังนี้

1. การกำหนดนโยบาย เป้าหมายและแผนงาน
2. การวิเคราะห์สถานะภาพในปัจจุบัน
3. การเตรียมแผนงานปรับปรุง
4. การนำแผนปรับปรุงไปปฏิบัติ
5. การประเมินผลลัพธ์ที่ได้
6. ความต่อเนื่องของโครงการ

1. การกำหนดแนวนโยบาย สามารถกระทำได้ 4 วิธีด้วยกันคือ

1.1 เป้าหมายทางนามธรรม เช่น โรงงานของเราต้องเป็นโรงงานตัวอย่างของการประหยัดพลังงาน

1.2 เป้าหมายเฉพาะ เช่นการนำความร้อนที่กลับมาใช้โดยมีระยะเวลาคืนทุนไม่เกิน 3 ปี

1.3 เป้าหมายสมบูรณ์ เช่นต้องลดพลังงานที่ใช้ต่อหน่วยผลผลิตให้เหลือเพียง 1 GJ/Ton ให้สำเร็จ

1.4 เป้าหมายสัมพัทธ์ เช่นต้องทำการประหยัดพลังงานในปี 2550 ให้ได้อีก 10%

เป้าหมาย 1.1 และ 1.2 จะมีลักษณะเป็นคำขวัญมากกว่าเป้าหมาย 1.3 และ 1.4 เป้าหมายสองแบบหลังจะมีวัตถุประสงค์ของการประหยัดพลังงานที่จำเพาะเจาะจงมากกว่า สามารถดำเนินการผลิตติดตามผลได้ง่ายกว่า หลังจากได้กำหนดเป้าหมายแล้ว จะต้องมีการวางแผนสำหรับงานต่างๆที่เกี่ยวข้องต่อไป เช่นการกำหนดปริมาณงานให้แก่คนรับผิดชอบ เนื้อหาของงานที่จะต้องทำ กำหนดเวลาของงานช่วงของการปฏิบัติ ระยะเวลาและวิธีปฏิบัติ เป็นต้น

2. การวิเคราะห์สถานะภาพในปัจจุบัน

งานขั้นแรกของการทำงานด้านการประหยัดพลังงานคือ การวิเคราะห์สถานะภาพการใช้พลังงานในปัจจุบัน โดยจะต้องทำให้เห็นได้อย่างกระจ่างชัดจนที่กำลังใช้พลังงานอะไรอยู่บ้าง ใช้ด้วยปริมาณมากน้อยเท่าไร และใช้เพื่อวัตถุประสงค์อะไรและสิ่งที่สำคัญคือต้องชี้ให้เห็นว่าการใช้พลังงานในขณะนี้ มีพลังงานอะไรสูญเสียอยู่บ้าง สูญเสียอยู่ที่บริเวณหรือพื้นที่ส่วนไหนของโรงงาน และสูญเสียอยู่ด้วยปริมาณมากน้อยเท่าไร เพื่อให้

ได้มาซึ่งวัตถุประสงค์ดังกล่าวจะต้องมีการทำสำรวจ และตรวจวัดวิเคราะห์การใช้พลังงานทั่วทั้งโรงงานซึ่งสามารถดำเนินได้ 3 ระดับคือ

2.1 รวบรวมและวิเคราะห์บันทึกของโรงงาน ได้แก่ใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า และข้อมูลปริมาณการผลิตในอดีตที่ผ่านมา

2.2 สำรวจและศึกษาการใช้พลังงานในปัจจุบันอย่างคร่าวๆ เพื่อหาแหล่งที่มีการใช้พลังงานอย่างไม่เหมาะสม มีการสูญเสียมาก เพื่อจำแนกพื้นที่หรือกระบวนการที่ต้องการวิเคราะห์การใช้พลังงานอย่างละเอียดต่อไป

2.3 สำรวจและวิเคราะห์การใช้พลังงานอย่างละเอียด เพื่อหาปริมาณพลังงานสูญเสียและค่าใช้จ่ายเพื่อดำเนินการลดพลังงานสูญเสียส่วนนี้

ในการดำเนินการสำรวจและวินิจฉัยการใช้พลังงาน จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์วัดต่างๆเข้ามาช่วย ต้องกำหนดผู้รับผิดชอบดำเนินการวัดและวิเคราะห์โดยตรง ข้อมูลดิบที่ได้จะต้องนำมาทำการวิเคราะห์และแสดงผลในรูปแบบของกราฟ แผนภูมิหรือภาพที่สื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่าย

3. การเตรียมแผนงานปรับปรุง

หลังจากที่ได้วิเคราะห์สถานภาพการใช้พลังงานในปัจจุบันเรียบร้อยแล้วและพบว่า มีพลังงานสูญเสียจำนวนมากสามารถประหยัดได้ ขั้นตอนต่อไปก็คือการจัดทำแผนงานปรับปรุง ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานอยู่ 3 ขั้นตอน คือ รวบรวมความคิด จัดทำแผนและวิเคราะห์แผน

3.1 การรวบรวมแนวความคิด ถึงแม้ว่าวิศวกรผู้รับผิดชอบโครงการจะต้องทำหน้าที่ที่ออกความคิด สร้างแผนงานปรับปรุงด้วยตัวเองก็ตาม แต่การระดมความคิดจากผู้ปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ ซึ่งทำงานเต็มเวลาในพื้นที่ทำงานนั้นๆ และจากวิศวกรแขนงต่างๆ ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านพลังงานการผลิต การควบคุม การบำรุงรักษา และด้านความปลอดภัยจะช่วยให้ได้แผนที่เหมาะสมยิ่งขึ้น

3.2 การจัดทำแผนงานปรับปรุง จากแนวความคิดต่างๆที่ได้จากข้อ 1. จะถูกนำไปวิเคราะห์ทางด้านเทคนิค เพื่อชี้ชัดถึงผลกระทบที่จะบังเกิดขึ้นกับกระบวนการอื่นๆกับคุณภาพของผลผลิต กับขีดจำกัดสูงสุดของการผลิต กับสภาพแวดล้อมของการทำงาน กับมลภาวะสิ่งแวดล้อมและด้านความปลอดภัย แล้วแบ่งแนวความคิดออกเป็น 3 ระดับ คือ

- แนวความคิดที่สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างแน่นอน
- แนวความคิดที่อยู่ในขั้นทดลอง
- แนวความคิดที่ยังไม่ชัดเจนเพียงพอที่จะนำไปปฏิบัติได้

แผนงานปรับปรุงการประหยัดพลังงาน จะถูกสร้างขึ้นจากพื้นฐานของแนวคิดประเภทแรก ตามด้วยการประเมินผลรวมของผลกระทบของแผนงาน สถานที่ของการติดตั้งของระบบและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกัน ดอกาสของการนำแผนไปปฏิบัติตลอดจนข้อดีข้อเสียของแผนงาน

3.3 การประเมินผลแผนงาน แผนงานประหยัดพลังงานที่ได้เสนอไว้จะต้องได้รับการประเมินผลประสิทธิภาพใน เทอมของเงินลงทุน ระยะเวลาของการคืนทุน และควรจำแนกแผน ตามลำดับความสำคัญด้วย

4. การนำแผนปรับปรุงไปปฏิบัติ

การนำแผนปรับปรุงไปปฏิบัติ ก่อนลงมือปฏิบัติงานจะต้องมีการตรวจสอบซ้ำอีกครั้งในเรื่องของเนื้อหาสาระ ระยะเวลาที่ใช้ วิธีการดำเนินงานและตัวประกอบอื่นๆว่า ถูกต้องเหมาะสมดีแล้ว จากนั้น ต้องดำเนินการชี้แจงให้บุคคลที่เกี่ยวข้อง และบุคคลข้างเคียงทราบถึงรายละเอียดว่า เรากำลังทำอะไรอยู่ แผนที่ได้เสนอไว้จะต้องได้รับการนำไปปฏิบัติอย่างฉับพลันและแม่นยำ ต้องมีการวัดและประเมินผลผลลัพธ์ที่ได้ แล้วนำไปเปรียบเทียบกับผลที่ควรได้รับตามที่ใดกำหนดไว้ในแผนงาน และอาจมีการปรับแผนให้เหมาะสมขึ้นตามความเหมาะสมต่อไป กำหนดเป้าหมายจำเพาะขึ้นเพื่อกำหนดมาตรฐานการทำงานและใช้ในการติดตามความต่อเนื่องของโครงการต่อไป

5. การประเมินผลลัพธ์ที่ได้

การประเมินผลลัพธ์ที่ได้ใน การทำโครงการประหยัดพลังงาน หรือโครงการใดๆก็ตามเมื่อได้นำแผนงานไปปฏิบัติแล้วจะต้องมีการประเมินผลลัพธ์ด้วย เพื่อบ่งบอกให้ทราบว่า โครงการที่ตั้งขึ้นมานั้นประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด ถ้าไม่สำเร็จเกิดจากสาเหตุใด ผลการประเมินจะชี้ให้เห็นว่า ผลลัพธ์ที่ได้คุ้มค่างับความพยายามและค่าใช้จ่ายต่างๆที่ต้องเสียไปหรือไม่

6. ความต่อเนื่องของโครงการ

โครงการประหยัดพลังงานเป็นลักษณะของโครงการแบบต่อเนื่องเมื่อเริ่มดำเนินการแล้วจะหยุดไม่ได้ การประหยัดพลังงานจะเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอยู่เป็นประจำทุกวัน ซึ่งสามารถแปรเปลี่ยนไปได้ เช่น การลดพลังงานสูญเสียของหม้อน้ำจะทำได้ โดยการปรับอัตราส่วนของอากาศกับเชื้อเพลิงอย่างเหมาะสม การหุ้มฉนวนกันความร้อน สูญหาย ระบบต่างๆเหล่านี้จะใช้งานได้ดีในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น เมื่อเวลาผ่านไประบบต่างๆเหล่านี้จะทำงานเปลี่ยนไป เช่น อัตราส่วนของอากาศกับเชื้อเพลิงไม่เหมาะสม ฉนวนความร้อนชำรุด ทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนมากขึ้น เป็นต้น การประหยัดพลังงานจึงต้องมีการติดตามอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้การใช้พลังงานเป็นไปอย่างเหมาะสม ระบบติดตาม

ความต่อเนื่องที่ดีก็คือ ระบบจัดบันทึกและรายงานผล ระบบจัดบันทึก และรายงานที่ดี จะบอกให้วิศวกร โรงงานและผู้บริหารทราบว่ามีการใช้พลังงานชนิดต่างๆไปในส่วนไหน ของโรงงานบ้าง ใช้ไปด้วยปริมาณมากน้อยเพียงใด ใช้ไปในลักษณะใด มีแนวโน้มว่าจะเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปัจจุบันอย่างไร เช่น มีแนวโน้มมากขึ้นขณะที่ผลผลิตยังเท่าเดิม ทำให้สามารถระบุได้ว่าควรให้ความสนใจพลังงานชนิดใด ที่พื้นที่ส่วนไหนเป็นพิเศษได้

2.1.4 การจัดการพลังงาน

การจัดการพลังงาน หมายถึง

1. ความพยายามในการใช้พลังงานในจำนวนน้อยที่สุด เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด โดยไม่ทำให้กิจกรรมการผลิตต่ำลงและไม่ลดคุณภาพของผลิตภัณฑ์
2. การทำให้ต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ในส่วนของพลังงานลดน้อยลง
3. การใช้พลังงานตามความจำเป็น และในขณะเดียวกันก็ลดการสูญเสียที่ไม่จำเป็น ต่างๆ เพื่อให้ประสิทธิภาพ ในการใช้พลังงานสูงขึ้น
4. การเลือกใช้พลังงานให้เหมาะสมทางเทคนิคและเศรษฐศาสตร์ และความต่อเนื่องในการจัดหา

2.1.5 แนวทางในการพิจารณาจัดการพลังงาน ประกอบด้วย

1. การเลือกใช้นิตพลังงานที่เหมาะสม
2. การป้องกันการสูญเสียพลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
3. การใช้ประโยชน์พลังงานที่ยังไม่ได้ใช้ให้เป็นประโยชน์

1. การเลือกใช้นิตพลังงานที่เหมาะสม โดยทั่วไปพลังงานไฟฟ้า เมื่อใช้กับงาน ขับเคลื่อนเครื่องจักรกลและงานให้แสงสว่างจะมีประสิทธิภาพสูง เมื่อเปรียบเทียบกับ พลังงานชนิดอื่น แต่ถ้าใช้กับงานในรูปของพลังงานความร้อน โดยทั่วไปการใช้ก๊าซ และ น้ำมันเชื้อเพลิงจะได้เปรียบ เพราะเป็นการแปรสภาพจากพลังงานเคมีเป็นพลังงานไฟฟ้า แล้วค่อยแปรสภาพเป็นพลังงานความร้อนตามต้องการ แต่อย่างไรก็ตาม ในกรณีของ อุปกรณ์การผลิต ที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิอย่างละเอียด การใช้พลังงานไฟฟ้าในการให้ ความร้อนจะได้เปรียบอยู่บ้าง นั่นคือการเลือกใช้นิตของพลังงานนั้นจะต้องพิจารณาจาก คุณสมบัติทั้งทางด้านกายภาพและทางด้านเศรษฐกิจ โดยการพิจารณาในแง่ของ ประสิทธิภาพรวมที่จะได้ นอกจากนี้ยังอาจต้องพิจารณาถึงผลกระทบในระยะยาวอื่นๆด้วย

2. การป้องกันการสูญเสียพลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ พลังงานไฟฟ้านั้นมีที่ใช้งานต่างๆอย่างกว้างขวาง เช่น ใช้ในการขับเคลื่อนมอเตอร์ ใช้ในการให้ความร้อน ให้แสงสว่าง และใช้ในงานควบคุม เป็นต้น การศึกษาสภาพการใช้งาน และหาทางลดการสูญเสียในรูปแบบต่างๆ เช่น การเดินเครื่องตัวเปล่าของมอเตอร์ ความร้อนรั่ว ลมรั่วหรือน้ำรั่ว นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

3. การใช้ประโยชน์พลังงานที่ยังไม่ได้ใช้ให้เป็นประโยชน์ ในสภาพการปฏิบัติงาน บางแห่ง มีการปล่อยความร้อนจากไฟฟ้า ไอน้ำ และก๊าซทิ้งไป โดยไม่ได้ใช้เป็นประโยชน์ ในหม้อไอน้ำหรืออุปกรณ์ให้ความร้อนจากไฟฟ้า พลังงานความร้อนที่ป้อนเข้าไปทั้งหมด เมื่อใช้ในการผลิตแล้ว โดยทั่วไปก็ยังมีปริมาณความร้อนเหลืออยู่อีกมาก ดังนั้น ถ้านำ พลังงานความร้อนส่วนที่เหลือ มาใช้ให้เป็นประโยชน์ เช่น ในการอุ่นวัสดุหรือทำน้ำร้อน ก็ จะทำให้ประสิทธิภาพในการใช้พลังงานความร้อนดีขึ้น

2.1.6 แนวทางในการดำเนินการจัดการพลังงาน

ในวงการอุตสาหกรรมโดยทั่วไปนั้น การประสบความสำเร็จในการจัดการพลังงานจะมีได้ก็ต่อเมื่อ โรงงานอุตสาหกรรมนั้นๆ ได้ดำเนินการดังนี้

1. จัดตั้งหน่วยบริหารระดับสูง เพื่อรับผิดชอบงานทางการจัดการพลังงาน
2. กำหนดเป้าหมายของการจัดการพลังงาน
3. วิธีการประสานงานในแผนงานการจัดการพลังงาน

โดยทั่วไปแนวทางการจัดการพลังงานจะประกอบด้วยขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ค้นหาปริมาณการใช้และปริมาณสูญเสียของพลังงาน ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนเริ่มแรก ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ ได้ดังนี้

1.1 ศึกษาชนิดและปริมาณพลังงานที่ใช้ระบบต่างๆของโรงงานอย่างละเอียดและพลังงานที่เข้าไปในระบบต่างๆ นั้น มีการกระจายการใช้ให้เกิดประโยชน์ หรือมีการสูญเสียมากน้อยเพียงใด

1.2 สร้างและวิเคราะห์สมดุลพลังงานในแต่ละ ขั้นตอนผลิตอย่างละเอียดถี่ถ้วน ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการอัตราการไหลพลังงาน เข้า-ออก ในแต่ละขั้นตอนการผลิต

2. ดำเนินการจัดการพลังงานโดยวิธีการต่างๆ จากการศึกษการใช้พลังงานตาม ข้อ

1. เป็นผลทำให้ทราบถึงรายละเอียดต่างๆ ซึ่งสามารถกำหนดวิธีการต่างๆ ในการจัดการพลังงานได้ โดยจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มต้น

3. ติดตามผลที่ได้จากการดำเนินการจัดการพลังงาน การติดตามผลนี้ จะทำให้รู้ถึงส่วนเปลี่ยนแปลงของปริมาณพลังงานที่ใช้ และสามารถวางแผนระบบการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรต่างๆ ตลอดจนสามารถทราบถึงประสิทธิภาพของเครื่องมือเครื่องจักรนั้นๆ ว่าอยู่ในระดับใด

2.1.7 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ ISO 14001

ปัจจุบันทั่วโลกได้มีการเคลื่อนไหว เพื่อการบำรุงรักษาและการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม และปกป้องสุขภาพของมวลมนุษยชาติ ปัญหาสิ่งแวดล้อมในขณะนี้วิกฤตเกินกว่าที่จะใช้มาตรการระดับประเทศมาแก้ไข แต่เป็นปัญหาของโลกที่ทุกประเทศต้องร่วมมือในการแก้ไขปัญหาซึ่งรวมทั้งภาครัฐบาลและเอกชน โดยการวางมาตรฐานและปรัชญาในการพัฒนาด้านต่างๆ ควบคู่ไปกับการดูแลสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่ทั่วโลกให้ความสนใจและหลายองค์การได้รับความกดดันให้มีการแก้ไขปัญหาลingkungan ซึ่งสะท้อนให้เห็นได้จากการเรียกร้องให้มีการกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นในระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับระหว่างประเทศเพื่อให้มีหลักเกณฑ์เดียวกันสำหรับใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงหรือพัฒนาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (The International Organization for Standardization ISO) ก็ได้รับการเรียกร้องจากบรรดาประเทศสมาชิกในเรื่องดังกล่าวและได้มีการดำเนินการเพื่อจัดวางระบบมาตรฐานใหม่คือ ISO 14000 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวางมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม และแนะนำหน่วยงานต่างๆ ในเรื่องของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environment Management System EMS) ซึ่งสามารถรวมเข้ากับระบบบริหารอื่นๆ ของหน่วยงานเพื่อที่จะช่วยให้หน่วยงานเหล่านั้นประสบความสำเร็จในเรื่องของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมพร้อมไปกับความสำเร็จทางธุรกิจ

ระบบ EMS มีความสัมพันธ์อย่างยิ่งกับการวางแผนงานและการดำเนินงานการบริหารขององค์กรอย่างมาก ในการที่องค์กรนั้นๆ จะบรรลุความสำเร็จในแผนงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมตามที่ตั้งเป้าหมายไว้หรือไม่ ระบบการบริหารในที่นี้หมายถึงหน่วยงานนั้นมีการจัดวางผังองค์กรอย่างไร ระดับผู้จัดการ พนักงานและคนงาน มีหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างไร การวางแผนการใช้ทรัพยากรและการประเมินผลงานเป็นอย่างไร ระบบการบริหารนี้ควรมีส่วนส่งเสริมให้เกิดผลผลิตที่มีคุณภาพ การบริหารที่มีคุณภาพและมีผลกำไรที่เหมาะสม อย่างไรก็ตาม มีหน่วยงานเพียงน้อยรายที่มีระบบการบริหารที่

มีส่วนส่งเสริมต่อระบบ EMS การใช้ระบบ EMS จะมุ่งเน้นในเรื่องของระบบการจัดการที่จะเอื้ออำนวยให้มีการดำเนินการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ

2.1.8 สาระสำคัญของมาตรฐาน ISO 14001

สาระสำคัญของมาตรฐาน ISO 14001 หรือ Environmental Management Systems (EMS) Specifications สามารถแบ่งได้เป็น 5 หัวข้อใหญ่ คือ

1. การกำหนดนโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Policy) ซึ่งกล่าวถึงการวางนโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยผู้บริหารระดับสูงขององค์กร เพื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม ผลิตภัณฑ์ หรือบริการของตนเอง โดยคำนึงถึงภาระหน้าที่ในการรักษาสิ่งแวดล้อมตามกฎหมาย และเป้าหมายในการจัดการสิ่งแวดล้อมให้สำเร็จ เพื่อประโยชน์ทางการค้าและอื่นๆ

2. การวางแผน (Planning) ซึ่งแบ่งได้เป็น 4 ข้อย่อย คือ

2.1 ทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Aspects) โดยคำนึงถึงผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งที่ควบคุมได้และควบคุมไม่ได้ ซึ่งต้องมีการปรับเปลี่ยนให้ถูกต้องเสมอ

2.2 ทางด้านกฎหมาย (Legal and Other Requirements) โดยจัดทำขั้นตอนในการประมวลข้อบังคับต่างๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมาย

2.3 วัตถุประสงค์และเป้าหมาย (Objectives and Targets) โดยกำหนดให้สอดคล้องกับนโยบายและข้อบังคับตามกฎหมาย เพื่อลดและขจัดมลพิษต่างๆ

2.4 โปรแกรมเพื่อจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management programs) เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดขึ้นในระยะเวลาที่กำหนด โดยสามารถปรับปรุงโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ เมื่อมีกิจกรรมผลิตภัณฑ์ หรือบริการใหม่ที่เกิดขึ้น

3. การเริ่มปฏิบัติและดำเนินการ (Implementation and Operation) ซึ่งแบ่งได้เป็น 7 ข้อย่อย คือ

3.1 โครงสร้างและการรับผิดชอบ (Structure and Responsibility) โดยจัดแบ่งองค์กรและแต่งตั้งผู้ที่มีความรับผิดชอบทางด้านสิ่งแวดล้อม

3.2 การฝึกอบรม ให้ความรู้ และเพิ่มประสิทธิภาพ (Training Awareness and Competence) สำหรับเจ้าหน้าที่พนักงานและลูกจ้างทุกระดับ เกี่ยวกับนโยบายผลงาน ผลกระทบ หน้าที่ และวิธีปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

3.3 การสื่อสาร (Communication) โดยจัดทำขั้นตอนในการ รับ-ส่ง และ โต้ตอบข้อมูลข่าวสารทั้งภายในและนอกองค์กร รวมทั้งสาธารณชนที่อาจเกิดผลกระทบ

3.4 เอกสารการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Systems Documentation)

3.5 การควบคุมเอกสาร (Document Control) โดยจัดวิธีค้นหา ทบทวน และปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยและพร้อมที่จะนำไปใช้ รวมทั้งมีผู้รับผิดชอบโดยตรง

3.6 การควบคุมการดำเนินการ (Operation Control) โดยกำหนดวิธีที่จะควบคุมการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ขัดกับนโยบาย วัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายขององค์กร

3.7 การเตรียมการในกรณีฉุกเฉินและวิธีตอบสนอง (Emergency Preparedness and Response) เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4. การติดตามผลและการแก้ไข (Checking and Corrective Active) ซึ่งแบ่งได้เป็น 4 ข้อย่อย คือ

4.1 การติดตามผลและการวัดค่า (Monitoring and Measurement) โดยกำหนดวิธีการตรวจสอบ วัดค่าและจดบันทึกค่าที่สำคัญเป็นระยะๆ เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดและอื่นๆ

4.2 การแก้ไขและป้องกันผลที่ไม่เป็นไปตามต้องการ (Non-Conformances Correctives and Preventive Action)

4.3 การเก็บข้อมูล (Record) โดยกำหนดวิธีทำบันทึกข้อมูลต่างๆ รวมทั้งการดำเนินงานซ่อมบำรุง ฝึกอบรมและผลของการตรวจติดตามตรวจสอบ และทบทวนการทำงาน เพื่อให้ไม่สูญหายและง่ายต่อการติดตาม

4.4 การตรวจสอบระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Systems Audit) โดยกำหนดโปรแกรมการตรวจสอบเป็นระยะๆ

5. การพิจารณาโดยผู้บริหาร (Management Review) เพื่อรับทราบผลการจัดการสิ่งแวดล้อม และปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนโยบายขององค์กรให้ถูกต้อง ทันท่วงที และมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

2.1.9 แนวทางในการปรับปรุงระบบมาตรฐาน ISO 14001 อย่างต่อเนื่องทั้งระบบ

โซนที่ 1 (Zone: 1) โดยการบ่งชี้และการประเมินประเด็นปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลง ของผลิตภัณฑ์/บริการ กระบวนการ วัตถุประสงค์ และกิจกรรมต่างๆ (Direct) หรือกิจกรรม กระบวนการของผู้รับเหมา /รับจ้างช่วงต่อจากองค์กร (Indirect) หรือในกรณีที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดต่างๆที่เกี่ยวข้องเปลี่ยนแปลง (Interested parties) ก็ให้นำปัจจัยป้อนเหล่านี้มาดำเนินการบ่งชี้และการประเมินประเด็นปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นในการปรับปรุงและพัฒนา ระบบฯ หรืออีกกรณีหนึ่ง ในกรณีที่มีข้อมูลย้อนกลับจากโซนที่ 2 คือในกรณีที่จะดำเนินการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อันเนื่องมาจากผลการดำเนินการของแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Management Programmes) สำเร็จลุล่วงเป็นไปตามที่กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ เป้าหมาย หรือ ผลของการดำเนินการปฏิบัติ (Operational Controls) ที่ดำเนินการอยู่ไม่สอดคล้องตาม กฎหมายและข้อกำหนดต่างๆที่เกี่ยวข้อง ก็สามารถนำมาประเมินประเด็นและทบทวน ประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมใหม่ เพราะผลลัพธ์ของการประเมินเดิมที่มีอยู่ไม่สอดคล้อง กับสถานการณ์ปัจจุบัน องค์กรจึงควรต้องปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

โซนที่ 2 (Zone: 2) เมื่อมีผลลัพธ์จากการประเมินประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ออกมาแล้ว ส่วนใหญ่จะสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

- ประเภทที่ 1: มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสูง (High level) องค์กรต้องนำผลการ ประเมินประเภทนี้มาจัดทำเป็นนโยบาย หรือเพิ่มเติมในนโยบายสิ่งแวดล้อม เพื่อจะได้ มุ่งเน้นในการจัด ลด และควบคุมผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร ก่อนประเภท อื่นๆ

- ประเภทที่ 2: มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมปานกลาง (Medium level) องค์กรต้อง นำผลการประเมินประเภทนี้มาจัดทำเป็นวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนการจัดการ เพื่อ จะได้ดำเนินการจัด ลด และควบคุมผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กรต่อไป

- ประเภทที่ 3: มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย (Low level) โดยทั่วไป องค์กร ต้องนำผลการประเมินประเภทนี้มาจัดทำเป็นวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนการจัดการ เพื่อจะได้ดำเนินการจัด ลด และควบคุมผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กรต่อจาก ระดับปานกลาง หรือในกรณีที่สามารถยอมรับได้ หรืออาจจะเกิดผลกระทบในสถานการณ์ ไม่ปกติ (Abnormal) หรืออาจจะเกิดผลกระทบในสถานการณ์ฉุกเฉิน (Emergency) องค์กร

อาจกำหนดเป็นการควบคุมการปฏิบัติ เพื่อควบคุม หรือเฝ้าระวังไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมขององค์กร

หมายเหตุ : วิธีการบ่งชี้ และประเมินนัยสำคัญของประเด็นปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน และการแบ่งประเภทผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่ละองค์กรไม่เหมือนกัน การแบ่งประเภทที่อธิบายข้างต้นเป็นตัวอย่างตามแนวความคิดของผู้เขียนเท่านั้น ในการนำประยุกต์ใช้ องค์กรควรอ้างอิงวิธีการ และเกณฑ์ต่างๆขององค์กรเป็นหลัก

โซนที่ 3 (Zone: 3) เมื่อมีผลลัพธ์ออกมาจากโซนที่ 2 ตามประเภทของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในแต่ละประเภทเริ่มจาก ประเภทที่ 1 หลังจากได้กำหนด หรือเพิ่มเติมเป็นนโยบายสิ่งแวดล้อมแล้ว ก็ดำเนินการฝึกอบรมให้ผู้ที่เกี่ยวข้องให้รับทราบและเข้าใจ จากนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องนำนโยบายที่เกี่ยวข้องมาจัดทำเป็นวัตถุประสงค์เป้าหมาย และแผนการจัดการ แล้วนำไปปฏิบัติ เฝ้าระวังและติดตามตรวจวัดผลตามแผนที่วางไว้ หรืออีกส่วนหนึ่งก็นำมาทบทวน และกำหนดเป็นมาตรการในการควบคุมการปฏิบัติเพิ่มเติม เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่จะใช้สำหรับ สถานการณ์หรือผลกระทบที่ยังไม่เกิดขึ้นแต่อาจจะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นได้ในอนาคตหรือถ้ามีเหตุการณ์เกิดขึ้น (Abnormal and Emergency situation) ในกรณีที่น่ามาตรการควบคุมการปฏิบัติไปดำเนินการ บ้างครั้งจะต้องประเมินความสอดคล้องตามกฎหมายด้วย กรณีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมประเภทที่ 2 ก็นำมาทบทวน กำหนดเป็นเป็นวัตถุประสงค์เป้าหมาย และแผนการจัดการเพิ่มเติม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมประเภทที่ 3 ก็เช่นกันไปกำหนดเป็นมาตรการในการควบคุมการปฏิบัติเพิ่มเติม และผลลัพธ์ของการดำเนินการทั้งหมดจะเป็นปัจจัยป้อนเข้าไปสู่โซนที่ 4 ต่อไป

โซนที่ 4 (Zone: 4) หลังจากที่มีผลลัพธ์จากโซนที่ 3 เข้ามาโดยที่ผลลัพธ์ทั้งหมดจะถูกนำเข้าสู่การทบทวนและปรับปรุงแผนการเฝ้าระวังและติดตามตรวจวัด ตามเกณฑ์วิธีการ ความถี่และค่าพารามิเตอร์หรือ ค่ามาตรฐานที่ต้องควบคุมตามที่องค์กรกำหนด หรืออ้างอิงตามที่กฎหมาย และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกำหนดไว้ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการเฝ้าระวังและติดตามตรวจวัดส่วนใหญ่จะออกมาด้วยกัน 2 แนวทางคือสอดคล้อง กับไม่สอดคล้องในกรณีที่สอดคล้องตามค่าควบคุมรักษา คงไว้และนำไปปฏิบัติต่อไป ในกรณีที่ ไม่สอดคล้องก็นำเข้าไปสู่มาตรการในการดำเนินการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด การดำเนินการแก้ไข และการป้องกันต่อไปในโซนที่ 5 สำหรับมาตรการ

ในการเฝ้าระวังและติดตามตรวจวัด อย่าลืมจัดเก็บบันทึกที่จำเป็นตามที่กำหนดไว้ และควบคุมความคาดเคลื่อนหรือสอบเทียบเครื่องมือวัดต่างๆด้วยนะ เพื่อป้องกันความผิดพลาดของผลลัพธ์ที่ได้จากการตรวจวัด ส่วนในกรณีที่ต้องจักร ใช้หน่วยงานภายนอกเข้ามาดำเนินการตรวจวัดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ก็ให้ห้องกรรร้องขอผลการสอบเทียบของเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดแนบมาด้วย พร้อมกับผลการวิเคราะห์ค่าตรวจวัดต่างๆ (Certificate) ในโซนที่4 นอกจากกระบวนการ ในการเฝ้าระวังและติดตามตรวจวัดแล้วยังมีกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับแผนฉุกเฉิน และการประเมินความสอดคล้องตามกฎหมายอีก เพราะฉะนั้นเมื่อมีปัจจัยป้อนเข้ามาจากโซนที่ 3 ก็เช่นกัน ให้ดำเนินการทบทวนความเหมาะสมและเพียงพอของการเตรียมความพร้อม แผนการตอบโต้ และอพยพ เมื่อเกิดสถานการณ์ฉุกเฉินที่มีอยู่ด้วยว่าเหมาะสมและเพียงพอหรือไม่ ถ้าไม่เพียงพอก็ให้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงและซ้อมเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจจะเกิดขึ้นด้วย ส่วนการประเมินความสอดคล้องตามกฎหมายก็ทบทวนด้วยเช่นเดียวกัน ว่าผลการประเมินความสอดคล้องเดิมที่มีอยู่ ครอบคลุมและครบถ้วนตามผลลัพธ์ใหม่ที่ป้อนเข้ามาจากโซนที่ 3 หรือไม่ ถ้าไม่ก็ต้องดำเนินการประเมินเพิ่มเติม และผลการประเมิน ก็จะออกมาด้วยกัน 2 แนวทางเช่นก็คือสอดคล้องกับไม่สอดคล้อง ถ้าสอดคล้องก็รักษา คงไว้และนำไปปฏิบัติ ส่วนในกรณีที่ ไม่สอดคล้องก็ในเข้าไปสู่การดำเนินการแก้ไข และการป้องกันต่อไปในโซนที่ 5 และอย่าลืมเก็บบันทึกผลการประเมินไว้อีกเช่นเดียวกัน

โซนที่ 5 (Zone: 5) หลังจากที่ผ่านมาดำเนินการต่างๆของแต่ละโซนมาเรียบร้อยแล้ว ก็เข้ามาสู่โซนที่ 5 โดยภาพรวมของโซนนี้ จะเป็นการดำเนินการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด การดำเนินการแก้ไข และการดำเนินการป้องกัน จากปัจจัยป้อนที่เข้ามาจากโซนที่ 4 ซึ่งการดำเนินการแก้ไขส่วนใหญ่ก็จะเริ่มจากการวิเคราะห์หาสาเหตุของข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น จากนั้นดำเนินการขจัดที่ต้นตอของสาเหตุของปัญหา และดำเนินการป้องกันการเกิดซ้ำของปัญหาไม่ให้เกิดซ้ำอีก ส่วนการดำเนินการป้องกันนั้นจะเป็นการดำเนินการป้องกันแนวโน้มของปัญหาหรือความไม่สอดคล้องที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งกระบวนการก็คล้ายกับการแก้ไข แต่แตกต่างกันตรงที่ปัญหา เกิดแล้วเป็นการแก้ไข ส่วนปัญหา ยังไม่เกิด แต่มีแนวโน้มเป็นการป้องกัน และแนวทางในการปรับปรุงอย่าง ต่อเนื่องในโซนนี้ ก็คือก่อนที่จะเริ่มดำเนินการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด การแก้ไข และการป้องกันจะต้องพิจารณา ทบทวนก่อนว่าวิธีการดำเนินการหรือมาตรการต่างๆ จะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ถ้าส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะน้อยหรือมาก

จะต้องหามาตรการใหม่มาทดแทนเพื่อป้องกันผลกระทบต่อเนื่องมาจากการดำเนินการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด การแก้ไข และการป้องกัน ส่วนผลลัพธ์ที่ได้ที่จากการดำเนินการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด การแก้ไข และการป้องกัน ก็จะถูกรวบรวมปรับปรุงและกำหนดเป็นเตรียมความพร้อม แผนการตอบโต้ แผนฉุกเฉินต่างๆ ในกรณีที่เกี่ยวข้องกับความไม่สอดคล้องของแผนฉุกเฉิน บางส่วนก็จะนำมาปรับปรุงและจัดทำเป็นแผนการจัดการ มาตรการในการควบคุมการปฏิบัติ วิธีการทำงาน มาตรการในการเฝ้าระวัง ติดตามตรวจวัด จากนั้นนำไปฝึกอบรมให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และนำไปปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในแต่ละกระบวนการ ผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด การแก้ไข และการป้องกันต่างๆ ควรนำเข้าไปสู่กระบวนการในการรักษา คงไว้ และปรับปรุงต่อไป รวมทั้งต้องนำผลการดำเนินการจะต้องถูกนำไปบ่งชี้ และประเมินประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม (โซนที่ 1) ใหม่ เพราะระบบมีการเปลี่ยนแปลง ผลการประเมินเก่าอาจจะไม่เหมาะสม เพียงพอ ก็คือประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมอาจจะเพิ่มขึ้นใหม่ เนื่องจากผลลัพธ์ของการดำเนินการ อาจมีการเพิ่มเติม เปลี่ยนแปลง ลด หรือยกเลิกซึ่งเข้าไปสู่เงื่อนไขในการบ่งชี้และประเมินประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมใน โซนที่ 1 หรือประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมอาจจะลดลง เนื่องจากผลลัพธ์ของการดำเนินการก็จะเข้าไปสู่เงื่อนไขในโซนที่ 1 อีกเช่นเดียวกัน และจะหมุนวน เป็นวัฏจักรเช่นนี้เสมอไป

จะเห็นได้จากการดำเนินการของกระบวนการต่างๆตั้งแต่โซนที่ 1 ถึงโซนที่ 5 จะเป็นการดำเนินการที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องซึ่งกันและกัน เพราะฉะนั้นการดำเนินการปรับปรุงต่อเนื่องทั้งระบบ จะอาศัยแนวความคิดหรือหลักการพื้นฐานในการปรับปรุง คือ การวางแผน การดำเนินการ การตรวจสอบและการแก้ไข รวมทั้งการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Plan – Do – Check – Act) นั่นเอง

2.1.10 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ Quality Manual, Procedure และ Work Instruction

1. Quality Manual

- นโยบายคุณภาพของบริษัท
- จุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ทางด้านคุณภาพของบริษัท
- ระบุขอบเขตของการประกันคุณภาพ
- มีไว้เพื่อสำเนาให้กับลูกค้าภายนอก

2. Procedure

- 5W 1H (Who, What, When, Where, Why, How)
- เป็นความลับของบริษัทเพื่อใช้ในบริษัทเท่านั้น
- ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ
- อ้างอิงถึงรายละเอียดใน Work Instruction

3. Work Instruction

- อธิบายการทำงานเป็นขั้นตอน
- บอกรายละเอียดการทำงาน
- ใช้กับงานใดงานหนึ่งโดยเฉพาะ
- เป็นความลับของบริษัทเพื่อใช้ในบริษัทเท่านั้น

4. การเขียนเอกสาร Procedure และ Work Instruction

คำว่า Procedure โดยทั่วไปจะดูกว้างไว้เป็นเอกสารที่สูงกว่า Work Instruction เพราะ Procedure มักใช้อธิบายถึงระบบหลักๆ เป็นเอกสารแนะนำว่าจะทำงานแต่ละอย่างอย่างไร

5. เอกสาร Procedure และ Work Instruction ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

5.1 ใช้รูปแบบที่เหมาะสม เป็นระเบียบเรียบร้อย ควรใช้การพิมพ์แทนการเขียนด้วยลายมือ เพื่อป้องกันการสับสนและผิดพลาด

5.2 ใช้ภาษา หรือถ้อยคำที่อ่านได้ง่าย ชัดเจน ทำความเข้าใจง่าย ไม่ก่อให้เกิดความสับสน

5.3 อ่านแล้วรู้ถึงลำดับของการปฏิบัติงาน ก่อน-หลัง

5.4 ต้องรู้วาระบบงานหรืองานนั้น ต้องบันทึกอะไรบ้าง บันทึกอย่างไร ใช้แบบฟอร์มใด

5.5 มีความยืดหยุ่น ตามความจำเป็นและเหมาะสม

6. เอกสาร Procedure และ Work Instruction ควรมีหลักการพิจารณาดังต่อไปนี้

6.1 ใช้สื่อ และภาษาที่เหมาะสมกับผู้ที่ต้องใช้เอกสาร นั่นคือ ถ้าเอกสารมีคนที่อ่านเป็นชาวต่างชาติอ่านด้วย ก็ควรทำเอกสารตามภาษาชาตินั้นๆ ด้วย เช่น ภาษาอังกฤษ ภาษาญี่ปุ่น แต่ต้องระมัดระวังเรื่องการควบคุมความทันสมัยให้ตรงกัน หรือหากพนักงานไม่สามารถอ่านภาษาได้ ก็ต้องใช้เอกสารเป็นแบบอื่น เช่น รูปภาพหรือเทปเสียง วิดีโอ เป็นต้น

6.2 ยึดหลักการ 5W 1H คือ Who, What, When, Where, Why, How

- Who เอกสารต้องระบุว่าใคร
- What ทำอะไร
- When ทำเมื่อไหร่
- Where ทำที่ไหน
- Why ทำไปทำไม (วัตถุประสงค์อะไร)
- How ทำอย่างไร

6.3 ใช้รูปแบบที่เหมาะสม มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย อ่านได้ง่าย

6.4 ควรเขียนเรียงลำดับเป็นข้อๆ ให้ผู้อ่านสามารถทราบว่ขั้นตอนใดเกิดก่อนเกิดหลัง

7. เอกสาร Procedure และ Work Instruction ควรมีหัวข้อ ดังต่อไปนี้

7.1 วัตถุประสงค์ เพื่ออธิบายว่าจุดประสงค์ของ Procedure และ Work Instruction นั้นๆมีไว้เพื่อทำอะไร

7.2 ขอบข่าย เพื่ออธิบายขอบข่ายที่เอกสารนี้มีผลใช้ ใช้กับหน่วยงานใด ที่ไหน เมื่อไหร่ สถานการณ์ใด

7.3 คำจำกัดความ เพื่ออธิบายศัพท์เฉพาะที่ใช้ ให้เป็นที่เข้าใจตรงกัน

7.4 ขั้นตอนการปฏิบัติ เพื่ออธิบาย Who, What, When, Where, Why, How ควรเขียนเป็นข้อๆเรียงตามลำดับก่อนหลัง

7.5 บันทึก เพื่ออธิบายว่าระบบนี้ต้องการบันทึกอะไรบ้าง

7.6 เอกสารอ้างอิง เอกสารนั้นบางที่ต้องมีการเชื่อมโยงหรืออ้างอิงเอกสารอื่น ควรระบุเอกสารที่อ้างอิงไปด้วย

7.7 ประวัติการแก้ไข เพื่อระบุสถานการณ์แก้ไขของเอกสารฉบับนั้น ซึ่งส่วนใหญ่จะถือประวัติการแก้ไขเป็นส่วนหนึ่งของเอกสาร

2.1.11 หลักการรวมระบบ นั้นควรพิจารณาดังนี้

1. ควรเขียน Manual เพียงฉบับเดียว เช่น คู่มือคุณภาพและสิ่งแวดล้อม ที่จะแสดงให้เห็นถึงการรวมระบบ หรือรวมข้อกำหนดต่างๆ ได้อย่างชัดเจน

2. ควรเขียน Procedure ฉบับเดียว สำหรับเรื่องที่สามารถรวมกันได้ ตัวอย่างเช่น Procedure เรื่อง Internal Audit ฉบับเดียว โดยเนื้อหาควรรวมถึงทุกระบบที่ใช้ ไม่ว่าจะเป็น Audit ด้านคุณภาพ, สิ่งแวดล้อม, อาชีวอนามัยฯ และต้องกำหนดขอบข่ายของ Procedure ไว้ด้วยว่าใช้กับระบบอะไรบ้าง ควรมีการรวมเอกสารอื่นๆ เช่น Work Instruction ถ้าเป็นเรื่องเดียวกันที่

รวมกันได้ ให้ใช้เอกสารวิธีปฏิบัติเพียงฉบับเดียว รวมถึงแบบฟอร์ม บันทึกต่างๆ ก็ควร ออกแบบให้ใช้ด้วยกันได้ โดยพิจารณาถึงความเหมาะสม โดยควรจัดให้มีกรอบสำหรับเช็ค เพื่อชี้บ่งด้วยว่าเป็นของระบบใด แล้วยังมีแผนงานต่างๆ ถ้ารวมกันได้ก็จับมารวมกัน

3. ออกแบบระบบให้ทำงานครั้งเดียว แต่ใช้ได้กับทุกระบบ คือ ทำให้เป็นเรื่อง เดียวกัน ไม่ว่าจะทุกระบบ เช่น Management Review, Internal Audit, Control of Records, Corrective & Preventive Action เป็นต้น โดยต้องมั่นใจว่าครอบคลุมทุกระบบที่ใช้ Internal Audit

4. ข้อกำหนดในเรื่องเดียวกันที่ได้รวมเข้าไว้ด้วยกันแล้ว ถ้าเป็นไปได้ ควรมี ผู้รับผิดชอบหลักชุดเดียวกัน ทุกๆ ระบบ เช่น ผู้รับผิดชอบระบบการสื่อสาร ISO 14001 ควรเป็นชุดเดียว (หรือคนเดียว) เพื่อไม่ให้เกิดการสับสน

5. นโยบาย, วัตถุประสงค์ ที่รวมกันได้ ไม่ได้หมายถึงตั้งนโยบายเดียวใช้ได้ทุก ระบบ แต่ละระบบในการจัดตั้ง, การสื่อสารทำความเข้าใจกับผู้ที่เกี่ยวข้อง การทบทวน จะเป็น อย่างเดียวกัน แต่ตัวนโยบาย, วัตถุประสงค์ยังงี้ก็ต้องแยกกัน

6. ควรชี้แจงให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบถึงหลักการของการรวมระบบเพื่อไม่ให้สับสน กับระบบเดิม

2.1.12 ข้อดีข้อเสียของการรวมระบบ

1. ข้อดีของการรวมระบบ

1.1 ทำให้ประหยัดเวลาในการทำงาน เพราะจากที่ทำงานที่คล้ายๆกัน 2-3 ครั้ง ก็ทำเสียครั้งเดียว

1.2 ทำให้ประหยัดทรัพยากรต่างๆ เช่น กระดาษที่ใช้จัดทำเอกสาร เพราะ เอกสารต่างๆในเรื่องเดียวกันสามารถรวมกันได้

1.3 ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมิน เมื่อองค์กรร้องขอให้ ผู้ตรวจ ดำเนินการตรวจแบบคอมบายด์ คือตรวจ 2 ระบบพร้อมกัน ซึ่งจะทำให้ใช้ เวลาในการตรวจน้อยกว่าตรวจระบบแยกกัน

2. ข้อเสียของการรวมระบบ

2.1 ระบบมีความซับซ้อนมากขึ้น

2.2 ไม่เหมาะสมกับแผนผังโครงสร้างหน้าที่และความรับผิดชอบที่มีอยู่ ในปัจจุบัน

2.3 มีค่าใช้จ่ายสูง ที่จะมีผู้ที่ชำนาญในการดูแลและควบคุมงานทั้งในด้าน อนุรักษ์พลังงานและด้านสิ่งแวดล้อม

2.2 การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพอสรุปได้ดังนี้

หลักสำคัญในการทำโครงการประหยัดพลังงานไม่ใช่เป็นการห้ามใช้พลังงาน แต่เป็นการหาทางใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าที่สุด ให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด การประหยัดพลังงาน หมายถึง การทำให้ต้นทุนการผลิตสินค้าส่วนของพลังงานลดลง การประหยัดพลังงานจึงหมายถึง การหยุดยั้ง ลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็น ซ่อมและเปลี่ยนเครื่องจักรให้เหมาะสม ป้องกันพลังงานรั่วไหล เก็บคืนพลังงานที่ทิ้งแล้ว ทดลองการใช้เชื้อเพลิงชนิดใหม่ พลังงานแหล่งใหม่ และการเพิ่มกำลังการผลิต (สุพงศ์ ชยุตสาหกิจ, 2524) เมื่อปริมาณการผลิตเพิ่มสูงขึ้น ความต้องการการใช้พลังงานไฟฟ้าก็ย่อมเพิ่มขึ้นสูงเช่นเดียวกัน ดังนั้นเพื่อที่จะให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ต้องเริ่มต้นจากการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน เข้าทำการศึกษากระบวนการผลิต และเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการผลิต กำลังการผลิต และการใช้พลังงาน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต (SEC) จากกรณีศึกษาในโรงงานประกอบวงจรผลการศึกษาในปี พ.ศ.2548 พบว่าโรงงานมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.506 เมกะจูล/ชิ้น (หน่วยผลผลิตเทียบเท่า) จากนั้นโรงงานเริ่มคิดหามาตรการอนุรักษ์พลังงานและการประหยัดพลังงาน ทำโดยการจัดตั้ง คณะกรรมการอนุรักษ์พลังงาน และนำไปสู่แนวคิดในการอนุรักษ์พลังงาน เช่นการควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องจักรให้เป็นไปตามแผนการผลิตและอื่นๆ แล้วนำข้อมูลมาเปรียบเทียบ ปรากฏว่าประสิทธิภาพการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิตในช่วง 6 เดือนแรกของปี พ.ศ.2549 ดีขึ้น โดยค่า SEC อยู่ที่ 0.452 เมกะจูล/ชิ้น (หน่วยผลผลิตเทียบเท่า) จึงนำผลสรุปจากการดำเนินงานดังกล่าว มาเขียนเป็นคู่มือปฏิบัติการ (Procedure Manual) และเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction) โดยใช้หลักการของ SPER (Standard, Performance, Evaluate, Review) เพื่อให้โรงงานกรณีศึกษานั้นมีการอนุรักษ์พลังงานที่ยั่งยืนโดยเป็นประโยชน์ต่อโรงงานกรณีศึกษาอื่นๆ และเป็นประโยชน์ในการวางแผนด้านพลังงานของประเทศชาติต่อไป (รุ่งชัย วิจิตรยืนยง, 2549)

เพื่อให้เกิดการจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและลดต้นทุนจากการดำเนินการ ต้องทำการศึกษาค้นหาแนวทางการจัดการการใช้พลังงานอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพ จากกรณีศึกษาของโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า พบว่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิตในโรงงานมีค่าสูงกว่ามาตรฐานที่โรงงานกำหนด ทำให้ต้องดำเนินการปรับปรุงการจัดการด้านพลังงานในโรงงานให้ดีขึ้นโดยมีแนวทางการปรับปรุงการจัดการด้านพลังงานดังนี้

1. การปรับปรุงองค์กรให้สอดคล้องกับการจัดการด้านพลังงาน
2. การเผยแพร่นโยบายพลังงาน
3. ตรวจสอบวัดการบริโภคพลังงานในส่วนงานต่างๆของโรงงาน
4. การคัดเลือกมาตรการหลักในการประหยัดพลังงาน

5. การจัดระบบการตรวจสอบและประเมินผลการใช้พลังงาน

6. การส่งเสริมการมีส่วนร่วมและรับฟังข้อเสนอแนะจากพนักงานในการจัดการพลังงาน

จากการดำเนินการวิจัยปรับปรุงการจัดการด้านพลังงาน ส่งผลให้โรงงานสามารถใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเป้าหมายที่กำหนดขึ้นในโรงงาน โดยทราบได้จากอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อปริมาณผลผลิตที่ได้ และอัตราการใช้พลังงานความร้อนต่อปริมาณผลผลิต ERL. ที่มีค่าลดลงได้ตามมาตรฐานของโรงงาน ซึ่งจากการดำเนินงานปรับปรุงดังกล่าวส่งผลให้ต้นทุนอัตราการใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าต่อปริมาณผลผลิตลดลง 21.73% และอัตราค่าใช้จ่ายที่ลดลงได้ 4.15 ล้านบาท (สุขเชษฐ์ นิยมเดชา, 2549) อีกหนึ่งกรณีศึกษาคือ โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ พบว่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิตมีค่าสูงกว่ามาตรฐานที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด ทำให้ต้องมีการปรับปรุงการจัดการด้านพลังงานในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ให้ดีขึ้น โดยมีแนวทางการปรับปรุงการจัดการด้านพลังงาน ดังนี้

1. การกำหนดนโยบายจากผู้บริหารระดับสูงและกำหนดเป้าหมายในการดำเนินงาน
2. กำหนดแผนงานหลักในการดำเนินงานการปรับปรุงการจัดการด้านพลังงานและแผนงานในระดับแผนก
3. ปรับปรุงองค์กรดำเนินงานให้เข้าถึงทุกส่วนในกระบวนการผลิต
4. วางแผนการเดินเครื่องจักรในกระบวนการผลิตให้เหมาะสมโดยการควบคุมปริมาณความต้องการไฟฟ้าสูงสุด
5. ปรับปรุงระบบการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน โดยการจัดทำเอกสารมาตรฐานที่ใช้ในการตรวจสอบ และทำการจัดตั้งทีมงานในการตรวจสอบการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง
6. ปรับปรุงกระบวนการติดตามการปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานที่เกิดขึ้น

หลังจากการดำเนินการปรับปรุงการจัดการด้านพลังงานครั้งนี้ ส่งผลให้กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์สามารถใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเป้าหมายที่กำหนดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยทราบได้จากอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อปริมาณปูนซีเมนต์ที่ผลิตได้และอัตราการใช้พลังงานต่อปริมาณปูนเม็ด ที่มีค่าลดลงได้ตามมาตรฐานของผู้ผลิตเครื่องจักร ซึ่งจากการดำเนินการปรับปรุงดังกล่าวจะส่งผลให้ต้นทุนอัตราค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าต่อปริมาณปูนซีเมนต์ลดลง 25.44% และอัตราค่าใช้จ่ายด้านพลังงานความร้อนต่อปริมาณปูนเม็ดลดลง 3.37% คิดเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายที่ลดลง 218.01 ล้านบาท (เอกสิทธิ์ สุวรรณศรี, 2543) จาก 2 กรณีดังกล่าวข้างต้น พบว่าผู้บริหารระดับสูงมีส่วนเกี่ยวข้องที่สำคัญที่จะต้องผลักดันนโยบายเพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายและแผนงานหลักในการดำเนินงาน เพื่อนำไปสู่การพัฒนากระบวนการจัดการด้านพลังงานขององค์กร

ในการเริ่มต้นต้องเริ่มที่การวิเคราะห์สภาพปัญหาที่หาได้ทั้งหมด ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการด้านพลังงานต่างๆทั้งหมด ซึ่งจะรวบรวมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการพลังงาน ซึ่งผลของการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นความสามารถในการดำเนินการ และความสามารถในการปรับปรุงพัฒนาระบบการจัดการพลังงานของโรงงาน จากกรณีศึกษา การศึกษาประสิทธิภาพพลังงานในอุตสาหกรรมสิ่งทอส่วนปลายน้ำ : การประยุกต์กับประสิทธิภาพของการอนุรักษ์พลังงาน สรุปได้ว่าวัตถุประสงค์สำคัญอยู่ที่การศึกษา และวิเคราะห์แนวโน้มประสิทธิภาพพลังงาน ซึ่งผลการวิเคราะห์จะถูกนำไปเชื่อมโยงกับข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ และพลังงาน เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการด้านพลังงานของโรงงาน (รัชฎา พิทยานนท์, 2548)

วิธีการประหยัดพลังงานนั้นควรจะทำทุกส่วนของการใช้พลังงาน ซึ่งสามารถแบ่งส่วนต่างๆของการใช้พลังงานออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้ (กันต์ธร เก่งพล , 2541)

1. การประหยัดพลังงานในอาคาร
2. การประหยัดพลังงานในภาคอุตสาหกรรม
3. การประหยัดพลังงานในภาคขนส่ง
4. การประหยัดพลังงานในด้านการใช้ไฟฟ้า

ในส่วนของการควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่มีปัจจัยอยู่หลายประการ แต่ปัจจัยหลักๆนั้นมีอยู่ 2 ประการเพื่อให้มีการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ คือ

1. ลักษณะการใช้งานของผู้ใช้
2. อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ใช้งานร่วม การใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้า ผู้ใช้งานมักจะละเลย

เรื่องการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า

จึงควรมีการตรวจวัดและบำรุงรักษา เช่น

- เปิดใช้ Cooling Tower ให้มีปริมาณการระบายความร้อน ใกล้เคียงกับปริมาณการทำความเย็นของ Chiller

- การทำความสะอาด Cooling Tower
- การทำความสะอาดส่วนถ่ายเทความร้อนในระบบปรับอากาศแบบ Split Type
- การปรับ Tap หม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อจ่ายแรงดัน ไฟฟ้าลดลง ทำให้ Iron Loss ลดลง

ในส่วนของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์การใช้งานร่วมมักใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพต่ำและมีการสูญเสียสูง สามารถแก้ไขได้ดังนี้

- ใช้หลอด Compact Fluorescent แทนหลอด Incandescent
- ใช้หลอด Fluorescent แบบประหยัดพลังงานแทนแบบไม่ประหยัดพลังงาน
- ใช้บัลลาสต์ Low Loss แทนบัลลาสต์ธรรมดา

มาตรการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเป็นส่วนสำคัญที่เข้ามาเกี่ยวข้องในระบบการจัดการจัดการพลังงานจากกรณีศึกษาของ โรงงานอุตสาหกรรมการผลิตสายไฟฟ้าได้ทำการหามาตรการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในส่วนที่เกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน โดยวิธีที่นำมาสำหรับโรงงานนี้คือ

1. การเพิ่มประสิทธิภาพของเตาเผาโดยทำการปรับปรุงระบบควบคุมอากาศของเตาด้วยการปรับอัตราส่วนอากาศต่อน้ำมันเชื้อเพลิง
2. การควบคุมค่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุดด้วยการจัดเวลาทำงาน
3. การลดการใช้หม้อแปลงไฟฟ้า โดยนำภาระจากระบบที่ใช้ไฟฟ้าน้อยไปรวมกัน
4. การเปลี่ยน Tap หม้อแปลงไฟฟ้า
5. การศึกษารายละเอียดของการประหยัดพลังงานด้วยการหุ้มฉนวน
6. การแก้ไขเพาเวอร์แฟกเตอร์ด้วยการติดตั้งคัปเซเตอร์

ผลที่ได้รับคือ ทำให้สามารถประหยัดพลังงานในระบบต่างๆได้ 17 % ของพลังงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยมีระยะเวลาคืนทุนในภาคไฟฟ้าภายใน 8 เดือน และภาคความร้อนอยู่ในช่วง 5-24 เดือน (ชัยพร วงศ์พิศาล, 2531)

บทที่ 3

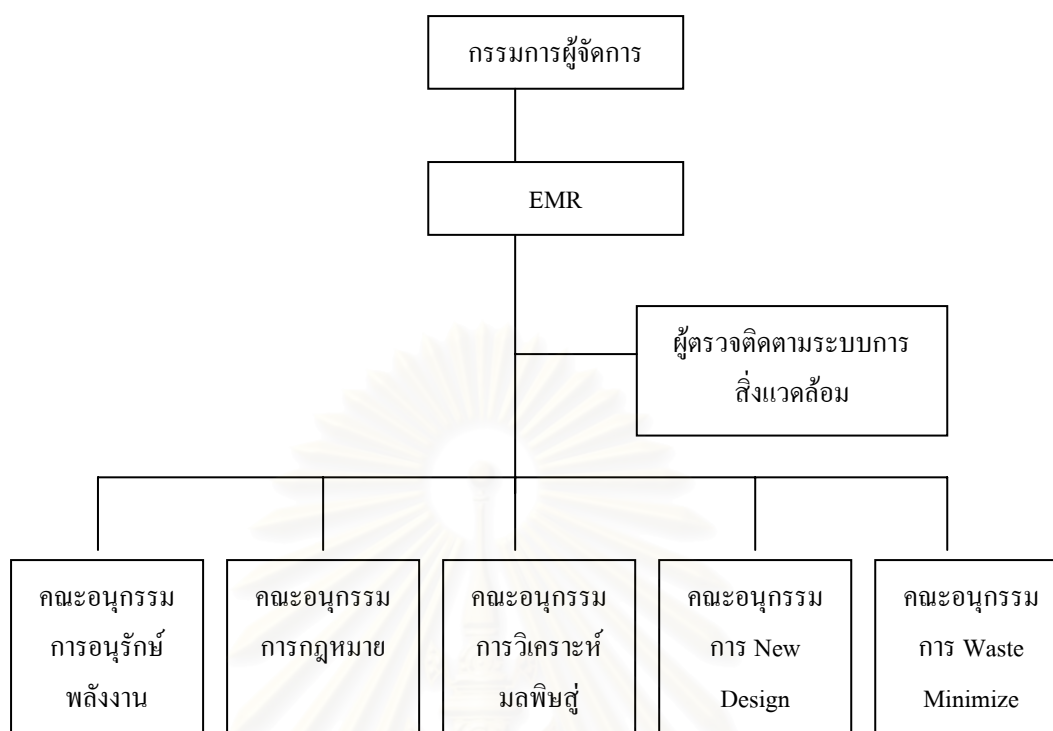
การศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหาในการจัดการด้านพลังงาน

การศึกษาถึงสภาพโดยทั่วไปของการใช้พลังงาน การจัดการพลังงานของโรงงานตัวอย่าง นั้น เป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหาในการจัดการด้านพลังงานของโรงงานตัวอย่าง การตรวจสอบพลังงานสามารถชี้ให้เห็นถึงว่าส่วนใดที่มีศักยภาพการประหยัดพลังงานสูง นำไปสู่ความเข้าใจที่ดียิ่งขึ้นว่าพลังงานถูกใช้ไปในบริเวณใดบ้าง, พลังงานถูกใช้ไปเมื่อไร, เหตุใดจึงมีการใช้พลังงาน, พลังงานถูกใช้ไปในปริมาณเท่าใด เมื่อเข้าใจในรายละเอียด สภาพทั่วไปของการใช้พลังงานแล้ว จะสามารถชี้ให้เห็นถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น และทำการแก้ไขปรับปรุงต่อไป อันจะนำไปสู่แนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลังเพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ

3.1 สถานะภาพการบริหารจัดการ ในการใช้พลังงานในอดีต

เมื่อปลายปี พ.ศ. 2548 โรงงานตัวอย่าง ได้จัดตั้งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม (ดังรูปที่ 3.1) และได้ทำระบบบริหารการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001:2004 โครงสร้างการจัดการเกี่ยวกับพลังงาน จะอยู่ภายใต้การทำงานของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ซึ่งหนึ่งในคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมนั้น มีทีมคณะอนุกรรมการอนุรักษ์พลังงานทำหน้าที่ในการวิเคราะห์และจัดทำข้อมูลด้านการใช้ไฟฟ้าโดยยังไม่มียุทธศาสตร์ทางด้านการพลังงาน ไม่มีแผนบริหารการจัดการด้านพลังงานอย่างเป็นทางการในการจัดระบบ ควบคุม ดูแล การใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพ โดยมีเพียงบุคคลากรจากฝ่ายวิศวกรรมโรงงานที่บันทึกปริมาณการใช้พลังงานโดยรวมของโรงงานเท่านั้น การแยกย่อยการใช้พลังงานตรงส่วนต่างๆของแผนกที่มีการใช้พลังงานในปริมาณเท่าใด หรือการใช้พลังงานสูงสุดเกิดจากตรงส่วนไหน นั้นยังไม่มีคำตอบชัดเจน

ในส่วนของการใช้พลังงานจากน้ำมันดีเซล ขาดการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน ไม่มีระบบการบันทึกการเบิกจ่ายน้ำมันที่คั่น คือมีเพียงหัวหน้างานบันทึกการเบิกจ่ายเป็นลายมือ ไม่มีการเก็บรวบรวมปริมาณการเบิกจ่ายอย่างเป็นทางการ เอกสารใบบันทึกการเบิกจ่ายน้ำมันบางส่วนหายไป การทำงานซ้ำซ้อนในการขนย้ายวัตถุดิบ ไม่มีเส้นทางเดินรถที่ชัดเจน รวมถึงเครื่องยนตร์ขาดการบำรุงรักษาที่คั่น



รูปที่ 3.1 ผังคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม

3.2 การศึกษาสภาพทั่วไปของการใช้พลังงานของโรงงานตัวอย่าง

จากการศึกษาการใช้พลังงานของโรงงานตัวอย่าง สามารถแบ่งชนิดการใช้พลังงานออกได้ 2 ส่วนดังต่อไปนี้

3.2.1 การใช้พลังงานจากไฟฟ้า

3.2.2 การใช้พลังงานจากน้ำมันดีเซล

3.2.1 การใช้พลังงานจากไฟฟ้า

หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าในปัจจุบัน คือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, การไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตจะเป็นผู้ผลิตไฟฟ้าให้การไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคไปจำหน่าย ในส่วนของการไฟฟ้านครหลวง จะจำหน่ายไฟฟ้าให้กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ส่วนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะจำหน่ายไฟฟ้าให้กับต่างจังหวัดของทุกภาคในประเทศ

โรงงานตัวอย่างได้รับการจำหน่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า SPC/PM-133885 ซึ่งก่อนหน้านี้เป็นผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 3 กิจการขนาดกลาง ประเภท 3.1.2 อัตราปกติ แรงดันขนาด 22-33 kV หลังจากนั้นปี พ.ศ. 2550 โรงงานตัวอย่างได้เปลี่ยนเป็นผู้ใช้ไฟฟ้า

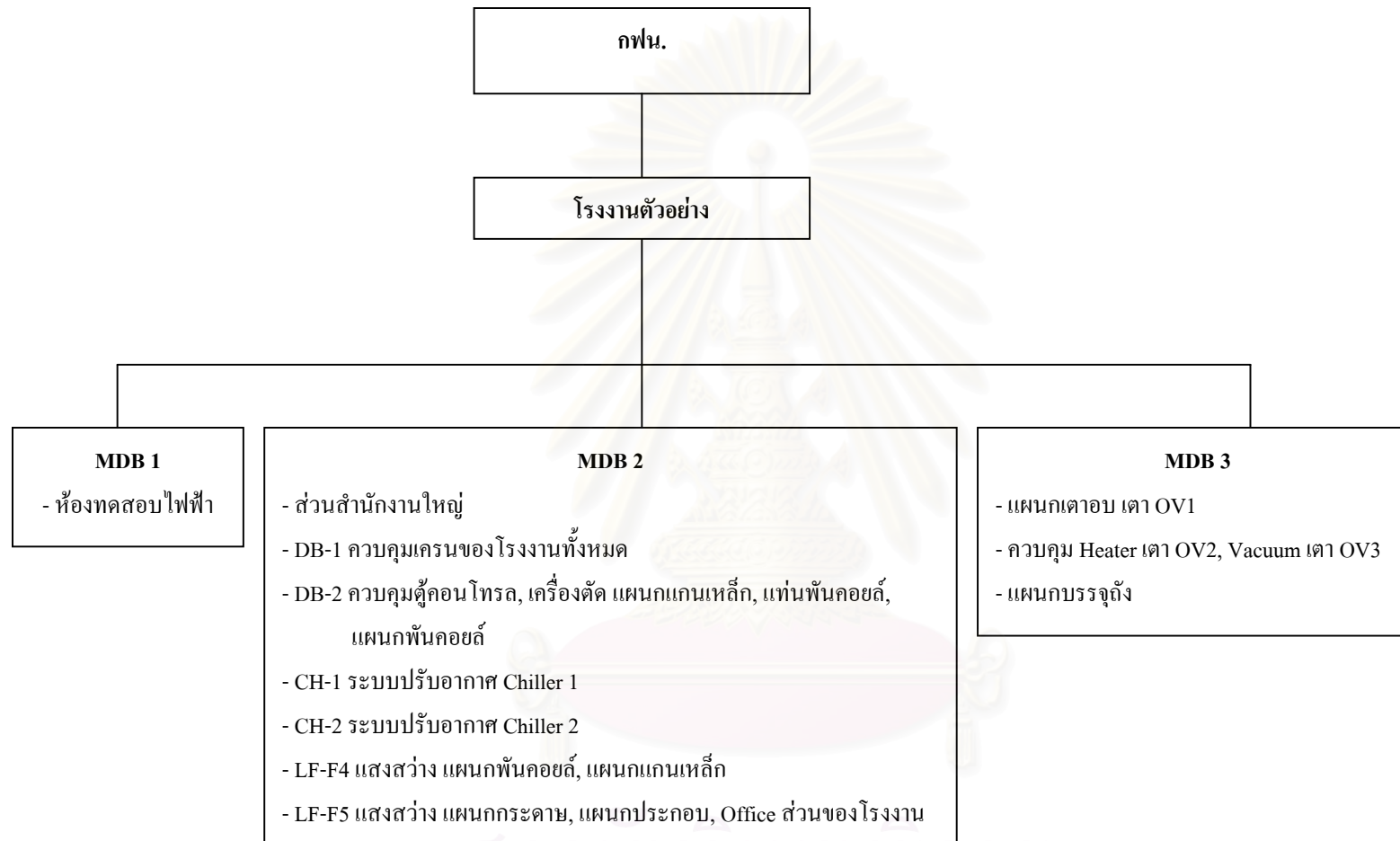
ประเภทที่ 3 กิจการขนาดกลาง ประเภท 3.2.2 อัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Tariff: TOU Tariff) แรงดันขนาด 12-24 kV จะควบคุมด้วยตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า (Main Distribution Board) (ดังรูปที่ 3.2) และใช้ในการตรวจวัดปริมาณไฟฟ้าที่ใช้จากมิเตอร์โรงงานตัวอย่าง การไหลของพลังงานในส่วนนี้ จะถูกแบ่งไปตามส่วนต่างๆ ตามพื้นที่ของส่วนสำนักงาน ,ในส่วนของกระบวนการผลิต ,ส่วนของระบบปรับอากาศ และส่วนของระบบแสงสว่าง (ดังรูปที่ 3.3)



รูปที่ 3.2 ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า (Main Distribution Board)

จากการศึกษาปริมาณการใช้ไฟฟ้าของโรงงานตัวอย่าง โดยขอข้อมูลในอดีตย้อนหลัง 2 ปี คือ ปี พ.ศ.2548-2549 (ดังตารางที่ 3.2 และรูปที่ 3.4) จะเห็นได้ว่าปริมาณการใช้ไฟฟ้าและค่าไฟฟ้าปี พ.ศ.2549 มีค่าสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ.2548 ดังนั้นโรงงานตัวอย่างควรมีระบบการจัดการพลังงานภายในโรงงาน หากมีการควบคุม และตรวจสอบการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพแล้วก็จะสามารถลดการใช้พลังงานและช่วยให้ใช้พลังงานอย่างคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



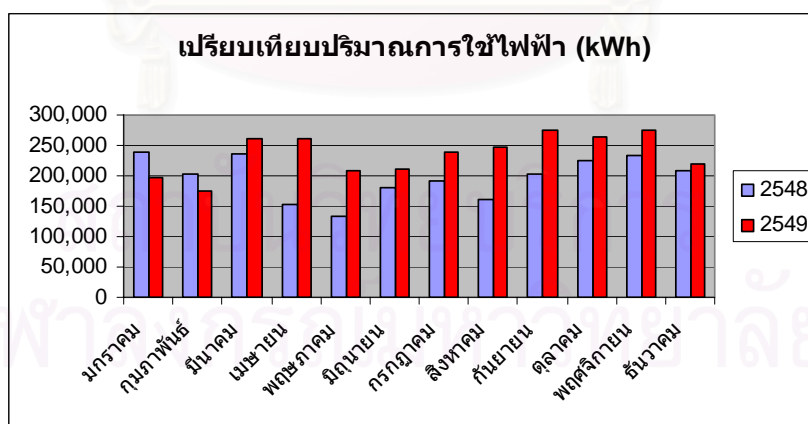
รูปที่ 3.3 แผนผังการไหลของพลังงานไฟฟ้า ผ่านตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าย่อย ไปตามส่วนต่างๆของโรงงานตัวอย่าง

ตารางที่ 3.1 แสดงตัวอย่างการตรวจวัดปริมาณไฟฟ้าที่ใช้จากมิเตอร์โรงงานตัวอย่าง เดือนธันวาคม 2549 ถึง เดือนมกราคม 2550

รายการที่	ตู้ Main MDB			ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	
	หมายเลขตู้ MDB	ตู้ควบคุม ไฟฟ้าย่อย	พื้นที่จ่าย Lode	ธันวาคม 2549	มกราคม 2550
1	kWh กฟน.		โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง	220,000	177,000
2	MDB 1		ห้องทดสอบไฟฟ้า	17,135	12,240
3	MDB 2		สำนักงานใหญ่	57,850	46,680
		DB-1	ควบคุมเครนของโรงงานทั้งหมด	329	272
		DB-2	ควบคุมตู้คอนโทรล, เครื่องตัด แผนกแกนเหล็ก , แทนพันคอยล์แผนกพันคอยล์	1,559	1,230
		CH-1	ระบบปรับอากาศ Chiller 1	10,035	7,932
		CH-2	ระบบปรับอากาศ Chiller 2	4,250	2,428
		LF-F4	แสงสว่าง แผนกพันคอยล์, แผนกแกนเหล็ก	1,659	1,446
		LF-F5	แสงสว่าง แผนกกระดาษ,แผนกประกอบ,Office ส่วนของโรงงาน	2,710	2,030
4	MDB 3	OV-1	แผนกเตาอบ เตา OV1	35,449	47,466
		OV-2	ควบคุม Heater เตา OV2 , Vacuum เตา OV3	47,125	48,240
			แผนกบรรจุถัง	2,134	1,650

ตารางที่ 3.2 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณการใช้ไฟฟ้า ปี พ.ศ.2548 กับ ปี พ.ศ.2549

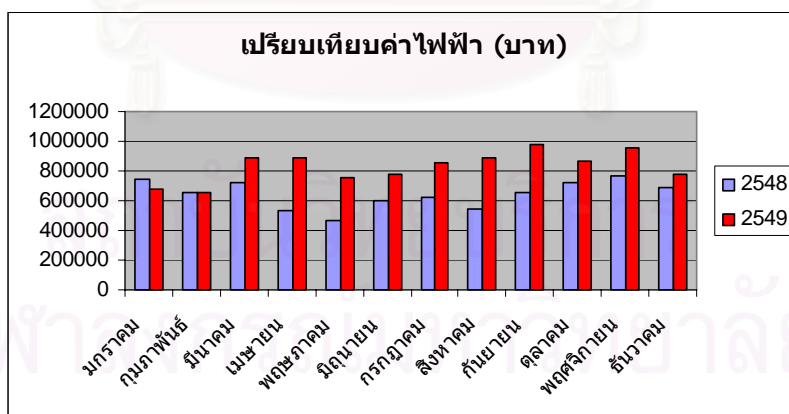
ปี	2548	2549
เดือน	จำนวนหน่วยไฟฟ้า (kWh)	
มกราคม	240,000	196,000
กุมภาพันธ์	204,000	176,000
มีนาคม	236,000	260,000
เมษายน	152,000	260,000
พฤษภาคม	132,000	208,000
มิถุนายน	180,000	212,000
กรกฎาคม	192,000	240,000
สิงหาคม	160,000	248,000
กันยายน	204,000	276,000
ตุลาคม	224,000	264,000
พฤศจิกายน	232,000	276,000
ธันวาคม	208,000	220,000



รูปที่ 3.4 กราฟเปรียบเทียบการใช้ไฟฟ้า ปี พ.ศ.2548 กับ ปี พ.ศ.2549

ตารางที่ 3.3 แสดงการเปรียบเทียบค่าไฟฟ้า ปี พ.ศ.2548 กับ ปี พ.ศ.2549

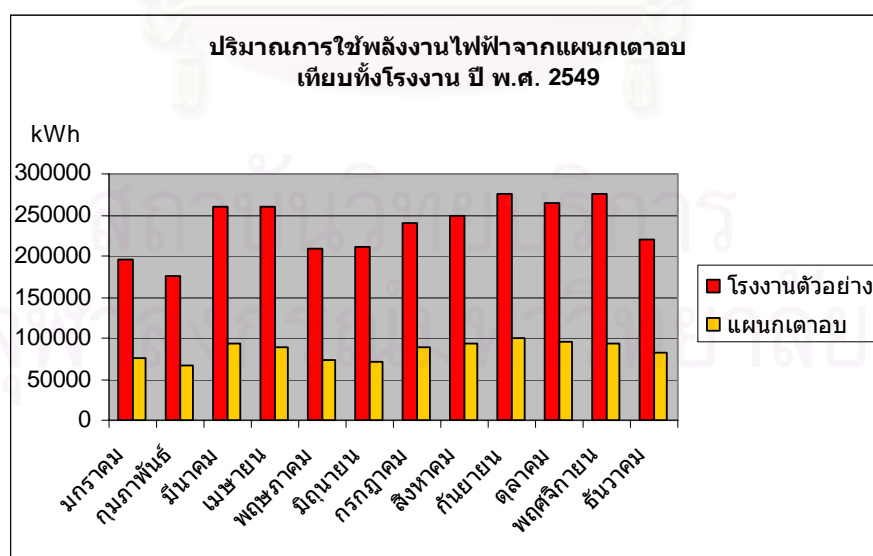
ปี	2548	2549
เดือน	ค่าไฟฟ้า (บาท)	
มกราคม	741,774.29	678,019.62
กุมภาพันธ์	659,487.87	656,804.31
มีนาคม	724,231.85	886,471.46
เมษายน	532,230.20	886,471.46
พฤษภาคม	469,715.45	757,896.41
มิถุนายน	594,667.48	773,409.48
กรกฎาคม	622,552.11	858,441.74
สิงหาคม	548,193.10	888,736.01
กันยายน	658,837.31	982,167.77
ตุลาคม	720,879.12	862,296.31
พฤศจิกายน	765,525.51	953,035.73
ธันวาคม	690,388.18	778,779.17



รูปที่ 3.5 กราฟเปรียบเทียบค่าไฟฟ้า ปี พ.ศ.2548 กับ ปี พ.ศ.2549

ตารางที่ 3.4 แสดงปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากแผนกเดาอบเทียบทั้งโรงงาน ปี พ.ศ. 2549

ปี พ.ศ.2549 เดือน	ปริมาณการใช้ไฟฟ้า ทั้งโรงงาน (kWh)	แผนกเดาอบ (kWh)	คิดเป็น %
มกราคม	196,000	75,443	38.49
กุมภาพันธ์	176,000	66,779	37.94
มีนาคม	260,000	93,423	35.93
เมษายน	260,000	89,585	34.46
พฤษภาคม	208,000	72,866	35.03
มิถุนายน	212,000	71,638	33.79
กรกฎาคม	240,000	88,611	36.92
สิงหาคม	248,000	93,004	37.50
กันยายน	276,000	100,405	36.38
ตุลาคม	264,000	95,231	36.07
พฤศจิกายน	276,000	92,347	33.46
ธันวาคม	220,000	82,574	37.53
เฉลี่ย / เดือน	236,333	85,158.78	36.13



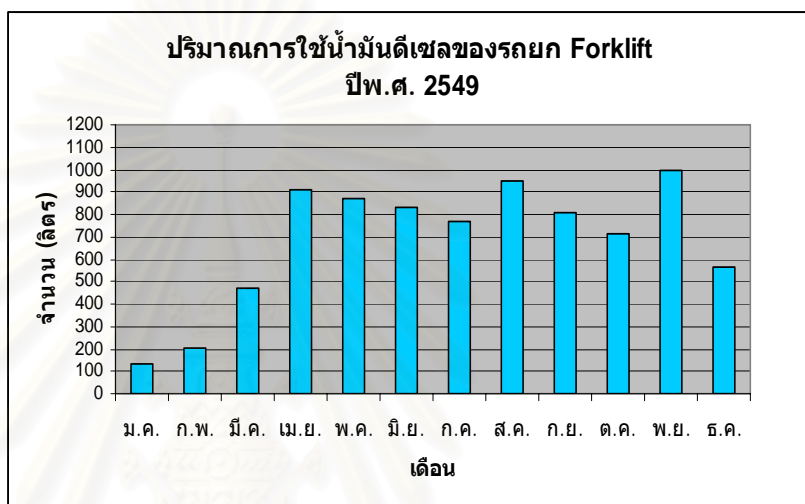
รูปที่ 3.6 กราฟปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากแผนกเดาอบเทียบทั้งโรงงาน ปี พ.ศ. 2549

3.2.2 การใช้พลังงานจากน้ำมันดีเซล

พลังงานในส่วนนี้ถูกใช้กับรถยก Forklift เพื่อขนย้ายวัตถุดิบ ปริมาณการใช้เฉลี่ยประมาณ 685 ลิตรต่อเดือน (ราคาน้ำมันขณะทำการวิจัย ประมาณ 22.54-25.34 บาทต่อลิตร)

ตารางที่ 3.5 แสดงปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลของรถยก Forklift ปี พ.ศ.2549

ปี 2549	จำนวน (ลิตร)
เดือน	
ม.ค.	133
ก.พ.	202
มี.ค.	471
เม.ย.	910
พ.ค.	873
มิ.ย.	830
ก.ค.	769
ส.ค.	947
ก.ย.	811
ต.ค.	712
พ.ย.	998
ธ.ค.	565
Total	8,221
Max	998
Min	133
Ave	685.08



รูปที่ 3.7 กราฟปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลของรถยก Forklift ปี พ.ศ. 2549



รูปที่ 3.8 บริเวณจุดเติมน้ำมันรถยก Forklift

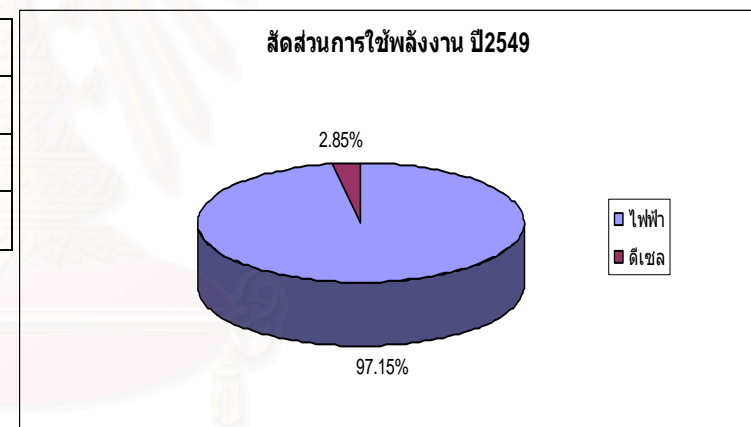
3.2.3 สรุปสัดส่วนการใช้พลังงาน ปีพ.ศ.2549

ตารางที่ 3.6 แสดงค่าการแปลงหน่วยของพลังงานไฟฟ้า และน้ำมันดีเซล เป็นหน่วยเมกะจูล ปี พ.ศ.2549

รายละเอียด	หน่วย	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
พลังงานไฟฟ้า	kWh	196,000	176,000	260,000	260,000	208,000	212,000	240,000	248,000	276,000	264,000	276,000	220,000
	(x3.6) MJ	705,600	633,600	936,000	936,000	748,800	763,200	864,000	892,800	993,600	950,400	993,600	792,000
น้ำมันดีเซล	ลิตร	133	202	471	910	873	830	769	947	811	712	998	565
	(x36.42) MJ	4,843.86	7,356.84	17,153.82	33,142.20	31,794.66	30,228.60	28,006.98	34,489.74	29,536.62	25,931.04	36,347.16	20,577.30

ตารางที่ 3.7 แสดงสรุปสัดส่วนการใช้พลังงาน ปี พ.ศ.2549

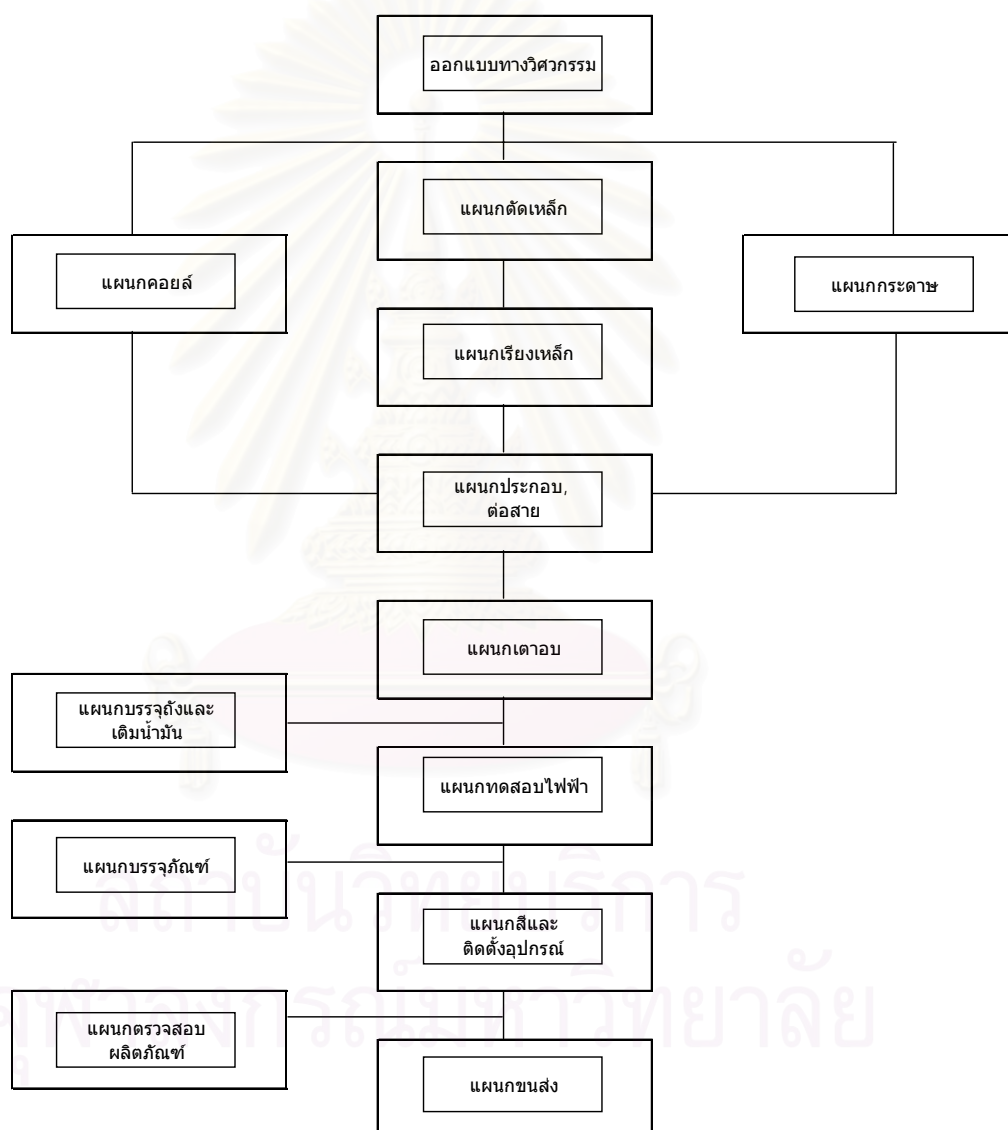
ชนิดของพลังงาน	ปริมาณการใช้เป็นเมกะจูล	ร้อยละการใช้พลังงาน
ไฟฟ้า	10,209,600.00	97.15
น้ำมันดีเซล	299,408.82	2.85
รวม	10,509,008.82	100



รูปที่ 3.9 กราฟสรุปสัดส่วนการใช้พลังงาน ปี พ.ศ.2549

3.3 การวิเคราะห์กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า ประกอบไปด้วยกระบวนการต่างๆ ดังรูปแผนผังกระบวนการผลิต ซึ่งก็จะมีการใช้พลังงานจากไฟฟ้าที่แตกต่างกันไป โดยกระบวนการที่มีการใช้พลังงานจากไฟฟ้าเป็นจำนวนมาก คือ แผนกเตาอบ



รูปที่ 3.10 แผนผังกระบวนการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า

3.3.1 รายละเอียดขั้นตอนกระบวนการผลิต มีดังต่อไปนี้

- แผนกออกแบบทางวิศวกรรม



รูปที่ 3.11 แผนกออกแบบทางวิศวกรรม

ขบวนการผลิตหม้อแปลง เริ่มต้นที่วิศวกรไฟฟ้า ทำการออกแบบให้ถูกต้องตามความต้องการของลูกค้า เช่น ขนาด (kVA, MVA), ระบบไฟเข้า-ออก และค่ากำหนดความสูญเสีย เช่น Core loss, Cu. Loss หลังจากนั้น วิศวกรโครงสร้างจะทำการออกแบบโครงสร้างตัวถังและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อทำเป็นรูปแบบในการสร้างต่อไป

- แผนกตัดเหล็ก



รูปที่ 3.12 แผนกตัดเหล็ก

เหล็กไส้ (Core) เป็นส่วนประกอบสำคัญส่วนหนึ่ง ของหม้อแปลง ที่เป็นทางเดินของเส้นแรงแม่เหล็กที่เกิดจากการเหนี่ยวนำไปตัดกับขดลวดอีกขดหนึ่งขบวนการตัดเหล็กจะมีความสำคัญ และมีผลต่อค่าความสูญเสียในแกนเหล็ก (Core loss) เหล็กไส้ที่ตัดต้องได้ขนาดและไม่มีขอบคม (Bur)

- แผนกเรียงเหล็ก



รูปที่ 3.13 แผนกเรียงเหล็ก

เหล็กแผ่น เป็นเหล็กแบบพิเศษ Silicon Steel มีความหนา 0.23 – 0.35 มิลลิเมตร เคลือบฉนวนที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ นำมาตัดให้ได้ขนาดและจำนวนเพื่อนำมาเรียงขึ้นรูปเหล็กไส้ที่ผ่านการตัดเรียบรื้อแล้ว จะนำมาเรียงขึ้นรูปดั่งแบบที่ออกไว้ การเรียงต้องพิถีพิถันอย่างมาก ให้รอยต่อชนกันให้สนิท มี Air gap น้อยที่สุด และได้มุมฉาก เพื่อลดความสูญเสียในแกนเหล็ก

- แผนกพันคอยล์



รูปที่ 3.14 แผนกพันคอยล์

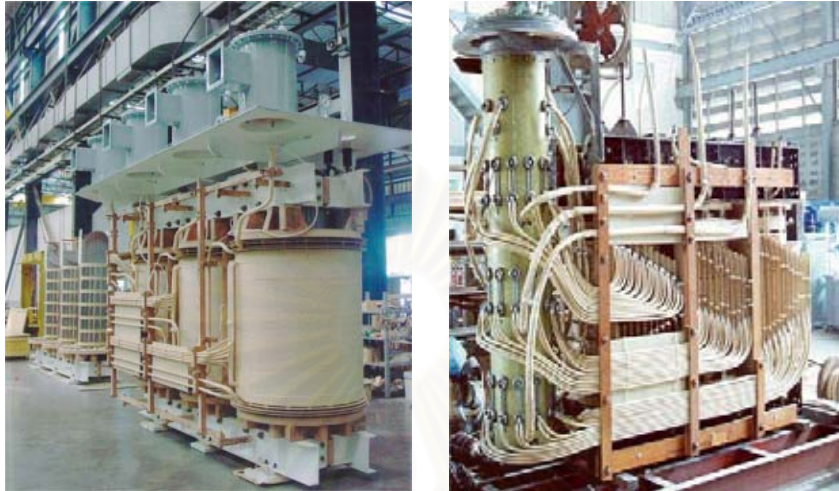
ขดลวดนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง ขดลวดที่พันต้องมีฉนวนรองรับเพียงพอ เพื่อป้องกันการลัดวงจร และสามารถทนแรงดันเกินจากการทดสอบได้ และต้องออกแบบให้ขดลวดมีค่าความสูญเสียต่ำ และทนต่อแรงที่เกิดขึ้นจากการลัดวงจรได้ ขดลวดที่พันเรียบร้อยแล้วก่อนที่จะประกอบเข้ากับแกนเหล็ก ต้องผ่านขบวนการกดอัดและไล่ความชื้นในเตาอบ เพื่อให้ได้ขนาด (Dimension) ที่ต้องการและสามารถทนต่อแรงที่เกิดขึ้นเนื่องจากการลัดวงจรได้

- แผนกกระดาษ

ขบวนการเตรียมฉนวนรองรับเพื่อป้องกันการลัดวงจร และสามารถทนแรงดันที่เกิดจากการทดสอบได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- แผนกประกอบ, แผนกต่อสาย



รูปที่ 3.15 แผนกประกอบ, แผนกต่อสาย

ขบวนการประกอบขดลวดเข้ากับแกนเหล็ก เริ่มจาก

- (1) ถอดแกนเหล็กส่วนบน (Yoke) ออก รูปที่ 1
- (2) นำขดลวดแรงต่ำประกอบด้านใน รูปที่ 2
- (3) นำขดลวดแรงสูงประกอบด้านนอก รูปที่ 3
- (4) ใส่แกนเหล็กเข้าที่ และประกอบตัวยึด รูปที่ 4



รูปที่1

รูปที่2

รูปที่3

รูปที่4

รูปที่ 3.16 ขบวนการประกอบขดลวดเข้ากับแกนเหล็ก

- แผนกเตาอบ



รูปที่ 3.17 แผนกเตาอบ

ขบวนการอบและไล่ความชื้น มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับหม้อแปลง หม้อแปลงที่ผ่านการอบไล่ความชื้นที่ดี จะทำให้หม้อแปลงนั้นมีคุณภาพและทนทาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- แผนกบรรจุถังและเติมน้ำมัน



รูปที่ 3.18 แผนกบรรจุถังและเติมน้ำมัน

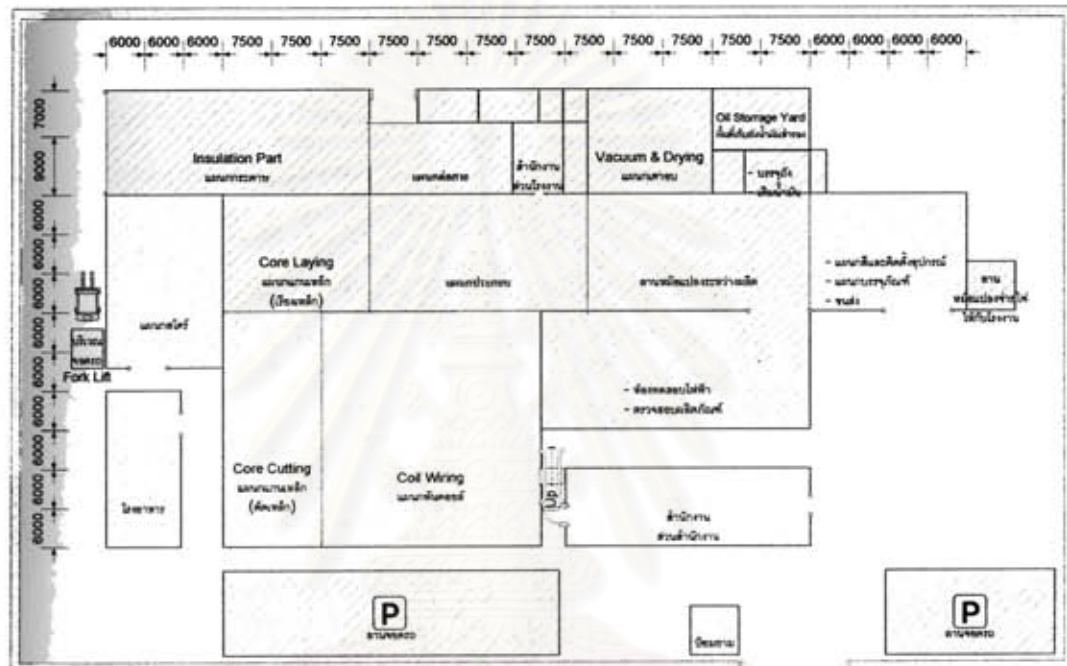
ขบวนการลงถัง หลังจาก Active part (แกนเหล็กและขดลวด) ผ่านการอบไล่ความชื้นเรียบร้อยแล้ว ต้องรีบประกอบลงถังพร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์ภายนอกต่าง ๆ ตามที่กำหนด เช่น Conservator, Bushing, แผ่นครีประบายความร้อน

- แผนกทดสอบไฟฟ้า



รูปที่ 3.19 แผนกทดสอบไฟฟ้า

การทดสอบหม้อแปลง เป็นขบวนการที่สำคัญ ที่จะยืนยันถึงประสิทธิภาพของหม้อแปลงนั้น ว่ามีความถูกต้องและการทนได้ของระดับการทดสอบตามมาตรฐานที่ลูกค้ากำหนดหรือไม่ เช่น ค่าความสูญเสียในแกนเหล็ก หรือ โนชดลวด



รูปที่ 3.20 แผนผังของโรงงานตัวอย่าง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

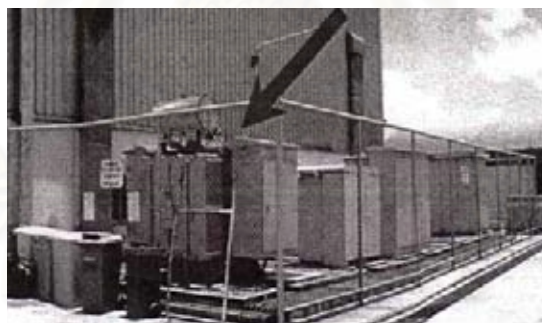
3.4 วิเคราะห์การใช้พลังงาน

จากการสำรวจการใช้พลังงานด้านไฟฟ้าในพื้นที่ต่างๆและพลังงานจากน้ำมันดีเซล เราสามารถนำข้อมูลการใช้พลังงานเป็นข้อมูลพื้นฐานดังต่อไปนี้

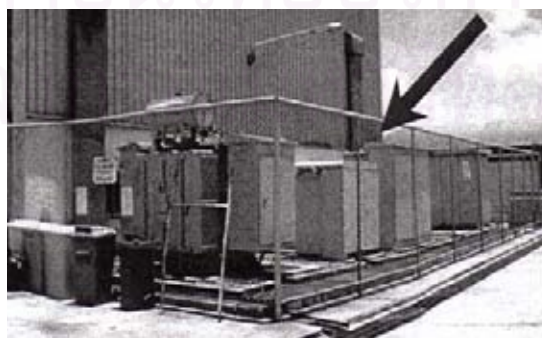
- 3.4.1 ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า
- 3.4.2 ข้อมูลกำลังไฟฟ้าของเครื่องจักรและอุปกรณ์
- 3.4.3 ข้อมูลเครื่องปรับอากาศ
- 3.4.4 ข้อมูลหลอดไฟ
- 3.4.5 ข้อมูลรถยก Forklift
- 3.4.6 ข้อมูลปริมาณผลผลิต
- 3.4.7 วิเคราะห์สาเหตุของความสูญเสียด้านพลังงานที่เกิดขึ้น

3.4.1 ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า

โรงงานตัวอย่างมีหม้อแปลงทั้งหมด 3 ชุด



รูปที่ 3.21 หม้อแปลงชุดที่ 1



รูปที่ 3.22 หม้อแปลงชุดที่ 2



รูปที่ 3.23 หม้อแปลงชุดที่ 3

ตารางที่ 3.8 แสดงข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า

หม้อแปลง ชุดที่	ขนาดพิกัด (kVA)	แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (V)	แรงดันไฟฟ้าขาออก (V)
1	1,600	24,000- 6,930/3,460,12,000/6,000	416/240
2	1,000	24,000	416/240
3	1,500	24,000	416/240

3.4.2 ข้อมูลกำลังไฟฟ้าของเครื่องจักรและอุปกรณ์

ตารางที่ 3.9 แสดงข้อมูลกำลังไฟฟ้าของเครื่องจักรและอุปกรณ์

ปริมาณและกำลังไฟฟ้าของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในโรงงาน			
ลำดับที่	เครื่องจักร/อุปกรณ์	จำนวน	รวม(kW)
1	เครื่องกัด (Milling Machine)	1	2611
2	เครื่องกัด (Milling Machine)	1	1827.7
3	เครื่องกัด (Router Machine)	1	1049.58
4	เครื่องเลื่อย (Circular Machine)	1	1566.6
5	เครื่องเลื่อย (Precision Circular Sawing Machine)	1	2.17

ตารางที่ 3.9 (ต่อ) แสดงข้อมูลกำลังไฟฟ้าของเครื่องจักรและอุปกรณ์

ปริมาณและกำลังไฟฟ้าของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในโรงงาน			
ลำดับที่	เครื่องจักร/อุปกรณ์	จำนวน	รวม(kW)
6	เครื่องเจาะ (Drilling Machine)	3	1566.6
7	เครื่องตัด (Cutting Machine)	2	74.9
8	เครื่องตัด (Shear Cutting Machine)	1	2611
9	เครื่องพันคอยล์ (Coil Winding Machine)	1	7833
10	เครื่องพันคอยล์ (Coil Winding Machine)	2	12532.8
11	เครื่องพันคอยล์ (Coil Winding Machine)	2	10444
12	เครื่องพันคอยล์ (Coil Winding Machine)	2	10444
13	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (A C Generator)	1	301
14	เครื่องอัดลม (Screw Air Compressor)	2	75.6
15	เครื่องอัด (Pressing Machine)	2	1044.4
16	เครื่องอัด (Hydraulic Press)	1	2611
17	เครื่องอัดน้ำมัน (Hydraulic Pump)	2	2088.8
18	เครื่องรีด (Angel Ring)	1	0.28
19	เครื่องม้วนกระดาษ (Rolling Machine)	1	1044.4
20	เครื่องทำอากาศแห้ง (Air Dryer)	1	813.449
21	เครื่องทำน้ำเย็น (Packed Air Cooled Chiller)	1	3133.2
22	หอระบายความเย็น (Cooling Tower)	1	7834.05
23	ปั้นจั่น (Overhead Traveling Crane)	1	4.095
24	ปั้นจั่น (Overhead Traveling Crane)	1	4.095
25	ปั้นจั่น (Overhead Traveling Crane)	1	4.095
26	ปั้นจั่น (Overhead Traveling Crane)	1	23.1

ตารางที่ 3.9 (ต่อ) แสดงข้อมูลกำลังไฟฟ้าของเครื่องจักรและอุปกรณ์

ปริมาณและกำลังไฟฟ้าของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในโรงงาน			
ลำดับที่	เครื่องจักร/อุปกรณ์	จำนวน	รวม(kW)
27	ปั้นจั่น (Overhead Traveling Crane)	1	23.1
28	ปั้นจั่น (Overhead Traveling Crane)	1	27.79
29	ปั้นจั่น (Overhead Traveling Crane)	1	2.996
30	ปั้นจั่น (Overhead Traveling Crane)	1	4.095
31	ปั้นจั่น (Overhead Traveling Crane)	1	4.095
32	ปั้นจั่น (Overhead Traveling Crane)	1	10.15
33	ปั้นจั่น (Overhead Traveling Crane)	1	10.15
34	ปั้นจั่น (Overhead Traveling Crane)	2	6266.4
35	ปั้นจั่น (Overhead Traveling Crane)	3	9399.6
36	เตาอบ (Classical Vacuum Hot Air Dryer)	1	8101.52
	รวม	48	95394.81

3.4.3 ข้อมูลเครื่องปรับอากาศ

1. ข้อมูลเครื่องปรับอากาศแบบประเภท Chiller

เครื่องปรับอากาศแบบประเภท Chiller ของโรงงานตัวอย่างมีอยู่ 2 เครื่องคือ CH-1 และ CH-2

1.1. อัตราความเย็น

- CH-1 อัตราความเย็น 150 ตันต่อชั่วโมง
- CH-2 อัตราความเย็น 100 ตันต่อชั่วโมง

1.2. เครื่องทำน้ำเย็น (Packed Air Cooled Chiller)

- ขนาดเครื่อง 2.00 m x 2.50 m
- ขนาดความสามารถ Cooling Capacity 501,600 BTU/Hr
- ส่วนประกอบของเครื่องจักร
 1. พัดลม (Blower) จำนวน 4 เครื่อง ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 1 แรงม้า
 2. เครื่องอัดน้ำยา (R22 Compressor) จำนวน 2 เครื่อง แบบ 3 สูบ ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 5 แรงม้า



รูปที่ 3.24 เครื่องทำน้ำเย็น (Packed Air Cooled Chiller)

1.3. หอระบายความร้อน (Cooling Tower)

- ขนาดเครื่อง เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.50 m x 2.30 m
- ขนาดความสามารถ Cooling Capacity 967,371.4 BTU/Hr
- ส่วนประกอบของเครื่องจักร
 1. พัดลม (Blower) ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 1.5 kW
 2. เครื่องสูบน้ำ (Centrifugal Pump) ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 15 แรงม้า
 3. ตู้ควบคุม (Control Panel) ขนาด 0.33 m x 0.80 m x 0.70 m



รูปที่ 3.25 หอระบายความร้อน (Cooling Tower)



รูปที่ 3.26 Chiller 1 (CH-1)



รูปที่ 3.27 Chiller 2 (CH-2)

2. ข้อมูลเครื่องปรับอากาศแบบประเภทแยกตามห้อง มีทั้งหมด 22 เครื่อง

ตารางที่ 3.10 แสดงข้อมูลเครื่องปรับอากาศแบบประเภทแยกตามห้อง

ลำดับที่	ยี่ห้อ	ที่ตั้ง	BTU
1	ENGINEER	ออฟฟิศ ชั้น 4	25,600
2	ENGINEER	ออฟฟิศ ชั้น 3	25,600
3	CARRIER	ออฟฟิศ ชั้น 2	15,200
4	MITSUBISHI	ออฟฟิศ ชั้น 2	18,800
5	TRAIN	แผนกทรัพยากรมนุษย์	18,900
6	TRAIN	ออฟฟิศพันคอยล์	18,900
7	ENGINEER	ห้องควบคุมเครื่องตัดเหล็ก	25,300
8	ENGINEER	ห้องขนส่ง	18,300
9	ENGINEER	ห้องพยาบาล	18,300
10	ENGINEER	ส่วนโรงงาน	25,000
11	ENGINEER	ส่วนโรงงาน	25,000
12	ENGINEER	ส่วนโรงงาน	25,000
13	CENTRAL AIR	ห้องประชุมส่วนโรงงาน	25,800
14	CENTRAL AIR	ออฟฟิศส่วนโรงงาน ชั้น 1	12,500
15	ENGINEER	ออฟฟิศคอนโทรลเตาอบ	18,300
16	ENGINEER	ห้อง Testing (ด้านใน)	25,600
17	WHITE WESTINGHOUSE	ห้อง Testing (ด้านนอก)	17,500
18	WHITE WESTINGHOUSE	ห้อง Testing (ด้านนอก)	17,500
19	CARRIER	CALIBRATION	25,000
20	WHITE WESTINGHOUSE	CALIBRATION	17,500
21	ENGINEER	IMPULT	18,300
22	ENGINEER	ออฟฟิศวิศวกรไฟฟ้า	18,300

3.4.4 ข้อมูลหลอดไฟ

ตารางที่ 3.11 แสดงการเก็บข้อมูลแสงสว่าง (โคม Fluorescent และ Down light)

ตารางการเก็บข้อมูลแสงสว่าง (โคม Fluorescent และ Down light)						
ลำดับ	บริเวณที่ติดตั้ง	ชนิดหลอด	จำนวน โคม	หลอด ต่อ โคม	วัตต์ ต่อ หลอด	กำลังไฟฟ้า ทั้งหมด x 1.25 (รวม Ballast loss) (Watt)
1	ประตูเข้าโรงงาน	Fluorescent	14	2	36	1,260
2	ห้อง Air Compressor	Fluorescent	12	2	36	1,080
3	ออฟฟิศ	Fluorescent	1	2	18	45
4	ออฟฟิศ	Fluorescent	12	3	36	1,620
5	ห้องประชุม	Fluorescent	8	2	36	720
6	ห้องประชุม	ตะเกียบ	4	1	36	180
7	แผนกกระดาษ	Fluorescent	40	2	36	3,600
8	แผนกกระดาษ	Fluorescent	42	2	36	3,780
9	แผนกเตาอบ	Fluorescent	4	2	36	360
10	ทางเดินส่วนทดสอบ ไฟฟ้า	Fluorescent	8	2	18	360
11	ส่วนทดสอบไฟฟ้า	Fluorescent	22	3	36	2,970
12	ส่วนทดสอบไฟฟ้า	Fluorescent	19	2	36	1,710
13	ส่วนทดสอบไฟฟ้า	Fluorescent	10	2	36	900
14	ส่วนทดสอบไฟฟ้า	Fluorescent	2	1	36	90
15	ส่วนทดสอบไฟฟ้า	Fluorescent	15	3	36	2,025
16	ส่วนทดสอบไฟฟ้า	ตะเกียบ	4	1	36	180
17	โรงอาหาร	Fluorescent	23	2	36	2,70
18	ห้องน้ำโรงอาหาร	Fluorescent	25	1	36	1,125

ตารางที่ 3.11 (ต่อ) แสดงการเก็บข้อมูลแสงสว่าง (โคม Fluorescent และ Down light)

ตารางการเก็บข้อมูลแสงสว่าง (โคม Fluorescent และ Down light)						
ลำดับ	บริเวณที่ติดตั้ง	ชนิดหลอด	จำนวน โคม	หลอด ต่อ โคม	วัตต์ ต่อ หลอด	กำลังไฟฟ้า ทั้งหมด x 1.25 (รวม Ballast loss) (Watt)
19	ห้องพยาบาล	Fluorescent	4	3	36	540
20	ห้องแผนกขนส่ง	Fluorescent	2	3	36	270
21	ห้อง control ตัดเหล็ก	Fluorescent	2	3	36	270
22	หมวดตัดเหล็ก	Fluorescent	3	2	36	270
23	ห้องน้ำแผนกประกอบ	Fluorescent	14	2	36	1,260
24	ห้อง Evaporator แผนก เตาอบ	Fluorescent	3	2	40	300
25	ออฟฟิศแผนกคอยล์	Fluorescent	4	2	36	360
26	แผนกคอยล์	Fluorescent	10	2	36	900
	รวม			307		28,245 kW

ตารางที่ 3.12 แสดงการเก็บข้อมูลแสงสว่าง (โคม Hi-Bay)

ตารางการเก็บข้อมูลแสงสว่าง (โคม Hi-Bay)					
ลำดับ	บริเวณที่ติดตั้ง	ชนิดหลอด	จำนวนหลอด	วัตต์ต่อหลอด	กำลังไฟฟ้าทั้งหมด x 1.20 (รวม Ballast loss) (Watt)
1	แผนกแกนเหล็ก, ประกอบ,เดาอบ	HPMV	76	400	36,480
	Tanking, Service	HPMV	4	250	1,200
2	แผนกสไตร์	HPMV	8	400	3,840
		HPMV	1	250	300
3	แผนกประกอบ	HPMV	8	400	3,840
		HPMV	1	250	300
4	แผนกคอกซ์ล์	HPMV	31	400	14,880
		HPMV	2	250	600
5	แผนกแกนเหล็ก	HPMV	10	400	4,800
		HPMV	1	250	300
6	แผนกเดาอบ	HPMV	4	400	1,920
		HPMV	1	250	300
7	ห้อง Testing	HPMV	16	400	7,680
		HPMV	2	250	600
8	แผนกกระดาษ	HPMV	17	400	8,160
		HPMV	2	250	600
9	ไฟถนน	HPMV	9	250	2,700
	รวม		193		88.50 kW

3.4.5 ข้อมูลรถยก Forklift

1. ข้อมูลทั่วไป

รถยก Forklift เป็นเครื่องจักรที่สำคัญ ในกระบวนการ Material Handling ซึ่งจำเป็นที่จะต้องทำให้ถูกวิธี และประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง ผู้ขับรถยกต้องมีทักษะการขับขี่ที่ดี เพื่อลดอุบัติเหตุ ทำให้เกิดความปลอดภัย โรงงานตัวอย่างจึงได้ส่งพนักงานเข้ารับการฝึกอบรมจากสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น (ส.ส.ท.)

- เพื่อให้พนักงานขับรถยก Forklift ได้ทราบถึงวิธีการใช้รถยก Forklift อย่างปลอดภัย ในขณะที่ปฏิบัติงาน
- เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถตรวจสอบและบำรุงรักษารถยก Forklift ให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา
- เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดทักษะในการขับรถยก Forklift อย่างปลอดภัยและนำไปขับขี่ ให้เกิดความปลอดภัยในขณะที่ปฏิบัติงาน

ปัจจุบัน โรงงานตัวอย่างมีรถยก Forklift ยี่ห้อ Komatsu ที่มีความสามารถยกน้ำหนักขนาด 7 ตัน จำนวน 2 คัน, ขนาด 4.5 ตัน จำนวน 1 คัน มีพนักงานสามารถขับรถยก Forklift ที่ผ่านการอบรมได้หนังสือรับรองการอบรมขับรถยก Forklift จำนวน 8 คน



รูปที่ 3.28 รถยก Forklift ของโรงงานตัวอย่าง

2. สภาพปัญหาโดยทั่วไป

จากการศึกษาถึงสภาพปัญหาโดยทั่วไปของการใช้พลังงานในส่วนของน้ำมันดีเซลพบว่า

2.1 ขาดการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้ น้ำมันดีเซล

ในส่วนของการบันทึกการเบิกจ่ายน้ำมันดีเซล นั้นพบว่าปัญหาในส่วนการบันทึกการเบิก-จ่ายน้ำมันดีเซล ขาดการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน มีเพียงสมุดบันทึกสำหรับการเบิก-จ่าย ที่หัวหน้างานนำวางไว้ ณ จุดการเติมน้ำมัน การเก็บรวบรวมปริมาณการเบิก-จ่ายน้ำมันดีเซลนั้นไม่เป็นทางการเป็นเพียงสมุดที่ดีเป็นตารางด้วยดินสอหรือปากกา ไม่มีการรายงานต่อผู้บริหารถึงปริมาณการเบิก-จ่ายน้ำมันดีเซล ใบบันทึกการเบิก-จ่ายน้ำมันดีเซลบางส่วนขาดชำรุดหรือสูญหายทำให้ยากต่อการตรวจสอบและวิเคราะห์

2.2 การทำงานซ้ำซ้อนในการขนย้ายวัสดุ

ในส่วนของการขนย้ายวัสดุที่ไม่มีเส้นทางเดินรถยก Forklift ที่ชัดเจน มีการทำงานซ้ำซ้อนในการขนย้ายวัสดุ

2.3 เครื่องยนต์ขาดการบำรุงรักษา

พนักงานขับรถยก Forklift ไม่สามารถทำการตรวจเช็คสภาพของรถยก Fork lift ได้ด้วยตนเอง การตรวจเช็คบำรุงรักษาเครื่องยนต์ทำเมื่อถึงกำหนดการตรวจเช็คสภาพการบำรุงรักษาเครื่องยนต์

หมายเหตุ ใบบันทึกการเบิกจ่ายน้ำมันดีเซล (แบบเก่าก่อนการปรับปรุง)ของเดือนมกราคม ปี พ.ศ.2549 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ.2550 สามารถดูได้ที่ภาคผนวก ค.

3.4.6 ข้อมูลปริมาณการผลิต

1. สรุปผลผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า ปี พ.ศ. 2548 และปี พ.ศ.2549 (ดังตารางที่ 3.13 และตารางที่ 3.14)
2. สรุปผลการผลิต การใช้พลังงานไฟฟ้า และค่าไฟฟ้า ปี พ.ศ.2548 และปี พ.ศ. 2549 (ดังตารางที่ 3.15 และตารางที่ 3.16)
3. กราฟแสดงอัตราการใช้ไฟฟ้าต่อขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ (kWh/MVA) ปี พ.ศ.2548 และปี พ.ศ.2549 (ดังรูปที่ 3.29 และ รูปที่ 3.30)

ตารางที่ 3.13 แสดงสรุปผลผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าปี พ.ศ.2548

เดือน	จำนวนที่ผลิตได้ (ใบ)	ขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ (MVA)
มกราคม	2	68
กุมภาพันธ์	4	439
มีนาคม	8	199.5
เมษายน	2	110
พฤษภาคม	3	143.5
มิถุนายน	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล
กรกฎาคม	3	35
สิงหาคม	2	94
กันยายน	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล
ตุลาคม	4	163
พฤศจิกายน	4	128.5
ธันวาคม	3	94.25
รวม	35	1,474.75

ตารางที่ 3.14 แสดงสรุปผลผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าปี พ.ศ.2549

เดือน	จำนวนที่ผลิตได้ (ใบ)	ขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ (MVA)
มกราคม	3	70
กุมภาพันธ์	5	81.6
มีนาคม	4	176.58
เมษายน	1	150
พฤษภาคม	6	184
มิถุนายน	18	494
กรกฎาคม	2	130.5
สิงหาคม	5	146.5
กันยายน	2	74
ตุลาคม	7	220
พฤศจิกายน	9	371
ธันวาคม	4	162.5
รวม	66	2,260.68

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.15 แสดงสรุปผลการผลิต, การใช้พลังงานไฟฟ้า และค่าไฟฟ้าปี พ.ศ.2548

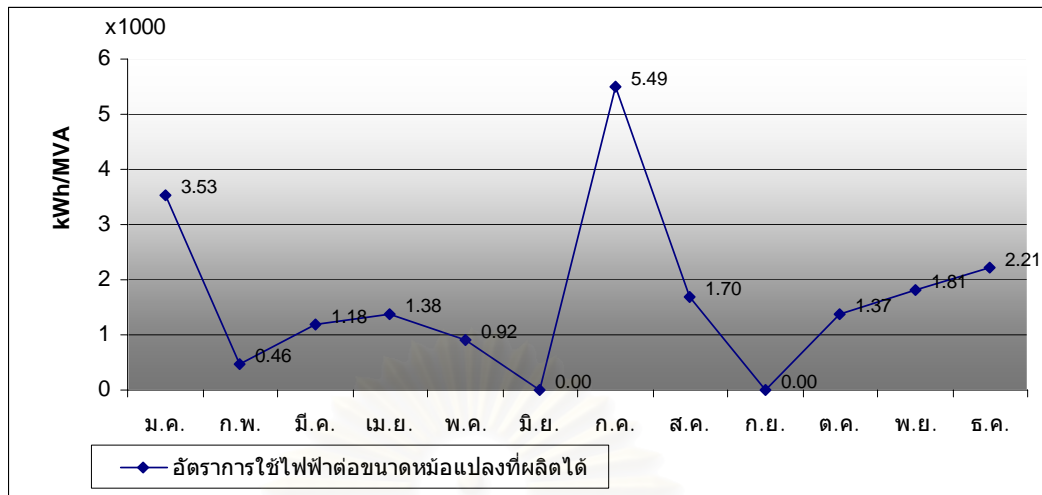
เดือน	จำนวนที่ผลิตได้ (โวลต์)	ขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ (MVA)	ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (kWh)	ปริมาณการใช้ไฟฟ้าสูงสุด (kW)	ค่าไฟฟ้าทั้งหมด (บาท)	อัตราค่าไฟฟ้าต่อปริมาณ การใช้ไฟฟ้า (บาท/kWh)	อัตราค่าไฟฟ้าต่อขนาด หม้อแปลงที่ผลิตได้ (บาท/MVA)	อัตราการใช้ไฟฟ้าต่อ ขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ (kWh/MVA)
มกราคม	2	68	240,000	920	741,774.29	3.09	10,908.45	3,529.41
กุมภาพันธ์	4	439	204,000	920	659,487.87	3.23	1,502.25	464.69
มีนาคม	8	199.5	236,000	880	724,231.85	3.07	3,630.23	1,182.96
เมษายน	2	110	152,000	880	532,230.20	3.50	4,838.46	1,381.82
พฤษภาคม	3	143.5	132,000	800	469,715.45	3.56	3,273.28	919.86
มิถุนายน	-	-	180,000	840	594,667.48	3.30	-	-
กรกฎาคม	3	35	192,000	840	622,552.11	3.24	17,787.20	5,485.71
สิงหาคม	2	94	160,000	840	548,193.10	3.43	5,831.84	1,702.13
กันยายน	-	-	204,000	880	658,837.31	3.23	-	-
ตุลาคม	4	163	224,000	840	720,879.12	3.22	4,422.57	1,374.23
พฤศจิกายน	4	128.5	232,000	960	765,525.51	3.30	5,957.40	1,805.45
ธันวาคม	3	94.25	208,000	880	690,388.18	3.32	7,325.07	2,206.90
รวม	35	1,474.75	2,364,000	10,480	7,728,482.47	39.49	65,476.75	20,053.16
Ave	3.50	147.48	197,000	873.33	644,040.21	3.29	6,547.68	2,005.32
Max	8	439	240,000	960	765,525.51	3.56	17,787.20	5,485.71
Min	2	35	132,000	800	469,715.45			464.69

สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

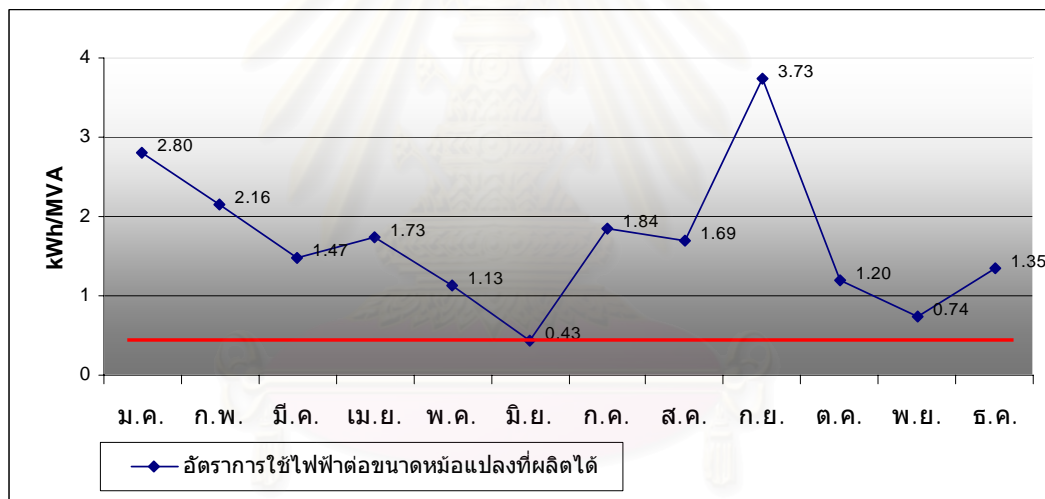
ตารางที่ 3.16 แสดงสรุปผลการผลิต การใช้พลังงานไฟฟ้า และค่าไฟฟ้าปี พ.ศ.2549

เดือน	จำนวนที่ผลิตได้ (ใบ)	ขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ (MVA)	ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (kWh)	ปริมาณการใช้ไฟฟ้าสูงสุด (kW)	ค่าไฟฟ้าทั้งหมด (บาท)	อัตราค่าไฟฟ้าต่อปริมาณ การใช้ไฟฟ้า (บาท/kWh)	อัตราค่าไฟฟ้าต่อขนาด หม้อแปลงที่ผลิตได้ (บาท/MVA)	อัตราการใช้ไฟฟ้าต่อ ขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ (kWh/MVA)
มกราคม	3	70	196,000	960	678,019.62	3.46	9,685.99	2,800
กุมภาพันธ์	5	81.6	176,000	920	656,804.31	3.73	8,049.07	2,156.86
มีนาคม	4	176.58	260,000	960	886,471.46	3.41	5,020.23	1,472.42
เมษายน	1	150	260,000	960	886,471.46	3.41	5,909.81	1,733.33
พฤษภาคม	6	184	208,000	1,000	757,896.41	3.64	4,119	1,130.43
มิถุนายน	18	494	212,000	920	773,409.48	3.65	1,565.61	429.15
กรกฎาคม	2	130.5	240,000	960	858,441.74	3.58	6,578.10	1,839.08
สิงหาคม	5	146.5	248,000	1,000	888,736.01	3.58	6,066.46	1,692.83
กันยายน	2	74	276,000	1,080	982,167.77	3.56	13,272.54	3,729.73
ตุลาคม	7	220	264,000	760	862,296.31	3.27	3,919.53	1,200
พฤศจิกายน	9	371	276,000	1,040	953,035.73	3.45	2,568.83	743.94
ธันวาคม	4	162.5	220,000	920	778,779.17	3.54	4,792.49	1,353.85
รวม	66	2,260.68	2,836,000	11,480	9,962,529.47	42.28	71,547.65	20,281.63
Ave	5.50	188.39	236,333.33	956.67	830,210.79	3.52	5,962.30	1,690.14
Max	18	494	276,000	1,080	982,167.77	3.73	13,272.54	3,729.73
Min	1	74	176,000	760	656,804.31			429.15

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.29 กราฟแสดงอัตราการใช้ไฟฟ้าต่อขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ (kWh/MVA)
ปี พ.ศ.2548



รูปที่ 3.30 กราฟแสดงอัตราการใช้ไฟฟ้าต่อขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ (kWh/MVA)
ปี พ.ศ.2549

3.4.7 วิเคราะห์สาเหตุของความสูญเสียด้านพลังงานที่เกิดขึ้น

1. พลังงานจากไฟฟ้า

- ขาดการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน
- ขาดจิตสำนึกของพนักงานในการใช้พลังงาน
- ขาดการวางแผนพลังงานอย่างเป็นระบบ
 - ขาดแผนการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า
 - ขาดแผนในการเดินเครื่องจักร
- มีการสูญเสียเนื่องจากการเดินเครื่องตัวเปล่า
- ขาดการสนับสนุนจากผู้บริหาร

2. พลังงานจากน้ำมันดีเซล

- ขาดการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้น้ำมันดีเซล
- การทำงานซ้ำซ้อนในการขนย้ายวัตถุดิบ
- ขาดแผนการจัดเก็บวัตถุดิบที่ดี
- ไม่มีเส้นทางเดินรถที่ชัดเจน
- เครื่องยนต์ขาดการบำรุงรักษา

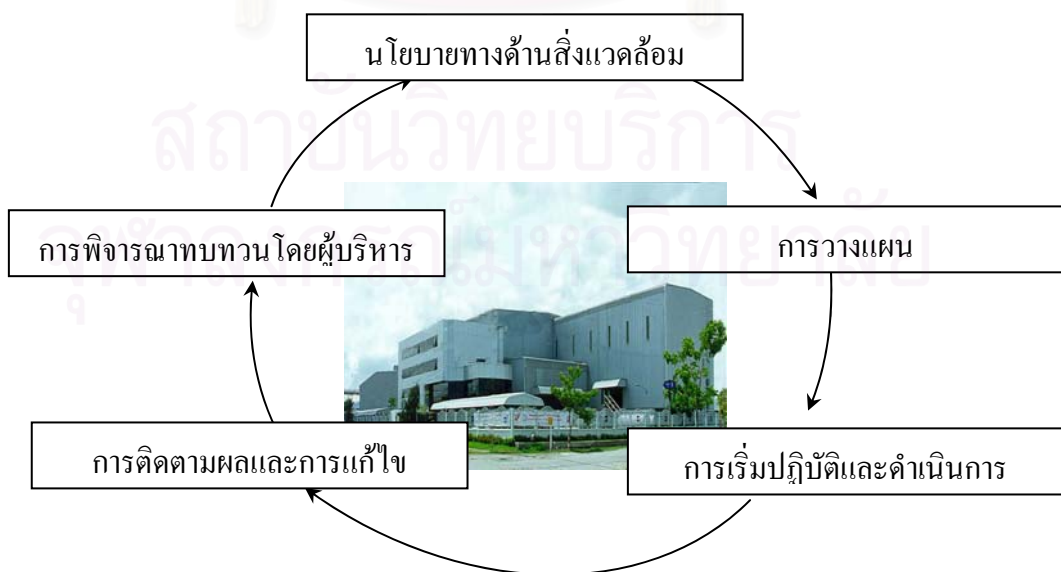
บทที่ 4

การพัฒนาระบบการจัดการพลังงาน ตามแนวทาง มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001

4.1 ภาพรวมของมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001

มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 หรือ Environmental Management Systems (EMS) ถูกจัดทำขึ้นเพื่อปรับระดับการพัฒนาทางด้านสิ่งแวดล้อมให้เท่าเทียมกันในระหว่างประเทศ ที่จะทำธุรกิจต่อกันไม่ว่าจะเป็นการทำกิจกรรม ผลิตภัณฑ์หรือการบริการทุกประเภท เพื่อแก้ปัญหา มลพิษและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นภาระหน้าที่ของทุกประเทศในโลก มาตรฐานนี้กลายเป็น สิ่งจำเป็นสำหรับการแข่งขันในทางธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรมระหว่างประเทศเช่นเดียวกับ มาตรฐาน ISO 9000 ซึ่งสาระสำคัญของมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 สามารถแบ่ง ได้เป็น 5 หัวข้อใหญ่ คือ

1. การกำหนดนโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อม(Environmental Policy)
2. การวางแผน (Planning)
3. การเริ่มปฏิบัติและดำเนินการ (Implementation and Operation)
4. การติดตามผลและการแก้ไข (Checking and Corrective Action)
5. การพิจารณาทบทวนโดยผู้บริหาร (Management Review)



รูปที่ 4.1 องค์ประกอบของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

4.2 ข้อกำหนดมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมและข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อกำหนดมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม

4. ข้อกำหนดมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001
<p>4.1 ข้อกำหนดทั่วไป (General Requirements)</p> <p>องค์กร ต้อง จัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในข้อกำหนดที่ 4 และแสดงการความต่อเนื่องของระบบ</p>
<p>4.2.นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental policy)</p> <p>ก. มีความเหมาะสมกับลักษณะของธุรกิจที่ทำ ขนาดและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของกิจกรรม, ผลิตภัณฑ์ และบริการต่างๆ ขององค์กร</p> <p>ข. มุ่งมั่นต่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และการป้องกันมลพิษ</p> <p>ค. มุ่งมั่นต่อการปฏิบัติให้ได้ ตามข้อกำหนดของกฎหมายและกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติให้ได้ตามข้อกำหนดอื่นๆ ที่องค์กรได้ทำข้อตกลงไว้</p> <p>ง. มีกรอบงานสำหรับการกำหนดและการทบทวนวัตถุประสงค์ และเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม</p> <p>จ. จัดทำเป็นเอกสารไว้ นำไปถือปฏิบัติ และคงรักษาไว้ และถ่ายทอดให้พนักงานทุกคนทราบ</p> <p>ฉ. เผยแพร่ต่อสาธารณชนได้</p>
<p>4.3. การวางแผน (Planning)</p> <p>4.3.1 ลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อม (Environmental Aspects)</p> <p>4.3.2 กฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ (Legal and other requirements)</p> <p>4.3.3 วัตถุประสงค์และเป้าหมาย (Objectives and Targets)</p> <p>4.3.4 โครงการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Programs)</p>
<p>4.4. การนำไปใช้และปฏิบัติ (Implementation and Operation)</p> <p>4.4.1 โครงสร้างและความรับผิดชอบ (Structure and Responsibility)</p> <p>4.4.2 การฝึกอบรม, จิตสำนึก และความสามารถ (Training, Awareness and Competence)</p> <p>4.4.3 การสื่อสาร (Communication)</p> <p>4.4.4 เอกสารในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management System Documentation)</p> <p>4.4.5 การควบคุมเอกสาร (Document Control)</p> <p>4.4.6 การควบคุมการปฏิบัติการ (Operational Control)</p> <p>4.4.7 การเตรียมความพร้อมและตอบสนองในภาวะฉุกเฉิน (Emergency Preparedness and Response)</p>
<p>4.5. การตรวจและการปฏิบัติการแก้ไข (Checking and Corrective Action)</p> <p>4.5.1 การเฝ้าติดตามและการวัด (Monitoring and Measurement)</p> <p>4.5.2 สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดและการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน (Nonconformance and Corrective and Preventive Action)</p> <p>4.5.3 บันทึก (Records)</p> <p>4.5.4 การตรวจติดตามระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management System Audit)</p>
<p>4.6 การทบทวนของฝ่ายบริหาร (Management Review)</p>

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน

4. ข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน
<p>4.1 ข้อกำหนดทั่วไป</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามระบบการจัดการพลังงาน ตามข้อกำหนดซึ่งระบุในข้อ 4 นี้</p>
<p>4.2 การทบทวนสถานะเบื้องต้น</p> <p>องค์กรต้องทบทวนการดำเนินงานด้านพลังงานที่มีอยู่ด้วย</p> <p>(1) เกณฑ์การอนุรักษ์พลังงานที่ดี ซึ่งประกาศใช้หรือเป็นที่ยอมรับหรือกำหนดเป็นข้อแนะนำ (Guideline) ในการตรวจประเมิน</p> <p>(2) ข้อกำหนดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน</p> <p>(3) ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของทรัพยากรที่มีอยู่ ซึ่งนำไปใช้ในการจัดการพลังงาน</p> <p>(4) แนวทางการดำเนินงานด้านพลังงานที่มีอยู่ในองค์กรในอดีต</p> <p>(5) ข้อปฏิบัติและการดำเนินงานที่ดีกว่าซึ่งองค์กรหรือหน่วยงานอื่นได้จัดทำเอาไว้ (Best Practice)</p> <p>(6) ผลประหยัของการสูญเสียที่อาจประเมินได้</p> <p>ข้อมูลจากการทบทวนสถานะเริ่มต้น จะใช้ในการพิจารณากำหนดนโยบายและกระบวนการจัดทำระบบการจัดการพลังงาน การทบทวนสถานะเริ่มต้นนี้จะใช้เฉพาะเมื่อมีการนำมาตราฐานนี้มาใช้เป็นครั้งแรกเท่านั้น เมื่อระบบการจัดการดำเนินไปได้ครบถ้วนตามข้อกำหนดแล้ว ผลจากการทบทวนการจัดการจะนำไปใช้ในการทบทวนนโยบายและพิจารณาปรับปรุงระบบการจัดการต่อไป</p> <p>องค์กรจะต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p>
<p>4.3 นโยบายพลังงาน</p> <p>ผู้บริหารสูงสุดขององค์กรต้องกำหนดนโยบาย โดยจัดทำเป็นเอกสารพร้อมทั้งลงนามโดยผู้บริหารระดับสูง เพื่อแสดงเจตจำนงในการจัดการพลังงาน นโยบายดังกล่าวต้อง</p> <p>(1) เป็นส่วนหนึ่งของธุรกิจ</p> <p>(2) เหมาะสมกับลักษณะและปริมาณพลังงานที่ใช้</p> <p>(3) แสดงเจตจำนงที่จะปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ที่องค์กรได้ทำข้อตกลงไว้</p> <p>(4) แสดงเจตจำนงที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง</p> <p>(5) แสดงเจตจำนงที่จะจัดสรรทรัพยากรให้เพียงพอเหมาะสมในการดำเนินการตามระบบการจัดการพลังงาน</p> <p>นอกจากนี้ต้องให้ลูกจ้างได้ทราบและเข้าใจจุดมุ่งหมายของนโยบาย โดยการเผยแพร่และเปิดโอกาสให้ลูกจ้างมีส่วนร่วมในการให้ข้อคิดเห็นและปฏิบัติตามนโยบาย รวมทั้งมีการทบทวนเป็นระยะ ๆ เพื่อให้แน่ใจว่านโยบายที่กำหนดขึ้นยังมีความเหมาะสมกับองค์กร</p>

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แสดงข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน

4. ข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน
<p>4.4 การวางแผน</p> <p>4.4.1 การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานที่ช่วยในการชี้บ่งลักษณะการใช้พลังงานขององค์กร ระดับพลังงานที่ใช้ และการประมาณระดับการใช้พลังงานทุกกิจกรรมในการชี้บ่งและประเมิน องค์กรจะต้องพิจารณา</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ข้อมูลการใช้พลังงานทั้งในอดีต และปัจจุบัน (2) รายการอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานในสัดส่วนที่สูง (3) แผนงานด้านอนุรักษ์พลังงาน (4) สักยภาพในการอนุรักษ์พลังงาน โดยประเมินเปรียบเทียบกับการใช้พลังงานในองค์กรอื่นๆ (5) องค์กรต้องทบทวนการชี้บ่งและประเมินนี้ ในกรณีที่มีการดำเนินกิจกรรมใหม่หรือมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกิจกรรมที่ประเมินว่ามีการใช้พลังงาน <p>องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4.4.2 กฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการติดตามข้อกำหนดตามกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ที่องค์กรนำมาใช้ในการจัดการพลังงานให้ทันสมัย</p> <p>4.4.3 การเตรียมการจัดการพลังงาน</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการเตรียมการจัดการ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) กำหนดแผนงาน วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย รวมถึงบุคลากรและทรัพยากรเพื่อให้บรรลุตามนโยบาย (2) วางแผนปฏิบัติการสำหรับการควบคุมการใช้พลังงานให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (3) วางแผนปฏิบัติการสำหรับการควบคุมการปฏิบัติตามข้อ 4.5.6 (4) วางแผนปฏิบัติการสำหรับการติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ การตรวจประเมินและการทบทวนการจัดการ (ดูข้อ 4.4.1 ข้อ 4.6.2 และข้อ 4.7) ถ้ามีการดำเนินกิจกรรมใหม่หรือมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกิจกรรม องค์กรต้องแก้ไขแผนงานให้เหมาะสม <p>องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p>

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แสดงข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน

4. ข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน
<p>4.5 การนำไปใช้และการปฏิบัติ</p> <p>4.5.1 โครงสร้างและความรับผิดชอบ</p> <p>4.5.1.1 องค์กรต้องกำหนดโครงสร้าง อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการในด้านพลังงานรวมทั้งจัดทำเป็นเอกสารและเผยแพร่ให้บุคคลที่เกี่ยวข้องภายในองค์กรทราบ ลูกจ้างที่ต้องปฏิบัติหน้าที่ซึ่งมีผลกระทบด้านพลังงานต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสม</p> <p>4.5.1.2 องค์กรต้องแต่งตั้งผู้จัดการพลังงาน(Energy Manager) เพื่อปฏิบัติงาน โดยมีอำนาจหน้าที่ ดังนี้</p> <p>(1) ดูแลให้ระบบการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้น มีการนำไปใช้และดำเนินการเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานนี้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงการปรับปรุง ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด</p> <p>(2) รายงานผลการปฏิบัติตามระบบการจัดการพลังงานต่อผู้บริหารระดับสูง เพื่อนำไปใช้ในการทบทวนการจัดการ และเป็นแนวทางสำหรับการปรับปรุงระบบการจัดการพลังงาน</p> <p>4.5.1.3 ผู้บริหารระดับสูงต้องเป็นผู้นำในการแสดงความรับผิดชอบด้านพลังงานและดูแลให้มีการปรับปรุงระบบการจัดการพลังงานอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>4.5.2 การฝึกอบรม การสร้างจิตสำนึกและความรู้ความสามารถ</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสาร ขั้นตอนการดำเนินงานที่แสดงถึงความต้องการในการฝึกอบรมและให้การฝึกอบรมบุคลากรทุกระดับภายในองค์กรให้มีความรู้ความสามารถ รวมถึงสร้างจิตสำนึก เพื่อให้เกิดความตระหนักถึงผลกระทบจากการใช้พลังงาน และการมีส่วนร่วมของพนักงาน พร้อมทั้งวิธีปฏิบัติในการควบคุมการใช้พลังงาน และต้องมีการประเมินความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติงานในกิจกรรมที่มีการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4.5.3 การสื่อสาร</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการสื่อสารด้านพลังงาน โดยให้องค์กรรับฟังข้อคิดเห็นและคำแนะนำ การประชาสัมพันธ์ การรับและการตอบสนองข้อมูลข่าวสารระหว่างบุคคลผู้เกี่ยวข้องและหน่วยงานระดับต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4.5.4 เอกสารและการควบคุมเอกสารในระบบการจัดการพลังงาน</p> <p>4.5.4.1 องค์กรต้องมีเอกสารระบบการจัดการพลังงานอย่างเพียงพอ เพื่อให้การจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เอกสารเหล่านี้อาจอยู่ในรูปใดก็ได้ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เอกสารในระบบการจัดการพลังงานที่องค์กรจัดทำขึ้น ต้องอธิบายโครงสร้างการบริหารงานและความสัมพันธ์ของเอกสารในระบบ</p>

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แสดงข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน

4. ข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน
<p>4.5.4.2 องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการเก็บรักษาและควบคุมเอกสาร เพื่อให้แน่ใจว่า เอกสารมีความทันสมัยและใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ โดยอย่างน้อยจะต้องมีการควบคุมดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ต้องกำหนดวิธีการในการออกเอกสาร การแก้ไข การทบทวน และการรับรองเอกสาร โดยบุคคลที่มีอำนาจหน้าที่ตามที่ระบุไว้ (2) ต้องจัดทำบัญชีหลักของเอกสาร และวิธีการในการแจกจ่ายเอกสาร (3) ต้องกำหนดสถานที่ใช้งานทุกจุดปฏิบัติงานตามความเหมาะสม (4) มีเอกสารที่ใช้ปฏิบัติงานฉบับล่าสุด ณ จุดปฏิบัติงาน โดยมีการชี้บ่งสถานะปัจจุบันของเอกสารและเอกสารที่ยกเลิกต้องนำออกไปจากสถานที่ใช้งาน โดยทันที เว้นแต่จะมีการป้องกันมิให้มีการนำไปใช้งานโดยไม่ได้ตั้งใจ (5) มีวิธีการชี้บ่งเอกสารที่ยกเลิกแล้ว แต่เก็บไว้เพื่อวัตถุประสงค์ทางกฎหมายหรือเพื่อใช้ในการอ้างอิง องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4
<p>4.5.5 การจัดซื้อและการจ้าง</p>
<p>องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับการจัดซื้อและการจัดจ้างในส่วนที่จะมีผลต่อพลังงาน โดย</p>
<p>4.5.5.1 การจัดซื้อผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือเครื่องจักร ต้องพิจารณาถึงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน</p>
<p>4.5.5.2 การจัดซื้ออุปกรณ์ตรวจวัดที่เกี่ยวกับพลังงานต้องพิจารณาถึงการสอบเทียบ (Calibration) อุปกรณ์ตรวจวัดเพื่อความถูกต้องในการตรวจวัด และต้องมีเอกสารคู่มือการใช้งาน</p>
<p>4.5.5.3 การจัดจ้างผู้รับเหมาช่วง ต้องจัดจ้างโดยพิจารณาถึงความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการขององค์กรในด้านพลังงานและต้องมีการกำหนดวิธีปฏิบัติงานที่ถูกต้องรวมทั้งมีการดำเนินการเพื่อควบคุมดูแลการทำงานของผู้รับเหมาและผู้รับเหมาช่วงให้เป็นไปตามวิธีปฏิบัติที่กำหนด</p>
<p>องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p>
<p>4.5.6 การควบคุมการปฏิบัติ</p>
<p>องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการควบคุมการปฏิบัติของลูกจ้างในแต่ละกิจกรรม เพื่อให้แน่ใจว่า กิจกรรมทั้งหลายดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามนโยบายและการเตรียมการจัดการ และต้องมีการดำเนินการดังนี้</p>
<p>(1) การปฏิบัติที่เป็นไปตามข้อกำหนดตามกฎหมาย มาตรฐานที่ใช้อ้างอิง และ / หรือขั้นตอนการดำเนินงาน</p>
<p>(2) การบำรุงรักษาอุปกรณ์ตามกำหนดเวลาที่เหมาะสม</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p>

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แสดงข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน

4. ข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน
<p>4.6 การตรวจสอบและการแก้ไข</p> <p>4.6.1 การติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ ทั้งเชิงรุกและเชิงรับเพื่อให้บรรลุนโยบายและการเตรียมการจัดการพลังงานที่กำหนดไว้ในกรณีที่มีการใช้เครื่องมือเพื่อตรวจวัดต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานที่แสดงถึงความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ วิธีการเก็บ ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง การสอบเทียบ (Calibration) การดูแลรักษาและการซ่อมบำรุงอย่างเหมาะสม</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4.6.2 การตรวจประเมิน</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการตรวจประเมินระบบการจัดการพลังงานตามช่วงเวลาที่กำหนดอย่างสม่ำเสมอ และมีการตรวจประเมินตลอดทั้งองค์กร โดยต้องครอบคลุม ขอบข่าย ความถี่ วิธีการตรวจประเมิน รวมทั้งความรับผิดชอบในการตรวจประเมิน และผู้ตรวจประเมินต้องเป็นบุคคล ที่มีความรู้ความสามารถในการตรวจประเมิน ระบบการจัดการพลังงานและมีความเป็นอิสระจากกิจกรรมที่ทำการตรวจประเมิน ซึ่งอาจมาจากบุคคลภายในองค์กรก็ได้ เพื่อตัดสินใจ</p> <p>(1) ระบบการจัดการพลังงานขององค์กรเป็นไปตามมาตรฐานนี้</p> <p>(2) องค์กรได้ดำเนินการและบรรลุผลตามนโยบายและการเตรียมการจัดการพลังงาน</p> <p>(3) แผนการตรวจประเมินขึ้นกับระดับการใช้พลังงานและผลการตรวจประเมินที่ผ่านมา นอกจากนี้ต้องมีการรายงานผลการตรวจประเมิน และส่งให้บุคคลที่ถูกตรวจประเมินผู้บังคับบัญชาของหน่วยงานที่ถูกตรวจประเมินรวมทั้งผู้เกี่ยวข้องเพื่อทำการแก้ไข</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4.6.3 การแก้ไขและการป้องกัน</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานที่แสดงถึงการแก้ไขข้อบกพร่องที่พบจากการติดตามตรวจสอบ การวัดผลการปฏิบัติ การตรวจประเมิน โดยกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ อำนาจการจัดการดำเนินการแก้ไข พร้อมทั้งกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันมิให้เกิดข้อบกพร่องซ้ำอีก องค์กรจะต้องนำวิธีการดำเนินการแก้ไขและการป้องกันไปใช้ พร้อมทั้งปรับปรุงเอกสารด้านพลังงานให้เป็นไปตามการดำเนินการแก้ไขและการป้องกันนั้น</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p>

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แสดงข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน

4. ข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน
<p>4.6.4 การจัดทำและเก็บบันทึก</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานที่แสดงถึงการชี้แจง การรวบรวมการทำได้ การจัดการ การศึกษา และการทำลายบันทึกด้านพลังงานนอกจากนี้ให้ถือว่าบันทึกด้านพลังงานที่ผู้รับเหมาหรือผู้รับเหมาช่วงได้จัดทำขึ้นตามข้อ 4.5.5.3 เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำบันทึก บันทึกอาจอยู่ในรูปใดก็ได้ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น แต่ต้องชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถชี้แจงและสามารถสอบกลับไปยังกิจกรรมต่าง ๆ ด้านพลังงานรวมทั้งต้องมีการเก็บรักษานบันทึกให้สามารถเรียกมาใช้งานได้ง่าย มีการป้องกันการเสียหาย การเสื่อมสภาพหรือการสูญหาย และต้องมีการกำหนดระยะเวลาในการเก็บรักษาเพื่อเป็นหลักฐานที่แสดงว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานนี้</p>
<p>4.7 การทบทวนการจัดการ</p> <p>ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรต้องทบทวนระบบการจัดการพลังงานตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ เพื่อให้แน่ใจว่าระบบการจัดการยังคงมีความเหมาะสม มีความเพียงพอ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลโดยต้องพิจารณาถึง</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ผลการดำเนินงานของระบบการจัดการพลังงานทั้งหมด (2) ผลการดำเนินงานเฉพาะแต่ละข้อกำหนดของระบบการจัดการ (3) สิ่งที่พบจากการตรวจประเมิน (4) ปัจจัยภายในและภายนอก เช่น การเปลี่ยนโครงสร้างขององค์กร แนวทางดำเนินงานด้านพลังงานที่มีอยู่ในองค์กร ข้อปฏิบัติและการดำเนินงานที่ดีกว่าซึ่งองค์กรหรือหน่วยงานอื่นได้จัดทำเอาไว้ (Best practice) การแก้ไขตามข้อกำหนดของกฎหมาย การนำเทคโนโลยีใหม่ๆมาใช้ เป็นต้น <p>นอกจากนี้ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรต้องวิเคราะห์หาว่าการกระทำใดที่จำเป็นต้องแก้ไขจากข้อบกพร่องของระบบการจัดการพลังงาน องค์กรต้องพิจารณาความจำเป็นของการเปลี่ยนแปลงนโยบาย การเตรียมการจัดการพลังงานรวมทั้งการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบอื่น ๆ ของระบบการจัดการพลังงาน โดยพิจารณาจากผลการตรวจประเมินระบบการจัดการพลังงานสภาวะการณ์ที่เปลี่ยนไปและเจตจำนงที่จะให้มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง</p> <p>องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p>

ตารางที่ 4.3 แสดงสรุปเอกสารและวิธีปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมและข้อกำหนดการจัดการพลังงาน

ข้อกำหนดมาตรฐาน การจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001	เอกสาร	วิธี ปฏิบัติ	ข้อกำหนดการจัด การพลังงาน	เอกสาร	วิธี ปฏิบัติ
4.2 นโยบาย สิ่งแวดล้อม	*		4.3 นโยบายพลังงาน	*	
4.3.1 ปัจจัย สิ่งแวดล้อม	*	*	4.4.1 การประเมินการใช้ พลังงานที่มีนัยสำคัญ	*	*
4.3.2 ข้อกำหนดทาง กฎหมายและอื่นๆ	*	*	4.4.2 กฎหมายและข้อกำหนด อื่น ๆ	*	*
4.3.3 วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย	*		4.4.3 การเตรียมการจัด การพลังงาน	*	*
4.3.4 โครงการจัดการ ด้านสิ่งแวดล้อม	*				
4.4.1 โครงสร้างและ ความรับผิดชอบ	*		4.5.1 โครงสร้างและความ รับผิดชอบ	*	
4.4.2 การฝึกอบรม ,จิตสำนึก และ ความสามารถ	*	*	4.5.2 การฝึกอบรม การสร้าง จิตสำนึกและความรู้ ความสามารถ	*	*
4.4.3 การสื่อสาร	*	*	4.5.3 การสื่อสาร	*	*
4.4.4 เอกสารในระบบ การจัดการสิ่งแวดล้อม	*		4.5.4 เอกสารและการควบคุม เอกสารในระบบการจัด การพลังงาน	*	
4.4.5 การควบคุม เอกสาร	*	*			
4.4.6 การควบคุมการ ปฏิบัติการ	*	*	4.5.5 การจัดซื้อและการจ้าง	*	*
			4.5.6 การควบคุมการปฏิบัติ	*	*
4.4.7 การเตรียมความ พร้อมและตอบสนอง ในภาวะฉุกเฉิน	*	*			

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) แสดงสรุปเอกสารและวิธีปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดการจัดการพลังงาน

ข้อกำหนดมาตรฐาน การจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001	เอกสาร	วิธี ปฏิบัติ	ข้อกำหนดการจัด การพลังงาน	เอกสาร	วิธี ปฏิบัติ
4.5.1 การเฝ้าติดตามและ การวัด	*	*	4.6.1 การติดตามตรวจสอบ และการวัดผลการปฏิบัติ	*	*
4.5.2 สิ่งที่ไม่เป็นไปตาม ข้อกำหนดและการ ปฏิบัติการแก้ไขและ ป้องกัน	*	*	4.6.3 การแก้ไขและการ ป้องกัน	*	*
4.5.3 บันทึกข้อมูล	*	*	4.6.4 การจัดทำและเก็บ บันทึก	*	*
4.5.4 การตรวจติดตาม ระบบการจัดการ สิ่งแวดล้อม	*	*	4.6.2 การตรวจประเมิน	*	*
4.6 การทบทวนของฝ่าย บริหาร	*		4.7 การทบทวนการจัดการ ของฝ่ายบริหาร	*	

4.3 การจัดการระบบการจัดการพลังงาน

อนาคตโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆมีความจำเป็นที่จะต้องมึระบบการจัดการพลังงาน จากพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 และแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายว่าด้วยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่2) พ.ศ.2550 กำหนดให้โรงงานควบคุมและอาคารควบคุมต้องดำเนินการอนุรักษ์พลังงานด้วยมาตรการต่างๆ โดยมีพระราชกฤษฎีกา และกฎกระทรวง กำหนดรายละเอียดรองรับกฎเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติอย่างชัดเจน การอนุรักษ์พลังงานที่เป็นรูปธรรม จริงจัง ต่อเนื่อง และยั่งยืนนั้นจะขาดเสียมิได้ซึ่งการจัดการพลังงานที่ดีและมีระบบการดำเนินงานที่ได้มาตรฐานและมีความเป็นสากล เช่น ระบบมาตรฐานอื่น ๆ ที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง อาทิ มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน (ISO 18000) มาตรฐานระบบคุณภาพ (ISO 9000) ที่มักนำมาใช้ในวงการอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่ และมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14000) เป็นต้น นอกจากนี้ ภาวะโลกร้อน (Global Warming) ที่ทั่วโลกกำลังให้ความสำคัญและร่วมมือกันแก้ไขนับเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การจำกัดการใช้พลังงานเป็นสิ่งที่ไม่หลีกเลี่ยงไม่ได้อีกต่อไป จริงอยู่ที่ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม หรือ ISO14000 มีเนื้อหาบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับด้านพลังงาน แต่โดยที่มาตรฐานดังกล่าวมิได้มุ่งเน้นด้านพลังงานเป็นหลัก จึงมีข้อจำกัดด้านประสิทธิภาพ และประสิทธิผลการอนุรักษ์พลังงานที่เกิดขึ้นยังไม่เต็มเท่าที่ควร กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน จึงได้ดำเนินการจัดทำ “ร่างระบบการจัดการพลังงาน” ขึ้น โดยมีเจตนารมณ์ที่จะผลักดันให้เป็นระบบการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานและอาคารในประเทศไทย และเป็นระบบสากลต่อไป ทั้งนี้ผู้ทำวิจัยได้ศึกษาร่างระบบการจัดการพลังงานดังกล่าว และระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ของโรงงานตัวอย่าง ประกอบกับการวิเคราะห์สภาพปัญหาในการจัดการด้านพลังงานของโรงงานตัวอย่าง เพื่อให้เกิดการพัฒนา ระบบการจัดการพลังงานนำไปสู่กระบวนการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืน

หมายเหตุ

1. เนื้อหาสาระของพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่2) พ.ศ.2550 สามารถดูได้ที่ ภาคผนวก ก.
2. เนื้อหาสาระของร่างข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน สามารถดูได้ที่ ภาคผนวก ข.

โรงงานตัวอย่างอยู่ในข่ายของโรงงานควบคุม เพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานที่กำหนดไว้ สิ่งที่โรงงานต้องปฏิบัติ คือ (ดังรูปที่ 4.2)

1. ดำเนินการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้ระบบการจัดการพลังงาน 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดโครงสร้างการจัดการพลังงาน

ขั้นที่ 2 การประเมินสถานะเบื้องต้น

ขั้นที่ 3 การกำหนดนโยบายและการประชาสัมพันธ์

ขั้นที่ 4 การประเมินศักยภาพด้านเทคนิค

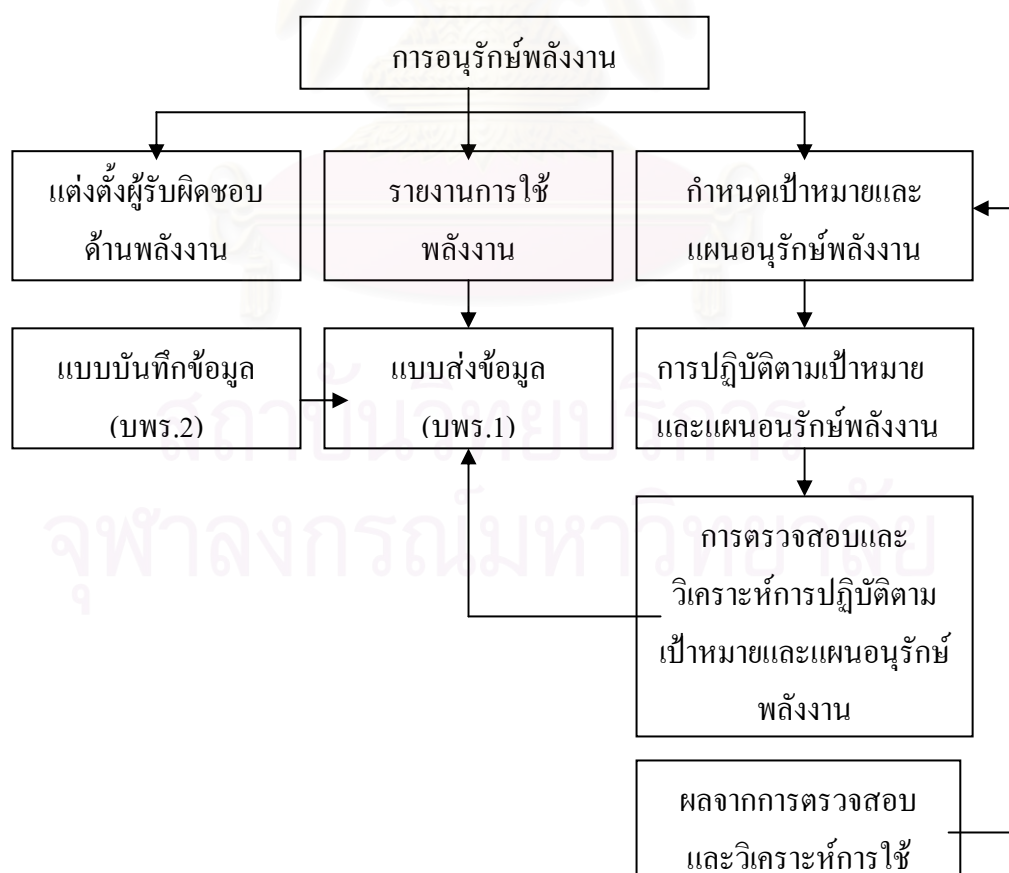
ขั้นที่ 5 การกำหนดมาตรการ เป้าหมาย และการคำนวณผลตอบแทนทางการเงิน

ขั้นที่ 6 การจัดแผนปฏิบัติการ

ขั้นที่ 7 การดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ

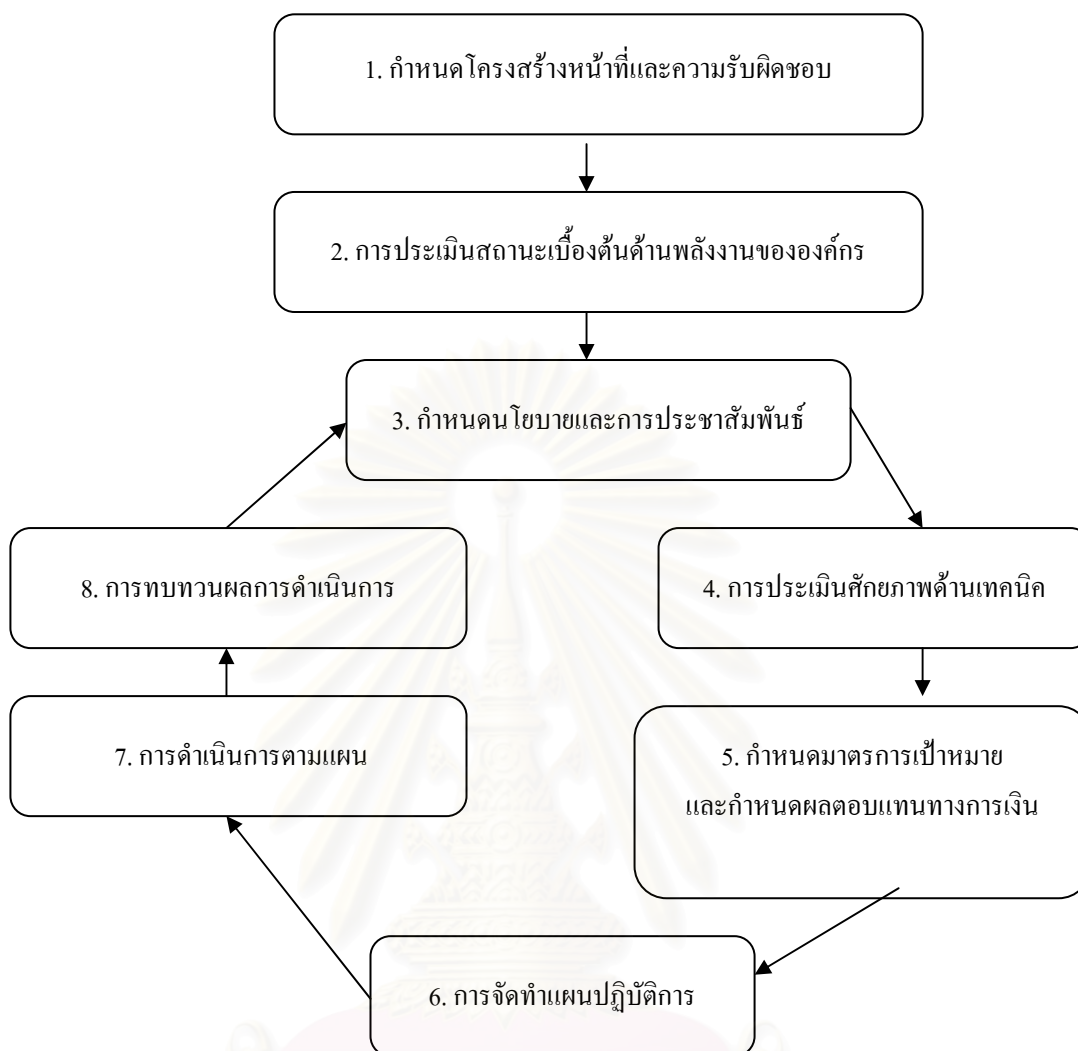
ขั้นที่ 8 การทบทวนผลการดำเนินการ

2. ต้องมีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำสถานประกอบการ โดยทำหนังสือแจ้งการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบด้านพลังงานและรับรองผลงานด้านการอนุรักษ์พลังงาน (แบบ บพข.1 , แบบ บพข.2) โดยกรอกแบบฟอร์มการแจ้งแต่งตั้งไปที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน



รูปที่ 4.2 ขั้นตอนการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน

สำหรับในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของโรงงานตัวอย่าง มีระเบียบปฏิบัติงานในเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน เมื่อดูสาระสำคัญของวัตถุประสงค์ในนโยบายสิ่งแวดล้อมของโรงงานตัวอย่าง (รูปที่ 4.5) มีการกล่าวถึงการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และเมื่อศึกษาดูแล้วพบว่ามีการกล่าวถึงอยู่เพียงน้อยนิด ซึ่งหากมีการศึกษาแนวทางการปฏิบัติการจัดการพลังงานให้ดีขึ้น ก็จะทำให้เกิดการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากการศึกษาโรงงานตัวอย่างมีการจัดการด้านพลังงานโดยใช้ระบบโครงสร้างองค์กรด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นกรอบใหญ่ในการจัดการเกี่ยวกับทางด้านพลังงาน แต่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาลักษณะเกี่ยวกับด้านพลังงานได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากยังขาดนโยบายพลังงาน ซึ่งจะช่วยให้เป็นแนวทางในการตัดสินใจของพนักงานให้บรรลุเป้าหมายของโรงงานอย่างจริงจังและโครงสร้างหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ที่จะทำการจัดการวางแผนด้านการจัดการพลังงานเพื่อให้เกิดการจัดการพลังงานที่ดี และสามารถเข้าถึงปัญหาที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายหลักทางด้านพลังงาน ดังนั้นผู้บริหารระดับสูงต้องมีส่วนสำคัญที่จะผลักดันนโยบาย แต่งตั้งคณะทำงาน มีการทบทวนแผนการจัดการด้านพลังงานให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา โดยเริ่มจากหาสาเหตุของปัญหาและหาแนวทางแก้ไข เพื่อให้เกิดความเข้าใจหลักการของระบบการจัดการพลังงาน ตลอดจนมาตรฐานและข้อกำหนดต่างๆ จะแสดงภาพรวมและองค์ประกอบในการจัดระบบการจัดการพลังงาน (ดังรูปที่ 4.3)



รูปที่ 4.3 ภาพรวมและองค์ประกอบในการจัดระบบการจัดการพลังงาน

4.4 จัดลำดับการปฏิบัติการจัดการระบบจัดการพลังงาน

จากภาพรวมและองค์ประกอบในการจัดระบบการจัดการพลังงานสามารถจัดลำดับการปฏิบัติการจัดการระบบจัดการพลังงานให้กับโรงงานตัวอย่างได้ดังนี้

- 4.4.1 การปรับปรุงองค์การจัดการด้านพลังงาน
- 4.4.2 การพัฒนาและเผยแพร่ นโยบายพลังงาน
- 4.4.3 การจัดทำแผนงานหลักในดำเนินการประหยัดพลังงาน
- 4.4.4 การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน
- 4.4.5 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับเครื่องจักรต่างๆ
- 4.4.6 แนวทางการควบคุมการใช้หม้อแปลงไฟฟ้า
- 4.4.7 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ
- 4.4.8 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง
- 4.4.9 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์สำนักงาน
- 4.4.10 การแก้ไขปรับปรุงที่เกี่ยวข้องกับรถยก Fork lift
- 4.4.11 การจัดระบบติดตามการดำเนินงานและประเมินผลการใช้พลังงาน
- 4.4.12 การส่งเสริมกิจกรรมการมีส่วนร่วมและข้อเสนอแนะด้านพลังงาน

4.4.1 การปรับปรุงองค์การจัดการด้านพลังงาน

ในอดีตนั้นโรงงานตัวอย่างไม่มีนโยบายทางด้านพลังงาน ไม่มีแผนบริหารจัดการด้านพลังงานอย่างเป็นทางการในการจัดระบบควบคุม ดูแลการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพ โดยมีเพียงบุคคลากรจากฝ่ายวิศวกรรมโรงงานที่บันทึกปริมาณการใช้พลังงานโดยรวมของโรงงานเท่านั้น การแยกย่อยการใช้พลังงานตรงส่วนต่างๆของแผนกที่มีการใช้พลังงานในปริมาณเท่าใดหรือการใช้พลังงานสูงสุดเกิดจากตรงส่วนไหนนั้นยังไม่มีคามชัดเจน

4.4.1.1 การกำหนดโครงสร้างหน้าที่ความรับผิดชอบ

ในการดำเนินการกำหนดโครงสร้างหน้าที่ความรับผิดชอบ มีดังนี้

1. จัดทำผังโครงสร้างองค์กรคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน แสดงภาพรวมของสายบังคับบัญชา อำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบ
2. จัดทำใบบรรยายหน้าที่งานแสดงอำนาจหน้าที่และหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคคลากรที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมด้านพลังงาน ตลอดจนความสัมพันธ์ของงาน
3. แต่งตั้งคณะทำงานจัดการด้านพลังงานและประชาสัมพันธ์ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
4. แต่งตั้งเจ้าหน้าที่ระดับบริหารเป็นตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน ซึ่งควรพิจารณาจากผู้มีคุณสมบัติดังตัวอย่างต่อไปนี้
 - เป็นที่ยอมรับภายในองค์กร
 - มีความสามารถในการประสานงานกับผู้อื่น
 - มีความเป็นผู้นำ
 - มีความสามารถในการผลักดันการดำเนินกิจกรรมต่างๆ
 - เข้าใจมาตรฐานการจัดการด้านพลังงาน

4.4.1.2 การจัดตั้งคณะกรรมการจัดการด้านพลังงาน

เพื่อให้สอดคล้องกับการทำงานในสภาพปัจจุบันและมีความชัดเจนในหน้าที่ความรับผิดชอบของโรงงานตัวอย่างนั้น จึงทำการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารด้านการจัดการพลังงานเกิดขึ้น ลักษณะของผังคณะกรรมการจัดการด้านพลังงานแสดง ดังรูปที่ 4.4 โดยองค์การการจัดการด้านพลังงานแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆดังนี้

1. ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน
2. ส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน
3. คณะอนุกรรมการต่างๆ ซึ่งจะประกอบไปด้วย
 - คณะอนุกรรมการจัดการพลังงานจากไฟฟ้า (ส่วนสำนักงาน)
 - คณะอนุกรรมการจัดการพลังงานจากไฟฟ้า (ส่วนการผลิต)
 - คณะอนุกรรมการจัดการพลังงานจากน้ำมัน

- คณะอนุกรรมการจัดการพลังงานด้านอื่นๆ
สำหรับบริษัทฯ ได้มีการกำหนดและแต่งตั้งให้ให้รองกรรมการผู้จัดการเป็นตัวแทนฝ่าย
บริหารด้านพลังงาน

4.4.1.3 กระบวนการการทำกิจกรรมหรือโครงการต่างๆของคณะทำงานด้านพลังงาน

รายละเอียดของการดำเนินงานตามข้อกำหนดสามารถแบ่งแยกออกเป็นหน้าที่ความ
รับผิดชอบของฝ่ายต่างๆได้ดังนี้

1. ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน

รับผิดชอบเป็นผู้ควบคุมการดำเนินงานไม่ให้เกิดผลกระทบต่อ
กระบวนการผลิต เป็นผู้กำหนดให้คณะอนุกรรมการจัดการพลังงานต่างๆ
ดำเนินการคิดการจัดทำโครงการประหยัดพลังงานขึ้น ในลักษณะตามการใช้
พลังงานต่างๆ และทำหน้าที่รายงานผลการดำเนินงานขององค์กรจัดการ
พลังงานต่อผู้บริหารระดับสูงโดยการดำเนินงานตามข้อกำหนดดังนี้

- ข้อกำหนดที่ 4.2 การทบทวนสถานะเบื้องต้น
- ข้อกำหนดที่ 4.3 นโยบายพลังงาน
- ข้อกำหนดที่ 4.4.3 การเตรียมการจัดการพลังงาน
- ข้อกำหนดที่ 4.5.1 โครงสร้างและความรับผิดชอบ
- ข้อกำหนดที่ 4.5.5 การจัดซื้อและการจ้าง
- ข้อกำหนดที่ 4.7 การทบทวนการจัดการด้านพลังงาน

2. ส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน

รับผิดชอบให้ระบบการจัดการพลังงานสามารถดำเนินไปได้โดยเรียบร้อย
โดยมีการจัดทำเอกสารการควบคุมเอกสาร เก็บบันทึก และการตรวจติดตาม
ประเมินผล โดยการดำเนินงานตามข้อกำหนดดังนี้

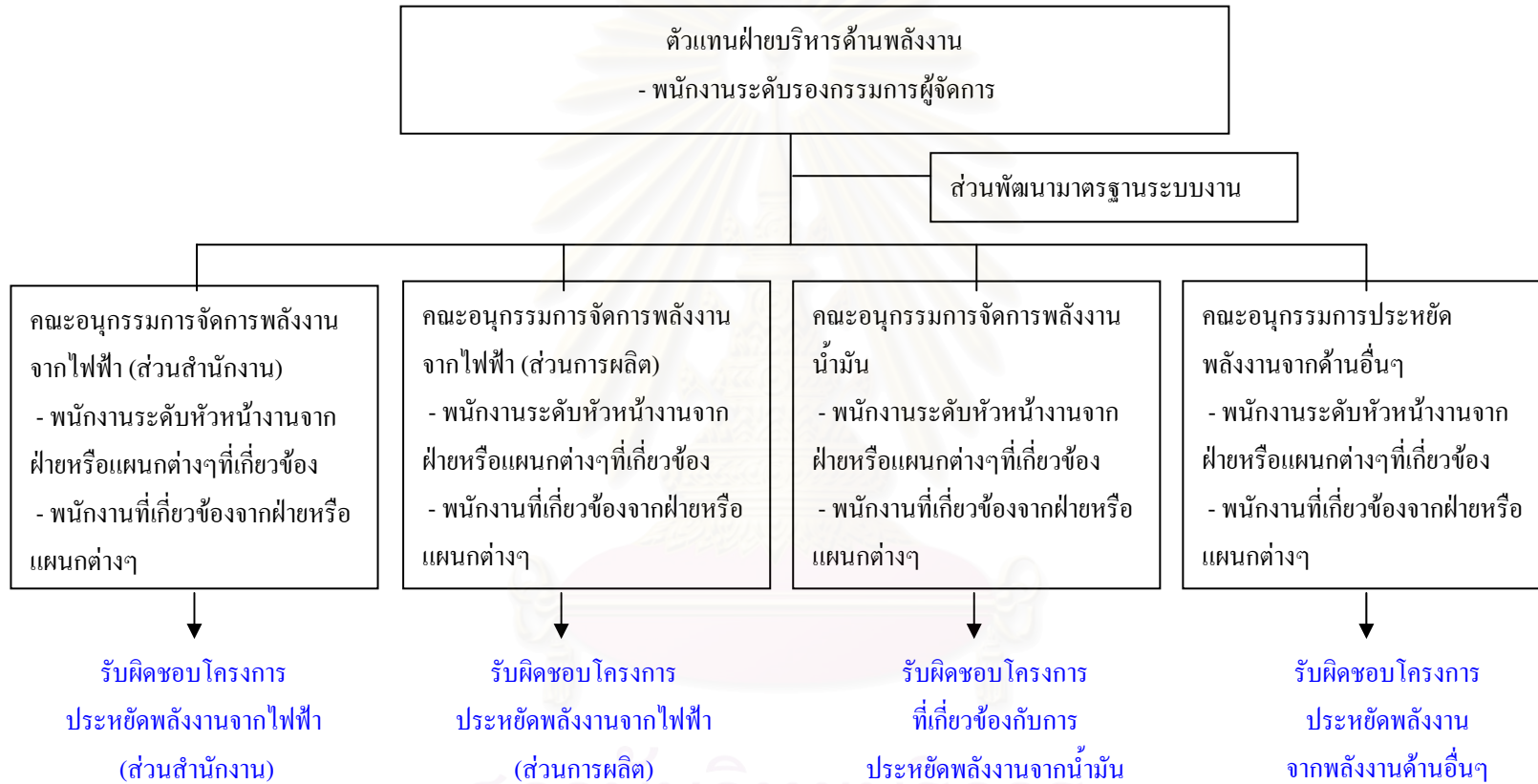
- ข้อกำหนดที่ 4.5.4 เอกสารและการควบคุมเอกสารในระบบการจัด
การพลังงาน
- ข้อกำหนดที่ 4.6.1 การติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ
- ข้อกำหนดที่ 4.6.2 การตรวจประเมิน
- ข้อกำหนดที่ 4.6.4 การจัดทำและเก็บบันทึก

3. คณะอนุกรรมการจัดการพลังงานต่างๆและคณะทำงานที่แต่งตั้งขึ้น

รับผิดชอบเป็นผู้ทำกรนำเสนอแนวทางการจัดทำโครงการและนำไปทดลองปฏิบัติ เพื่อให้เกิดผลการประหยัดพลังงานขึ้น ผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นขององค์กรจัดการพลังงานนี้จะเป็นผลงานที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการประหยัดพลังงานของคณะอนุกรรมการจัดการพลังงานต่างๆ โดยทั้งนี้ได้รับความร่วมมือและแนวทางในการดำเนินงานจากบุคลากรต่างๆในโรงงานที่จะทำการแต่งตั้งเพิ่มจากพนักงานแผนกต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยการดำเนินงานตามข้อกำหนดดังนี้

- ข้อกำหนดที่ 4.4.1 การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ
- ข้อกำหนดที่ 4.4.2 กฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ
- ข้อกำหนดที่ 4.4.3 การเตรียมการจัดการพลังงาน
- ข้อกำหนดที่ 4.5.3 การสื่อสาร
- ข้อกำหนดที่ 4.6.1 การติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ
- ข้อกำหนดที่ 4.6.2 การตรวจประเมิน
- ข้อกำหนดที่ 4.6.3 การแก้ไขและการป้องกัน
- ข้อกำหนดที่ 4.5.2 การฝึกอบรม การสร้างจิตสำนึกและความรู้ความสามารถ
- ข้อกำหนดที่ 4.5.5 การจัดซื้อและการจ้าง
- ข้อกำหนดที่ 4.5.6 การควบคุมการปฏิบัติ

4.4.1.4 ฝั่งคณะกรรมการบริหารด้านการจัดการพลังงาน



รูปที่ 4.4 ฝั่งคณะกรรมการบริหารด้านการจัดการพลังงาน

4.4.2 การพัฒนาและเผยแพร่นโยบายพลังงาน

จากการศึกษา โรงงานตัวอย่างมีนโยบายสิ่งแวดล้อมจะเป็นกรอบใหญ่ในการดำเนินการเรื่องพลังงานอยู่แล้วก็ตาม แต่ในการปฏิบัตินั้นหากไม่มีนโยบายพลังงานก็จะทำให้การกำหนดทิศทาง เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจของพนักงานให้บรรลุเป้าหมายการจัดการพลังงานของโรงงานนั้นขาดความชัดเจนในการปฏิบัติ เพื่อแสดงว่าทางโรงงานตัวอย่างจะดำเนินการในการจัดการพลังงานอย่างจริงจัง ดังนั้นผู้บริหารระดับสูงต้องกำหนดนโยบายพลังงานเพื่อสนับสนุนและใช้ในการสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานและเป็นแนวทางสำหรับการดำเนินงานของพนักงานภายในองค์กรประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักดังนี้

1. กำหนดนโยบายพลังงาน
2. การเผยแพร่ นโยบายพลังงาน
3. การติดตามการดำเนินงานตามนโยบายพลังงาน

1. กำหนดนโยบายพลังงาน

ผู้บริหารระดับสูงต้องกำหนดนโยบายพลังงานเพื่อใช้ในการสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานและเป็นแนวทางสำหรับการดำเนินงานของพนักงานภายในโรงงาน การดำเนินการออกนโยบายพลังงานและเผยแพร่ นโยบายจะมีกระบวนการดังต่อไปนี้

- 1) กระบวนการนำเสนอพิจารณา นโยบาย
- 2) กระบวนการพิจารณาอนุมัตินโยบาย
- 3) กระบวนการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์นโยบาย
- 4) กระบวนการติดตามและประเมินผล

1) กระบวนการนำเสนอพิจารณา นโยบาย

คณะกรรมการ และคณะทำงานต่างๆด้านพลังงาน นำเสนอโครงการ แนวนโยบายให้สอดคล้องกับหลักสองอย่างด้วยกัน คือ แนวนโยบายในลักษณะของนามธรรม และมุ่งจูงใจให้ผู้อ่านเกิดการคล้อยตามและแนวนโยบายในลักษณะสัมพันธ์ที่มีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เป็นแนวนโยบายที่บ่งบอกลักษณะของกระบวนการที่จะทำ เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

2) กระบวนการพิจารณาอนุมัตินโยบาย

กระบวนการพิจารณาอนุมัตินโยบายเป็นกระบวนการคัดเลือกตามลำดับขั้นตอน โดยคณะอนุกรรมการ และคณะทำงานต่างๆด้านพลังงาน ทำการคัดเลือกจากแนวนโยบายที่ร่างขึ้น หลังจากทำการพิจารณา นโยบายที่ได้รับการคัดเลือก ทำการปรับปรุงแก้ไข ปรับปรุงใจความให้เหมาะสม ส่งต่อให้ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานพิจารณาอีกครั้ง ก่อนนำเสนอต่อผู้บริหารของโรงงานในระดับสูงต่อไป

3) กระบวนการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์นโยบาย

กระบวนการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ นโยบายเป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมให้การจัดการทางด้านพลังงานที่ได้ทำการปรับปรุง สามารถดำเนินงานไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคณะอนุกรรมการด้านต่างๆทำการชี้แจงและส่งเสริมให้กับแผนกต่างๆที่ตนรับผิดชอบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในนโยบายที่กำหนด เริ่มจากการทำการฝึกอบรมพนักงานเพื่อให้บุคลากรในโรงงานมีความคิดและจิตสำนึกในการประหยัดพลังงาน

4) กระบวนการติดตามและประเมินผล

กระบวนการติดตามและประเมินผลกระทำโดยคณะอนุกรรมการด้านต่างๆด้านพลังงาน เพื่อวัดสิ่งที่เกิดขึ้นหลังจากทำการพัฒนาและเผยแพร่ นโยบาย

ซึ่งจากผลจากการติดตามหลังจากทำการพัฒนาและเผยแพร่ นโยบายพบว่า มีการรณรงค์และการให้ความร่วมมือจากพนักงานในการช่วยกันประหยัดพลังงานเป็นอย่างดี ส่งผลให้การใช้พลังงานโดยรวมลดลง

2. เผยแพร่นโยบายพลังงาน

ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน คณะอนุกรรมการ และคณะทำงานต่างๆด้านพลังงาน ต้องสร้างความเข้าใจในนโยบายพลังงานให้พนักงานทุกคน ทุกระดับ เพื่อให้การนำนโยบายไปปฏิบัติอย่างจริงจังและให้เกิดผล โดยทำดังต่อไปนี้

- 1) แลกเปลี่ยนนโยบายพลังงานต่อพนักงานทุก 6 เดือน
- 2) ปฐมนิเทศน์พนักงานใหม่ทุกคนเกี่ยวกับนโยบายพลังงาน
- 3) ติดป้ายประกาศนโยบายพลังงานหน้าประตูทางเข้าโรงงาน
- 4) ประกาศนโยบายและอธิบายเทคนิคการประหยัดพลังงานทุกวันจันทร์ ก่อนเวลาเลิกงาน (โรงงานเลิกงาน 17.00 น. ให้ดำเนินการเวลา 16.00 น.)

นโยบายสิ่งแวดล้อม

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ได้จัดให้มีระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อรักษาและพัฒนาปรับปรุงสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง อันจะนำมาซึ่งสุขอนามัยที่ดีของพนักงานและชุมชน บริษัทฯมีความมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ต่อไปนี้

- ควบคุมวัตถุดิบ, กระบวนการผลิตหม้อแปลงและการบริการด้านต่างๆของบริษัทฯให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยทำการลดเศษและของเสีย
- ใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ
- ปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด
- อบรมพนักงาน ให้เข้าใจนโยบายและวัตถุประสงค์สิ่งแวดล้อมของบริษัทฯ
- ทบทวนนโยบาย, วัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับธุรกิจและกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
- วางแผน การพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง สำหรับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- นโยบายสิ่งแวดล้อม สามารถเผยแพร่ต่อสาธารณชนได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(นาย *****)

กรรมการผู้จัดการ

รูปที่ 4.5 นโยบายสิ่งแวดล้อม (ฉบับร่าง)

นโยบายบริหารการจัดการพลังงาน

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ดำเนินการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง บริษัทฯ ได้ดำเนินการนำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2001 มาประยุกต์ใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 เพื่อทำการรักษาและพัฒนาปรับปรุงสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง อันจะนำมาซึ่งสุขอนามัยที่ดีของพนักงานและชุมชน

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ได้ตัดสินใจนำระบบการจัดการพลังงานมาประยุกต์ใช้ภายใต้กรอบใหญ่ของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียหรือสิ้นเปลืองพลังงาน และปรับปรุงกระบวนการผลิต เพื่อบริหารค่าใช้จ่ายด้านพลังงานให้มีต้นทุนต่ำที่สุด อันนำไปสู่การเป็นผู้นำด้านอนุรักษ์พลังงานประเภทธุรกิจโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า ดังนั้นบริษัทฯ จึงกำหนดนโยบายด้านพลังงานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการด้านพลังงานดังนี้

- บริษัทฯ จะดำเนินการและพัฒนาระบบการจัดการพลังงานอย่างเหมาะสม โดยกำหนดเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานบริษัทฯ สอดคล้องกับกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- บริษัทฯ จะกำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานในแต่ละปี และสื่อสารให้พนักงานทุกคนเข้าใจและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
- บริษัทฯ จะให้การสนับสนุนที่จำเป็น รวมถึงทรัพยากรด้านบุคคล ด้านงบประมาณ ด้านการฝึกอบรม และการมีส่วนร่วมในการเสนอข้อคิดเห็นเพื่อพัฒนางานด้านพลังงาน
- บริษัทฯ โดยคณะกรรมการฝ่ายบริหารจะทบทวนและปรับปรุงนโยบายเป้าหมายและแผนการดำเนินการด้านพลังงานทุกปี

.....
(นาย *****)

กรรมการผู้จัดการ

3. การติดตามการดำเนินงานตามนโยบายพลังงาน

- 1) สอบถามความเข้าใจพนักงานในนโยบายพลังงาน
- 2) พิจารณาการดำเนินงานของพนักงานในการช่วยกันประหยัดพลังงาน

4.4.3 การจัดทำแผนงานหลักในดำเนินการประหยัดพลังงาน

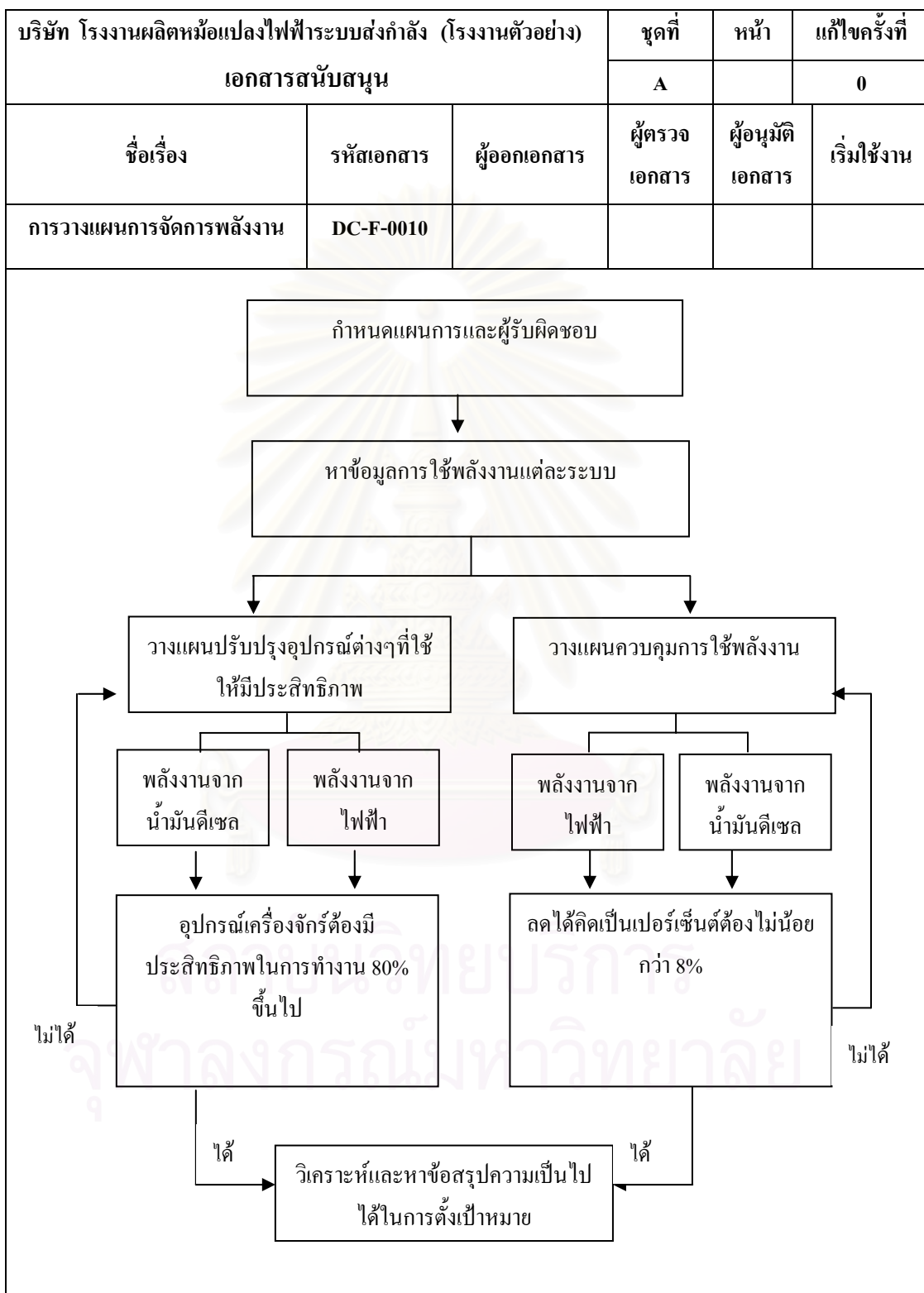
แนวทางปฏิบัติและการวางแผนการอนุรักษ์พลังงานนั้น คณะอนุกรรมการ และคณะทำงานต่างๆด้านพลังงานต้องจัดทำระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure) ระบุลักษณะการใช้พลังงานและผลกระทบต่อคุณภาพ จากนั้นศึกษาถึงลักษณะการใช้พลังงานและทำการเปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับข้อกำหนดการใช้พลังงานของอุปกรณ์แต่ละประเภท ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ

1. ข้อกำหนดมาตรฐานการใช้พลังงานเพื่อใช้เปรียบเทียบให้เกิดการใช้อุปกรณ์แต่ละชนิดอย่างถูกต้อง
2. ข้อกำหนดพิจารณาเพื่อปรับปรุง เพื่อใช้เปรียบเทียบพิจารณาปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
3. ข้อกำหนดการตรวจสอบและบำรุงรักษา เพื่อใช้เปรียบเทียบในการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การกำหนดแผนและขั้นตอนการควบคุมการจัดการพลังงานจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดแผนและผู้รับผิดชอบ ประชุมผู้เกี่ยวข้องเพื่อที่จะทำให้ผู้เกี่ยวข้องรู้วัตถุประสงค์
2. หาข้อมูลการใช้พลังงานแต่ละส่วนแต่ละระบบ เมื่อกำหนดผู้รับผิดชอบในแต่ละส่วนแล้ว ผู้ที่ได้รับมอบหมายในแต่ละส่วนนั้น จะต้องหาข้อมูลการใช้พลังงาน ว่าเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้จะมีอะไรบ้าง ระยะเวลาการเปิด-ปิดช่วงใด
3. วางแผนและตั้งเป้าหมาย นำข้อมูลของแต่ละส่วนมาพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการประหยัดพลังงาน
 - 3.1 วางแผนปรับปรุงอุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพ
 - 3.2 วางแผนควบคุมการใช้พลังงานต่างๆ
4. วิเคราะห์และหาข้อสรุปความเป็นไปได้ในการตั้งเป้าหมาย

แผนและขั้นตอนการควบคุมการจัดการพลังงาน



รูปที่ 4.7 แผนและขั้นตอนการควบคุมพลังงาน

ตารางที่ 4.4 แสดงแผนการประหยัดพลังงานที่คาดไว้ เพื่อลดการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าเกินความจำเป็น

(DC-F-0010)

ลักษณะปัญหา: การสูญเสียพลังงานไฟฟ้าเกินความจำเป็น	ผู้รับผิดชอบโครงการ: ทีมอนุรักษ์พลังงาน
วัตถุประสงค์ : ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า	กิจกรรม
เป้าหมายที่ 1 : จัดทำข้อมูลการใช้ไฟฟ้าให้แล้วเสร็จภายในเดือนพฤศจิกายน 2549	1. เก็บข้อมูลการใช้ไฟฟ้าย้อนหลังอย่างน้อย 1 ปี (ม.ค.2548 – ธ.ค.2549)
ตัววัดผลการปฏิบัติงาน : ข้อมูลการใช้ไฟฟ้า	2. วิเคราะห์และจัดข้อมูลการใช้ไฟฟ้า
เป้าหมายที่ 2 : มาตรการประหยัดพลังงานไฟฟ้าให้แล้วเสร็จ ภายในเดือน ธันวาคม 2549	1. คัดเลือกและคัดสรรสื่อที่จะใช้ในการรณรงค์
ตัววัดผลการปฏิบัติงาน :	2. สำรวจจุดที่จะทำการติดตั้งสื่อ
1. ปริมาณเอกสารการรณรงค์	3. จัดหาหรือจัดซื้อสื่อที่จะใช้ในการรณรงค์
2. พฤติกรรมที่เปลี่ยนไปของผู้ใช้ไฟฟ้า	4. ทำการติดตั้งสื่อที่ใช้ในการรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า
	5. สำรวจพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า
	6. วิเคราะห์และประเมินผล
เป้าหมายที่ 3 : ปรับปรุง/เปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าเช่น หลอดไฟ, บัลลาสต์, เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนและอุปกรณ์อื่นๆให้แล้วเสร็จภายใน เดือนธันวาคม 2550	1. สำรวจและกำหนดจุดที่จะต้องทำการปรับปรุงหรือเปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า
ตัววัดผลการปฏิบัติงาน : ปริมาณการใช้ไฟฟ้าต่อหน่วยการผลิต	2. ปรับปรุงหรือเปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าตามจุดที่กำหนดหรือเปลี่ยนตามวาระโดยเน้นที่การใช้อุปกรณ์ประหยัดไฟ
	3. เก็บข้อมูลการใช้ไฟฟ้าตั้งแต่เริ่มโครงการจนจบโครงการ
	4. วิเคราะห์และประเมินผล

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แสดงแผนการประหยัดพลังงานที่คาดไว้ เพื่อลดการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าเกินความจำเป็น

(DC-F-0010)

ลักษณะปัญหา: การสูญเสียพลังงานไฟฟ้าเกินความจำเป็น	ผู้รับผิดชอบโครงการ: ทีมอนุรักษ์พลังงาน
วัตถุประสงค์ : ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า	กิจกรรม
เป้าหมายที่ 4 : ปรับเปลี่ยนวงจรควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างให้เป็นแบบที่ครอบคลุมพื้นที่ต่อจุดน้อยลง ให้แล้วเสร็จภายในเดือนธันวาคม 2550	1. สำรวจและกำหนดจุดที่จะต้องทำการปรับเปลี่ยนวงจรควบคุมไฟฟ้า
ตัววัดผลการปฏิบัติงาน : ปริมาณการใช้ไฟฟ้าต่อหน่วยการผลิต	2. ประชุมกำหนดแนวทางการปรับเปลี่ยนวงจรควบคุมไฟฟ้าแสงสว่าง
	3. ปรับเปลี่ยนวงจรควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างตามลำดับความสำคัญ
	4. เก็บข้อมูลการใช้ไฟฟ้าตั้งแต่เริ่มโครงการจนจบโครงการ
	5. วิเคราะห์และประเมินผล
เป้าหมายที่ 5 : ปรับปรุงพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของเครื่องจักรภายในโรงงานให้แล้วเสร็จภายในเดือนตุลาคม 2550	1. สำรวจพฤติกรรมการใช้เครื่องจักร (ช่วงเวลา) ภายในโรงงาน
ตัววัดผลการปฏิบัติงาน : ปริมาณการใช้ไฟฟ้าต่อหน่วยการผลิต	2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละเดือน
	3. ประชุมกำหนดแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของเครื่องจักรในโรงงาน
	4. กำหนดแผนการใช้เครื่องจักรประจำเครื่องจักรแต่ละเครื่อง
	5. เก็บข้อมูลการใช้ไฟฟ้าตั้งแต่เริ่มโครงการจนจบโครงการ
	6. วิเคราะห์และประเมินผล

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แสดงแผนการประหยัพลังงานที่คาดไว้ เพื่อลดการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าเกินความจำเป็น

(DC-F-0010)

ลักษณะปัญหา: การสูญเสียพลังงานไฟฟ้าเกินความจำเป็น	ผู้รับผิดชอบโครงการ: ทีมอนุรักษ์พลังงาน
วัตถุประสงค์ : ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า	กิจกรรม
เป้าหมายที่ 6 : ปรับปรุงการชดเชยค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์โดยรวมของโรงงานให้แล้วเสร็จภายใน เดือนมกราคม 2551	1. ศึกษาและเก็บข้อมูลของค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ในปัจจุบันรวมถึงการหาตัวแปรหลัก
ตัววัดผลการปฏิบัติงาน : ค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์โดยรวมของโรงงาน	2. ศึกษาหลักการในการชดเชยโดยการปรึกษาผู้ชำนาญการ
	3. ทำการติดตั้งอุปกรณ์ชดเชยค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์
	4. เก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลหลังการติดตั้งหรือแก้ไขอุปกรณ์ฯ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 แสดงแผนประชาสัมพันธ์รณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า ปี พ.ศ.2550

(DC-F-0013)

แผนการดำเนิน	รายละเอียดแผนประชาสัมพันธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (ปี พ.ศ. 2550)												
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
1. โปสเตอร์	ติดบอร์ดประชาสัมพันธ์กิจกรรมประหยัดพลังงานตามจุดต่างๆในอาคาร					→	→	→	→	→	→	→	→	→
2. ป้ายประกาศ	เผยแพร่ประชาสัมพันธ์นโยบายการบริหารพลังงาน ติดตั้งบริเวณหน้าอาคารต่างๆ					→	→	→	→	→	→	→	→	→
3. โครงการฝึกอบรมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	เพื่อปลูกจิตสำนึกและย้ำเตือนให้พนักงานใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ						→	→						
4. โครงการฝึกอบรมการบริหารและจัดการประหยัดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม	เพื่อให้พนักงานเกิดความตระหนักถึงความสูญเสียในด้านการใช้พลังงานและแนวทางในการประหยัดพลังงานในโรงงาน							→	→					
5. โครงการฝึกอบรมเรื่องพระราชบัญญัติกฎหมายประหยัดพลังงาน	เพื่อให้ทราบถึงความจำเป็นและการให้การสนับสนุนจากภาครัฐและเป็นไปตามกฎหมายในการอนุรักษ์พลังงาน								→	→				
6. โครงการฝึกอบรมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานด้านพลังงานจากไฟฟ้า	เพื่อให้พนักงานทราบถึงวิธีการอนุรักษ์พลังงานด้านพลังงานจากไฟฟ้า									→	→	→	→	→
7. โครงการฝึกอบรมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานด้านพลังงานจากน้ำมันดีเซล	เพื่อให้พนักงานทราบถึงวิธีการอนุรักษ์พลังงานด้านพลังงานจากน้ำมันดีเซล									→	→			

4.4.4 การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

ฝ่ายแทนบริหารด้านพลังงานและคณะทำงานร่วมกันทำการกำหนดมาตรการ เป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งในการจัดการพลังงานจำเป็นต้องเขียนออกมาเป็นเป้าหมายที่ชัดเจน สามารถเขียนสรุปเป็นแบบฟอร์มสรุปมาตรการเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน (ดังตารางที่ 4.6)

องค์ประกอบสำหรับการเขียนสรุปมาตรการเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

1. มาตรการต่างๆ
2. แผนการดำเนินการ
3. เป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงานเพื่อลดค่าใช้จ่ายในด้านพลังงานทั้งหมดของโรงงานตัวอย่าง

(1) ลดค่าไฟฟ้าต่อปี	ประมาณ	8	%
(2) ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง	ประมาณ หน่วย	
- น้ำมันดีเซล	ประมาณ	10	ลิตร/คัน/เดือน
(3) ลดการใช้พลังงานอื่นๆ	ประมาณ หน่วย	
- ลดการใช้น้ำ	ประมาณ	10	%
4. ผลตอบแทนจากการลงทุนของแต่ละโครงการ
 - (1) อัตราส่วนต่ำสุดเงินลงทุน
คือ.....
 - (2) ระยะเวลาคืนทุนต่ำที่สุด
คือ.....
 - (3) อัตราผลตอบแทนต่ำสุดจากการลงทุนก่อนหักภาษี
คือ.....
 - (4) อัตราผลตอบแทนต่ำสุดจากการลงทุนหลังเสียภาษี
คือ.....

ตารางที่ 4.6 แสดงแบบฟอร์มสรุปมาตรการ เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

- 1) ชื่อโรงงานควบคุม
- 2) การใช้พลังงาน
 - 2.1 พลังงานไฟฟ้า kWh/ปี มูลค่า บาท/ปี
 - 2.2 พลังงานเชื้อเพลิง ชนิดเชื้อเพลิง (ระบุนหน่วย/ปี) มูลค่า บาท/ปี
- 3) สรุปเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

ลำดับที่	มาตรการ	แผนดำเนินการ (เดือน / พ.ศ.)		เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน						การลงทุน		
				ไฟฟ้า			เชื้อเพลิง		อื่นๆ		เงิน ลงทุน (บาท)	ระยะเวลาคืน ทุน (ปี)
		เริ่มต้น	สิ้นสุด	kW	kWh/ปี	บาท/ปี	ปริมาณ (ระบุนหน่วย/ปี)	บาท/ ปี	ปริมาณ (ระบุน หน่วย/ปี)	บาท/ ปี		
	รวม											
หมายเหตุ												

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4.5 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับเครื่องจักรต่างๆของโรงงานตัวอย่าง

1. ตรวจสอบสภาพการทำงานของเครื่องจักรทั่วไปทั้งโรงงาน

1.1 ถ้ามีเครื่องจักรตัวใดทำงานเกินความจำเป็น อันเป็นเหตุให้ต้องสูญเสียพลังงานไฟฟ้าโดยเปล่าประโยชน์ ให้ทำตามข้อ 1.3 หรือ 1.4

1.2 ถ้ามีเครื่องจักรตัวใดทำงานผิดปกติ เช่น มีเสียงดัง, อุณหภูมิความร้อนไม่ตรงกับที่ตั้งไว้ อันเป็นเหตุให้ต้องสูญเสียพลังงาน ให้ทำตามข้อ 1.3 หรือ 1.4

1.3 แจ้งให้ Senior Operator ประจํากะทราบและพิจารณา ดังนี้

1.3.1 ถ้าเครื่องจักรดังกล่าวไม่มีผลกระทบกับ Line ผลิตมากนัก ให้ Senior Operator ประจํากะ ปรึกษากับ Supervisor ใน Line ผลิตเพื่อหยุดเดินเครื่องจักรดังกล่าว

1.3.2 ถ้ากรณีที่เครื่องจักรดังกล่าวมีผลกระทบกับ Line ผลิตมากให้ Senior Operator ประจํากะ ปรึกษากับ Engineer และ Supervisor ใน Line ผลิตเพื่อหยุดเครื่องจักรดังกล่าว

1.3.3 บันทึกค่าลงใน Shift Report ว่า หยุดเครื่องจักรใดไว้ เนื่องจากอะไร

1.4 แจ้งให้ Senior Operator ประจํากะทราบและพิจารณาดังนี้

1.4.1 ถ้าเครื่องจักรดังกล่าวไม่มีผลกระทบกับ Line ผลิตมากนักให้ตรวจสอบดูว่าสามารถแก้ไขเครื่องจักรนั้นได้หรือไม่

- ถ้าแก้ไขได้ให้ทำการแก้ไข

- ถ้าแก้ไขไม่ได้ให้ปรึกษากับ Supervisor ใน Line ผลิต เพื่อหยุดเดินเครื่องจักรไว้ก่อนและให้แจ้งแผนกบำรุงรักษาเพื่อมาดำเนินการแก้ไข

1.4.2 ถ้าเครื่องจักรดังกล่าวมีผลกระทบกับ Line ผลิตมากให้ตรวจสอบดูว่าสามารถแก้ไขให้เสร็จได้ภายในกะหรือไม่

- ถ้าแก้ไขได้ให้แจ้งให้ Supervisor ใน Line ผลิตทราบและหยุดเดินเครื่องจักร เพื่อทำการแก้ไข

- ถ้าแก้ไขไม่ได้ให้แจ้งให้ Engineer ทราบและให้ Engineer เป็นผู้พิจารณาตัดสินใจ

1.4.3 บันทึกค่าลงใน Shift Report ว่าได้ปฏิบัติอย่างไรกับเครื่องจักรดังกล่าวบ้าง

1.5 Daily Analysis

1.5.1 Engineer ทำค่า Kilowatt Hour ใน Shift Report มาทำการวิเคราะห์

1.5.2 จัดทำกราฟ Electrical consumption

1.5.3 วิเคราะห์ Consumption ของเครื่องจักรใน Line ผลิต ทั้งหมดว่ามีค่ากี่ Kilowatt

1.5.3 เปรียบเทียบค่าของ Kilowatt Hour ที่คำนวณได้กับค่า Kilowatt hours จริงว่าใกล้เคียงกันหรือไม่

1.5.4 ถ้าผลการเปรียบเทียบต่างกันมาก ให้วิเคราะห์หาสาเหตุสรุปผลวิเคราะห์ เพื่อทำการแก้ไข

1.5.5 ถ้าผลการเปรียบเทียบใกล้เคียงกันให้ทำข้อ ก็จัดทำ Plan การลดการใช้ ไฟฟ้าในเดือนต่อไป

2. การเริ่มต้นและหยุดเครื่องจักร

2.1 ก่อนการเดินเครื่องจักรทุกเครื่องตรวจสอบดูว่าเครื่องจักรอยู่ในสภาพดี พร้อมที่จะใช้งานทุกประการ

2.2 ตรวจสอบระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าว่าอยู่ในสภาพพร้อมสับเข้าระบบได้ หรือไม่เพื่อให้เครื่องจักรอุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

2.3 จ่ายระบบแสงสว่างของโรงงานเพื่อให้ปฏิบัติงานได้ (กรณีมีการผลิต)

2.4 เดินเครื่องจักรต้นกำลังก่อนตามวิธีการใช้เครื่องแต่ละเครื่องได้แก่

2.4.1 เริ่มต้น Chiller System

2.4.2 เริ่มต้นระบบจ่ายลมอัด (Air Compressor)

2.5 เมื่อเครื่องจักรต้นกำลังพร้อมแล้วต่อจากนั้นจึงเริ่มจ่ายระบบย่อยๆต่อไป

2.6 เริ่มเปิดเครื่องทำความเย็นที่ละเครื่องเพื่อไต่ภาระของโหลดให้น้อยที่สุด

2.7 ปิดอุปกรณ์การผลิตในระหว่างพักหรือเมื่อไม่ใช้ โดยไม่กระทบกับการผลิต

3. การควบคุมการใช้งานมอเตอร์ไฟฟ้า

3.1 การดูแลบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า

3.1.1 การตรวจดูมอเตอร์ไฟฟ้าประจำวัน

- ตรวจดูสภาพภายนอกโดยทั่วไป การแตกหัก รอยร้าว
- เสียงผิดปกติที่เกิดขึ้นจากหม้อแปลงไฟฟ้า
- กลิ่นผิดปกติ เช่นกลิ่นไหม้
- ระดับกระแสที่ใช้งาน

3.1.2 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าประจำสัปดาห์

- จุดยึดต่อมอเตอร์เข้ากับเครื่องจักรอื่น
- ทำความสะอาดโดยการเป่าฝุ่นละออง
- ตรวจสอบการหลุดหลวมของจุดต่อสายไฟฟ้า

3.1.3 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าประจำเดือน

- ตรวจสอบการสึกกร่อนเป็นสนิมของโครงค้ำนอกของมอเตอร์

3.2 เปลี่ยนอุปกรณ์เพื่อยกระดับให้มีประสิทธิภาพสูงกว่า

4. การควบคุมการใช้งานเตาอบ (Vapour phase dryer)

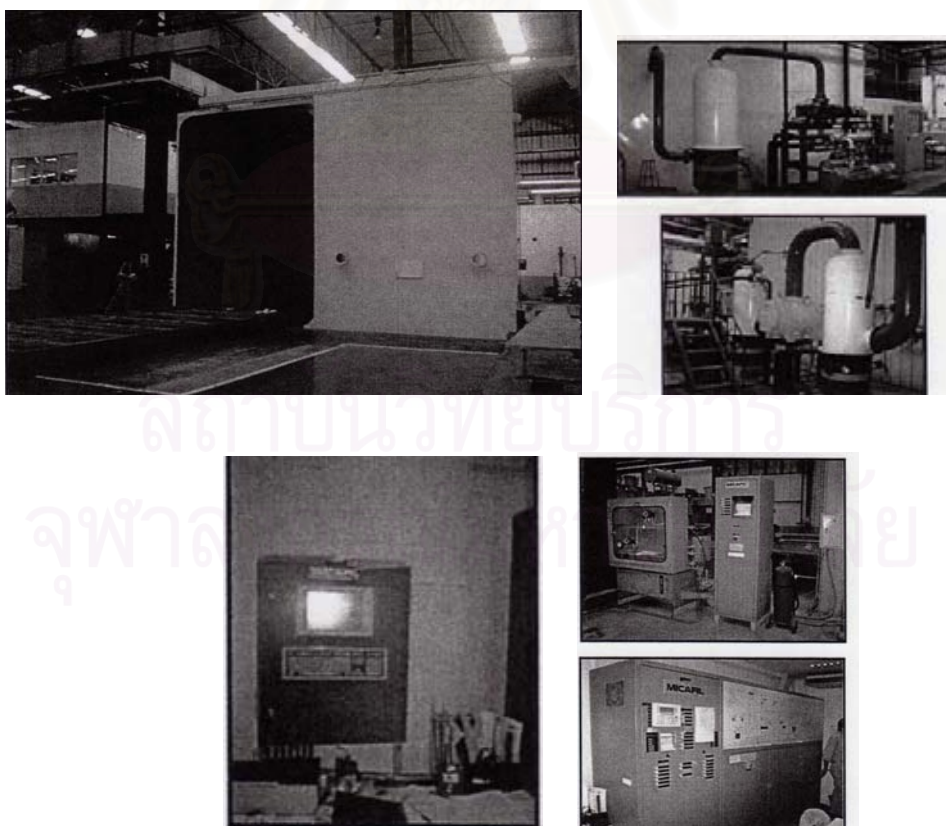
ควบคุมการทำงานด้วยตู้ควบคุม (Control panel) โดยสิ่งที่จะต้องควบคุมมีดังนี้

4.1 การปรับควบคุมปริมาณอากาศป้อน

4.2 การควบคุมความดัน

4.3 ปริมาณน้ำมันในถังเก็บน้ำมัน

4.4 ปริมาณน้ำในถังเก็บน้ำ



รูปที่ 4.8 เตาอบ (Vapour phase dryer)

4.4.6 แนวทางการควบคุมการใช้หม้อแปลงไฟฟ้า

หม้อแปลงไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญ ในการนำพลังงานไปใช้งานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟ ตั้งแต่ติดตั้งจนถึงปัจจุบัน ถูกใช้งานตลอดเวลา ซึ่งอาจจะเกิดการเสื่อมสภาพ และชำรุดได้ เพื่อให้สามารถจ่ายไฟเข้าระบบไฟฟ้าของโรงงานได้อย่างต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องได้รับการบำรุงรักษา เพื่อยืดอายุการใช้งาน โดยมีแผนการบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าดังนี้

1. การตรวจดูหม้อแปลงไฟฟ้าประจำวัน

- ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยทั่วไป การแตกหัก ร้อยร้าว
- การรั่วของน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้า ถ้าซีลยางชำรุดหรือประเก็นกรอบ/หมุดสภาพ

ชำรุดน้ำมันจะไหลซึมออกมา

- เสียงผิดปกติที่เกิดขึ้นจากหม้อแปลงไฟฟ้า เช่น เสียงซ้อต หรือเสียงอาร์ค
- กลิ่นผิดปกติ เช่น กลิ่นไหม้
- แรงดันที่จ่ายออกมาจากหม้อแปลงไฟฟ้า

2. การตรวจดูหม้อแปลงไฟฟ้าประจำสัปดาห์

- ระดับน้ำมันภายในหม้อแปลงไฟฟ้าหากระดับน้ำมันต่ำจะต้องเติมน้ำมันเพิ่ม

3. การตรวจดูหม้อแปลงไฟฟ้าประเดือน

- ตรวจสอบการสีกกร่อน การหลุดหลวมของจุดต่อลงดิน
- ตรวจสอบคุณภาพและสภาพของน้ำมันภายในหม้อแปลงไฟฟ้า ถ้าค่าความเป็นฉนวนของน้ำมันต่ำกว่าพิกัดจะต้องกรองหรือเปลี่ยนทันที
- ตรวจสอบสภาพของสายไฟที่ต่อเข้ากับหม้อแปลงไฟฟ้า หากขั้วต่อสายแรงสูง-แรงต่ำ ที่บุชชิ่งหลวมหรือเกิดออกไซด์จะทำให้เกิดอาร์คชำรุด หรือบุชชิ่งแรงสูง-แรงต่ำ บิ่นแตก ชำรุด หรือมีฝุ่นเกาะหนา อาจเป็นตัวนำให้ไฟรั่วลงดินทำให้ไฟดับได้
- ทำความสะอาดโดยการเป่าฝุ่นละอองที่เกาะอยู่ในชอกมุมและส่วนต่างๆ
- ทำความสะอาดครีบบระบายความร้อนไม่ให้สกปรก

ตัวอย่างการคำนวณหาขนาดภาระที่เหมาะสมของหม้อแปลงไฟฟ้า

ซึ่งหากโรงงานมีขนาดหม้อแปลงกับการใช้งานไฟฟ้าที่ไม่เหมาะสมกัน ก็จะเป็นการสิ้นเปลืองโดยสูญเปล่า โดยขนาดภาระที่เหมาะสมคือ 60-80% ของพิกัดหม้อแปลง

โรงงานตัวอย่างมีขนาดหม้อแปลง

1,600 kVA ขนาดภาระที่เหมาะสมกับการใช้งานได้ถึง 960 kW

1,000 kVA ขนาดภาระที่เหมาะสมกับการใช้งานได้ถึง 600 kW

1,500 kVA ขนาดภาระที่เหมาะสมกับการใช้งานได้ถึง 900 kW

รวม 4,100 kVA ขนาดภาระที่เหมาะสมกับการใช้งานได้ถึง 2,460 kW

4.4.7 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ

1) มาตรการอนุรักษ์พลังงาน ที่จะมีการนำมาใช้ ดังนี้

กรณีระบบปรับอากาศแบบ Chiller

1. ทำการปรับตารางการทำงาน ให้สอดคล้องกับช่วงเวลาที่เหมาะสม เพื่อลดกำลังไฟฟ้าสูงสุด หรือเลื่อนภาระงานไปยังช่วง (Off-peak hour)
2. ทดสอบการทำงานและปรับสมดุลระบบปรับอากาศใหม่ทุกปี
3. เดินเครื่องทำน้ำเย็นและ Cooling Tower ให้เต็มประสิทธิภาพเสมอ
4. ควบคุมคุณภาพของน้ำเย็นให้เป็นน้ำสะอาด เพื่อให้ผิวท่อน้ำสะอาดอยู่เสมอ
5. ทำความสะอาด Cooling Tower เพื่อให้ผิวระบายความร้อนสะอาด รวมถึงหัวกระจายน้ำ
6. หล่อลื่นเฟืองของ Cooling Tower เพื่อลดความสูญเสียในระบบส่งกำลัง
7. บำบัดคุณภาพน้ำหล่อเย็นให้ดีเสมอ จะช่วยให้ความสามารถในการถ่ายเทความร้อนได้ดีขึ้น
8. ทำความสะอาด Condensor ที่ระบายความร้อน เนื่องจากน้ำในระบบเป็นระบบเปิด น้ำจะระเหยตลอดเวลา ผิวด้านในของอุปกรณ์ควบแน่นจึงมักมีตะกันและสิ่งสกปรก
9. ตรวจสอบการรั่วของท่อน้ำเย็น และซ่อมแซมฉนวนท่อน้ำที่ชำรุดเสียหาย
10. ตรวจสอบการรั่วของสารทำความเย็นจาก Chiller

กรณีระบบปรับอากาศแบบแยกตามห้อง

1. การเปิดเครื่องปรับอากาศควรเปิดเฉพาะในส่วนที่จำเป็นและเวลาที่จำเป็นเท่านั้น เช่น ห้องที่ไม่ได้ใช้งานเป็นเวลามากกว่า 1 ชั่วโมงขึ้นไป ควรจะปิดเครื่องปรับอากาศไว้ก่อน หรือในช่วงที่อากาศเย็นเราสามารถที่จะลดจำนวนการทำงานของเครื่องปรับอากาศลงได้ในกรณีทีในห้องนั้นๆ มีเครื่องปรับอากาศหลายเครื่อง เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน โดยที่อุณหภูมิภายในห้องยังอยู่ในช่วงที่สบาย

2. ควรมีการทำความสะอาดแผงกรองอากาศอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง โดยจัดโปรแกรมการทำความสะอาดแบบต่อเนื่องหมุนเวียนอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งถ้าได้มีการดำเนินการดังกล่าวข้างต้นแล้วจะสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศลงได้

3. เครื่องปรับอากาศที่เปิดใช้งานควรตั้งเทอร์โมสแตท ให้มีอุณหภูมิอยู่ที่ประมาณ 24-26°C

4. ปิดไฟฟ้แสงสว่างและเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่จำเป็น เพื่อลดภาระความร้อนภายในอาคารจะช่วยให้เครื่องปรับอากาศไม่ทำงานหนักมาก

5. ควรป้องกันอากาศจากภายนอก ปิดประตูและหน้าต่างภายในห้องที่มีการใช้งานเครื่องปรับอากาศทุกครั้ง เพื่อเป็นการลดภาระของเครื่องปรับอากาศลง

6. ในการเลือกซื้อและใช้งานเครื่องปรับอากาศ ควรเลือกซื้อและใช้งานเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง (EER สูง) และไม่ควรซื้อเครื่องปรับอากาศที่มีขนาดทำความเย็นมากเกินไป เนื่องจากจะทำให้จำนวนครั้งในการเดินและหยุดของเครื่องปรับอากาศต่อชั่วโมงมีมาก ส่งผลให้อายุการใช้งานสั้นลง

7. ควรใช้อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิที่มีความเที่ยงตรงสูง เช่น อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะช่วยให้ลดการใช้พลังงานได้จำนวนหนึ่ง

8. ควรทำความสะอาดขดระบายความร้อน (Condenser) และตรวจสอบการทำงานของระบบอย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง เนื่องจากเมื่อใดก็ตามที่ขดท่อระบายความร้อนสกปรก จะส่งผลให้เครื่องปรับอากาศใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้นและได้ความเย็นลดลง ในกรณีในระบบมีน้ำยาอย่างน้อยก็จะส่งผลเช่นเดียวกัน

9. ขดขดท่อระบายความร้อน (Condenser) ควรติดตั้งในตำแหน่งที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวกและอากาศโดยรอบมีอุณหภูมิต่ำ มิเช่นนั้นจะทำให้เกิดการใช้พลังงานสูง

10. ป้องกันความร้อนจากภายนอก ที่เข้าสู่บริเวณปรับอากาศ ที่ผ่านเข้ามาทางผนัง และหลังคาให้มากที่สุด

11. การเอาใจใส่อุปกรณ์ในระบบปรับอากาศให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา สามารถช่วยประหยัดพลังงานได้เป็นอย่างมาก และยังช่วยให้ระบบและอุปกรณ์ต่างมีอายุการทำงานที่ยาวนานคุ้มค่ากับการลงทุนอีกด้วย

12. เติมน้ำยาสารทำความเย็นในปริมาณที่เหมาะสม

13. เปลี่ยนคอมเพรสเซอร์เก่าที่มีประสิทธิภาพต่ำ เป็นคอมเพรสเซอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับเครื่องปรับอากาศที่มีอายุเกิน 8 ปี

2) แนวทางการการเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศในอาคาร

สิ่งที่ต้องพิจารณา

1. คอมเพรสเซอร์

- ลูกสูบ
- โรตารี
- สกรอล (Scroll Compressor)

2. เลือกให้เหมาะสมกับขนาดห้อง

- พื้นที่ห้อง (ตารางเมตร) x 900 บีทียู (มีแดดส่อง)
- พื้นที่ห้อง (ตารางเมตร) x 700 บีทียู (แดดส่องไม่ถึง)

ตัวอย่าง พื้นที่ห้อง $5 \times 6 = 30 \times 900 = 27,000$ บีทียู

3. เลือกแอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง ดูจากค่า EER (Energy Efficiency Ratio)

บีทียู/วัตต์

ตามมาตรฐาน เบอร์ 5 EER > 10.6

เบอร์ 4 EER 9.6 – 10.5

เบอร์ 3 EER 8.6 – 9.5

เบอร์ 2 EER 7.6 – 8.5

เบอร์ 1 EER < 7.6

3) โครงการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าจากการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศของโรงงาน

ตัวอย่าง (แบบแยกตามห้องต่างๆ)



รูปที่ 4.9 เครื่องปรับอากาศ

1. สภาพเดิม

โรงงานตัวอย่างมีการใช้เครื่องปรับอากาศแยกตามห้องต่างๆ จำนวนทั้งหมด 22 เครื่อง

2. แนวทางการปรับปรุง

โรงงานตัวอย่างควรบำรุงรักษาด้านเครื่องปรับอากาศอย่างน้อย 3 เดือน / ครั้ง จะสามารถลดพลังงานไฟฟ้าลงได้

3. ผลการปรับปรุง

โรงงานตัวอย่างสามารถลดพลังงานไฟฟ้าลงได้ 123,255.6 kWh/ปี คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ 30, 283.9 บาท/ปี

4. วิธีการคำนวณ

ข้อมูลเบื้องต้น

- ด้านแอร์จะประหยัดพลังงานได้เฉลี่ย	=	7%
- พลังงานไฟฟ้าที่ใช้		
อายุการใช้งานของแอร์ 1 - 3 ปี	=	1.3 กิโลวัตต์ / ต้นความเย็น
อายุการใช้งานของแอร์ 3 - 5 ปี	=	1.4 กิโลวัตต์ / ต้นความเย็น
อายุการใช้งานของแอร์ 5 - 8 ปี	=	1.6 กิโลวัตต์ / ต้นความเย็น
- จำนวนชั่วโมงการใช้งาน	=	8 ชั่วโมง
- จำนวนวัน/ปี	=	300 วัน / ปี
- เปอร์เซ็นต์การใช้งาน	=	70 %
- อายุการใช้งานของแอร์ของโรงงานตัวอย่างอยู่ที่		5 - 8 ปี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.7 แสดงข้อมูลเบื้องต้นเครื่องปรับอากาศ (แบบแยกตามห้อง) ของโรงงานตัวอย่าง

ลำดับที่	ยี่ห้อ	ที่ตั้ง	BTU	Ton
1	ENGINEER	ออฟฟิศ ชั้น 4	25,600	2.133
2	ENGINEER	ออฟฟิศ ชั้น 3	25,600	2.133
3	CARRIER	ออฟฟิศ ชั้น 2	15,200	1.266
4	mitsubishi	ออฟฟิศ ชั้น 2	18,800	1.566
5	TRAIN	แผนกทรัพยากรมนุษย์	18,900	1.575
6	TRAIN	ออฟฟิศพนักงาน	18,900	1.575
7	ENGINEER	ห้องควบคุมเครื่องตัดเหล็ก	25,300	2.108
8	ENGINEER	ห้องขนส่ง	18,300	1.525
9	ENGINEER	ห้องพยาบาล	18,300	1.525
10	ENGINEER	ส่วนโรงงาน	25,000	2.083
11	ENGINEER	ส่วนโรงงาน	25,000	2.083
12	ENGINEER	ส่วนโรงงาน	25,000	2.083
13	CENTRAL AIR	ห้องประชุมส่วนโรงงาน	25,800	2.150
14	CENTRAL AIR	ออฟฟิศส่วนโรงงาน ชั้น 1	12,500	1.042
15	ENGINEER	ออฟฟิศคอนโทรลเตาอบ	18,300	1.525
16	ENGINEER	ห้อง Testing (ด้านใน)	25,600	2.133
17	WHITE WESTINGHOUSE	ห้อง Testing (ด้านนอก)	17,500	1.458
18	WHITE WESTINGHOUSE	ห้อง Testing (ด้านนอก)	17,500	1.458
19	CARRIER	CALIBRATION	25,000	2.083
20	WHITE WESTINGHOUSE	CALIBRATION	17,500	1.458
21	ENGINEER	IMPULS	18,300	1.525
22	ENGINEER	ออฟฟิศวิศวกรไฟฟ้า	18,300	1.525

ข้อมูลสำรวจจากแผนกบำรุงรักษา

ก่อนปรับปรุง

$$\begin{aligned}
 \text{พลังงานรวมที่ใช้} &= \left(\frac{\text{กิโลวัตต์}}{\text{ตันความเย็น}} \right) \times \text{จำนวนตันความเย็น} \times \text{เปอร์เซ็นต์การใช้งาน} \\
 &\times \text{ชม.การใช้งาน} \times \text{จำนวนวัน/ปี} \\
 &= \{ [1.6 \text{ kW/ton} \times 2.133 \text{ ton} \times 0.8 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 2.133 \text{ ton} \times 0.8 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 1.266 \text{ ton} \times 0.8 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 1.566 \text{ ton} \times 0.8 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 1.575 \text{ ton} \times 1 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 1.575 \text{ ton} \times 1 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 2.108 \text{ ton} \times 0.8 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 1.525 \text{ ton} \times 0.8 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 1.525 \text{ ton} \times 1 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 2.083 \text{ ton} \times 0.8 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 2.083 \text{ ton} \times 0.8 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 2.083 \text{ ton} \times 0.8 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 2.150 \text{ ton} \times 0.1 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 1.042 \text{ ton} \times 1 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 1.525 \text{ ton} \times 1 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 2.133 \text{ ton} \times 1 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 1.458 \text{ ton} \times 0.8 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 1.458 \text{ ton} \times 0.8 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 2.083 \text{ ton} \times 1 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 1.485 \text{ ton} \times 1 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 1.525 \text{ ton} \times 1 \times 8 \text{ hr} \times 300] \\
 &+ [1.6 \text{ kW/ton} \times 1.525 \text{ ton} \times 1 \times 8 \text{ hr} \times 300] \} \\
 &= 123,255.6 \text{ kWh/ปี}
 \end{aligned}$$

หลังปรับปรุง

พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัด	= พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ x เปอร์เซนต์การประหยัด	
	= 123,255.6 x 0.07	
	= 8,627.892	kWh/ปี
	= 8,627.892 x 3.51	บาท/ปี
จะประหยัดเงินได้	= 30,283.9	บาท/ปี



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.8 แสดงสรุปผลจากแนวทางการลดการใช้พลังงานจากการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ (แบบแยกตามห้อง)

ลำดับที่	ยี่ห้อ	ที่ตั้ง	BTU	จำนวนตันความเย็น (ton)	พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ ตามอายุการใช้งาน (W/ton)	% การใช้ งาน	ชั่วโมง การใช้งาน	จำนวนวัน/ปี	พลังงานที่ใช้ (kWh/ปี)	พลังงานที่ ประหยัดได้ (kWh/ปี)
1	ENGINEER	ห้องผู้บริหารออฟฟิศ ชั้น 4	25,600	2.133	1.6	80	8	300	6,552.576	458.6803
2	ENGINEER	ห้องผู้บริหารออฟฟิศ ชั้น 3	25,600	2.133	1.6	80	8	300	6,552.576	458.6803
3	CARRIER	ห้องผู้บริหารออฟฟิศ ชั้น 2	15,200	1.266	1.6	80	8	300	3,889.152	272.2406
4	MITSUBISHI	ห้องผู้บริหารออฟฟิศ ชั้น 2	18,800	1.566	1.6	80	8	300	4,810.752	336.7526
5	TRAIN	แผนกทรัพยากรมนุษย์	18,900	1.575	1.6	100	8	300	6,048	423.36
6	TRAIN	ออฟฟิศพื้นที่คอยล์	18,900	1.575	1.6	100	8	300	6,048	423.36
7	ENGINEER	ห้องควบคุมเครื่องตัดเหล็ก	25,300	2.108	1.6	80	8	300	6,475.776	453.3043
8	ENGINEER	ห้องขนส่ง	18,300	1.525	1.6	80	8	300	4,684.8	327.936
9	ENGINEER	ห้องพยาบาล	18,300	1.525	1.6	100	8	300	5,856	409.92
10	ENGINEER	ส่วนโรงงาน	25,000	2.083	1.6	80	8	300	6,398.976	447.9283
11	ENGINEER	ส่วนโรงงาน	25,000	2.083	1.6	80	8	300	6,398.976	447.9283
12	ENGINEER	ส่วนโรงงาน	25,000	2.083	1.6	80	8	300	6,398.976	447.9283
13	CENTRAL AIR	ห้องประชุมส่วนโรงงาน	25,800	2.150	1.6	10	8	300	825.6	57.792
14	CENTRAL AIR	ออฟฟิศส่วนโรงงาน ชั้น 1	12,500	1.042	1.6	100	8	300	4,001.28	280.0896
15	ENGINEER	ออฟฟิศคอนโทรลเดาอบ	18,300	1.525	1.6	100	8	300	5,856	409.92
16	ENGINEER	ห้อง Testing (ด้านใน)	25,600	2.133	1.6	100	8	300	8,190.72	573.3504
17	WHITE WESTINGHOUSE	ห้อง Testing (ด้านนอก)	17,500	1.458	1.6	80	8	300	4,478.976	313.5283
18	WHITE WESTINGHOUSE	ห้อง Testing (ด้านนอก)	17,500	1.458	1.6	80	8	300	4,478.976	313.5283
19	CARRIER	CALIBRATION	25,000	2.083	1.6	100	8	300	7,998.72	559.9104
20	WHITE WESTINGHOUSE	CALIBRATION	17,500	1.458	1.6	100	8	300	5,598.72	391.9104
21	ENGINEER	IMPULT	18,300	1.525	1.6	100	8	300	5,856	409.92
22	ENGINEER	ออฟฟิศวิศวกรไฟฟ้า	18,300	1.525	1.6	100	8	300	5,856	409.92
									123,255.6	8,627.889

4.4.8 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง

1) มาตรการอนุรักษ์พลังงาน ที่จะมีการนำมาใช้ ดังนี้

1. ปิดไฟในพื้นที่ที่ไม่จำเป็นต้องใช้แสงสว่างหรือปิดหลอดไฟบางหลอดลง โดยการปิดหลอดไฟในพื้นที่หรือตำแหน่งใด ๆ นั้น จะมีการเก็บข้อมูลหาค่าความส่องสว่างที่วัดได้ (Luk) เทียบกับค่าความส่องสว่างมาตรฐาน (Lux)



รูปที่ 4.10 การปิดหลอดไฟบางหลอดลงเพื่อประหยัดพลังงาน

2. ถอดหลอดไฟออกจากชุดโคมไฟรวม เพื่อลดจำนวนหลอดไฟในบางบริเวณลง โดยการปลดหลอดบางส่วนออก แต่ควรดูเรื่องของความปลอดภัย และความเหมาะสมกับสภาพการทำงาน



รูปที่ 4.11 ถอดหลอดไฟออกจากชุดโคมไฟรวม

3. ลดการใช้หลอดไฟแบบ โคม Hi-bay โดยการเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟแบบโคม Fluorescent และ down light



รูปที่ 4.12 หลอดไฟแบบ โคม Hi-bay



รูปที่ 4.13 หลอดไฟแบบ โคม Fluorescent

4. ทำความสะอาดหลอดไฟ โคมไฟ บัลลาสต์ และสตาร์ทเตอร์อย่างสม่ำเสมอ ความสกปรกหรือเสื่อมสภาพของโคมไฟฟ้า ทำให้ประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงของโคมลดลง จึงควรทำความสะอาดดวงโคมหรือแผ่นสะท้อนแสง (Reflector) และหลอดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถนำแสงสว่างที่ได้จากหลอดไฟมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควรจะมีการเปลี่ยนแผ่น Reflector ใหม่เมื่อสารเคลือบเพื่อการสะท้อนแสงหมดสภาพหรือร้อนหลุด

5. กระตุ้นให้พนักงานปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีความจำเป็นจะต้องใช้ โดยมีข้อเสนอแนะสำหรับการ เปิด-ปิด ไฟฟ้าแสงสว่าง คือ ควรปิดไฟแสงสว่างทั้งหมด ในเวลาหยุดพักกลางวัน หรือปิดไฟแสงสว่างในบางส่วน ในบริเวณที่สามารถใช้แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ได้โดยตรง



รูปที่ 4.14 ปิดหลอดไฟในบางส่วนในบริเวณที่สามารถใช้แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ได้โดยตรง



รูปที่ 4.15 สติกเกอร์และข้อความเตือนใจ

2) แนวทางการปรับปรุงทดแทนหลอดไฟอันเก่าในอนาคต

1. ทดแทนหลอดไฟอันเก่าที่เสียด้วยการเปลี่ยนหลอดไฟโดยใช้หลอดประหยัดไฟ ควรเลือกใช้หลอดไฟประสิทธิภาพสูง โดยสิ่งที่สามารถบอกได้ว่าหลอดมีประสิทธิภาพเพียงไร คือ ค่าประสิทธิภาพแสง (Luminous Efficiency) หรือค่าลูเมนต่อวัตต์ (LPW) โดยถ้าหลอดมีค่าประสิทธิภาพแสงสูง นั้นหมายความว่า หลอดให้ค่าความส่องสว่างสูงแต่ใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำ เช่น หลอดฟลูออโรเรสเซนซ์ชนิดประหยัดพลังงาน ขนาด 36 W สำหรับใช้แทนขนาด 40 W และ 18 W สำหรับใช้แทนขนาด 20 W, หลอดคอมแพคฟลูออโรเรสเซนซ์หรือ หลอดตะเกียบ, หลอดโซเดียมความดันสูง (High Pressure Sodium)

2. เปลี่ยนบัลลาสต์ชนิดประหยัดไฟ

4.4.9 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์สำนักงาน

อุปกรณ์สำนักงานหลักๆของโรงงานตัวอย่างมีดังต่อไปนี้

- คอมพิวเตอร์
- เครื่องถ่ายเอกสาร
- เครื่องปริ้นเตอร์

1) มาตรการอนุรักษ์พลังงาน ที่จะมีการนำมาใช้ ดังนี้

1. เครื่องปริ้นเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสารให้ตั้งโหมดประหยัดพลังงาน (Power save mode)
2. ปิดหน้าจอคอมพิวเตอร์เมื่อไม่ใช้งาน
3. ถอดปลั๊กอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าออกเมื่อไม่ใช้งาน



รูปที่ 4.16 เครื่องปริ้นเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร ที่ตั้งโหมดประหยัดพลังงาน (Power save mode)

2) โครงการรณรงค์การลดใช้พลังงานไฟฟ้าของการใช้คอมพิวเตอร์ของโรงงานตัวอย่าง

จากการสำรวจพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ของโรงงานตัวอย่างเมื่อวันที่ 4-5-6 เมษายน พ.ศ.2550 พบว่าในช่วงพักกลางวันเวลา 12.00-13.00 น

1. ปิดจอคอมพิวเตอร์ในช่วงเวลาพักกลางวัน

1.1 สภาพเดิม

จากการสำรวจคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในโรงงานตัวอย่าง พบว่าโรงงานตัวอย่างมีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในส่วนของสำนักงาน จำนวน 76 เครื่อง ในส่วนของโรงงาน จำนวน 18 เครื่อง รวมคอมพิวเตอร์ทั้งหมดที่ใช้ในโรงงาน ทั้งสิ้นจำนวน 94 เครื่อง และในส่วนของการใช้ Laptop จำนวน 19 เครื่อง จากการสำรวจพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ของโรงงานตัวอย่าง เมื่อวันที่ 4-5-6

เมษายน พ.ศ.2550 พบว่าในเวลา 12.00 -13.00 น ซึ่งเป็นช่วงพักกลางวัน พนักงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ ไม่ได้ทำการปิดหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน พนักงานทำเพียงตั้งโหมด Screen Saver ซึ่งไม่ได้ช่วยประหยัดค่าไฟแต่อย่างใด เพียงแค่ช่วยยืดอายุหน้าจอเท่านั้น ซึ่งหากทำการปิดหน้าจอคอมพิวเตอร์ จะสามารถช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าลงได้

1.2 แนวทางการปรับปรุง

โรงงานควรณรงค์ให้พนักงานปิดหน้าจอคอมพิวเตอร์ ในช่วงพักกลางวันเวลา 12.00 - 13.00 น. หรือกรณีพนักงานไม่ได้ใช้งานของคอมพิวเตอร์ ในขณะที่ไปปฏิบัติงานในส่วนงานอื่น จะทำให้ประหยัดพลังงานไฟฟ้าลงได้

1.3 ผลการปรับปรุง

1. กรณีปิดเฉพาะจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

โรงงานสามารถ ลดพลังงานไฟฟ้าลงได้ 8,460 kWh/ปี
คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ 29,694.6 บาท/ปี

2. กรณีปิดทั้งหมด เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

โรงงานสามารถ ลดพลังงานไฟฟ้าลงได้ 14,100 kWh/ปี
คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ 49,491 บาท/ปี

1.4 วิธีการการคำนวณ

ข้อมูลเบื้องต้น

พลังงานที่ใช้ในคอมพิวเตอร์มีอยู่ 2 ส่วนคือ จอคอมพิวเตอร์กับตัวเครื่อง ซีพียู (CPU)

- จอคอมพิวเตอร์ ใช้พลังงานไฟฟ้า	=	200 – 300	W
- ตัวเครื่อง ใช้พลังงานไฟฟ้า	=	200	W
- จำนวนชั่วโมงที่หยุดใช้งาน	=	1	ชั่วโมง
- จำนวนวัน/ปี	=	300	วัน /ปี

การคำนวณการลดการใช้พลังงานจากการปิดหน้าจอคอมพิวเตอร์จะแบ่งการคำนวณออกเป็น

2 กรณี คือ

1. กรณีปิดเฉพาะจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง
2. กรณีปิดทั้งหมด เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.9 แสดงข้อมูลเบื้องต้นคอมพิวเตอร์ของโรงงานตัวอย่าง

ส่วนงาน	Daektop ขนาดหน้าจอ			Labtop	จำนวนเครื่อง
	15 นิ้ว	17 นิ้ว	19 นิ้ว		
ส่วนสำนักงาน					
สำนักงานชั้น 1					
-ไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์	0	0	0	0	0
สำนักงานชั้น 2					
-ธุรการกลาง	5	2	0	2	9
-การเงิน	0	2	0	0	2
-ทรัพยากรมนุษย์	3	1	0	0	4
สำนักงานชั้น 3					
-การตลาด	9	5	0	0	14
-สนับสนุนการขาย	0	0	0	3	3
-บัญชี	5	3	0	0	8
-วางแผน	1	2	0	1	4
-ระบบคุณภาพ	2	2	0	1	5
สำนักงานชั้น 4					
-Safety office	1	2	0	0	3
-ออกแบบ	3	10	10	2	25
-ห้องรองกรรมการผู้จัดการ (ปฏิบัติกร)	0	1	1	1	3
-ขายต่างประเทศ	0	4	0	2	6
-ขายในประเทศ	0	1	1	1	3
ส่วนโรงงาน					
สำนักงานส่วนโรงงาน					
-สำนักงานส่วนโรงงาน	2	5	0	4	11
ส่วนทดสอบไฟฟ้า					
-ห้องทดสอบ	1	1	0	2	4
-ห้องเอกสาร	1	1	0	0	2
-ส่วนทดสอบ	2	0	0	0	2
-ห้องสอบเทียบ	1	0	0	0	1
-ห้องผู้จัดการฝ่ายทดสอบ	2	2	0	0	4
รวม	38	44	12	19	113

ข้อมูลการสำรวจจำนวนคอมพิวเตอร์ จากคุณคณีย์ (พนักงานของโรงงาน)และผู้ทำวิจัย

การคำนวณ

(1) กรณีปิดเฉพาะจอกอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

กำหนดให้จอกอมพิวเตอร์ ใช้พลังงานไฟฟ้า	300	W
จำนวนคอมพิวเตอร์	94	เครื่อง
เวลาที่ปิดจอกอมพิวเตอร์ในช่วงพักกลางวัน	1	ชั่วโมง / วัน
จำนวนวัน	300	วัน / ปี
กำลังไฟฟ้าที่ใช้	=	$(300 \text{ W} \times \text{จำนวนเครื่อง})/1000$
	=	$\frac{300 \times 94}{1000}$
	=	28.2 kW
พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	=	kW x ชม. ที่หยุดใช้งาน
	=	$28.2 \times 1 \times 300$
	=	8,460 kWh/ปี
	=	$8,460 \times 3.51$
	=	29,694.6 บาท/ปี

(2) กรณีปิดทั้งหมด เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

กำหนดให้ จอกอมพิวเตอร์ ใช้พลังงานไฟฟ้า	300	W
ตัวเครื่อง ใช้พลังงานไฟฟ้า	200	W
กำลังไฟฟ้าที่ใช้	=	$\frac{(300 + 200) \times 94}{1000}$
	=	$\frac{500 \times 94}{1000}$
	=	47 kW
	=	$47 \times 1 \times 300 \times 3.51$
	=	14,100 kWh/ปี
	=	$14,100 \times 3.51$
	=	49,491 บาท/ปี

ตารางที่ 4.10 แสดงสรุปผลจากแนวทางการลดใช้พลังงานของการใช้คอมพิวเตอร์ของโรงงาน
ตัวอย่าง กรณีปิดเฉพาะจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

ส่วนงาน	Daektop ขนาดหน้าจอ			จำนวน เครื่อง	พลังงานที่จอคอมพิวเตอร์ใช้ (W)	ชั่วโมง การใช้งาน	จำนวน วัน/ปี	พลังงานที่ประหยัดได้ (kWh/ปี)	จำนวนเงินที่ประหยัดได้ (บาท/ปี)
	15 นิ้ว	17 นิ้ว	19 นิ้ว						
ส่วนสำนักงาน									
สำนักงานชั้น 1									
-ไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์	0	0	0	0	300	1	300	0	0.00
สำนักงานชั้น 2									
-ธุรการกลาง	5	2	0	7	300	1	300	630	2,211.30
-การเงิน	0	2	0	2	300	1	300	180	631.80
-ทรัพยากรมนุษย์	3	1	0	4	300	1	300	360	1,263.60
สำนักงานชั้น 3									
-การตลาด	9	5	0	14	300	1	300	1,260	4,422.60
-สนับสนุนการขาย	0	0	0	0	300	1	300	0	0
-บัญชี	5	3	0	8	300	1	300	720	2,527.20
-วางแผน	1	2	0	3	300	1	300	270	947.70
-ระบบคุณภาพ	2	2	0	4	300	1	300	360	1,263.60
สำนักงานชั้น 4									
-Safety office	1	2	0	3	300	1	300	270	947.70
-ออกแบบ	3	10	10	23	300	1	300	2,070	7,265.70
-ห้องรองกรรมการผู้จัดการ	0	1	1	2	300	1	300	180	631.80
-ขายต่างประเทศ	0	4	0	4	300	1	300	360	1,263.60
-ขายในประเทศ	0	1	1	2	300	1	300	180	631.80
ส่วนโรงงาน									
สำนักงานส่วนโรงงาน									
-สำนักงานส่วนโรงงาน	2	5	0	7	300	1	300	630	2,211.30
ส่วนทดสอบไฟฟ้า									
-ห้องทดสอบ	1	1	0	2	300	1	300	180	631.80
-ห้องเอกสาร	1	1	0	2	300	1	300	180	631.80
-ส่วนทดสอบ	2	0	0	2	300	1	300	180	631.80
-ห้องสอบเทียบ	1	0	0	1	300	1	300	90	315.90
-ห้องผู้จัดการฝ่ายทดสอบ	2	2	0	4	300	1	300	360	1,263.60
รวม	38	44	12	94				8,460	29,694.60

ตารางที่ 4.11 แสดงสรุปผลจากแนวทางการลดใช้พลังงานของการใช้คอมพิวเตอร์ของโรงงาน
ตัวอย่าง กรณีปิดทั้งหมด เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

ส่วนงาน	Daektop ขนาดหน้าจอ			จำนวน เครื่อง	พลังงานที่จอกอมพิวเตอร์ กับตัวเครื่องใช้ (W)	ชั่วโมง การใช้งาน	จำนวน วัน/ปี	พลังงานที่ประหยัดได้ (kwh/ปี)	จำนวนเงินที่ประหยัดได้ (บาท/ปี)
	15 นิ้ว	17 นิ้ว	19 นิ้ว						
ส่วนสำนักงาน									
สำนักงานชั้น 1									
-ไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์	0	0	0	0	500	1	300	0	0
สำนักงานชั้น 2									
-ธุรการกลาง	5	2	0	7	500	1	300	1,050	3,685.50
-การเงิน	0	2	0	2	500	1	300	300	1,053
-ทรัพยากรมนุษย์	3	1	0	4	500	1	300	600	2,106
สำนักงานชั้น 3									
-การตลาด	9	5	0	14	500	1	300	2,100	7,371
-สนับสนุนการขาย	0	0	0	0	500	1	300	0.00	0
-บัญชี	5	3	0	8	500	1	300	1,200	4,212
-วางแผน	1	2	0	3	500	1	300	450	1,579.50
-ระบบคุณภาพ	2	2	0	4	500	1	300	600	2,106.00
สำนักงานชั้น 4									
-Safety office	1	2	0	3	500	1	300	450	1,579.50
-ออกแบบ	3	10	10	23	500	1	300	3,450	12,109.50
-ห้องรองกรรมการผู้จัดการ	0	1	1	2	500	1	300	300	1,053
-ขายต่างประเทศ	0	4	0	4	500	1	300	600	2,106
-ขายในประเทศ	0	1	1	2	500	1	300	300	1,053
ส่วนโรงงาน									
สำนักงานส่วนโรงงาน									
-สำนักงานส่วนโรงงาน	2	5	0	7	500	1	300	1,050	3,685.50
ส่วนทดสอบไฟฟ้า									
-ห้องทดสอบ	1	1	0	2	500	1	300	300	1,053
-ห้องเอกสาร	1	1	0	2	500	1	300	300	1,053
-ส่วนทดสอบ	2	0	0	2	500	1	300	300	1,053
-ห้องสอบเทียบ	1	0	0	1	500	1	300	150	526.50
-ห้องผู้จัดการฝ่ายทดสอบ	2	2	0	4	500	1	300	600	2,106
รวม	38	44	12	94				14,100	49,491

4.4.10 การแก้ไขปรับปรุงที่เกี่ยวข้องกับรถยก Forklift

1)โครงการจัดจรรยาบรรณ Fork lift ให้เป็นระบบ

1.1 วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีความชัดเจนในการทำงานและการทำงานที่ไม่ซ้ำซ้อนของรถยก Forklift ลดการก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น และใช้งานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นประหยัดน้ำมันลง

1.2 สภาพเดิม

โรงงานตัวอย่างยังไม่มีเส้นทางเดินรถ Forklift การใช้งานไปตามเส้นทางต่าง ๆ นั้น ไม่มีความชัดเจนในการทำงาน

1.3 แนวทางการปรับปรุง

1.3.1 แผนการดำเนินงาน

1. ผู้บริหารระดับสูงประกาศเจตนารมณ์แน่วแน่ในการดำเนิน โครงการจัดจรรยาบรรณ Fork lift ให้เป็นระบบโดยจัดทำหนังสือเวียนแจ้งไปยังแผนกต่างๆ ภายในโรงงาน เพื่อให้ทราบว่าจะทำการปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเดินรถยก Forklift เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนขึ้นและไม่กระทบต่อกระบวนการผลิต

2. จัดตั้งคณะทำงาน เพื่อร่วมกันคิดและหาแนวทางการวางแผนเส้นทางเดินรถให้เป็นระบบ เพื่อการใช้งานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นและคาดว่าจะสามารถประหยัดน้ำมันลงไม่น้อยกว่าคันละ 10 ลิตร/เดือน โดยมีตัวแทนจากคณะกรรมการดูแลด้านพลังงานน้ำมัน และพนักงานปฏิบัติงานขับรถยก Forklift ได้ร่วมกันคิดและหาแนวทางการวางแผนเส้นทางให้เป็นระบบ

3. ทดลองปฏิบัติตามแผน

4. ตรวจสอบแผนที่วางไว้และปรับปรุงแก้ไข

5. สรุปกิจกรรมต่อผู้บริหารเพื่อที่จะอนุมัติเส้นทางเดินรถยก Forklift แบบใหม่

1.3.2 วิธีการปรับปรุง

- ทำการแบ่งโซนการวิ่งของรถยก Forklift เป็น 3 โซน คือ โซนA, โซนB, โซนC

โซน A คือ ครอบคลุมบริเวณ แผนกพันคอนย แผนกแกนเหล็ก (ตัดเหล็ก) แผนกแกนเหล็ก (เรียงเหล็ก)

โซน B คือ ครอบคลุมบริเวณ แผนกสีและติดตั้งอุปกรณ์ แผนกบรรจุภัณฑ์ แผนกขนส่ง

โซน C คือ ครอบคลุมบริเวณ แผนกสโตร์ แผนกแผนกการกระจาย แผนกต่อสาย แผนกประกอบ

- กำหนดเส้นทางการเดินให้รถยก Forklift แต่ละโซน

รถยก Forklift ขนาด 7 ตัน หมายเลขรถ W0-01 วิ่งที่บริเวณโซน A

รถยก Forklift ขนาด 7 ตัน หมายเลขรถ W0-02 วิ่งที่บริเวณโซน B

รถยก Forklift ขนาด 4.5 ตัน หมายเลขรถ W0-03 วิ่งที่บริเวณโซน C

- จัดการเก็บผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทออกจากกันและเรียงอย่างเป็นระบบ จัดทำป้ายบอกชัดเจน

- จัดเก็บอุปกรณ์ใช้งาน อย่างเป็นระบบสะดวกแก่การค้นหาและหยิบใช้งาน

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการปรับปรุง

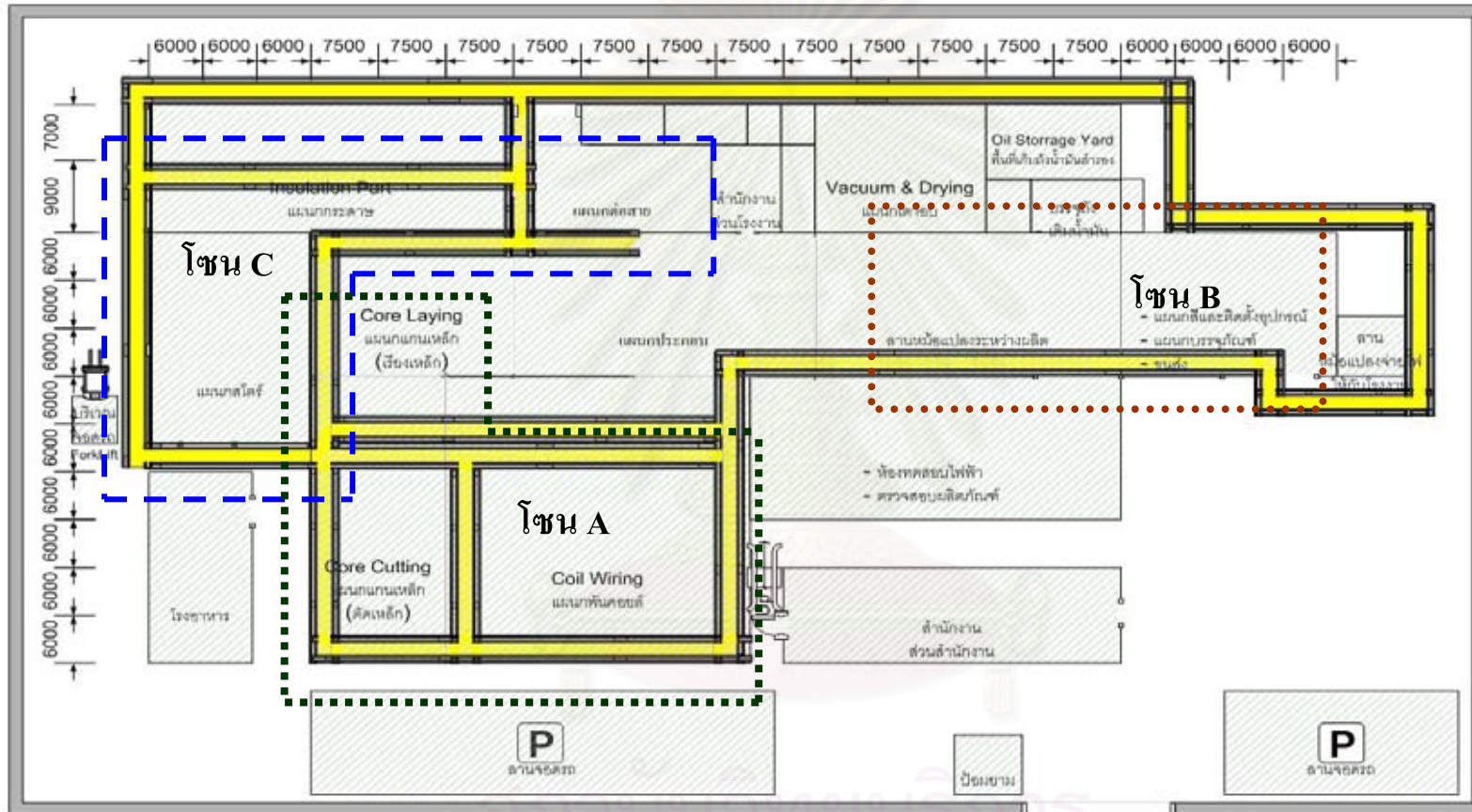
1. การใช้งานรถยก Forklift มีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ลดการทำงานซ้ำซ้อนในการขนย้ายวัตถุดิบ
3. ลดการใช้น้ำมันลง
4. มีเส้นทางการรถที่ชัดเจน
5. มีปลอดภัยในการทำงานมากขึ้นลดการเกิดอุบัติเหตุลง

1.5 ผลการปรับปรุง

การประหยัดพลังงานจากการจัดระบบเดินรถยก Forklift เป็นผลงานอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม ซึ่งไม่กระทบต่อกระบวนการผลิต หลังจากมีการปรับปรุงเส้นทางการเดินรถ และการจัดวางผลิตภัณฑ์อย่างเป็นระบบมากขึ้น ซึ่งคาดว่าจะสามารถลดการใช้น้ำมันเฉลี่ยคันละ 10 ลิตร/เดือน มีรถยก Forklift จำนวน 3 คัน คิดเป็นน้ำมันที่ประหยัดได้ 360 ลิตรต่อปี หรือสามารถประหยัดน้ำมันได้ คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ 9,126 บาท/ปี (ราคาน้ำมันดีเซลในทำการวิจัย ประมาณ 25.35 บาท/ลิตร)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เส้นทางเดินของรถยก Forklift ที่จัดขึ้นตามโครงการจัดจรรถยก Forklift ให้เป็นระบบ



รูปที่ 4.17 เส้นทางเดินรถ Forklift ที่จัดขึ้นตามโครงการจัดจรรถยก Forklift ให้เป็นระบบ

1.6 วิธีการการคำนวณ

ข้อมูลเบื้องต้น

โรงงานตัวอย่างมีรถยก Forklift จำนวน 3 คัน ดังต่อไปนี้

รถยก Fork lift ขนาด 7 ตัน หมายเลขรถ W0-01 ใช้น้ำมันเฉลี่ยเดือนละ 220 ลิตร/เดือน
 รถยก Forklift ขนาด 7 ตัน หมายเลขรถ W0-02 ใช้น้ำมันเฉลี่ยเดือนละ 360 ลิตร/เดือน
 รถยก Forklift ขนาด 4.5 ตัน หมายเลขรถ W0-03 ใช้น้ำมันเฉลี่ยเดือนละ 100 ลิตร/เดือน

น้ำมันที่คาดว่าจะประหยัดได้ = 30 ลิตร/เดือน
 (กันละ 10 ลิตร/เดือน)
 ราคาน้ำมันดีเซล (ในช่วงทำวิจัย) = 25.35 บาท/ลิตร
 จำนวนเดือน = 12 เดือน /ปี

การคำนวณ

น้ำมันที่คาดว่าจะประหยัดได้ = น้ำมันที่ประหยัดได้เฉลี่ย/คัน x จำนวนคัน
 ของรถยก Forklift x จำนวนเดือน/ปี
 = 10 x 3 x 12
 = 360 ลิตร/ปี
 เงินที่คาดว่าจะประหยัดได้ = น้ำมันที่ประหยัด x ราคาน้ำมันดีเซล
 = 360 x 25.35
 = 9,126 บาท/ปี

2) การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้น้ำมันดีเซล

2.1 วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีเอกสารการบันทึกการเบิกจ่ายน้ำมันดีเซลมีการบันทึกและการารเก็บ
 ข้อมูลอย่างเป็นระบบมากขึ้น สามารถตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้ง่างานได้ง่ายขึ้น

2.2 สภาพเดิม

จากการศึกษาในบทที่ 3 ในส่วนของการบันทึกการเบิกจ่ายน้ำมันดีเซล นั้นพบว่า
 ปัญหาในส่วนการบันทึกการเบิก-จ่ายน้ำมันดีเซลดังต่อไปนี้

- มีเพียงสมุดบันทึกสำหรับการเบิก-จ่าย ที่หัวหน้างานนำวางไว้ ณ จุดการเติมน้ำมันเป็นเพียงสมุดที่ดีเป็นตารางด้วยดินสอหรือปากกา
- ไม่ได้มีการดำเนินการต่อในการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้ง่างาน

- ใบบันทึกการเบิก-จ่ายน้ำมันดีเซลบางส่วนขาดชำระหรือสูญหายทำให้ยากต่อการตรวจสอบและวิเคราะห์

- ไม่มีการรายงานต่อผู้บริหารถึงปริมาณการเบิก-จ่ายน้ำมันดีเซล

2.3 แนวทางการปรับปรุง

1. ทำการออกแบบ แบบฟอร์มใบบันทึกการเบิก-จ่าย น้ำมันดีเซล ให้แก่รถยก ForkLift ให้ดูเป็นทางการมากขึ้น

- มีการเพิ่มข้อมูลในส่วนของรหัสรถยก Forklift เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์หาปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลของรถแต่ละคัน

- มีการเพิ่มข้อมูลในส่วนของผู้ให้เบิก เพื่อควบคุมความเสี่ยงในเบิก-จ่ายน้ำมัน หากเกิดปัญหาจะได้ง่ายต่อการติดตามหาสาเหตุ

2. นำข้อมูลที่ได้จากใบบันทึกการเบิก-จ่าย น้ำมันดีเซล มาทำการกรอกลงคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์การปริมาณใช้น้ำมันดีเซลในแต่ละเดือน แต่ละปี หรือ ดูเปรียบเทียบกัน

หมายเหตุ ใบบันทึกการเบิกจ่ายน้ำมันดีเซล (แบบใหม่หลังการปรับปรุง) ของเดือนมีนาคม ถึง เดือนกันยายน พ.ศ.2550 สามารถดูได้ที่ภาคผนวก ก.

2.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการปรับปรุง

1. มีการเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบมากขึ้น สามารถตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานได้ง่ายขึ้น

2. การเก็บรักษาข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ผู้บริหารสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น

2.5 ผลการปรับปรุง

1. มีแบบฟอร์มใบบันทึกการเบิก-จ่าย น้ำมันดีเซล ให้แก่รถยก Forklift

2. มีการข้อมูลการใช้น้ำมันดีเซลของรถยก Forklift เก็บรักษาโดยการบันทึกลงคอมพิวเตอร์ (ดังตารางที่ 4.12)

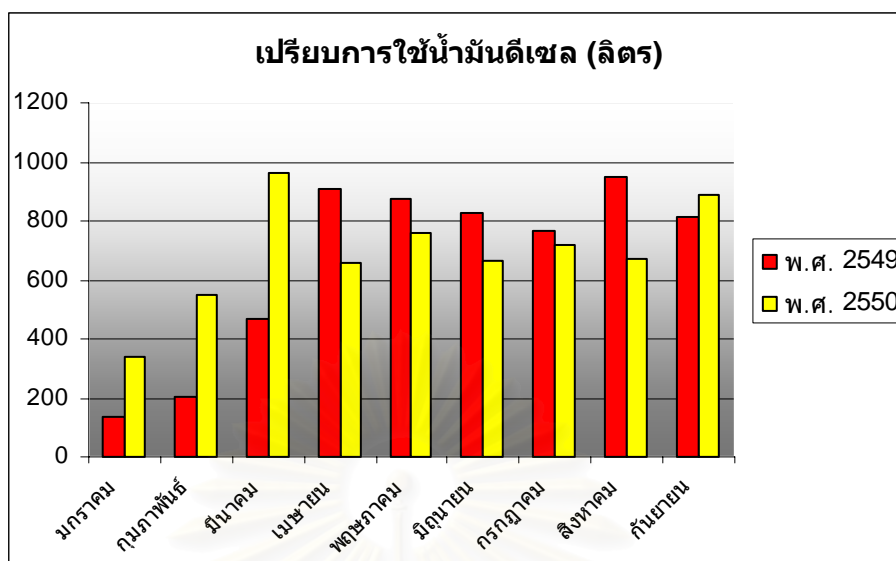
3. มีการสรุปปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลของรถยก Forklift เพื่อใช้เปรียบเทียบกัน (ดังตารางที่ 4.13 และรูปที่ 4.18)

ตารางที่ 4.12 แสดงข้อมูลการใช้น้ำมันดีเซลของรถยก Forklift ปี พ.ศ.2550

ปี 2550 เดือน	จำนวนที่เติมน้ำมันดีเซล (ลิตร)			
	รถยกขนาด 7 ตัน WO-01	รถยกขนาด 7 ตัน WO-02	รถยกขนาด 4.5 ตัน WO-03	
ม.ค.	137	205	60	342
ก.พ.	142	337	70	549
มี.ค.	337	603	20	960
เม.ย.	270	330	58	658
พ.ค.	314	378	70	762
มิ.ย.	145	434	86	665
ก.ค.	184	320	212	716
ส.ค.	306	294	70	670
ก.ย.	399	377	115	891
Total	2234	3278	761	6213
Max	399	603	212	960
Min	137	205	20	342
Ave	248.22	364.22	84.56	690.33

ตารางที่ 4.13 แสดงสรุปปริมาณการใช้ น้ำมันดีเซลของรถยก Forklift ปี พ.ศ.2549 กับ พ.ศ.2550

ปี	2549	2550
เดือน	จำนวนที่เติมน้ำมันดีเซล (ลิตร)	
มกราคม	133	342
กุมภาพันธ์	202	549
มีนาคม	471	960
เมษายน	910	658
พฤษภาคม	873	762
มิถุนายน	830	665
กรกฎาคม	769	716
สิงหาคม	947	670
กันยายน	811	891
ตุลาคม	712	
พฤศจิกายน	998	
ธันวาคม	565	



รูปที่ 4.18 กราฟการเปรียบเทียบการใช้น้ำมันดีเซลของรถยก Forklift ปี พ.ศ.2549 กับ ปี พ.ศ. 2550

3) วิธีการปฏิบัติงานการใช้อรถยก Forklift และ คู่มือการบำรุงรักษารถยก Forklift

3.1 สภาพเดิม

จากการศึกษาในบทที่ 3 ในส่วนของการบำรุงรักษาเครื่องยนต์พนักงานขับรถยก Fork lift ไม่ทำการตรวจเช็คสภาพของรถยก Forklift การตรวจเช็คบำรุงรักษาเครื่องยนต์ทำเมื่อถึงกำหนดการตรวจเช็คสภาพการบำรุงรักษาเครื่องยนต์

3.2 แนวทางการปรับปรุง

จัดทำคู่มือการบำรุงรักษารถยก Forklift และคู่มือรู้วิธีการใช้รถ Forklift ที่ถูกต้อง เพื่อให้พนักงานขับรถยก Forklift สามารถใช้เป็นแนวทางเพื่อทำการตรวจเช็คสภาพของรถยก Forklift ได้ด้วยตนเองในเบื้องต้นเป็นประจำ ก่อนถึงกำหนดการตรวจเช็คสภาพการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ โดยหลักในการบำรุงรักษาประจำวันจะมีดังต่อไปนี้

3.2.1 ก่อนติดเครื่อง

1. ตรวจสอบความสะอาดภายนอก
2. ตรวจสอบระดับน้ำในหม้อน้ำและหม้อพักน้ำ
3. ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่อง
4. ตรวจสอบระดับน้ำมันเชื้อเพลิง
5. ตรวจสอบระดับน้ำมันเกียร์อัตโนมัติ
6. ตรวจสอบระดับน้ำมันไฮดรอลิก
7. ตรวจสอบระดับน้ำมันเกียร์พวงมาลัย

8. ตรวจสอบระดับน้ำมันเบรค
9. ตรวจสอบระดับน้ำกลั่นแบตเตอรี่
10. ตรวจสอบความตึงของสายพานเครื่องยนต์
11. ตรวจสอบการทำงานของเบรคมือและขาเบรค
12. ตรวจสอบระบบสัญญาณไฟเลี้ยว ไฟถอยหลัง ไฟส่องสว่างและสัญญาณแตร
13. ตรวจสอบสภาพความตึงของโซ่ยกของ
14. ตรวจสอบสภาพยาง
15. ตรวจสอบวัดลมยางและเติมให้ได้แรงดันตามที่กำหนดไว้
16. ตรวจสอบรอยรั่วซึมตามจุดต่าง ๆ

3.2.2 หลังติดเครื่อง

1. ตรวจสอบเช็คว่ามีเสียงดังผิดปกติจากเครื่องยนต์หรือไม่
2. ตรวจสอบดูไฟที่หน้าปัดดับหมดหรือไม่
3. ตรวจสอบระยะฟรีของพวงมาลัยและการบังคับเลี้ยว
4. ตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุมอุปกรณ์ยกกว่าทำงานเรียบร็อยหรือไม่

3.2.3 หลังการใช้งานขณะเครื่องยนต์ยังติดอยู่

1. จอดรถในสถานที่จอดรถที่กำหนดไว้
2. ลดงาของรถให้อยู่ในแนวราบกับพื้นโรงงาน
3. ล็อคเบรคมือให้เรียบร็อย
4. หล่อลื่นตามจุดต่างๆให้เรียบร็อย เช่น โซ่ยกของชุดแผ่นทองเหลืองหลัง

เสา

5. ตรวจสอบเช็คดูการรั่วซึมจากการใช้งาน เช่น น้ำมันไฮดรอลิก น้ำมันเกียร์ น้ำมันเครื่อง และน้ำในหม้อน้ำ
6. ตรวจสอบเช็คฟังเสียงว่ามีเสียงอะไรผิดปกติหรือไม่
7. หลังจากการใช้งานควรปล่อยให้เครื่องยนต์เดินเบาในตำแหน่งเกียร์ว่าง ประมาณ 3 นาที จึงค่อยดับเครื่องยนต์

3.2.3 หลังดับเครื่องยนต์

1. เติมน้ำมันให้เต็มถึงเพื่อพร้อมการใช้งานในวันต่อไป
2. ปลดเกียร์ว่างไว้เสมอและดึงลูกกุญแจรถออกเก็บยังที่เก็บ

3.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการปรับปรุง

พนักงานขับรถยก Forklift มีความเข้าใจการใช้รถยก และรู้วิธีการบำรุงรักษา สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

3.4. สรุปผลการดำเนินการ

มีวิธีการปฏิบัติงานการใช้รถยก Forklift และ คู่มือการบำรุงรักษารถยก Forklift ทำให้พนักงานขับรถยก Forklift มีความเข้าใจการใช้รถยก และรู้วิธีการบำรุงรักษา สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

หมายเหตุ วิธีการปฏิบัติงานการใช้รถยก Forklift และ คู่มือการบำรุงรักษารถยก Forklift สามารถดูได้ที่บทที่ 5

4.4.11 การจัดระบบติดตามการดำเนินงานและประเมินผลการใช้พลังงาน

การติดตามการดำเนินงานในปัจจุบันก่อนการทำการปรับปรุงที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรมประหยัดพลังงานนั้นจะเป็นการประชุมรับทราบผลการดำเนินงาน ปัญหาและการหาแนวทางการแก้ไข ซึ่งผลการติดตามนั้นเป็นไปด้วยความล่าช้าและไม่มีความทำงานและกระบวนการติดตามการดำเนินงานที่ชัดเจน ทำให้ระบบติดตามผลการดำเนินงานขาดประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงได้ทำการปรับปรุงระบบติดตามผลการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยมีกระบวนการปรับปรุงดังนี้

1. กำหนดให้มีคณะกรรมการติดตามผลการดำเนินงานตามแผนงาน
 2. การจัดให้มีการติดตามการดำเนินงานการใช้พลังงานแต่ละพื้นที่
 3. การจัดให้มีระบบตรวจติดตามประเมินการใช้พลังงานในกระบวนการผลิต
- โดยจะออกใบมอบภาระกิจผู้ตรวจติดตามหมุนเวียนกันไป

ลักษณะของการตรวจติดตามการจัดการพลังงาน

1. การตรวจติดตามภายใน (Internal Energy Audit) ในข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน มีข้อหนึ่งได้ระบุให้องค์กรมีระบบการตรวจติดตามภายใน ซึ่งเป็นบุคลากรขององค์กรเป็นผู้ประเมินโดยสลับหน่วยงานกันภายในองค์กรตรวจประเมิน โดยมีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ และเป็นเอกเทศ เพื่อประเมินดังต่อไปนี้

1. สมรรถนะของระบบการจัดการพลังงาน
2. กิจกรรมในการวางแผนงานและกำหนดเป้าหมาย ได้ดำเนินเป็นไปตามแผนหรือไม่

3. กิจกรรมที่มีการใช้พลังงาน ได้มีการนำทรัพยากรพลังงานในรูปแบบต่างๆ ไปใช้อย่างคุ้มค่าหรือไม่ และเป็นไปตามมาตรฐานการใช้พลังงานแต่ละอุปกรณ์
4. เพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบการใช้พลังงานขององค์กรให้เป็นไปตามนโยบายและเป้าหมายที่วางไว้

2. การตรวจติดตามโดยบุคคลภายนอก เป็นการประเมินโดยผู้ตรวจติดตามจากสถาบันที่ออกไปรับรองฯ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อขอรับรองมาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน
2. เพื่อหาข้อบกพร่องของความสำเร็จเปล่าด้านพลังงาน และระบบการจัดการพลังงาน
3. พัฒนาปรับปรุงระบบฯ อย่างต่อเนื่อง

3. คุณสมบัติของผู้ตรวจติดตาม

1. เข้าใจมาตรฐานระบบการจัดการพลังงานเป็นอย่างดี
2. เข้าใจมาตรฐานการใช้พลังงานแต่ละอุปกรณ์เป็นอย่างดี
3. พึงระลึกลู่เสมอว่าคณะผู้ตรวจประเมินมีหน้าที่ช่วยหน่วยงานที่เข้าประเมินเพื่อค้นหา Energy Loss มิใช่การเข้าประเมินเพื่อจับผิดการทำงานของบุคคล
4. จับประเด็นได้เร็วและจับประเด็นที่เป็นนัยสำคัญได้
5. เป็นผู้กล้าซักถามและสื่อประเด็น ได้ดี
6. มีบุคลิกเป็นที่ยอมรับและน่านับถือ
7. เป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ถูกประเมิน
8. ต้องมีความพร้อมและมีประสิทธิภาพในการประเมิน โดยมีการเตรียมใบตรวจประเมิน (Check List) ครอบคลุมวัตถุประสงค์เป้าหมายข้อกำหนดทุกข้อ และทุกกิจกรรมที่ตรวจประเมิน

แนวทางในการตรวจติดตาม

ข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน ส่วนใหญ่แล้วจะยังไม่เคยปฏิบัติหรือสิ่งที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันกับสิ่งที่เขียนอาจไม่ตรงกัน จึงจัดทำเอกสารให้สอดคล้องและมีการอบรมหรือทำความเข้าใจในเอกสารระบบการจัดการพลังงานที่ได้จัดทำขึ้นใหม่กับผู้ปฏิบัติงานเสียก่อน โดยการอบรมจะทำได้ในลักษณะการอบรมในห้อง (Classroom Training) เมื่อผ่านการอบรมแล้ว ก็นำไปปฏิบัติจริงตามเอกสารที่ได้จัดทำขึ้นตลอดจนบันทึกผลการปฏิบัติงานไว้ด้วย หากนำไปปฏิบัติจริงแล้ว

อาจจะพบปัญหาและข้อขัดข้องต่างๆ ก็ให้ปรับปรุงแก้ไขเอกสารต่างๆ เพื่อให้มั่นใจว่าเอกสารต่างๆ สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

ข้อควรปฏิบัติระหว่างการตรวจประเมิน

1. สร้างบรรยากาศให้รู้สึกเป็นทางการ
2. อย่าทะเลาะ
3. ผู้นำคณะต้องควบคุมสถานการณ์
4. อย่าทำให้เกิดความรู้สึกเหมือนถูกจับผิด
5. ตั้งใจฟังคำตอบ
6. บันทึกและขอหลักฐาน
7. ตรงต่อเวลา

การเตรียมตัวก่อนรับการประเมิน

1. มีระบบในรูปแบบของเอกสาร
2. ระบบต้องสอดคล้องกับมาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน
3. การใช้อุปกรณ์ต่างๆเป็นไปตามมาตรฐาน
4. มีการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับเอกสาร
5. ระบบถูกนำไปใช้และมีหลักฐานการบันทึกผลการดำเนินการ
6. มีการแก้ไขข้อบกพร่อง

สิ่งที่พึงปฏิบัติของผู้ถูกประเมิน

1. แจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องในหน่วยงานทราบถึงกำหนดการประเมิน
2. พึงระลึกอยู่เสมอว่าคณะผู้ตรวจประเมินมีหน้าที่ช่วยหน่วยงานที่เข้าประเมิน เพื่อค้นหา Energy Loss มิใช่การเข้าประเมินเพื่อจับผิดการทำงานของบุคคล
3. จัดเตรียมพื้นที่ให้เป็นระเบียบ เอกสารต่างที่ต้องใช้สามารถหยิบใช้ง่าย
4. ตั้งใจฟังคำถามอย่างระมัดระวัง
5. ตอบคำถามเฉพาะที่ถูกลถามและตรงประเด็นตามความเป็นจริง
6. อย่าอธิบายในส่วนที่ตนไม่ได้รับผิดชอบ
7. ขอมรับในความผิดพลาด
8. อย่ามีอารมณ์โมโห
9. ให้ความร่วมมือกับผู้ตรวจประเมิน
10. อย่าหลบเลี่ยงคำถาม เมื่อไม่ทราบให้ตอบตามความจริง

ลำดับขั้นตอนในการตรวจติดตาม มีทั้งหมด 8 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดหน่วยงานที่จะประเมิน

ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงานจัดทำแผนการตรวจติดตามในตารางเวลาการตรวจติดตามประจำปี เสนอตัวแทนฝ่ายบริหาร สำหรับ รายการในระบบที่จำเป็นต้องตรวจสอบ การตรวจติดตามแต่ละรายการจะกระทำอย่างน้อย 1 ครั้ง หรือกรณีพิเศษตามความจำเป็น

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดเจ้าหน้าที่ที่จะทำการประเมิน

ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงานเป็นผู้คัดเลือกเจ้าหน้าที่ที่จะทำการประเมิน โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

1. ต้องเป็นผู้ได้รับการฝึกอบรมหลักสูตรการตรวจติดตามภายใน
2. ต้องเป็นผู้ได้รับการฝึกอบรมหลักสูตรการจัดการด้านพลังงาน
3. เป็นผู้ไม่สังกัดหน่วยงานที่จะเข้าทำการประเมิน
4. เป็นผู้มีความรู้เป็นที่ยอมรับและน่าเชื่อถือ
5. เป็นผู้กล้าซักถามและสื่อประเด็นได้ดี

คณะผู้ประเมินชุดหนึ่งไม่ควรเกิน 3 คน ใช้เวลาในการประเมิน 1-2 วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของหน่วยงาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.14 แสดงตัวอย่างทะเบียนใบมอบหมายภาระกิจให้ผู้ตรวจติดตาม

(DC-F-0023)

เลขที่	ว/ด/ป ที่แจ้ง	หัวหน้ากลุ่มผู้ตรวจ ฯ	หน่วยงานที่ถูกรวบรวม	ว/ด/ป ที่ตรวจ
EG-I 001/50		คุณสุรชนากา	ส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน	
EG-I 002/50		คุณสุรชนากา	ส่วนขาย	
EG-I 003/50		คุณพรเทพ	ฝ่ายขายโครงการ	
EG-I 004/50		คุณอรวรรณ	ส่วนออกแบบ	
EG-I 005/50		คุณศิริพงษ์	แผนกวางแผน	
EG-I 006/50		คุณศิริพงษ์	แผนกจัดซื้อ	
EG-I 007/50		คุณพรเทพ	แผนก Workshop	
EG-I 008/50		คุณพรเทพ	แผนกแท็บ	
EG-I 009/50		คุณรัฐพล	แผนกแกนเหล็ก	
EG-I 010/50		คุณรัฐพล	แผนกคอกซ์	
EG-I 011/50		คุณรัฐพล	แผนกกระดาษ	
EG-I 012/50		คุณรัฐพล	แผนกประกอบ	
EG-I 013/50		คุณรัฐพล	แผนกเดาอบ	
EG-I 014/50		คุณอรวรรณ	แผนกตรวจรับวัตถุดิบ	
EG-I 015/50		คุณอรวรรณ	แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์	
EG-I 016/50		คุณเฉลิมพล	แผนกทดสอบไฟฟ้า	
EG-I 017/50		คุณเฉลิมพล	แผนกติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า	
EG-I 018/50		คุณพรเทพ	แผนกบำรุงรักษา	
EG-I 019/50		คุณเฉลิมพล	แผนกสอบเทียบ	
EG-I 020/50		คุณศิริพงษ์	แผนกคลังวัตถุดิบ	
EG-I 021/50		คุณสุรชนากา	แผนกคลังสำเร็จรูป	
EG-I 022/50		คุณสุรชนากา	แผนกขนส่ง	
EG-I 023/50		คุณศิริพงษ์	แผนกบุคคล	
EG-I 024/50		คุณพรเทพ	แผนกบริการ	
EG-I 025/50		คุณสุรชนากา	แผนกทำสีและติดตั้งอุปกรณ์	
EG-I 026/50		คุณรัฐพล	แผนกบรรจุถังและเติมน้ำมัน	
EG-I 027/50		คุณรัฐพล	แผนกบรรจุภัณฑ์	
EG-I 028/50		คุณพรเทพ	ฝ่ายการเงินและบัญชี	
EG-I 029/50		คุณศิริพงษ์	ส่วนธุรการ	

ขั้นตอนที่ 3 การประชุมคณะผู้ตรวจ

ก่อนที่จะมีการประชุม คณะผู้ตรวจแต่ละท่านจะต้องศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงาน ระเบียบปฏิบัติ วิธีปฏิบัติงาน หน่วยงานที่จะเข้าทำการประเมินให้เข้าใจก่อนประชุม

วาระการประชุม

1. แบ่งงานให้ผู้ตรวจแต่ละท่านรับผิดชอบ โดยกำหนดขอบเขตและหน้าที่ให้ชัดเจน
2. จัดทำ Check List
 - ประเภทของคำถาม
 - คำถามทั่วไป ซึ่งใช้ถามได้ทุกหน่วยงาน
 - คำถามเฉพาะหน่วยงานหรือเฉพาะกิจกรรมนั้นๆ
 - ลักษณะของคำถาม
 - คำถามปลายเปิดเพื่อให้ได้ข้อมูลกว้างขวาง เช่น ทำไม อย่างไร
 - คำถามปลายปิด เช่น ใช่หรือไม่
3. จัดทำกำหนดเวลาของการตรวจ
4. แจ้งหน่วยงานที่จะตรวจโดยที่จะต้องส่งเอกสารกำหนดการเพื่อยืนยัน

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการตรวจประเมิน

1. การเปิดประชุม 10-15 นาที
 - แนะนำตัวผู้ประเมิน
 - ชี้แจงวัตถุประสงค์
 - ยืนยันกำหนดการตรวจประเมิน
2. ดำเนินการตรวจประเมินตามแผนที่วางไว้
 - สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องตามขอบเขตการประเมิน เพื่อประเมินความเข้าใจของผู้ปฏิบัติ และความถูกต้องในการปฏิบัติ โดยเทียบกับเอกสาร
 - ตรวจเอกสารต่างๆที่ใช้ในการทำงาน ได้แก่ การบันทึกเอกสารในแบบฟอร์มต่างๆเพื่อยืนยันในการทำงาน
 - ตรวจสอบการทำงานว่าเป็นไปตามข้อกำหนด และมาตรฐานการใช้พลังงาน อุปกรณ์ต่างๆหรือไม่
3. การประชุมคณะตรวจประเมิน

คณะตรวจประเมินจะต้องประชุมกันเพื่อสรุปการประเมินที่ได้พบเพื่อเตรียมรายงานให้กับหน่วยงานทราบ โดยมีการเขียนรายงานผลดังนี้

 - ใช้แบบฟอร์มการรายงานผล

- แนวหลักฐานประกอบ (ถ้ามี)
- ระบุตำแหน่งรายละเอียดและตำแหน่งที่พบข้อบกพร่อง ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และมาตรฐานการใช้พลังงานอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อช่วยในการแก้ไข

4. การปิดประชุม

เป็นการประชุมร่วมกันทั้งผู้ประเมินและผู้ถูกประเมิน เพื่อสรุปผลให้กับผู้ถูกประเมินทราบ ซึ่งเรื่องที่ประชุมประกอบด้วย

- เริ่มด้วยการกล่าวขอบคุณ
- ชี้แจงกติกา
- ทบทวนวัตถุประสงค์ของการประเมิน
- สรุปข้อดีที่ตรวจพบ
- สรุปข้อเสีย ข้อผิดพลาดที่ตรวจพบ
- จบด้วยการขอบคุณ

ขั้นตอนที่ 5 รายงานสรุปผลการประเมิน

เมื่อคณะตรวจประเมินสรุปเรียบร้อยแล้ว ก็จัดทำรายงานเสนอ ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน เพื่อรับทราบและดำเนินการติดตามแก้ไขสิ่งที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานต่อไป การสรุปผลการประเมินสำคัญมากเพราะเป็นการสรุปปัญหาที่ตรวจพบ ต้องให้หน่วยงานยอมรับข้อผิดพลาดนั้นๆ สิ่งที่ไม่เป็นไปตามกำหนดแบ่งเป็น 2 ประเภท

1. การไม่เป็นไปตามข้อกำหนดแบบหลัก (Major Non Conformance) ได้แก่กรณีที่ระบบโดยรวมไม่เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน และข้อกำหนดการใช้พลังงานอุปกรณ์ต่างๆ
2. การไม่เป็นไปตามข้อกำหนดแบบรอง (Minor Non Conformance) ได้แก่การไม่ปฏิบัติตามระเบียบที่องค์กร กำหนดหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.15 แสดงตัวอย่างตารางแสดงจำนวนข้อบกพร่อง

(DC-F-0026)

เลขที่	หน่วยงาน	ประเภทข้อบกพร่อง		ผู้ตรวจ	หมายเหตุ
		C.A.R.	O.B.S		
EG-I 001/50	ส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน			คุณสุรชนากา	
EG-I 002/50	ส่วนขาย			คุณสุรชนากา	
EG-I 003/50	ฝ่ายขายโครงการ			คุณพรเทพ	
EG-I 004/50	ส่วนออกแบบ			คุณอรวรรณ	
EG-I 005/50	แผนกวางแผน			คุณศิริพงษ์	
EG-I 006/50	แผนกจัดซื้อ			คุณศิริพงษ์	
EG-I 007/50	แผนก Workshop			คุณพรเทพ	
EG-I 008/50	แผนกแท๊ป			คุณพรเทพ	
EG-I 009/50	แผนกแกนเหล็ก			คุณรัฐพล	
EG-I 010/50	แผนกคอยล์			คุณรัฐพล	
EG-I 011/50	แผนกกระดาด			คุณรัฐพล	
EG-I 012/50	แผนกประกอบ			คุณรัฐพล	
EG-I 013/50	แผนกเตาอบ			คุณรัฐพล	
EG-I 014/50	แผนกตรวจรับวัตถุดิบ			คุณอรวรรณ	
EG-I 015/50	แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์			คุณอรวรรณ	
EG-I 016/50	แผนกทดสอบไฟฟ้า			คุณเฉลิมพล	
EG-I 017/50	แผนกติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า			คุณเฉลิมพล	
EG-I 018/50	แผนกบำรุงรักษา			คุณพรเทพ	
EG-I 019/50	แผนกสอบเทียบ			คุณเฉลิมพล	
EG-I 020/50	แผนกคลังวัตถุดิบ			คุณศิริพงษ์	
EG-I 021/50	แผนกคลังสำเร็จรูป			คุณสุรชนากา	
EG-I 022/50	แผนกขนส่ง			คุณสุรชนากา	
EG-I 023/50	แผนกบุคคล			คุณศิริพงษ์	
EG-I 024/50	แผนกบริการ			คุณพรเทพ	
EG-I 025/50	แผนกทำสีและติดตั้งอุปกรณ์			คุณสุรชนากา	
EG-I 026/50	แผนกบรรจุถังและเติมน้ำมัน			คุณรัฐพล	
EG-I 027/50	แผนกบรรจุภัณฑ์			คุณรัฐพล	
EG-I 028/50	ฝ่ายการเงินและบัญชี			คุณพรเทพ	
EG-I 029/50	ส่วนธุรการ			คุณศิริพงษ์	

สรุปผลการติดตามข้อบกพร่อง
การตรวจติดตามระบบ.....

NO.	LEAD AUDITOR	AUDITOR			จำนวนข้อบกพร่อง ที่ต้องติดตาม (รายการ)	Due Date		หมายเหตุ
						ครบ Due Date (รายการ)	ยังไม่ครบ Due Date (รายการ)	
1	คุณเอกภพ	คุณพยนต์น้อย	คุณสรชชานา	คุณพิสิษฐ				
2	คุณศิริพงษ์	คุณวนิดา						
3	คุณพรเทพ	คุณวินัย ม.	คุณวินัย ด.					
4	คุณเฉลิมพล	คุณนิรัตน์	คุณธวัชชัย	คุณประสงค์				
5	คุณรัฐพล	คุณสุพรรณิ						
6	คุณอรวรรณ	คุณอุรยา	คุณพิพัฒน์					
รวม					0	0	0	

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขั้นตอนที่ 6 พิจารณาและแจ้งผู้เกี่ยวข้อง

เมื่อตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน ได้รับรายงานสรุปผลการประเมินแล้ว เมื่อมีข้อบกพร่องที่ทางคณะผู้ประเมินแจ้งให้มีการปรับปรุงแก้ไข ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานจะต้องพิจารณาผู้เป็นต้นเหตุของปัญหานั้นและส่ง Energy Car ให้ดำเนินการแก้ไข และตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานจะต้องติดตามการแก้ไข โดยใช้ทะเบียนคุม Energy Car

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนปรับปรุงแก้ไข

เมื่อผู้เป็นต้นเหตุของปัญหา เมื่อรับ Energy Car มาแล้วจะต้องดำเนินการแก้ไขในการแก้ไอนั้นมีทั้งมาตรการแก้ไขเบื้องต้น และการแก้ไขเชิงป้องกันปัญหาการสูญเปล่าของพลังงานที่อาจจะเกิดขึ้นในระยะยาว โดยต้องกำหนดระยะเวลาการแก้ไขปัญหาไว้ เมื่อถึงกำหนดการดำเนินการแก้ไขเสร็จ จะมีการประเมินผลการแก้ไขปัญหา โดยคณะผู้ประเมินในครั้งถัดไป

ขั้นตอนที่ 8 ส่วนของการดำเนินการทบทวนของฝ่ายบริหาร

แบ่งเป็นขั้นตอนหลักสำหรับดำเนินการดังนี้

1. ผู้บริหารระดับสูงจะต้องทบทวนระบบการจัดการด้านพลังงานตามระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้มั่นใจว่าระบบยังมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง โดยกำหนดเป็นระเบียบปฏิบัติ (Procedure)
2. การกำหนดองค์ประชุมของการทบทวนโดยฝ่ายบริหาร ผู้บริหารซึ่งมีอำนาจตัดสินใจอนุมัติปรับปรุง แก้ไข หรือ เปลี่ยนแปลงระบบการจัดการด้านพลังงานมาประชุมเพื่อระดมความคิดในการทบทวนระบบ โดยทั่วไปผู้บริหารสูงสุดจะทำหน้าที่เป็นประธาน และตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานจะทำหน้าที่เป็นเลขานุการ
3. การกำหนดความถี่ ต้องกำหนดความถี่ในการประชุมฝ่ายบริหาร ซึ่งอาจจะเดือนละ 1 ครั้ง หรือ 3 เดือนครั้ง หรือปีละครั้งก็ได้ ขึ้นกับความเหมาะสม
4. การเตรียมประชุม มีการกำหนดวาระการประชุม และจัดทำหนังสือเชิญประชุม
5. ดำเนินการประชุม ตามวาระการประชุมและมอบหมายผู้รับผิดชอบ ดำเนินงานในเรื่องต่างๆตามมติที่ประชุมซึ่งควรมีกำหนดเวลาแล้วเสร็จและวิธีการตรวจติดตามวัดผล
6. บันทึกการประชุมไว้เป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อเป็นสรุปผลการประชุม
7. การติดตามผลการประชุม ให้มีการติดตามผลการประชุม ตามมติที่มอบหมายไว้และนำมารายงานในที่ประชุมในครั้งต่อไป

4.4.12 การส่งเสริมกิจกรรมการมีส่วนร่วมและข้อเสนอแนะด้านพลังงาน

1) โครงการส่งข้อเสนอแนะด้านพลังงาน

1.1 วัตถุประสงค์

เพื่อให้ได้รับแนวความคิดใหม่ๆที่เป็นประโยชน์ต่อการลดการใช้พลังงาน ปรับปรุง เพิ่มประสิทธิภาพ ที่ผู้บริหารอาจมองไม่เห็นหรือมองข้ามไป เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทางด้านพลังงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2 แผนการดำเนินงาน

1. ผู้บริหารระดับสูงประกาศเจตนารมณ์แน่วแน่ในการดำเนิน โครงการส่งข้อเสนอแนะด้านพลังงาน โดยจัดทำหนังสือเวียนแจ้งไปยังแผนกต่างๆ ภายในโรงงาน เพื่อให้พนักงานทุกคนสามารถมีส่วนร่วมในการเสนอแนะแนวทางต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อการลดการใช้พลังงาน ปรับปรุง เพิ่มประสิทธิภาพ

2. จัดตั้งทีมงาน เพื่อกำหนดแผนงานต่างๆ คิดค้นปรับปรุงแบบฟอร์มสำหรับการเขียน ข้อเสนอแนะ

3. ดำเนินกิจกรรมตามแผน

4. นำผลจากการดำเนินกิจกรรม ไปปฏิบัติ

5. สรุปกิจกรรมต่อผู้บริหารและปรับปรุงเพื่อการดำเนินกิจกรรมครั้งต่อไป

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทำให้มองเห็นปัญหาต่างที่อาจมองข้ามไป ช่วยให้สามารถแก้ไข ปรับปรุงและควบคุมการใช้พลังงานได้โดยง่าย อีกทั้งทำให้มองเห็น โอกาสและวิธีที่โรงงานจะใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดมากกว่าที่ผ่านมา

(DC-F-0033)

ข้อเสนอแนะ (Suggestion)		ทะเบียนเลขที่ ____/0__ - _____
ขั้นตอนที่ 1 : สำหรับพนักงาน		
ชื่อ _____	สกุล _____	รหัส _____
แผนก _____	ฝ่าย _____	วันที่ _____
เรื่อง _____		โทรศัพท์ _____
		เวลา _____
		ประเภท <input type="radio"/> บุคคล <input type="radio"/> ทีม
ประเภทของข้อเสนอแนะ		
<input type="radio"/> คุณภาพ-Quality	<input type="radio"/> ประสิทธิภาพ-Efficiency	<input type="radio"/> ความปลอดภัย-Safety
<input type="radio"/> ลดข้อผิดพลาด-Reduce defect	<input type="radio"/> เพิ่มผลการผลิต-Productivity	<input type="radio"/> 5 ส-5S
<input type="radio"/> ปรับปรุงอุปกรณ์-Improvement	<input type="radio"/> สภาพแวดล้อม-Environment	<input type="radio"/> ลดต้นทุนการผลิต, ลดค่าใช้จ่าย-Reduce Cost
		<input type="radio"/> ลดการใช้พลังงาน
		<input type="radio"/> อื่น ๆ-Other
สภาพก่อนการปรับปรุง	ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขใหม่	
	ผลที่จะได้รับหลังการปรับปรุง	
ขั้นตอนที่ 2 : การประเมินผลและการนำไปปฏิบัติ		
การประเมินผล	<input type="radio"/> เข้าหลักเกณฑ์ <input type="radio"/> ไม่เข้าหลักเกณฑ์ เพราะ _____	
การนำไปปฏิบัติ	<input type="radio"/> ปฏิบัติแล้วเมื่อวันที่ _____ <input type="radio"/> ยังไม่ปฏิบัติ จะปฏิบัติภายใน _____	
	ประเมินโดย _____	วันที่ _____

รูปที่ 4.19 แบบฟอร์มเขียนข้อเสนอแนะ (ด้านหน้า)

(DC-F-0033)

ขั้นตอนที่ 3 - ผลการพิจารณาของผู้จัดการฝ่าย

ก. ผลลัพธ์ที่คำนวณเป็นเงินได้ (Economic Suggestion)

Economical Suggestion (ผลลัพธ์ที่คำนวณเป็นเงินได้)

เกรด	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Econ/MH.	5,000 UP	3,500 - 4,999	2,000 - 3,499	1,000 - 1,999	500 - 999	300 - 499	100 - 299	30 - 99	1 - 29
รางวัล	2,000	1,000	500	300	100	50	30	20	10

กำหนดให้สัดส่วนของการลดต้นทุน / การประหยัด ต่อ 1 ชั่วโมงทำงานมีค่าเทียบเท่ากับ 100 บาท

ข. ผลลัพธ์ที่คำนวณเป็นเงินไม่ได้ (Non Economic Suggestion)

คะแนนหัวข้อ	A 5	B 4	C 3	D 2	E 1	F 0	คะแนนที่ได้
ความคิดริเริ่ม / ความใหม่ Initiative	ดีมาก Excellent	พัฒนาจากแนวเดิมมาก Well	พัฒนาจากแนวเดิมพอสมควร Fair	เกิดขึ้นเองแบบง่าย Moderate	ลอกเลียนแบบและปรับแต่ง Imitate and adjust	ลอกเลียนแบบโดยไม่มีการพัฒนา Imitate without improvement	
ความพยายาม / วิจัย Effort	มากที่สุด Excellent	มาก Well	ค่อนข้างมาก Fair	ปานกลาง Moderate	เล็กน้อย Same	ไม่มี None	
ความสมบูรณ์ / ประยุกต์ใช้ Application	ใช้ได้กับงาน / หน่วยงานอื่น Apply to another section	ใช้ปฏิบัติได้แน่นอน Absolutely practice	ปรับแต่งเล็กน้อย ก่อนใช้ A little bit adjust prior use	ปรับแต่งพอสมควร ก่อนใช้ Quite adjust prior use	ปรับแต่งมาก ก่อนใช้ Very adjust prior use	ปรับแต่งทั้งหมด Adjust all	
คุณภาพ Quality	คุณภาพดีเยี่ยม Excellent	คุณภาพดีดีมาก Well	คุณภาพดี Fair	คุณภาพดีเล็กน้อย Moderate	คุณภาพเหมือนเดิม Same	ไม่เกี่ยวกับคุณภาพ Not concern quality	
ความปลอดภัย Safety	ความปลอดภัยเพิ่มขึ้นดีเยี่ยม Excellent	ความปลอดภัยเพิ่มขึ้นมาก Well	ความปลอดภัยเพิ่มขึ้นพอสมควร Fair	ความปลอดภัยเพิ่มขึ้นเล็กน้อย Moderate	ความปลอดภัยเท่าเดิม Same	ไม่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย Not concern	
ลดการใช้พลังงาน Save Energy	ลดลงดีเยี่ยม Excellent	ลดลงกว่าเดิมมาก Well	ลดลงกว่าเดิมพอสมควร Fair	ลดลงกว่าเดิมเล็กน้อย Moderate	เหมือนเดิม Same	ไม่เกี่ยวกับลดการเสียพลังงาน Not concern	
ประสิทธิภาพ Efficiency	ดีเยี่ยม Excellent	ดีกว่าเดิมมาก Well	ดีกว่าเดิมพอสมควร Fair	ดีกว่าเดิมเล็กน้อย Moderate	เหมือนเดิม Same	ลดลง Reduce	

คะแนนรวม :

เกรด	F	G	H	I
คะแนนรวม	26 - 30	21 - 25	16 - 20	4 - 15
รางวัล (บาท)	50	30	20	10

อนุมัติโดย _____ ผู้จัดการฝ่าย
วันที่ _____

การพิจารณาคะแนนขั้นต้น (รางวัล 50 บาท) โดยคณะกรรมการ 3 ท่าน

ก. Economical Suggestion			ข. Non Economic Suggestion							
พิจารณาโดย	จำนวนชั่วโมงที่ลดลง	รางวัลที่ได้	พิจารณาโดย	ความคิดริเริ่ม	ความพยายาม	การประยุกต์	คุณภาพ	ความปลอดภัย	ประสิทธิภาพ	คะแนนรวม
1										
2										
3										
เฉลี่ย			รางวัลที่ได้ : _____				คะแนนเฉลี่ย : _____			

ขั้นตอนที่ 4 - ส่วนรับคณะกรรมการข้อเสนอแนะ

คณะกรรมการติดตามผล

<p>ผลการประเมิน :</p> <p><input type="checkbox"/> ก. ผลลัพธ์ที่คำนวณเป็นเงินได้ : F G H I</p> <p><input type="checkbox"/> ข. ผลลัพธ์ที่คำนวณเป็นเงินไม่ได้ : F G H I</p> <p style="text-align: center;">ให้รางวัลมูลค่า _____ บาท</p> <p>อนุมัติโดย _____ วันที่ _____ (ประธานคณะกรรมการข้อเสนอแนะ)</p>	<p>ผลการประเมินข้อ ก : คำนวณเป็นเงินได้ A B C D E</p> <p style="text-align: center;">ให้รางวัลมูลค่า _____ บาท</p> <p>อนุมัติโดย _____ วันที่ _____ (ประธานบริษัท)</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

รูปที่ 4.20 แบบฟอร์มเขียนข้อเสนอแนะ (ด้านหลัง)

2) โครงการประกวดคำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน

2.1 วัตถุประสงค์

เพื่อให้เกิดการตระหนักและมีจิตสำนึกถึงการใช้พลังงานอย่างประหยัด รู้จักคุณค่าและประโยชน์ของพลังงาน เพราะพนักงานทุกคนมีส่วนสำคัญที่จะช่วยกันลดการใช้พลังงานลงได้

2.2 แผนการดำเนินงาน

1. ผู้บริหารระดับสูงประกาศเจตนารมณ์แน่วแน่ในการดำเนิน โครงการกิจกรรมประกวดคำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน โดยจัดทำหนังสือเวียนแจ้งไปยังแผนกต่างๆ ภายในโรงงาน
2. จัดตั้งคณะกรรมการการทำงาน เพื่อกำหนดแผนงานต่างๆ
3. ดำเนินกิจกรรมตามแผน
4. นำผลจากการดำเนินกิจกรรม ไปปฏิบัติ
5. สรุปกิจกรรมต่อผู้บริหารและปรับปรุงเพื่อการดำเนินกิจกรรมครั้งต่อไป

2.2 งบประมาณที่ใช้

1. ค่าของรางวัลกิจกรรมเงินจูงใจ รวม 2,000 บาท
2. ค่าบอร์ดประชาสัมพันธ์ ค่าเอกสาร กระจายสำหรับเขียนคำขวัญ รวม 1,000 บาท
3. ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด รวม 500 บาท

รวมงบประมาณที่ต้องใช้ทั้งสิ้น 3,500 บาท

2.3 รายละเอียดการส่งคำขวัญ

1. พนักงานคิดคำขวัญเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน กรอกลงแบบฟอร์มที่จัดเตรียมให้ (รับแบบฟอร์มได้ที่หัวหน้าแต่ละแผนก)
2. พนักงาน 1 คนสามารถส่งได้หลายคำขวัญ (หากได้รับการพิจารณาหลายคำขวัญ จะได้รับทุกรางวัล)
3. รวบรวมส่งที่หัวหน้าแต่ละแผนก ได้ตั้งแต่วันที่ 1-31 สิงหาคม 2550
4. ประกาศผลวันที่ 19 กันยายน 2550
5. สถานที่ประกาศผล คือ บอร์ดประชาสัมพันธ์ บริเวณด้านข้างโรงอาหาร
6. รางวัลที่ชนะการประกวด

คำขวัญที่ชนะการประกวดได้รางวัลที่ 1 ได้รับเงินรางวัล 1,000 บาท

คำขวัญที่ชนะการประกวดได้รางวัลที่ 2 ได้รับเงินรางวัล 700 บาท

คำขวัญที่ชนะการประกวดได้รางวัลที่ 3 ได้รับเงินรางวัล 300 บาท

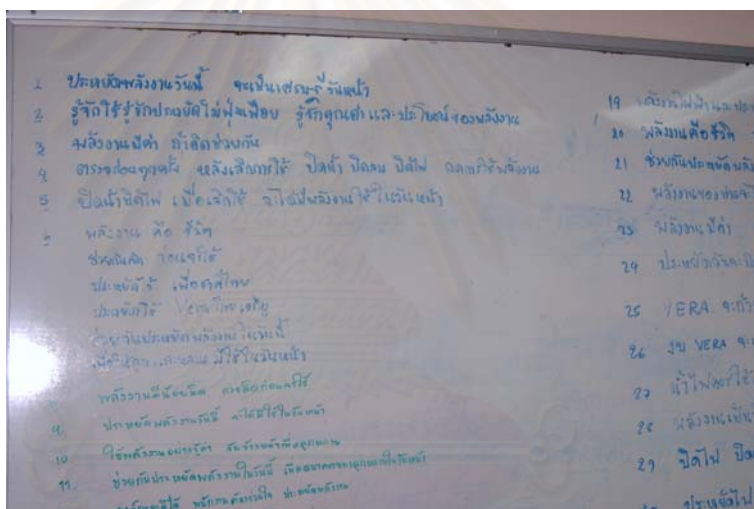
2.4 ตัวอย่างคำขวัญที่ส่งประกวดของโรงงาน จำนวน 20 คำขวัญ

1. น้ำไฟควรรู้แต่จำเป็น จะได้ไม่ยากเข็ญในอนาคต
2. งบบริษัทจะเหลือใช้ ถ้าเราใส่ใจประหยัดพลังงาน
3. พลังงานไฟฟ้าและประปาคือชีวิต ช่วยกันคิดสักนิดก่อนจะใช้
4. ประหยัดไฟ ประหยัดพลังงาน ในสถานประกอบการและบ้านเรือน
5. พลังงานเป็นสิ่งมีค่า ควรช่วยกันรักษาและประหยัด
6. ประหยัดวันนี้ จะเป็นเศรษฐีวันหน้า
7. ตรวจสอบทุกครั้ง หลังเลิกการใช้ ปิดน้ำ ปิดลม ปิดไฟ ลดการใช้พลังงาน
8. รู้จักใช้รู้จักประหยัดไม่ฟุ่มเฟือย รู้จักคุณค่าและประโยชน์ของพลังงาน
9. พลังงานมีค่า พวกเรามาช่วยกัน ร่วมด้วยแข่งขัน ช่วยกันประหยัดพลังงาน
10. ปิดไฟ ปิดแอร์ เร็วขึ้นอีกนิด และต้องคิดช่วยกันประหยัด
11. น้ำ ลม ไฟ เป็นของมีค่า หากมีจิตสำนึกของการใช้ ช่วยชาติ ช่วยโรงงานประหยัด
แน่นอน
12. ใช้พลังงานอย่างรู้ค่า วันข้างหน้าเพื่อลูกหลาน
13. พลังงานของท่านจะไม่หมดไป ถ้าเราช่วยกันประหยัดพลังงาน
14. ช่วยกันประหยัดพลังงานสักนิด เพื่อชีวิตลูกหลานของท่าน
15. ปิดน้ำปิดไฟ เมื่อเลิกใช้ จะได้มีพลังงานใช้ในวันหน้า
16. พลังงานมีน้อยนิด ควรคิดก่อนจะใช้
17. องค์กรจะดีได้ พนักงานต้องร่วมใจ ประหยัดพลังงาน
18. พลังงานเป็นของมีค่า ช่วยกันรักษาให้มีใช้ ปิดที่ตรงไหนปิดได้ ช่วยกันปิดไฟที่ไม่
จำเป็น
19. ประหยัดวันละนิด ต่อชีวิตพลังงาน ไว้ให้ลูกหลาน ได้สุขสบาย
20. บริษัทจะก้าวไกล ถ้าเราพร้อมใจประหยัดพลังงาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.21 การประชุมเพื่อทำการคัดเลือกคำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน



รูปที่ 4.22 กระดานเขียนคำขวัญเพื่อทำการคัดเลือกคำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน

2.5 คำขวัญที่ชนะการประกวด

คำขวัญที่ชนะการประกวดได้รางวัลที่ 1 ได้รับเงินรางวัล 1,000 บาท คือ
“น้ำ ลม ไฟ เป็นของมีค่า หากมีจิตสำนึกของการใช้ ช่วยชาติ ช่วยโรงงานประหยัดแน่นอน”

คำขวัญที่ชนะการประกวดได้รางวัลที่ 2 ได้รับเงินรางวัล 700 บาท คือ
“พลังงานมีค่า พวกเรามาช่วยกัน ร่วมด้วยแข่งขัน ช่วยกันประหยัดพลังงาน”

คำขวัญที่ชนะการประกวดได้รางวัลที่ 3 ได้รับเงินรางวัล 300 บาท คือ
“งบประมาณจะเหลือใช้ ถ้าเราใส่ใจประหยัดพลังงาน”

หมายเหตุ คำขวัญการประหยัดพลังงานของผู้ที่ส่งประกวด สามารถดูได้ที่ภาคผนวก ง.



รูปที่ 4.23 บอร์ดประชาสัมพันธ์สำหรับการประกาศผลคำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน

2.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

พนักงานมีความตระหนักที่จะใช้พลังงานอย่างประหยัด รู้จักคุณค่าและประโยชน์ของพลังงาน ทำให้โรงงานสามารถลดการใช้พลังงานลงได้อย่างยั่งยืน จากการร่วมมือของพนักงานทุกคนที่เกิดจิตสำนึก

2.7 สรุปผลจากการดำเนินกิจกรรมโครงการประกวดคำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน

โครงการประกวดคำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน เริ่มเตรียมงานตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2550 เริ่มให้ส่งคำขวัญได้ตั้งแต่วันที่ 1-31 สิงหาคม พ.ศ.2550 ประกาศผลวันที่ 19 กันยายน พ.ศ.2550 โรงงานมีพนักงานประมาณ 450 คน มีผู้สนใจส่งคำขวัญทั้งสิ้น 121 คน รวม 121 คำขวัญ จากตัวเลขของผู้ส่งคำขวัญดังกล่าว พบว่าพนักงานมีส่วนร่วมในการเข้าร่วมทำกิจกรรมนี้ เกิดจากความตื่นตัวที่จะช่วยกันประหยัดพลังงานครั้งนี้อย่างมาก ผู้ทำวิจัยได้สอบถามต่อพนักงานว่ามีเข้าใจในวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการประกวดคำขวัญด้านการประหยัดพลังงานมากน้อยเพียงใด เหตุผลส่วนหนึ่งมาจากการรณรงค์ของโรงงานให้พนักงานมีความเข้าใจในการใช้พลังงานและส่วนหนึ่งคงมาจากเงินรางวัลสูงใจที่ผลักดันให้พนักงานเกิดกระบวนการความคิดที่จะเสนอวิธีการที่จะช่วยกันประหยัดและใช้พลังงานให้เกิดคุณค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดผ่านทางกิจกรรมนี้ และจากการสอบถามพบว่าจากกิจกรรมนี้พนักงานมีความเข้าใจในการที่จะช่วยกันประหยัดพลังงานที่โรงงานแล้วยังจะนำไปปฏิบัติใช้ในที่พักของตัวเองด้วย ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่ากิจกรรมของโครงการนี้มีความสำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้คือต้องการให้พนักงานเกิดการตระหนักถึงการประหยัดพลังงานอย่างมีคุณค่าประโยชน์ของพลังงาน และจะมีการนำคำขวัญที่ชนะการประกวดคิดตามสถานที่ต่างๆเพื่อใช้ในการรณรงค์ต่อไป

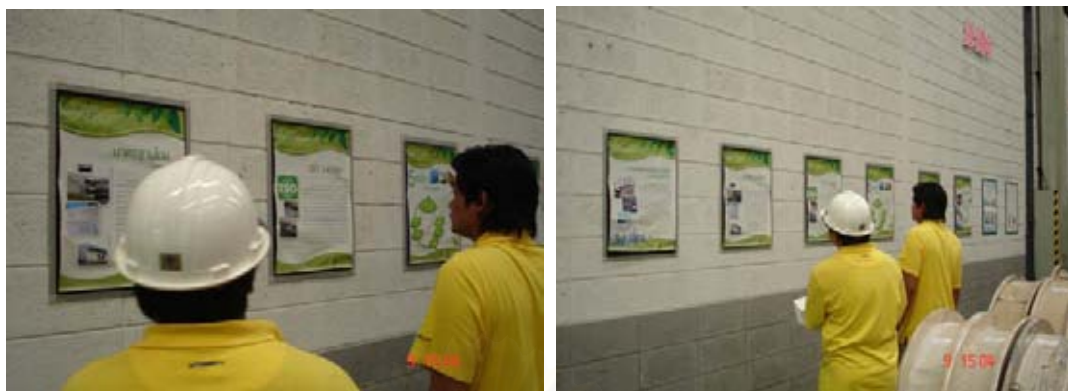
ตารางที่ 4.17 แสดงสรุปผลจากการดำเนินกิจกรรมโครงการประกวดคำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน

จำนวนพนักงาน	450 คน
จำนวนผู้สนใจส่งคำขวัญ	121 คน
จำนวนคำขวัญที่ส่ง	121 คำขวัญ
คำขวัญที่ชนะการประกวด	<p><u>รางวัลที่ 1</u> น้ำ ลม ไฟ เป็นของมีค่า หากมีจิตสำนึกของการใช้ ช่วยชาติ ช่วยโรงงานประหยัดแน่นอน</p> <p><u>รางวัลที่ 2</u> พลังงานมีค่า พวกเรามาช่วยกัน ร่วมด้วยแข่งขัน ช่วยกันประหยัดพลังงาน</p> <p><u>รางวัลที่ 3</u> งบบริษัทจะเหลือใช้ ถ้าเราใส่ใจประหยัดพลังงาน</p>

มีการจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์รายงานการใช้พลังงาน บอร์ดความรู้ต่างๆ เพื่อให้ความรู้แก่พนักงาน รวมถึงแผ่นป้ายประกาศ ผู้รับผิดชอบในการเปิด-ปิดไฟฟ้า ติดไว้ในที่ชัดเจน (ดังรูปที่ 4.24 ถึง รูปที่ 4.26)



รูปที่ 4.24 บอร์ดประชาสัมพันธ์รายงานการใช้พลังงาน



รูปที่ 4.25 บอร์ดความรู้ต่างๆเพื่อให้ความรู้แก่พนักงาน



ผู้รับผิดชอบในการปิดไฟในช่วงพักเที่ยง - ออโต้เลิกงาน

Area	ผู้รับผิดชอบ1	ผู้รับผิดชอบ2	ผู้รับผิดชอบ	หมวดหมู่
1	เจ็ทจิตร	เมธา	อาทิตย์	Office
2	อິจนา	อาทิตย์	จรัญ, ทศพล	-
3	ลลลลล	อาทิตย์	นพวรรณ	-
4	เมธา	ทศพล	เกรียงศักดิ์, คำพล	-
5	อาทิตย์	เจ็ทจิตร	ทศพล, อິจนา	-
6	ทศพล	เมธา	เกรียงศักดิ์, คำพล	-
7	คุณกมลพร	คุณกรรณิณี	คุณสารเวศ	-
8	อິจนา	ลลลลล	คุณกมลพร	-
9	ทศพล	เมธา	เกรียงศักดิ์, คำพล	รถเข็น
10	ทศพล	ทศพล	นพภัท	โต๊ะทำงาน
11	อິจนา	เจ็ทจิตร	สุรยา	โต๊ะทำงาน

- ลำดับผู้รับผิดชอบเริ่มจาก ผู้รับผิดชอบ 1, ผู้รับผิดชอบ 2, ฯลฯ ถ้ามี ผู้รับผิดชอบ
- กรณีการทำงานส่วนรวม ผู้รับผิดชอบ คือ ผู้ที่รับผิดชอบสุดท้ายของวัน

ผู้รับผิดชอบในการเปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าอัตโนมัติเลิกงาน

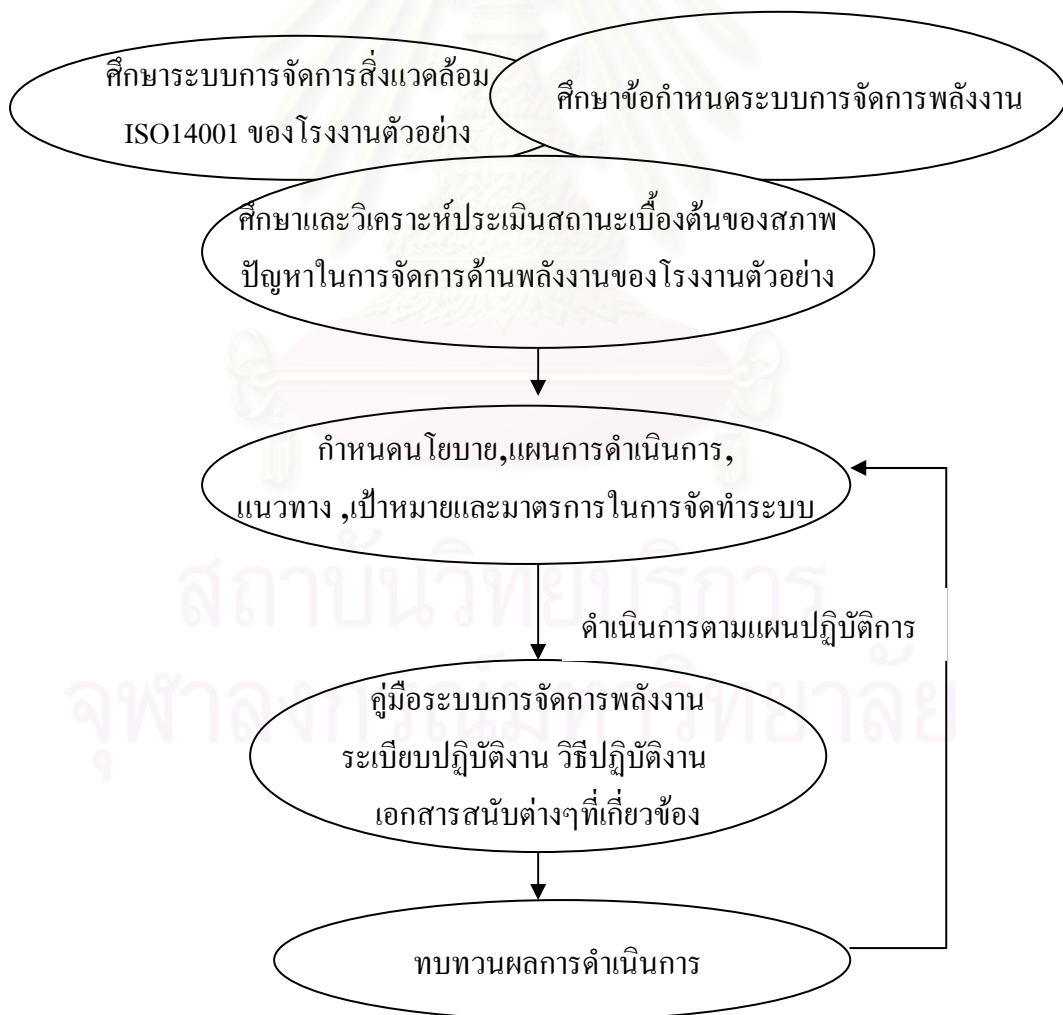
เครื่องใช้ไฟฟ้า	ผู้รับผิดชอบ1	ผู้รับผิดชอบ2	หมวดหมู่
เครื่อง Printer ทุกเครื่อง	เมธา	ลลลลล	ผู้ใช้งานคนสุดท้าย
Computer	เจ้าพนักงาน	-	ผู้ที่กลับคนสุดท้าย
เก้าอี้	-	-	ผู้ที่กลับคนสุดท้าย
ตู้เย็น	-	-	ผู้ที่กลับคนสุดท้าย
พัดลม	ผู้ใช้งาน	-	ผู้ที่กลับคนสุดท้าย
นอร์	-	-	ผู้ที่กลับคนสุดท้าย

รูปที่ 4.26 ผู้รับผิดชอบในการเปิด-ปิดไฟฟ้า

บทที่ 5

คู่มือปฏิบัติแนวทางการพัฒนาระบบการจัดการพลังงาน เพื่อเข้าสู่กระบวนการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืน

จากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหาในการจัดการด้านพลังงาน ข้อกำหนดมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 และข้อกำหนดการจัดการพลังงานที่ได้แสดงไปแล้วในบทก่อนหน้า ในบทนี้จะนำผลการศึกษาและแนวทางต่างๆมาจัดทำเป็นคู่มือระบบการจัดการพลังงาน, ระเบียบปฏิบัติงาน, วิธีปฏิบัติงาน รวมถึงเอกสารสนับสนุนต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการพลังงาน โดยการจัดทำนั้นให้สอดคล้องกับสภาพการทำงานของโรงงานตัวอย่าง และให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้



รูปที่ 5.1 กระบวนการนำไปสู่การจัดทำคู่มือเพื่อประยุกต์ใช้กับโรงงานตัวอย่าง

5.1 การตรวจประเมินและการรับรองระบบจากสถาบันตรวจประเมิน (External Auditors)

มาตรฐานระบบการจัดการพลังงานตั้งอยู่บนพื้นฐานของวงจรการทำงานที่เรียกว่า Plan-Do-Check-Act ซึ่งเมื่อพัฒนาระบบจนครบรอบของวงจรดังกล่าวแล้ว ก็ต้องมีการตรวจประเมินภายในที่ทำโดยบุคลากรภายในบริษัทฯ (Internal Auditors) ซึ่งเป็นการตรวจสอบเบื้องต้นอันได้แก่นโยบายและคู่มือ ตลอดจนเอกสารและการควบคุมเอกสาร ประโยชน์ทำให้ทราบว่าบริษัทฯ มีระบบที่สมบูรณ์ และพร้อมที่จะมีการตรวจประเมินใหญ่หรือไม่ ซึ่งถ้าพบว่า มีข้อบกพร่องจะได้แก้ไขก่อนที่จะได้รับการตรวจโดยผู้ตรวจประเมินจากสถาบันตรวจประเมิน สำหรับการตรวจประเมินภายในที่ทำโดยบุคลากรภายในบริษัทฯ (Internal Auditors) ในการตรวจระบบการจัดการพลังงานที่ทำขึ้นมา นี้พบว่าในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมนั้น มีระเบียบปฏิบัติงานเรื่องหนึ่งคือ เรื่องการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งบริษัทฯ สามารถนำระบบการจัดการพลังงานนี้ผนวกรวม เพื่อใช้ในการตรวจประเมินพร้อมกัน ในคราวเดียวและยังสามารถดึงเอาหลักฐานจากการตรวจประเมินที่เกี่ยวข้องในเรื่องพลังงาน มาใช้เป็นหลักฐานเพื่อเตรียมไว้สำหรับเป็นเกณฑ์การตรวจประเมินในระบบการจัดการพลังงานจากผู้ตรวจประเมินจากสถาบันตรวจประเมิน (External Auditors) โดยหลักฐานที่ใช้เพื่อประกอบการพิจารณา ได้แก่ รายงาน, การสัมภาษณ์พนักงาน, เอกสารแสดงข้อมูลการติดตามตรวจสอบข้อมูลด้านพลังงาน, แผนภูมิต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานอาจเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพและปริมาณ โดยเป็นลายลักษณ์อักษร สัมภาษณ์พบเห็นด้วยตนเอง

สำหรับการตรวจประเมินจากสถาบันตรวจประเมินทำเพื่อแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของระบบ โดยผู้ตรวจประเมินจะต้องมาจากสถาบันตรวจประเมินที่เป็นกลาง เมื่อระบบการจัดการพลังงานได้รับการรับรองแล้ว สถาบันตรวจประเมินจะมอบใบรับรองการผ่านการตรวจประเมิน (Certificate) ไว้เป็นหลักฐาน ใบรับรองนี้มีอายุ 3 ปี นับจากการยื่นขอการตรวจประเมินระบบ ในระหว่าง 3 ปีของอายุใบรับรองผู้ตรวจประเมินจะทำการสุ่มตรวจประเมิน โดยจะทำการสุ่มตรวจ (Surveillance Audit) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และเมื่อครบกำหนด 3 ปีแล้วหากต้องการคงสถานภาพการรับรอง จะต้องทำเรื่องขอตรวจประเมินระบบใหม่จากผู้ให้การรับรองจากสถาบันตรวจประเมินเดิมหรือที่ใหม่ก็ได้ สำหรับเนื้อหาของเอกสารคู่มือระบบการจัดการพลังงาน, เอกสารระเบียบปฏิบัติงาน, เอกสารวิธีปฏิบัติงาน รวมถึงเอกสารสนับสนุนหรือแบบฟอร์มต่างๆ ที่ได้จัดทำขึ้นนั้น สามารถดูได้ในหัวข้อถัดไป

5.2 คู่มือระบบการจัดการพลังงาน

การจัดทำคู่มือระบบการจัดการพลังงาน รวมถึงระเบียบปฏิบัติงาน เอกสารสนับสนุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการพลังงาน ที่ได้กล่าวต่อไปในข้อ 5.3 และข้อ 5.4 ถูกจัดทำขึ้นโดยมีคู่มือการพัฒนากระบวนการจัดการพลังงาน (Implementation Toolkits) และข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน (Energy Management System : Specification) ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงานเป็นแนวทางในการจัดทำขึ้น และยังมีคู่มือสิ่งแวดลอมระเบียบปฏิบัติการต่างๆด้านสิ่งแวดล้อมของโรงงานตัวอย่าง นำมาเป็นแนวทางในการจัดทำขึ้นอีกด้วย โดยการจัดทำคู่มือระบบการจัดการพลังงานนี้ จัดทำขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในบริษัทโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) และให้บริษัทฯ ได้มีระบบการจัดการพลังงานที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ที่แก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายว่าด้วยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 โดยเป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในมาตรฐานการจัดการพลังงาน และสอดคล้องกับสภาพการทำงานของบริษัทฯ นำไปสู่การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืนในหัวข้อ 5.1 นี้จะแสดงรายละเอียดคู่มือระบบการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้น ซึ่งมีทั้งหมด 22 หน้า(จากหน้า 147 ถึงหน้า 168) ดังต่อไปนี้

หมายเหตุ รหัสเอกสารของคู่มือระบบการจัดการพลังงาน, รหัสเอกสารระเบียบปฏิบัติงาน, รหัสเอกสารวิธีปฏิบัติงาน และรหัสเอกสารสนับสนุนหรือแบบฟอร์มต่างๆที่จะกล่าวถึงทั้งหมด ผู้ทําวิจัยเป็นผู้กำหนดรหัสเอกสารขึ้นมาใหม่ทั้งหมด เพื่อใช้ในงานวิจัยเล่มนี้ โดยการกำหนดนั้นทำเพื่อให้เอกสารแต่ละเรื่องได้เรียงลำดับกันไป และง่ายต่อการทำความเข้าใจ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คู่มือระบบการจัดการพลังงาน

หน้า 1/22

โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง
(โรงงานตัวอย่าง)

เอกสารเลขที่ : EG-M-0001

สำเนาฉบับที่ : 1

ชุด : A

แก้ไขครั้งที่ : 0

วันที่เริ่มใช้ :

จัดเตรียมโดย :

ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน

อนุมัติโดย :

กรรมการผู้จัดการ

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	2/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
สารบัญ	EG-M-001				
สารบัญ					
ส่วนที่	ข้อกำหนด	รายละเอียด	หน้า		
1		ประวัติความเป็นมาและขอบข่าย	3		
2		ข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน	4		
	4.1	ข้อกำหนดทั่วไป	4		
	4.2	การทบทวนสถานะเบื้องต้น	4		
	4.3	นโยบายพลังงาน	5		
	4.4	การวางแผน	6		
	4.4.1	การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ	6		
	4.4.2	กฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ	7		
	4.4.3	การเตรียมการจัดการพลังงาน	8		
	4.5	การนำไปใช้และการปฏิบัติ	9		
	4.5.1	โครงสร้างและความรับผิดชอบ	9		
	4.5.2	การฝึกอบรม การสร้างจิตสำนึกและความรู้ความสามารถ	13		
	4.5.3	การสื่อสาร	14		
	4.5.4	เอกสารและการควบคุมเอกสารในระบบการจัดการพลังงาน	15		
	4.5.5	การจัดซื้อและการจ้าง	16		
	4.5.6	การควบคุมการปฏิบัติ	17		
	4.6	การตรวจสอบและการแก้ไข	18		
	4.6.1	การติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ	18		
	4.6.2	การตรวจประเมิน	19		
	4.6.3	การแก้ไขและการป้องกัน	20		
	4.6.4	การจัดทำและเก็บบันทึก	21		
	4.7	การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน	22		

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	3/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
ประวัติความเป็นมาและขอบเขต	EG-M-0001				
<p>ประวัติความเป็นมาและขอบเขต</p> <p>บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (Power Transformer) (โรงงานตัวอย่าง) ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมบางปู จังหวัดสมุทรปราการ ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ.2530 ด้วยทุนจดทะเบียน 202,462,500 บาท บนเนื้อที่ประมาณ 13.8 ไร่ มีพนักงาน 450 คน</p> <p>ทั้งนี้บริษัทฯ ได้จัดทำคู่มือระบบการจัดการพลังงานขึ้นมา จัดทำขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้ระบบการจัดการพลังงานที่เป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในมาตรฐานการจัดการพลังงาน เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การอนุรักษ์พลังงานภายในองค์กรอย่างยั่งยืน</p> <p>โดยดำเนินการอนุรักษ์พลังงานนั้นจะใช้ระบบการจัดการพลังงาน 8 ขั้นตอน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ขั้นที่ 1 การกำหนดโครงสร้างการจัดการพลังงาน ขั้นที่ 2 การประเมินสถานะเบื้องต้น ขั้นที่ 3 การกำหนดนโยบายและการประชาสัมพันธ์ ขั้นที่ 4 การประเมินศักยภาพด้านเทคนิค ขั้นที่ 5 การกำหนดมาตรการ เป้าหมาย และการคำนวณผลตอบแทนทางการเงิน ขั้นที่ 6 การจัดแผนปฏิบัติการ ขั้นที่ 7 การดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ ขั้นที่ 8 การทบทวนผลการดำเนินการ <p>ขอบเขต</p> <p>จะครอบคลุมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า พลังงานจากน้ำมันดีเซล น้ำ ที่ใช้ในกิจกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์และบริการ ทุกพื้นที่ในบริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (Power Transformer) (โรงงานตัวอย่าง)</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	4/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
ข้อกำหนดทั่วไป - การทบทวนสถานะเบื้องต้น	EG-M-0001				
<p>ข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน</p> <p>4.1 ข้อกำหนดทั่วไป</p> <p>บริษัทฯ ต้องจัดทำระบบเอกสารและปฏิบัติตามระบบการจัดการพลังงาน เพื่อให้สอดคล้องตามข้อกำหนดกำหนดระบบการจัดการพลังงาน</p> <p>4.2 การทบทวนสถานะเบื้องต้น</p> <p>1. วัตถุประสงค์</p> <p>เพื่อพิจารณากำหนดนโยบายและกระบวนการจัดทำระบบการจัดการพลังงาน</p> <p>2. ขอบเขต</p> <p>การทบทวนสถานะเริ่มต้นนี้จะใช้เฉพาะเมื่อมีการนำมาตรฐานนี้มาใช้เป็นครั้งแรกเท่านั้น เมื่อระบบการจัดการดำเนินไปได้ครบถ้วนตามข้อกำหนดแล้ว ผลจากการทบทวนการจัดการจะนำไปใช้ในการทบทวนนโยบายและพิจารณาปรับปรุงระบบการจัดการต่อไป</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 ทำการทบทวนการดำเนินงานด้านพลังงานที่มีอยู่ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) เกณฑ์การอนุรักษ์พลังงานที่ดี (2) ข้อกำหนดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน (3) ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของทรัพยากรที่มีอยู่ ซึ่งนำไปใช้ในการจัดการพลังงาน (4) แนวทางการดำเนินงานด้านพลังงานที่มีอยู่ในองค์กรในอดีต (5) ข้อปฏิบัติและการดำเนินงานที่ดีกว่าซึ่งองค์กรหรือหน่วยงานอื่นได้จัดทำเอาไว้ (Best Practice) (6) ผลประหยัคของการสูญเสียที่อาจประเมินได้ <p>3.2 มีการเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 คู่มือระบบการจัดการพลังงาน (EG-M-0001)</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	5/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
นโยบายพลังงาน	EG-M-0001				
<p>4.3 นโยบายพลังงาน</p> <p>1. นโยบายบริหารการจัดการพลังงาน</p> <p style="text-align: center;">นโยบายบริหารการจัดการพลังงาน</p> <p>บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ดำเนินการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง บริษัทฯ ได้ดำเนินการนำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2001 มาประยุกต์ใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 เพื่อทำการรักษาและพัฒนาปรับปรุงสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง อันจะนำมาซึ่งสุขอนามัยที่ดีของพนักงานและชุมชน</p> <p>เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ได้ตัดสินใจนำระบบการจัดการพลังงานมาประยุกต์ใช้ภายใต้กรอบใหญ่ของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียหรือสิ้นเปลืองพลังงาน และปรับปรุงกระบวนการผลิต เพื่อบริหารค่าใช้จ่ายด้านพลังงานให้มีต้นทุนต่ำที่สุด อันนำไปสู่การเป็นผู้นำด้านอนุรักษ์พลังงานประเภทธุรกิจ โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า ดังนั้นบริษัทฯ จึงกำหนดนโยบายด้านพลังงานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการด้านพลังงานดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● บริษัทฯ จะดำเนินการและพัฒนาระบบการจัดการพลังงานอย่างเหมาะสม โดยกำหนดเป็นส่วนหนึ่งของงานดำเนินงานบริษัทฯ สอดคล้องกับกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ● บริษัทฯ จะกำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานในแต่ละปี และสื่อสารให้พนักงานทุกคนเข้าใจและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ● บริษัทฯ จะให้การสนับสนุนที่จำเป็น รวมถึงทรัพยากรด้านบุคคล ด้านงบประมาณ ด้านการฝึกอบรม และการมีส่วนร่วมในการเสนอข้อคิดเห็นเพื่อพัฒนางานด้านพลังงาน ● บริษัทฯ โดยคณะกรรมการฝ่ายบริหารจะทบทวนและปรับปรุงนโยบายเป้าหมายและแผนการดำเนินการด้านพลังงานทุกปี <p>2. เอกสารอ้างอิง</p> <p>2.1 ระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมนโยบายบริหารการจัดการพลังงาน (EG-P-0001)</p> <p>2.2 ระเบียบปฏิบัติงาน การสื่อสารข้อมูลด้านพลังงาน (EG-P-0008)</p> <p>2.3 นโยบายบริหารการจัดการพลังงาน</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	6/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การวางแผน : การประเมินการใช้พลังงานที่มี นัยสำคัญ	EG-M-0001				
<p>4.4 การวางแผน</p> <p>4.4.1 การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ</p> <p>1. วัตถุประสงค์</p> <p>เพื่อกำหนดลักษณะการใช้พลังงานของบริษัทฯ ระดับพลังงานที่ใช้ และการประมาณระดับการใช้พลังงานทุกกิจกรรมในการชี้บ่งและประเมิน</p> <p>2. ขอบเขต</p> <p>(1) ข้อมูลการใช้พลังงานทั้งในอดีต และปัจจุบัน</p> <p>(2) รายการอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานในสัดส่วนที่สูง</p> <p>(3) แผนงานด้านอนุรักษ์พลังงาน</p> <p>(4) ศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงาน โดยประเมินเปรียบเทียบกับการใช้พลังงานในองค์กรอื่นๆ</p> <p>(5) ทบทวนการชี้บ่งและประเมินนี้ ในกรณีที่มีการดำเนินกิจกรรมใหม่หรือมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 บริษัทฯ จะจัดให้มีการจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานที่ช่วยในการชี้บ่งลักษณะการใช้พลังงานของบริษัทฯ ระดับพลังงานที่ใช้ และการประมาณระดับการใช้พลังงานทุกกิจกรรมในการชี้บ่งและประเมิน</p> <p>3.2 มีการเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ (EG-P-0002)</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	7/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การวางแผน : กฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ	EG-M-0001				
<p>4.4.2 กฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ</p> <p>1. วัตถุประสงค์ เพื่อชี้แจง และเข้าถึงข้อกำหนดตามกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ ให้ถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ</p> <p>2. ขอบเขต ใช้สำหรับกำหนดมาตรฐานสำหรับกิจกรรมและวิธีการต่างๆ ในการติดตามกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับบริษัทฯ ในด้านพลังงาน</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 บริษัทฯ จะจัดให้มีการจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการติดตามข้อกำหนดตามกฎหมาย และข้อกำหนดอื่น ๆ ที่องค์กรนำมาใช้ในการจัดการพลังงานให้ทันสมัย</p> <p>3.2 กำหนดว่าข้อกำหนดต่างๆดังกล่าว นำไปประยุกต์ใช้กับลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างไร กฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆที่ประยุกต์ จะถูกพิจารณาในการจัดทำ และนำไปปฏิบัติและรักษาไว้ซึ่งระบบการจัดการพลังงาน</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมการบ่งชี้กฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆด้านสิ่งแวดล้อมและด้านพลังงาน (EG-P-0003)</p>					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	8/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การวางแผน : การเตรียมการจัดการพลังงาน	EG-M-0001				
<p>4.4.3 การเตรียมการจัดการพลังงาน</p> <p>1. วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการเตรียมการจัดการพลังงาน จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายและโครงการด้านพลังงานขึ้นเพื่อเป็นเป้าหมายในการดำเนินการ</p> <p>2. ขอบเขต ใช้สำหรับการกำหนดแผนงาน วัตถุประสงค์ เป้าหมาย ที่เหมาะสมของบริษัท</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 บริษัทฯ จะจัดให้มีการจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการเตรียมการจัดการ ดังต่อไปนี้</p> <p>(1) กำหนดแผนงาน วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย รวมถึงบุคลากรและทรัพยากรเพื่อให้บรรลุตามนโยบาย</p> <p>(2) วางแผนปฏิบัติการสำหรับการควบคุมการใช้พลังงานให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้</p> <p>(3) วางแผนปฏิบัติการสำหรับการควบคุมการปฏิบัติตามข้อ 4.5.6</p> <p>(4) วางแผนปฏิบัติการสำหรับการติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ การตรวจประเมินและการทบทวนการจัดการ (ดูข้อ 4.4.1 ข้อ 4.6.2 และข้อ 4.7) ถ้ามีการดำเนินกิจกรรมใหม่หรือมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกิจกรรม บริษัทฯ ต้องแก้ไขแผนงานให้เหมาะสม</p> <p>3.2 มีการเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4.เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมวัตถุประสงค์ และเป้าหมายด้านพลังงาน (EG-P-0004)</p> <p>4.2 ระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมแผนการดำเนินการจัดการด้านพลังงาน (EG-P-0005)</p>					

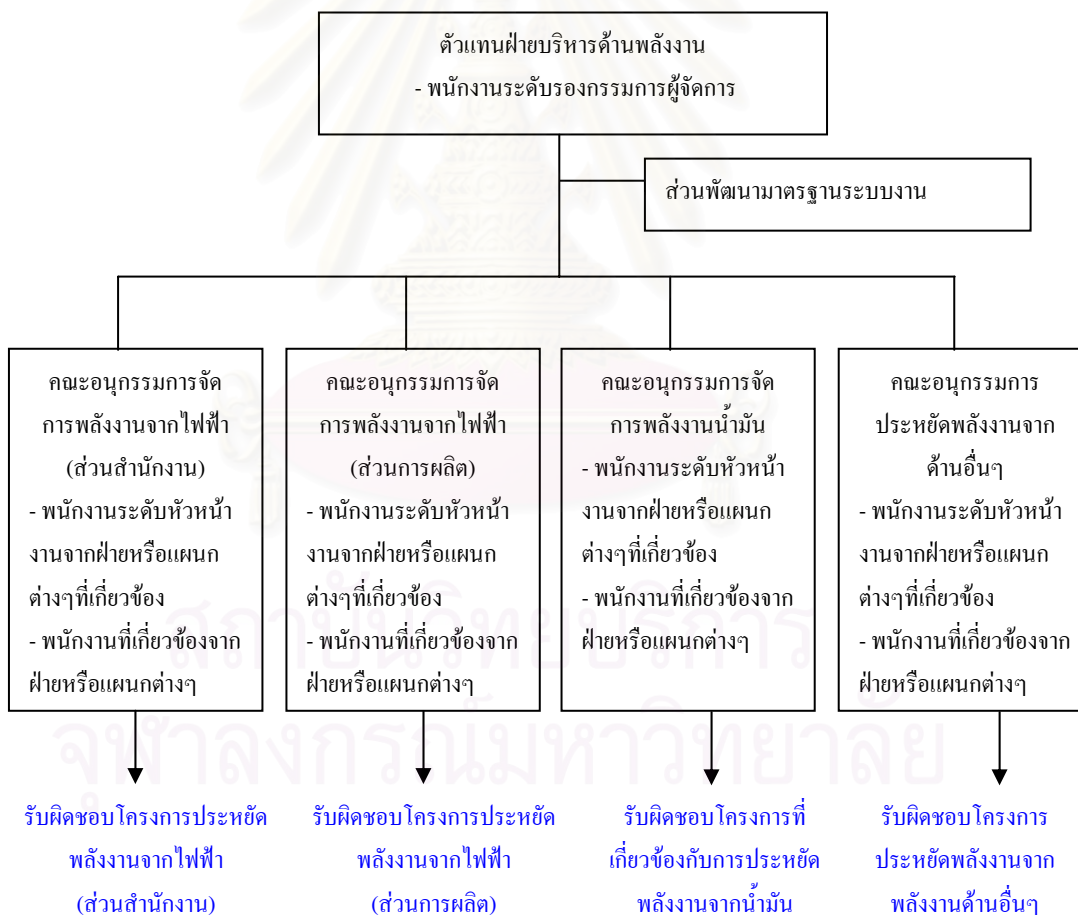
บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	9/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การนำไปใช้และการปฏิบัติ : โครงสร้างและความรับผิดชอบ	EG-M-0001				

4.5 การนำไปใช้และการปฏิบัติ

4.5.1 โครงสร้างและความรับผิดชอบ

1. วัตถุประสงค์

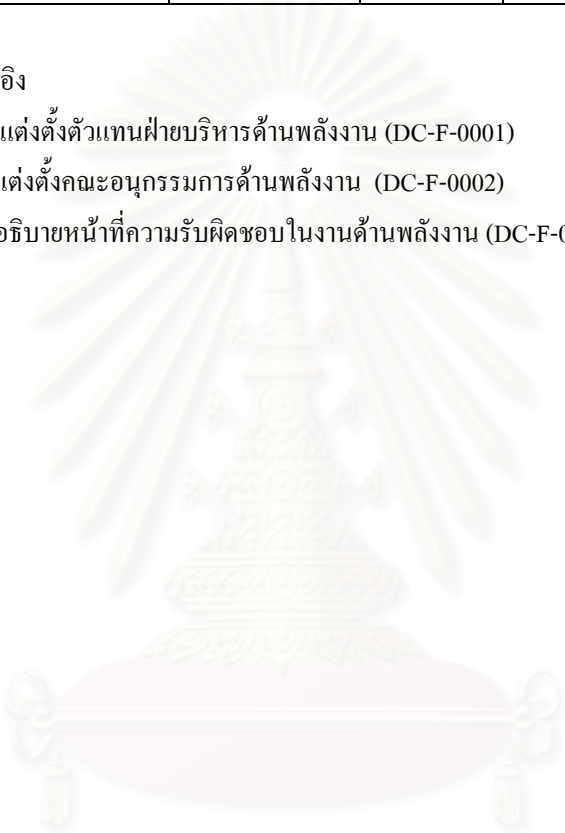
เพื่อแสดงโครงสร้าง และความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการด้านพลังงาน



บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	10/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การนำไปใช้และการปฏิบัติ : โครงสร้างและความรับผิดชอบ	EG-M-0001				
<p>4.5.1 โครงสร้างและความรับผิดชอบ</p> <p>2. ขอบเขต</p> <p>บุคคลากรที่ได้รับการแต่งตั้งให้มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการด้านพลังงานของบริษัทและ/หรือ หน่วยงานภายนอกบริษัท อันจะนำมาซึ่งประโยชน์แก่บริษัทฯ</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>รายละเอียดของการดำเนินงานตามข้อกำหนดสามารถแบ่งแยกออกเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของฝ่ายต่างๆ ได้ดังนี้</p> <p>3.1 ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานรับผิดชอบในส่วนของ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ข้อกำหนดที่ 4.2 การทบทวนสถานะเบื้องต้น - ข้อกำหนดที่ 4.3 นโยบายพลังงาน - ข้อกำหนดที่ 4.4.3 การเตรียมการจัดการพลังงาน - ข้อกำหนดที่ 4.5.1 โครงสร้างและความรับผิดชอบ - ข้อกำหนดที่ 4.5.5 การจัดซื้อและการจ้าง - ข้อกำหนดที่ 4.7 การทบทวนการจัดการด้านพลังงาน <p>3.2 ส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ข้อกำหนดที่ 4.5.4 เอกสารและการควบคุมเอกสารในระบบการจัดการพลังงาน - ข้อกำหนดที่ 4.6.1 การติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ - ข้อกำหนดที่ 4.6.2 การตรวจประเมิน - ข้อกำหนดที่ 4.6.4 การจัดทำและเก็บบันทึก 					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	11/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การนำไปใช้และการปฏิบัติ : โครงสร้างและความรับผิดชอบ	EG-M-0001				
<p>4.5.1 โครงสร้างและความรับผิดชอบ</p> <p>3.3 คณะคณะกรรมการจัดการพลังงานต่างๆรับผิดชอบในส่วนของ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ข้อกำหนดที่ 4.4.1 การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ - ข้อกำหนดที่ 4.4.2 กฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ - ข้อกำหนดที่ 4.4.3 การเตรียมการจัดการพลังงาน - ข้อกำหนดที่ 4.5.3 การสื่อสาร - ข้อกำหนดที่ 4.6.1 การติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ - ข้อกำหนดที่ 4.6.2 การตรวจประเมิน - ข้อกำหนดที่ 4.6.3 การแก้ไขและการป้องกัน - ข้อกำหนดที่ 4.5.2 การฝึกอบรม การสร้างจิตสำนึกและความรู้ความสามารถ - ข้อกำหนดที่ 4.5.5 การจัดซื้อและการจ้าง - ข้อกำหนดที่ 4.5.6 การควบคุมการปฏิบัติ <p>โดยคณะกรรมการจัดการด้านพลังงานจะประกอบด้วยหัวหน้างานจากฝ่ายหรือพนักงานในแผนกจากส่วนต่างๆ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รองกรรมการผู้จัดการ 2. แผนกส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน 3. ฝ่ายผลิต 4. แผนกวางแผนและติดตามการผลิต 5. ฝ่ายวิศวกรรม 6. ฝ่ายประกันคุณภาพ 7. ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ 8. ฝ่าย Facility 9. ฝ่ายบำรุงรักษา 					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	12/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การนำไปใช้และการปฏิบัติ : โครงสร้างและความรับผิดชอบ	EG-M-0001				
<p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 เอกสารแต่งตั้งตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน (DC-F-0001)</p> <p>4.2 เอกสารแต่งตั้งคณะกรรมการด้านพลังงาน (DC-F-0002)</p> <p>4.3 เอกสารอธิบายหน้าที่ความรับผิดชอบในงานด้านพลังงาน (DC-F-0003)</p>					



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	13/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การนำไปใช้และการปฏิบัติ : การฝึกอบรม การสร้างจิตสำนึกและ ความรู้ความสามารถ	EG-M-0001				
<p>4.5.2 การฝึกอบรม การสร้างจิตสำนึกและความรู้ความสามารถ</p> <p>1. วัตถุประสงค์ เพื่อชี้แจงการฝึกอบรม เพื่อสร้างจิตสำนึกและขีดความสามารถต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านพลังงานให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ในระบบการจัดการพลังงานได้</p> <p>2. ขอบเขต ส่งเสริมและสร้างสำนึก เพิ่มพูนขีดความสามารถต่างๆของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการพลังงาน และบุคคลของบริษัทฯ</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 บริษัทฯ จะจัดให้มีการจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานพร้อมทั้งวิธีปฏิบัติในการควบคุมการใช้พลังงาน</p> <p>3.2 บริษัทฯ จะจัดการฝึกอบรมและให้การฝึกอบรมบุคลากรทุกระดับภายในบริษัทฯ ให้มีความรู้ความสามารถ</p> <p>3.3 บริษัทฯ จะสร้างจิตสำนึกเพื่อให้เกิดความตระหนักถึงผลกระทบจากการใช้พลังงาน และการมีส่วนร่วมของพนักงาน</p> <p>3.4 บริษัทฯ จะการประเมินความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติงานในกิจกรรมที่มีการใช้</p> <p>3.5 มีการเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน การรับพนักงานใหม่ (EG-P-0006)</p> <p>4.2 ระเบียบปฏิบัติงาน การฝึกอบรมเพิ่มเติม (EG-P-0007)</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	14/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การนำไปใช้และการปฏิบัติ : การสื่อสาร	EG-M-0001				
<p>4.5.3 การสื่อสาร</p> <p>1. วัตถุประสงค์ เพื่อให้บุคคลและ/หรือ หน่วยงานภายใน และภายนอกบริษัทฯ ได้รับการสื่อสารและประชาสัมพันธ์ เกี่ยวกับการจัดการด้านพลังงาน</p> <p>2. ขอบเขต ครอบคลุมการสื่อสารภายในระบบการจัดการด้านพลังงาน สำหรับบริษัทฯ รวมทั้งบุคคลและ/หรือ หน่วยงานภายนอกบริษัทฯ</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 บริษัทฯ จะจัดให้มีการจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการสื่อสารด้าน พลังงาน</p> <p>3.2 บริษัทฯ เปิดรับฟังข้อคิดเห็นและคำแนะนำ การประชาสัมพันธ์ การรับและการตอบสนองข้อมูล ข่าวสารระหว่างบุคคล ผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงานระดับต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกบริษัทฯ</p> <p>3.3 มีการเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน การสื่อสารข้อมูลด้านพลังงาน (EG-P-0008)</p>					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	15/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การนำไปใช้และการปฏิบัติ : เอกสารและการควบคุมเอกสารใน ระบบการจัดการพลังงาน	EG-M-0001				
<p>4.5.4 เอกสารและการควบคุมเอกสารในระบบการจัดการพลังงาน</p> <p>1. วัตถุประสงค์ เพื่อจัดทำเอกสารและการควบคุมเอกสารที่มีอยู่ในระบบการจัดการพลังงานของบริษัทฯ</p> <p>2. ขอบเขต ครอบคลุมเอกสารระบบการจัดการพลังงาน</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 บริษัทฯ ต้องมีเอกสารระบบการจัดการพลังงานอย่างเพียงพอ เพื่อให้การจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เอกสารเหล่านี้อาจอยู่ในรูปใดก็ได้ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เอกสารในระบบการจัดการพลังงานที่องค์กรจัดทำขึ้น ต้องอธิบายโครงสร้างการบริหารงานและความสัมพันธ์ของเอกสารในระบบ</p> <p>3.2 บริษัทฯ จะจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการเก็บรักษาและควบคุมเอกสาร เพื่อให้แน่ใจว่า เอกสารมีความทันสมัยและใช้ได้ตามวัตถุประสงค์โดยอย่างน้อยจะต้องมีการควบคุมดังนี้</p> <p>(1) ต้องกำหนดวิธีการในการออกเอกสาร การแก้ไข การทบทวน และการรับรองเอกสารโดยบุคคลที่มีอำนาจหน้าที่ตามที่ระบุไว้</p> <p>(2) ต้องจัดทำบัญชีหลักของเอกสาร และวิธีการในการแจกจ่ายเอกสาร</p> <p>(3) ต้องกำหนดสถานที่ใช้งานทุกจุดปฏิบัติงานตามความเหมาะสม</p> <p>(4) มีเอกสารที่ใช้ปฏิบัติงานฉบับล่าสุด ณ จุดปฏิบัติงานโดยมีการชี้บ่งสถานะปัจจุบันของเอกสาร และเอกสารที่ยกเลิกต้องนำออกไปจากสถานที่ใช้งานโดยทันที เว้นแต่จะมีการป้องกันมิให้มีการนำไปใช้งานโดยไม่ได้ตั้งใจ</p> <p>(5) มีวิธีการชี้บ่งเอกสารที่ยกเลิกแล้วแต่เก็บไว้เพื่อวัตถุประสงค์ทางกฎหมายหรือเพื่อใช้ในการอ้างอิง</p> <p>3.3 มีการเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน เอกสาร-การควบคุมเอกสารและข้อมูล (EG-P-0009)</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	16/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การนำไปใช้และการปฏิบัติ : การจัดซื้อและการจ้าง	EG-M-0001				
<p>4.5.5 การจัดซื้อและการจ้าง</p> <p>1. วัตถุประสงค์ เพื่อจัดทำเอกสารและการควบคุมเอกสารที่มีอยู่ในระบบการจัดการพลังงานของบริษัทฯ</p> <p>2. ขอบเขต ครอบคลุมเอกสารระบบการจัดการพลังงาน</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 บริษัทฯ จะจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับการจัดซื้อและการจัดจ้างในส่วนที่จะมีผลต่อพลังงาน</p> <p>3.2 การจัดซื้อและการจัดจ้างในส่วนที่จะมีผลต่อพลังงานจะพิจารณาดังต่อไปนี้</p> <p>(1) การจัดซื้อผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือเครื่องจักร ต้องพิจารณาถึงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน</p> <p>(2) การจัดซื้ออุปกรณ์ตรวจวัดที่เกี่ยวกับพลังงานต้องพิจารณาถึงการสอบเทียบ (Calibration) อุปกรณ์ตรวจวัดเพื่อความถูกต้องในการตรวจวัด และต้องมีเอกสารคู่มือการใช้งาน</p> <p>(3) การจัดจ้างผู้รับเหมาช่วง ต้องจัดจ้างโดยพิจารณาถึงความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการขององค์กรในด้านพลังงานและต้องมีการกำหนดวิธีปฏิบัติงานที่ถูกต้องรวมทั้งมีการดำเนินการเพื่อควบคุมดูแลการทำงานของผู้รับเหมาและผู้รับเหมาช่วงให้เป็นไปตามวิธีปฏิบัติที่กำหนด</p> <p>3.3 มีการเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมผู้รับเหมาช่วง (EG-P-0010)</p> <p>4.2 ระเบียบปฏิบัติงาน การจัดซื้อผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือเครื่องจักร (EG-P-0011)</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	17/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การนำไปใช้และการปฏิบัติ : การควบคุมการปฏิบัติ	EG-M-0001				
<p>4.5.6 การควบคุมการปฏิบัติ</p> <p>1. วัตถุประสงค์ เพื่อให้แน่ใจว่า กิจกรรมทั้งหลายดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามนโยบายและการเตรียมการจัดการ</p> <p>2. ขอบเขต ครอบคลุมกิจกรรม เพื่อการผลิต ผลิตภัณฑ์ และบริการที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้พลังงานของบริษัทฯ</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 บริษัทฯ จะจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการควบคุมการปฏิบัติของลูกค้าในแต่ละกิจกรรม</p> <p>3.2 การปฏิบัติที่เป็นไปตามข้อกำหนดตามกฎหมาย มาตรฐานที่ใช้อ้างอิง และ / หรือขั้นตอนการดำเนินงาน</p> <p>3.3 การบำรุงรักษาอุปกรณ์ตามกำหนดเวลาที่เหมาะสม</p> <p>3.4 มีการเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ (EG-P-0002)</p> <p>4.2 ระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมการบังคับกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านสิ่งแวดล้อมและด้านพลังงาน (EG-P-0003)</p> <p>4.3 ระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมผู้รับเหมาช่วง (EG-P-0010)</p> <p>4.4 วิธีปฏิบัติงานการควบคุมการใช้พลังงานในรูปของพลังงานจากไฟฟ้า (EG-W-0001)</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	18/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การตรวจสอบและการแก้ไข : การติดตามตรวจสอบและการ วัดผลการปฏิบัติ	EG-M-0001				
<p>4.6 การตรวจสอบและการแก้ไข</p> <p>4.6.1 การติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ</p> <p>1. วัตถุประสงค์</p> <p>เพื่อให้บรรลุนโยบาย ให้ทำการติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ</p> <p>2. ขอบเขต</p> <p>การติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติทางด้านพลังงาน</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 บริษัทฯ ต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ ทั้งเชิงรุกและเชิงรับเพื่อให้บรรลุนโยบายและการเตรียมการจัดการพลังงานที่กำหนดไว้</p> <p>3.2 บริษัทฯ ต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงาน การใช้เครื่องมือเพื่อตรวจวัดที่แสดงถึงความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ วิธีการเก็บ ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง การสอบเทียบ (Calibration) การดูแลรักษาและการซ่อมบำรุงอย่างเหมาะสม</p> <p>3.3 มีการเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน การติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติด้านพลังงาน (EG-P-0012)</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	19/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การตรวจสอบและการแก้ไข : การตรวจประเมิน	EG-M-0001				
<p>4.6.2 การตรวจประเมิน</p> <p>1. วัตถุประสงค์</p> <p>เพื่อให้มั่นใจต่อการตรวจติดตามภายในของระบบการจัดการพลังงาน ให้เป็นไปตามข้อกำหนด และดำเนินการตามช่วงที่เหมาะสม</p> <p>2. ขอบเขต</p> <p>การติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติทางด้านพลังงาน</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 บริษัทฯ ต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการตรวจประเมินระบบการจัดการพลังงานตามเวลาที่กำหนดอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>3.2 มีการตรวจประเมินตลอดทั้งองค์กร โดยต้องครอบคลุม ขอบข่าย ความถี่ วิธีการตรวจประเมิน รวมทั้งความรับผิดชอบในการตรวจประเมิน</p> <p>3.3 ผู้ตรวจประเมินต้องเป็นบุคคล ที่มีความรู้ความสามารถในการตรวจประเมิน ระบบการจัดการพลังงานและมีความเป็นอิสระจากกิจกรรมที่ทำการตรวจประเมิน ซึ่งอาจมาจากบุคคลภายในองค์กรก็ได้ เพื่อตัดสินใจว่า</p> <p>(1) ระบบการจัดการพลังงานขององค์กรเป็นไปตามมาตรฐานนี้</p> <p>(2) องค์กรได้ดำเนินการและบรรลุผลตามนโยบายและการเตรียมการจัดการพลังงาน</p> <p>(3) แผนการตรวจประเมินขึ้นกับระดับการใช้พลังงานและผลการตรวจประเมินที่ผ่านมา</p> <p>3.4 ต้องมีการรายงานผลการตรวจประเมิน และส่งให้บุคคลที่ถูกตรวจประเมินผู้บังคับบัญชาของหน่วยงานที่ถูกตรวจประเมินรวมทั้งผู้เกี่ยวข้องเพื่อทำการแก้ไข</p> <p>3.5 มีการเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4 เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน การตรวจติดตามระบบ (EG-P-0013)</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	20/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การตรวจสอบและการแก้ไข : การแก้ไขและการป้องกัน	EG-M-0001				
<p>4.6.3 การแก้ไขและการป้องกัน</p> <p>1. วัตถุประสงค์</p> <p>เพื่อเป็นแนวทางต่อการวิเคราะห์สาเหตุ และวิธีการแก้ไขป้องกันต่างๆ ที่จะทำให้การดำเนินงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดต่างๆ ในระบบการจัดการพลังงานของบริษัทฯ</p> <p>2. ขอบเขต</p> <p>วิธีการแก้ไขป้องกันต่างๆ ที่จะไม่สอดคล้องกับระบบการจัดการพลังงานของบริษัท</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 บริษัทฯ ต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานที่แสดงถึงการแก้ไขข้อบกพร่องที่พบจากการติดตามตรวจสอบ การวัดผลการปฏิบัติ การตรวจประเมิน</p> <p>3.2 กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ อำนาจการจัดการดำเนินการแก้ไข</p> <p>3.3 กำหนดมาตรการเพื่อป้องกันมิให้เกิดข้อบกพร่องซ้ำอีก โดยจะต้องนำวิธีการดำเนินการแก้ไขและการป้องกันไปใช้ พร้อมทั้งปรับปรุงเอกสารด้านพลังงานให้เป็นไปตามการดำเนินการแก้ไขและการป้องกันนั้น</p> <p>3.4 มีการเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน การแก้ไขและป้องกันด้านพลังงาน (EG-P-0014)</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	21/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การตรวจสอบและการแก้ไข : การจัดทำและเก็บบันทึก	EG-M-0001				
<p>4.6.4 การจัดทำและเก็บบันทึก</p> <p>1. วัตถุประสงค์</p> <p>เพื่อการจัดเก็บ การรักษา การเรียกใช้ ระยะเวลาเก็บรักษา และทำลายบันทึกเอกสารในระบบการจัดการพลังงานให้มีประสิทธิภาพ</p> <p>2. ขอบเขต</p> <p>สำหรับควบคุมบันทึกต่างๆที่ใช้ในระบบการจัดการพลังงาน</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 บริษัทฯต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานที่แสดงถึงการชี้แจง การรวบรวม การทำดัชนี การจัดเก็บ การรักษา และการทำลายบันทึกด้านพลังงาน</p> <p>3.2 บันทึกอาจอยู่ในรูปใดก็ได้ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น แต่ต้องชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถชี้แจงและสามารถสอบกลับไปยังกิจกรรมต่างๆด้านพลังงาน</p> <p>3.3 ให้ถือว่าบันทึกด้านพลังงานที่ผู้รับเหมาหรือผู้รับเหมาช่วงได้จัดทำขึ้นตามข้อ 4.5.5.3 เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำบันทึก</p> <p>3.4 ต้องมีการเก็บรักษาบันทึกสามารถเรียกมาใช้ได้ง่าย</p> <p>3.5 ต้องมีการป้องกันการเสียหาย การเสื่อมสภาพหรือการสูญหาย</p> <p>3.6 ต้องมีการกำหนดระยะเวลาในการเก็บรักษาเพื่อเป็นหลักฐานที่แสดงว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานนี้</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมบันทึก (EG-P-0015)</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	22/22	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การทบทวนการจัดการด้านพลังงาน	EG-M-0001				
<p>4.7 การทบทวนการจัดการ</p> <p>1. วัตถุประสงค์ เพื่อให้แน่ใจว่าระบบการจัดการยังคงมีความเหมาะสม มีความเพียงพอ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล</p> <p>2. ขอบเขต สำหรับทบทวนระบบการจัดการพลังงานของบริษัท ฯ</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 ผู้บริหารระดับสูงของบริษัทฯ ต้องทบทวนระบบการจัดการพลังงานตามระยะเวลาที่กำหนดไว้โดยกำหนดเป็นระเบียบปฏิบัติ (Procedure) เพื่อให้แน่ใจว่าระบบการจัดการยังคงมีความเหมาะสม มีความเพียงพอ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลโดยต้องพิจารณาถึง</p> <p>(1) ผลการดำเนินงานของระบบการจัดการพลังงานทั้งหมด</p> <p>(2) ผลการดำเนินงานเฉพาะแต่ละข้อกำหนดของระบบการจัดการ</p> <p>(3) สิ่งที่พบจากการตรวจประเมิน</p> <p>(4) ปัจจัยภายในและภายนอก เช่น การเปลี่ยนโครงสร้างขององค์กร แนวทางดำเนินงานด้านพลังงานที่มีอยู่ในบริษัทฯ ข้อปฏิบัติและการดำเนินงานที่ดีกว่าซึ่งบริษัทฯ หรือหน่วยงานอื่นได้จัดทำเอาไว้ (Best practice) การแก้ไขตามข้อกำหนดของกฎหมาย การนำเทคโนโลยีใหม่ๆมาใช้ เป็นต้น</p> <p>3.2 ผู้บริหารระดับสูงของบริษัทฯ ต้องวิเคราะห์ว่าการกระทำใดที่จำเป็นต้องแก้ไขจากข้อบกพร่องของระบบการจัดการพลังงาน บริษัทฯต้องพิจารณาความจำเป็นของการเปลี่ยนแปลงนโยบาย การเตรียมการจัดการพลังงานรวมทั้งการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบอื่น ๆ ของระบบการจัดการพลังงาน โดยพิจารณาจากผลการตรวจประเมินระบบการจัดการพลังงานสภาวะการที่เปลี่ยนไปและเจตจำนงที่จะให้มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4</p> <p>4.เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน (EG-P-0016)</p>					

5.3 ระเบียบปฏิบัติงานและวิธีปฏิบัติงาน

จากเนื้อหารายละเอียดในข้อ 5.2 ที่กล่าวถึงคู่มือระบบการจัดการพลังงานที่ได้แสดงไปแล้วนั้น สำหรับในหัวข้อนี้จะเป็นการแสดงเนื้อหาในส่วนของเอกสารระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure) และเอกสารวิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) เอกสารต่างๆเหล่านี้จัดทำขึ้นเพื่อให้เป็นตามข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน และเป็นระเบียบในการปฏิบัติงาน

สำหรับเอกสารระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure) จะเป็นเอกสารแนะนำว่าจะทำงานแต่ละอย่าง อย่างไร เพื่อใช้เป็นหลักในการปฏิบัติงาน เอกสารแต่ละลำดับ มีความสอดคล้องถึงข้อกำหนดต่างๆที่ต้องปฏิบัติตาม สำหรับรายละเอียดเอกสารระเบียบปฏิบัติงานที่ต้องมีทั้งหมด มีแสดงให้ดูตามลำดับเอกสารลำดับที่ 1 ถึง ลำดับที่ 17

หมายเหตุ เอกสารลำดับที่ 6, 7, 10, 11, 17 ผู้ทำวิจัยไม่ได้นำมาใส่รวมไว้ในงานวิจัยเล่มนี้

ส่วนเอกสารวิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) จะเป็นเอกสารเพื่ออธิบายการทำงานเป็นขั้นตอนบอกถึงรายละเอียดการทำงาน โดยใช้กับงานใดงานหนึ่งโดยเฉพาะซึ่งในงานวิจัยเล่มนี้จะนำเอกสารวิธีปฏิบัติงานมาแสดงให้ดูเป็นตัวอย่างเพียง 3 เอกสาร มีแสดงให้ดูตามลำดับเอกสารลำดับที่ 18 ถึง ลำดับที่ 20

ตารางที่ 5.1 แสดงลำดับและรหัสเอกสารระเบียบปฏิบัติงานและเอกสารวิธีปฏิบัติงานในแต่ละเรื่อง

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	เอกสาร อยู่หน้าที่
1	ระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมนโยบายบริหารจัดการพลังงาน	EG-P-0001	171-172
2	ระเบียบปฏิบัติงาน การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ	EG-P-0002	173-174
3	ระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมการบ่งชี้กฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆด้านสิ่งแวดล้อมและด้านพลังงาน	EG-P-0003	175-176
4	ระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน	EG-P-0004	177-178

ตารางที่ 5.1 (ต่อ) แสดงลำดับและรหัสเอกสารระเบียบปฏิบัติงานและเอกสารวิธีปฏิบัติงานในแต่ละเรื่อง

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	เอกสาร อยู่หน้าที่
5	ระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมแผนการดำเนินการจัดการด้านพลังงาน	EG-P-0005	179-180
6	ระเบียบปฏิบัติงาน การรับพนักงานใหม่	EG-P-0006	ไม่มี
7	ระเบียบปฏิบัติงาน การฝึกอบรมเพิ่มเติม	EG-P-0007	ไม่มี
8	ระเบียบปฏิบัติงาน การสื่อสารข้อมูล	EG-P-0008	181-184
9	ระเบียบปฏิบัติงาน เอกสาร-การควบคุมเอกสารและข้อมูล	EG-P-0009	185-191
10	ระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมผู้รับเหมาช่วง	EG-P-0010	ไม่มี
11	ระเบียบปฏิบัติงาน การจัดซื้อผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือเครื่องจักร	EG-P-0011	ไม่มี
12	ระเบียบปฏิบัติงาน การติดตามตรวจสอบและการวัดผล การปฏิบัติด้านพลังงาน	EG-P-0012	192-193
13	ระเบียบปฏิบัติงาน การตรวจติดตามระบบ	EG-P-0013	194-201
14	ระเบียบปฏิบัติงาน การแก้ไขและป้องกันด้านพลังงาน	EG-P-0014	202-204
15	ระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมบันทึก	EG-P-0015	205-206
16	ระเบียบปฏิบัติงาน การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน	EG-P-0016	207-208
17	คู่มือสนับสนุน : Checklist ระบบการจัดการพลังงาน	EG-C-0001	ไม่มี
18	วิธีปฏิบัติงานการควบคุมการใช้พลังงานในรูปของพลังงานจากไฟฟ้า	EG-W-0001	209-216
19	วิธีปฏิบัติงานการใช้ รถ Forklift	EG-W-0002	217-224
20	วิธีปฏิบัติงานการบำรุงรักษา รถยก Forklift	EG-W-0003	225-231

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	1/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมนโยบาย บริหารการจัดการพลังงาน	EG-P-0001				
<p>1.วัตถุประสงค์ เพื่อให้เอกสารนโยบายบริหารการจัดการพลังงาน สำหรับบริษัทฯ มีระเบียบในการปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถควบคุมได้สะดวกและมีประสิทธิภาพ</p> <p>2.ขอบเขต ครอบคลุมสำหรับกิจกรรม การควบคุมเอกสารนโยบายบริหารการจัดการพลังงาน ได้แก่ การจัดทำ, การแก้ไข, การอนุมัติ, การแจกจ่าย</p> <p>3.ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 คำจำกัดความ -</p> <p>3.2. คณะกรรมการ และคณะทำงานต่างๆด้านพลังงาน</p> <p>3.2.1 นำเสนอโครงร่างแนวนโยบายบริหารการจัดการพลังงาน</p> <p>3.2.2 ทำการคัดเลือกจากแนวนโยบายบริหารการจัดการพลังงานที่ร่างขึ้น หลังจากทำการพิจารณา นโยบายที่ได้รับการคัดเลือก ทำการปรับปรุงแก้ไขปรับปรุงใจความให้เหมาะสม ส่งต่อให้ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานพิจารณาอีกครั้ง</p> <p>3.3. ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน</p> <p>3.3.1 นำร่างนโยบายบริหารการจัดการพลังงานที่คัดเลือกและพิจารณาแล้ว หรือนโยบายฉบับ ทบทวน/ แก้ไข/ เปลี่ยนแปลง เข้าที่ประชุมเสนอต่อกรรมการผู้จัดการ เพื่อพิจารณาอนุมัติและ ประกาศใช้</p> <p>3.4. กรรมการผู้จัดการ</p> <p>3.4.1 พิจารณาร่างนโยบายบริหารการจัดการพลังงานที่คัดเลือกและพิจารณาแล้ว หรือนโยบาย ฉบับทบทวน/ แก้ไข/ เปลี่ยนแปลง ที่ผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการด้านพลังงาน เพื่อลง ชื่ออนุมัติและประกาศใช้</p> <p>3.4.1.1 กรณีเห็นชอบ ลงชื่ออนุมัติในร่างนโยบายบริหารการจัดการพลังงาน ส่งคืนให้ ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน เพื่อนำไปประกาศใช้</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	2/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมนโยบาย บริหารการจัดการพลังงาน	EG-P-0001				
<p>3.4.1.2 กรณีไม่เห็นชอบ ส่งคืนตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน เพื่อนำเข้าที่ประชุมร่วมกับคณะกรรมการด้านพลังงานพิจารณาทบทวน /แก้ไข/ เปลี่ยนแปลงให้เหมาะสม</p> <p>3.5 ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน</p> <p>3.5.1 กรณีร่างนโยบายบริหารการจัดการพลังงานไม่ได้รับการอนุมัติจากกรรมการผู้จัดการนำเข้าไปประชุมร่วมกับคณะกรรมการด้านพลังงาน เพื่อพิจารณาทบทวน/ แก้ไข/ เปลี่ยนแปลงให้เหมาะสม และนำเสนอต่อกรรมการผู้จัดการเพื่อลงชื่ออนุมัติ</p> <p>3.5.2 นำนโยบายบริหารการจัดการพลังงานที่กรรมการผู้จัดการลงชื่ออนุมัติ ไปทำการแจกจ่ายยังหน่วยงานต่างๆในบริษัทฯ โดยควบคุมการแจกจ่ายตามรายชื่อผู้ถือครองสำเนาสำรองเอกสารควบคุม (DC-F-0004)</p> <p>3.5.3 ดำเนินการประชาสัมพันธ์ นโยบายบริหารการจัดการพลังงาน ตามระเบียบปฏิบัติงานการสื่อสารข้อมูล (EG-P-0008) เพื่อประกาศให้พนักงานภายในบริษัทฯ, หน่วยงานภายนอกบริษัทฯ , ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงหน่วยงานที่สนใจ รับทราบ</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน การสื่อสารข้อมูล (EG-P-0008)</p> <p>4.2 เอกสารรายชื่อผู้ถือครองสำเนาสำรองเอกสารควบคุม (DC-F-0004)</p>					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	1/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ	EG-P-0002				
<p>1.วัตถุประสงค์ เพื่อใช้เป็นหลักในประเมินการใช้พลังงาน ระดับพลังงานที่ใช้ และการประมาณระดับการใช้พลังงานทุกกิจกรรมบริษัทฯ</p> <p>2.ขอบเขต ครอบคลุมกิจกรรม ผลิตภัณฑ์ การผลิต และการบริการที่มีการใช้พลังงานของบริษัทฯ</p> <p>3.ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 คำจำกัดความ -</p> <p>3.2 ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน / คณะอนุกรรมการ และคณะทำงานต่างๆด้านพลังงาน</p> <p>3.2.1 ประเมินและจัดทำข้อมูลการใช้พลังงานทั้งในอดีตย้อนหลังอย่างน้อย 1 ปี จนถึง ปัจจุบัน</p> <p>3.2.2 ศึกษาว่าพลังงานถูกใช้ไปในบริเวณใดบ้าง, พลังงานถูกใช้ไปเมื่อไร, เหตุใดจึงมีการใช้พลังงาน, พลังงานถูกใช้ไปในปริมาณเท่าใด เพื่อชี้ให้เห็นถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น สรุปปัญหา และทำการแก้ไขปรับปรุงต่อไป</p> <p>3.2.3 ประเมินประสิทธิภาพของเครื่องจักร รวมถึงการจัดทำรายการอุปกรณ์ที่ใช้มีการพลังงานมาก-น้อย ตามลำดับ เพื่อหาวิธีการใช้พลังงานอย่างประหยัดคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพ รวมถึงเพื่อพิจารณาถึงเทคโนโลยีใหม่แทนที่</p> <p>3.2.4 ประเมินศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงานของบริษัทฯ โดยประเมินเปรียบเทียบกับการใช้พลังงานกับอุตสาหกรรมเดียวกันของบริษัทอื่นๆ</p> <p>3.2.5 สรุปการประเมินการใช้พลังงานในทุกส่วน ทุกกิจกรรม เพื่อกำหนดเป็นวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน</p> <p>3.3 ผู้จัดการฝ่าย / ผู้จัดการส่วน / หัวหน้าแผนก / หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3.3.1 สรุปประเมินการใช้พลังงานในหน่วยงานที่ตนรับผิดชอบ ส่งให้คณะอนุกรรมการ และคณะทำงานต่างๆด้านพลังงานที่รับผิดชอบในหน่วยงานนั้นๆ</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	2/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ	EG-P-0002				
<p>3.4 ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน / คณะอนุกรรมการ และคณะทำงานต่างๆด้านพลังงาน</p> <p>3.4.1 ร่วมกันทบทวนการประเมินการใช้พลังงานหากมีการดำเนินกิจกรรมใหม่หรือมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกิจกรรม แล้วนำเรื่องเข้าสู่ที่ประชุมตามระเบียบปฏิบัติ ระเบียบปฏิบัติงาน การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน (EG-P-0016)</p> <p>4.เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน (EG-P-0016)</p>					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	1/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมการบ่งชี้กฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ด้านสิ่งแวดล้อมและด้านพลังงาน	EG-P-0003				
<p>1. วัตถุประสงค์</p> <p>1. เพื่อชี้บ่งข้อกำหนดตามกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ ด้านสิ่งแวดล้อม, ด้านพลังงาน, ที่เกี่ยวข้องกับบริษัทฯ ให้ถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ</p> <p>2. เพื่อให้เอกสารกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ได้รับการควบคุมอย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>2. ขอบเขต</p> <p>ครอบคลุมกระบวนการชี้บ่ง-ควบคุมกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในกิจกรรม ผลิตภัณฑ์ การผลิต และการบริการของบริษัทฯ</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 คำจำกัดความ</p> <p>-</p> <p>3.2 ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐาน / คณะอนุกรรมการกฎหมาย</p> <p>3.2.1 สืบค้น,ติดต่อ,รวบรวม กฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ด้านสิ่งแวดล้อม, ด้านพลังงาน จากแหล่งต่างๆ เช่น</p> <p>3.2.1.1 หน่วยงานราชการ / รัฐวิสาหกิจ / เอกชน</p> <p>3.2.1.2 สืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต</p> <p>3.2.1.3 หนังสือพิมพ์ / ประกาศการนิคม</p> <p>3.2.1.4 สถานที่จำหน่าย-แจก เอกสาร / หนังสือ ที่เกี่ยวข้องกับกฎหมาย</p> <p>3.2.1.5 งานประชุม-สัมมนา ที่เกี่ยวข้องกับกฎหมาย</p> <p>3.2.2 จัดหมวดหมู่เพื่อสะดวกต่อการสืบค้น</p> <p>3.2.3 จัดทำทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ด้านสิ่งแวดล้อม (DC-F-0005), ด้านพลังงาน (DC-F-0006) พร้อมทำสำเนาไปยังส่วน / หน่วยงาน / บุคคล ต่างๆที่เกี่ยวข้อง จากนั้นบันทึกลงในเอกสาร รายชื่อผู้ถือครองสำเนาสำรอง (DC-F-0004)</p> <p>3.2.4 ดำเนินการตรวจเช็คความเคลื่อนไหวของกฎหมายจากแหล่งต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในข้อ 3.1.1 ภายในระยะทุกๆ 3 เดือน</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	2/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมการบังคับกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านสิ่งแวดล้อมและด้านพลังงาน	EG-P-0003				
<p>3.2.5 กรณีพบว่ามีข้อกำหนดใหม่ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมกับทางด้าน</p> <p>3.2.5.1 ด้านสิ่งแวดล้อม ให้ระบุข้อมูลใหม่ เพื่อตรวจสอบในเอกสาร ใบตรวจเช็คการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อกำหนดหรือข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านสิ่งแวดล้อม (DC-F-0007)</p> <p>3.2.5.2 ด้านพลังงาน ให้ระบุข้อมูลใหม่ เพื่อตรวจสอบในเอกสาร ใบตรวจเช็คการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อกำหนดหรือข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านพลังงาน (DC-F-0008)</p> <p>3.2.6 ตรวจสอบทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านสิ่งแวดล้อม (DC-F-0005) หรือ ด้านพลังงาน (DC-F-0006) จัดทำพร้อมทำสำเนาแจกจ่ายไปยังส่วน / หน่วยงาน / บุคคล ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้รับทราบถึงการแก้ไขเพื่อการดำเนินการและตรวจวัดตามกฎหมาย</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 เอกสารรายชื่อผู้ถือครองสำเนาสำรองเอกสารควบคุม (DC-F-0004)</p> <p>4.2 เอกสารทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านสิ่งแวดล้อม (DC-F-0005)</p> <p>4.3 เอกสารทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านพลังงาน (DC-F-0006)</p> <p>4.4 เอกสารใบตรวจเช็คการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อกำหนดหรือข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านสิ่งแวดล้อม (DC-F-0007)</p> <p>4.5 เอกสารใบตรวจเช็คการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อกำหนดหรือข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านพลังงาน (DC-F-0008)</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	1/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมวัตถุประสงค์ และเป้าหมายด้านพลังงาน	EG-P-0004				
<p>1.วัตถุประสงค์ เพื่อให้การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงานของบริษัทฯ มีความชัดเจน และสอดคล้องตามข้อกำหนดของระบบการจัดการพลังงาน</p> <p>2.ขอบเขต ครอบคลุมสำหรับกิจกรรม ผลิตภัณฑ์ การผลิตและการบริการของบริษัทฯ</p> <p>3.ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 คำจำกัดความ วัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน : คือเป้าหมายที่มาจากนโยบายบริหารจัดการพลังงาน, กฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านพลังงาน, การสื่อสารด้านพลังงาน, ลักษณะการใช้พลังงาน เป็นต้น</p> <p>3.2 ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน / คณะอนุกรรมการจัดการพลังงาน</p> <p>3.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน ในเอกสาร วัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน (DC-F-0009) โดยพิจารณาจาก</p> <ul style="list-style-type: none"> - นโยบายบริหารจัดการพลังงาน - กฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านพลังงาน - การสื่อสารด้านพลังงาน - ลักษณะการใช้พลังงาน <p>3.3 ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <p>3.3.1 ลงทะเบียนวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน เก็บรักษาต้นฉบับไว้ แล้วทำสำเนาแจกจ่ายไปยังส่วน / หน่วยงาน / บุคคล ต่างๆที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3.4 ผู้จัดการฝ่าย / ผู้จัดการส่วน / หัวหน้าแผนก / หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3.4.1 จัดทำเอกสารแผนและขั้นตอนการควบคุมการจัดการพลังงาน (DC-F-0010)</p> <p>3.4.2 จัดทำเอกสารแผนการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน (Action Plan) (DC-F-0011) โดยใช้ข้อมูลจากเอกสาร วัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน (DC-F-0009) จากนั้นส่งให้ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน และกรรมการผู้จัดการเพื่อพิจารณา</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	2/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน	EG-P-0004				
<p>3.4.3 ดำเนินการและปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ ตามระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมแผนการดำเนินการจัดการด้านพลังงาน (EG-P-0005)</p> <p>3.5 ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน / คณะอนุกรรมการจัดการพลังงาน</p> <p>3.5.1 ทบทวนวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงานทุกๆ 1 ปี (หรือแล้วแต่กรณี) ในการประชุมทบทวนฝ่ายบริหาร ตามระเบียบปฏิบัติงาน การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน (EG-P-0016)</p> <p>3.5.2 กรณีมีการเพิ่มเติม, แก้ไข, ยกเลิก, วัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน ให้จัดทำแก้ไขลงในเอกสาร วัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน (DC-F-0009) ส่งกรรมการผู้จัดการอนุมัติ และให้ส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงานลงทะเบียน เก็บรักษาต้นฉบับไว้ แล้วทำสำเนาแจกจ่ายไปยังส่วน / หน่วยงาน / บุคคล ต่างๆที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 เอกสารวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน (DC-F-0009)</p> <p>4.2 เอกสารแผนและขั้นตอนการควบคุมการจัดการพลังงาน (DC-F-0010)</p> <p>4.3 เอกสารแผนการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน (Action Plan) (DC-F-0011)</p> <p>4.4 ระเบียบปฏิบัติงาน การควบคุมแผนการดำเนินการจัดการด้านพลังงาน (EG-P-0005)</p> <p>4.5 ระเบียบปฏิบัติงาน การสื่อสารข้อมูลด้านพลังงาน (EG-P-0008)</p> <p>4.6 ระเบียบปฏิบัติงาน การแก้ไขและป้องกันด้านพลังงาน (EG-P-0014)</p> <p>4.7 ระเบียบปฏิบัติงาน การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน (EG-P-0016)</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	1/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมแผนการดำเนินการจัดการด้านพลังงาน	EG-P-0005				
<p>1.วัตถุประสงค์ เพื่อเขียนแผนการดำเนินการจัดการด้านพลังงาน ตามที่บริษัทฯ กำหนดขึ้นให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมาย</p> <p>2.ขอบเขต กำหนดและปฏิบัติตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน รวมถึงแผนการดำเนินการจัดการด้านพลังงานด้วย</p> <p>3.ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 คำจำกัดความ -</p> <p>3.2 ผู้จัดการฝ่าย / ผู้จัดการส่วน / หัวหน้าแผนก / หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3.2.1 กำหนดแผนการดำเนินการจัดการด้านพลังงาน อย่างน้อย 1 แผน ตามวิธีปฏิบัติงานการวางแผนการจัดการพลังงาน (EG-W-00-002) รายละเอียดตามเอกสาร วัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน (DC-F-0009) พร้อมทั้งลงรายละเอียดของแผนลงในเอกสารแผนและขั้นตอนการควบคุมการจัดการพลังงาน (DC-F-0010) และแผนการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน (Action Plan) (DC-F-0011)</p> <p>3.2.2 กำหนดผู้รับผิดชอบการปฏิบัติ 1 คน ขึ้นไป เพื่อรับผิดชอบปฏิบัติในแผนทั้งหมด พร้อมทั้งกำหนดเวลาที่เสร็จสิ้นไว้ในแผน เพื่อใช้อ้างอิงประเมินการปฏิบัติ</p> <p>3.2.3 แผนการดำเนินการจัดการด้านพลังงานที่กำหนดขึ้นสามารถขอความเห็นร่วมกับคณะอนุกรรมการจัดการพลังงาน</p> <p>3.2.4 ส่งแผนการดำเนินการจัดการด้านพลังงานให้ตัวแทนบริหารด้านพลังงานและกรรมการผู้จัดการพิจารณาอนุมัติ</p> <p>3.3 ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <p>3.3.1 ตรวจสอบแผนการดำเนินการจัดการด้านพลังงาน รวมทั้งประเมินความคืบหน้าและผลการปฏิบัติงานที่สำเร็จของแผน ในแผนการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน (Action Plan) (DC-F-0011)</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	2/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมแผนการดำเนินการจัดการด้านพลังงาน	EG-P-0005				
<p>3.3.2 การประเมินการพิจารณาถึงผลการปฏิบัติที่เสร็จสิ้นและจุดสำคัญที่ประเมินได้ ไว้ในเป้าหมายเวลาที่เสร็จสิ้น</p> <p>3.3.3 กรณีมีการแก้ไขในเอกสาร ในบันทึกแผนการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน (Action Plan) (DC-F-0011) เสนอตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานพิจารณา</p> <p>3.3.4 ขึ้นทะเบียนเอกสารแผนการดำเนินการจัดการด้านพลังงานตามเอกสาร แผนการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน (Action Plan) (DC-F-0011) แล้วส่งให้ผู้รับผิดชอบดำเนินการตามแผนที่วางไว้</p> <p>3.4 ผู้รับผิดชอบ</p> <p>3.4.1 ดำเนินการตามแผนที่วางไว้</p> <p>3.4.2 รายงานผลการดำเนินการในเอกสารรายงานการดำเนินการตามแผนการจัดการด้านพลังงาน (DC-F-0012) ส่งตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานทุกๆ 1 เดือน (หรือแล้วแต่กรณี)</p> <p>3.4.3 กรณีการดำเนินการตามแผนไม่สามารถดำเนินการได้ตามกำหนด หรือพบอุปสรรคในการดำเนินการ ให้ระบุรายละเอียดในเอกสารเอกสารรายงานการดำเนินการตามแผนการจัดการด้านพลังงาน (DC-F-0012) อย่างครบถ้วน</p> <p>3.5 ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน</p> <p>3.5.1 พิจารณารายงานการดำเนินการตามแผนการจัดการด้านพลังงาน (DC-F-0012) ร่วมกับแผนการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน (Action Plan) (DC-F-0011)</p> <p>3.5.2 กรณีแผนได้ดำเนินเสร็จสิ้นแล้ว ทวนสอบวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน (DC-F-0009) แผนและขั้นตอนการควบคุมการจัดการพลังงาน (DC-F-0010) รายงานการดำเนินการตามแผนการจัดการด้านพลังงาน (DC-F-0012)</p> <p>3.5.3 กรณีการดำเนินการตามแผนไม่สามารถดำเนินการได้ตามกำหนด หรือพบอุปสรรคในการดำเนินการ จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขต่อไป</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 เอกสารวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน (DC-F-0009)</p> <p>4.2 เอกสารแผนและขั้นตอนการควบคุมการจัดการพลังงาน (DC-F-0010)</p> <p>4.3 เอกสารแผนการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน (Action Plan) (DC-F-0011)</p> <p>4.4 เอกสารรายงานการดำเนินการตามแผนการจัดการด้านพลังงาน (DC-F-0012)</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	1/4	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การสื่อสารข้อมูล	EG-P-0008				
<p>1.วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นแนวทางในการสื่อสารและประชาสัมพันธ์ เกี่ยวกับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และพลังงาน กับบุคคลและ/หรือ หน่วยงานภายใน และภายนอกบริษัทฯ</p> <p>2.ขอบเขต จะครอบคลุมการสื่อสารภายในระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและพลังงาน ของบริษัทฯ รวมทั้งบุคคลและ/หรือ หน่วยงานภายนอกบริษัทฯ</p> <p>3.ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 คำจำกัดความ</p> <p>การสื่อสาร : การรับเข้าส่งออกซึ่งข่าวสาร และข้อมูลการจัดการสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและพลังงาน เพื่อติดต่อประสานงาน การกระจายข่าว รวมทั้งการสร้างความเข้าใจ</p> <p>การสื่อสารภายใน : การสื่อสารทางโทรศัพท์ ป้ายประชาสัมพันธ์ ประกาศ จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) รวมทั้งข้อเสนอแนะ ระหว่างบุคคลหรือหน่วยงานภายในระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และพลังงานของบริษัทฯ</p> <p>การสื่อสารภายนอก : การสื่อสารทางโทรศัพท์ ป้ายประชาสัมพันธ์ ประกาศ จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) รวมทั้งข้อเสนอแนะ ระหว่างบุคคล หรือหน่วยงานภายในระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และพลังงานของบริษัทฯ กับ บุคคลหรือหน่วยงานนอก รวมทั้ง การตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์อื่นๆ เป็นต้น</p> <p>คณะกรรมการสวัสดิการฯ : คณะกรรมการซึ่งผ่านการเลือกตั้งจากพนักงานในการเป็นตัวแทนของพนักงานกับผู้บริหารของบริษัทฯ</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	2/4	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การสื่อสารข้อมูล	EG-P-0008				
<p>3.2. ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านสิ่งแวดล้อม / ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน</p> <p>3.2.1 กำหนดผู้รับผิดชอบเพื่อจัดทำแผนประชาสัมพันธ์และสื่อสารการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและพลังงานของบริษัทฯ เพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมในการประกาศนโยบาย, วัตถุประสงค์และเป้าหมาย หรือ สาระอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านพลังงาน โดยการส่งข่าวต้องมีประสิทธิภาพในการสื่อสารทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้ต่อพนักงานในลักษณะที่สามารถทำการตรวจสอบได้</p> <p>3.2.2 ผู้รับผิดชอบในการจัดทำแผนประชาสัมพันธ์และสื่อสารการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและพลังงาน</p> <p>3.2.2.1 คณะกรรมการด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงานต่างๆดำเนินการประชุม,หารือเพื่อจัดทำแนวทาง แผนการดำเนินการด้านการประชาสัมพันธ์และสื่อสาร, กลุ่มเป้าหมายการสื่อสารภายใน และการสื่อสารภายนอกบริษัทฯ, เครื่องมือที่ใช้, ระยะเวลาในการประชาสัมพันธ์และสื่อสาร และค่าใช้จ่ายในการ ดำเนินงาน</p> <p>3.2.2.2 ส่งเอกสารแผนการประชาสัมพันธ์และสื่อสาร (DC-F-0013)ให้ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านสิ่งแวดล้อม/ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานพิจารณาอนุมัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรณีแผนงานประชาสัมพันธ์และสื่อสาร (DC-F-0013) อนุมัติ ดำเนินการตามแผนการประชาสัมพันธ์ที่ตั้งไว้ - กรณีแผนงานประชาสัมพันธ์และสื่อสาร (DC-F-00-013)ไม่อนุมัติ ให้ดำเนินการประชุม, หารือเพื่อจัดทำแนวทางการดำเนินการด้านการประชาสัมพันธ์และสื่อสารใหม่ อีกครั้งแล้วส่งให้ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านสิ่งแวดล้อม / ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานพิจารณาอนุมัติอีกครั้ง <p>3.2.2.3 สรุปผลการดำเนินการ ส่งแผนงานประชาสัมพันธ์และสื่อสาร (DC-F-0013) ที่อนุมัติแล้วให้ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน เพื่อใช้ในการติดตามผลที่กำหนดในแผนการประชาสัมพันธ์</p> <p>3.3. ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <p>3.3.1 ขึ้นทะเบียนแผนการประชาสัมพันธ์และสื่อสาร (DC-F-0014)</p> <p>3.3.2 พิจารณาผลการดำเนินการแผนงานประชาสัมพันธ์และสื่อสาร (DC-F-0013) โดยพิจารณาทั้งผลการสื่อสารภายในและการสื่อสารภายนอกบริษัทฯ</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	3/4	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การสื่อสารข้อมูล	EG-P-0008				
<p><u>การติดตามต่อผลของการสื่อสารภายในและการสื่อสารภายนอกบริษัท</u></p> <p>3.4 คณะกรรมการสวัสดิการ</p> <p>3.4.1 กรณีภายในบริษัท</p> <p>หากพนักงานภายในบริษัทมีข้อสงสัยหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการด้านการประชาสัมพันธ์ และการสื่อสารการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และ/หรือพลังงาน สามารถดำเนินการด้วยการทางโทรศัพท์, จดหมาย อีเล็กทรอนิกส์ (E-Mail), เขียนความคิดเห็นหรือคำร้องส่งกล่องรับความคิดเห็น หรือส่งหัวหน้าแผนก หรือผู้ซึ่งดูแลรับผิดชอบในหัวข้อแต่ละเรื่อง เพื่อส่งต่อคณะกรรมการสวัสดิการ</p> <p>3.4.2 กรณีภายนอกบริษัท</p> <p>ดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากทางโทรศัพท์, จดหมาย, จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)</p> <p>3.4.3 รวบรวมข้อสงสัยข้อเสนอแนะทั้งหมดที่ได้รับมา จากนั้นพิจารณาสรุปผล เพื่อส่งให้ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านสิ่งแวดล้อม / ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานพิจารณาต่อไป</p> <p style="text-align: center;"><u>การจัดการต่อความคิดเห็นด้านพลังงาน</u></p> <p>3.5. ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านสิ่งแวดล้อม / ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน</p> <p>3.5.1 จัดเก็บ รวบรวมใบแสดงความคิดเห็นด้านพลังงาน</p> <p>3.5.2 พิจารณาร่วมกับผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน หรือคณะกรรมการด้านสิ่งแวดล้อม / คณะกรรมการด้านพลังงาน เกี่ยวกับความคิดเห็นที่ได้รับจากทั้งภายในและภายนอกบริษัท</p> <p>3.5.3 กรณีการเสนอข้อคิดเห็นหรือข้อมูลเป็นประโยชน์ ให้รับดำเนินการปรับปรุง, แก้ไขให้เหมาะสมต่อไป โดยมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบในส่วนนั้นๆ ให้รับดำเนินการ</p> <p>3.5.4 รับรายงานผลการดำเนินการจากนั้นพิจารณาร่วมกับร่วมกับผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน หรือคณะกรรมการด้านสิ่งแวดล้อม / คณะกรรมการด้านพลังงานเพื่อทบทวนถึงแนวทางการปรับปรุง, การแก้ไข</p> <p>3.5.5 รวบรวมรายละเอียดดำเนินการแก้ไขและป้องกัน (Action Plan) (DC-F-0011) เข้าที่ประชุมทบทวนฝ่ายบริหาร ตามระเบียบปฏิบัติงานการประชุมทบทวนฝ่ายบริหาร (EG-P-0016)</p> <p>3.5.6 ทบทวนแผนงานประชาสัมพันธ์และสื่อสาร ทุกๆ 1 ปี</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	4/4	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การสื่อสารข้อมูล	EG-P-00-008				

4. เอกสารอ้างอิง

- 4.1 เอกสารแผนการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน (Action Plan) (DC-F-0011)
- 4.2 เอกสารแผนการดำเนินการด้านการประชาสัมพันธ์และสื่อสาร (DC-F-0013)
- 4.3 เอกสารทะเบียนแผนการประชาสัมพันธ์และสื่อสารการจัดการด้านพลังงาน (DC-F-0014)
- 4.4 ระเบียบปฏิบัติงาน การแก้ไขและป้องกันชำรุดด้านพลังงาน(EG-P-0014)
- 4.5 ระเบียบปฏิบัติงาน การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน (EG-P-0016)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	1/7	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
เอกสาร - การควบคุมเอกสาร และข้อมูล	EG-P-0009				
<p>1.วัตถุประสงค์</p> <p>1.1 เพื่อใช้ในการกำหนดรูปแบบ / รหัสเอกสาร / ควบคุมแก้ไข เอกสาร</p> <p>1.2 เพื่อให้มีการเก็บรักษาและควบคุมเอกสารที่ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ</p> <p>1.3 เพื่อให้มีเอกสารระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเพียงพอ</p> <p>1.4 เพื่อให้มีเอกสารระบบการจัดการพลังงานอย่างเพียงพอ</p> <p>2.ขอบเขต</p> <p>การอนุมัติเอกสาร การควบคุมเอกสาร แจกจ่าย / เรียกคืน / ทำลาย เอกสารด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงานที่ใช้ในบริษัทฯ</p> <p>3.ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 คำจำกัดความ</p> <p>ศูนย์ควบคุมเอกสาร : หน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำสำเนา การแจกจ่าย และเรียกคืน รวมถึงทำลายสำเนาที่ยกเลิกที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงาน โดยมีเจ้าหน้าที่ควบคุมเอกสารเป็นผู้รับผิดชอบ ภายใต้การดูแลของตัวแทนฝ่ายบริหารด้านสิ่งแวดล้อม / ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน</p> <p>เอกสารควบคุม : เอกสารที่ถูกระบุให้เป็นเอกสารควบคุม ซึ่งต้องจัดทำบัญชีรายชื่อ แก้ไขให้ทันสมัย และควบคุมในการทำสำเนา แจกจ่าย และเก็บรักษา</p> <p>เอกสารไม่ควบคุม : เอกสารที่ทำสำเนาให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องหากมีการเปลี่ยนแปลงจะไม่ติดตามแก้ไขให้</p>					

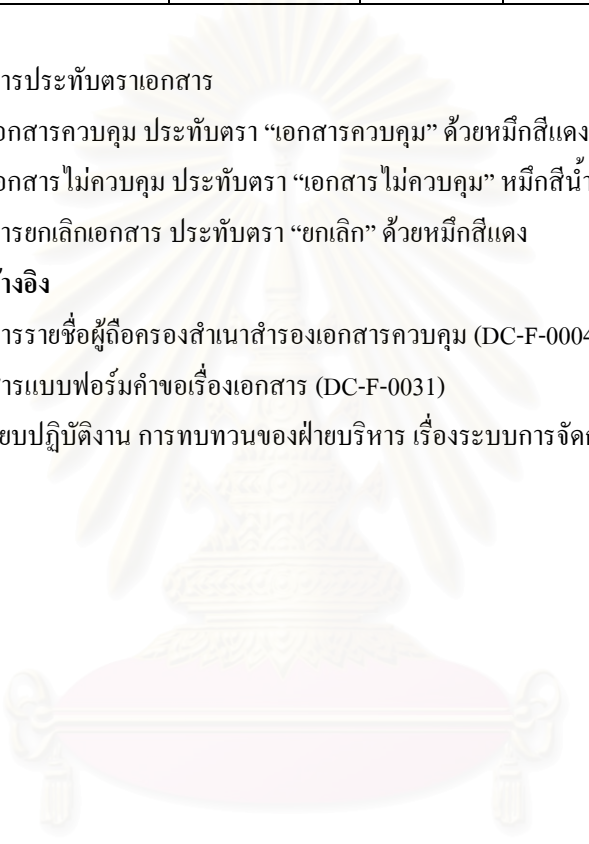
บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	2/7	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
เอกสาร – การควบคุมเอกสาร และข้อมูล	EG-P-0009				
<p>คำจำกัดความ</p> <p>คู่มือระบบการจัดการพลังงาน : เอกสารสำคัญที่จัดเป็นเอกสารควบคุมที่ได้บรรจุนโยบาย / ประวัติความเป็นมา / โครงสร้างและความรับผิดชอบ เป็นต้น ของบริษัทฯ เพื่อเป็นสิ่งให้ปฏิบัติสอดคล้องตามมาตรฐานISO14001 และข้อกำหนดด้านพลังงาน</p> <p>เอกสารระเบียบปฏิบัติงาน : เอกสารที่จัดทำอย่างมีแบบแผนเป็นระบบที่ประกาศใช้อย่างเป็นทางการเพื่อให้ทำงานอย่างหนึ่งอย่างใด โดยมีรายละเอียดเกี่ยวข้องกับกิจกรรม บุคคลที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>เอกสารวิธีปฏิบัติงาน : เอกสารบอกขั้นตอนวิธีปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งตั้งแต่ต้นจนจบ</p> <p>เอกสารสนับสนุน : เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้สนับสนุนใน ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม /ระบบการจัดการพลังงาน</p> <p>เอกสารอ้างอิง : เอกสารใช้อ้างอิงเพื่อนำไปอ้างอิงแหล่งที่มาหรือการเชื่อมโยงเอกสารใด เอกสารหนึ่งที่เกี่ยวข้องกัน</p> <p>เอกสารส่วนกลาง : เอกสารที่ทางศูนย์ควบคุมเอกสารเป็นผู้ออกเอกสารให้ปฏิบัติ ได้แก่ คู่มือการจัดการต่างๆ เช่นคู่มือการจัดการสิ่งแวดล้อม คู่มือระบบการจัดการพลังงาน ระเบียบปฏิบัติงาน วิธีปฏิบัติงาน เอกสารสนับสนุน</p> <p>เอกสารของแผนก : เอกสารที่ทางแผนกเป็นผู้ออกเอกสาร โดยมีผู้จัดการแผนกเป็นผู้อนุมัติ ได้แก่วิธีปฏิบัติงานและเอกสารสนับสนุน</p> <p>เจ้าหน้าที่ควบคุมเอกสาร : มีหน้าที่ควบคุมดำเนินการในการ แจกจ่าย / เรียกคืน / ทำลาย เอกสาร</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	3/7	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
เอกสาร – การควบคุมเอกสาร และข้อมูล	EG-P-0009				
<p>3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.2.1 การกำหนดชนิดของเอกสาร</p> <p>เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมเอกสารทำการกำหนดชนิดของเอกสาร ภายใต้การดูแลของตัวแทนฝ่ายบริหารด้านสิ่งแวดล้อม / ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารควบคุม - เอกสารไม่ควบคุม <p>3.2.2 การเตรียมเอกสาร / ตรวจ / อนุมัติ เอกสาร</p> <p>3.2.2.1 การจัดทำคู่มือสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมโดยตัวแทนฝ่ายบริหารด้านสิ่งแวดล้อม / คณะอนุกรรมการ และคณะทำงานต่างๆด้านสิ่งแวดล้อม - ทบทวนตรวจทานเอกสารโดยตัวแทนฝ่ายบริหารด้านสิ่งแวดล้อม - กรรมการผู้จัดการเซ็นอนุมัติ <p>3.2.2.2 การจัดทำคู่มือระบบการจัดการพลังงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมโดยตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน / คณะอนุกรรมการ และคณะทำงานต่างๆด้านพลังงาน - ทบทวนตรวจทานเอกสารโดยตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน - กรรมการผู้จัดการเซ็นอนุมัติ <p>3.2.2.3 การจัดทำเอกสารส่วนกลาง</p> <p>ได้แก่ ระเบียบปฏิบัติงาน วิธีปฏิบัติงาน เอกสารสนับสนุน</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมโดยคณะทำงานหรือ ผู้จัดการฝ่าย / ผู้จัดการส่วน / หัวหน้าแผนก - ทบทวนตรวจทานเอกสารโดยผู้จัดการฝ่าย / ผู้จัดการส่วน / หัวหน้าแผนกตรวจทานเอกสาร แล้ว - ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านสิ่งแวดล้อม / ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานเซ็นอนุมัติ 					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	4/7	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
เอกสาร – การควบคุมเอกสาร และข้อมูล	EG-P-0009				
<p>3.2.2.4 การจัดทำเอกสารของแผนก ได้แก่ ระเบียบปฏิบัติงาน เอกสารสนับสนุน - จัดเตรียมโดยคณะทำงานแต่ละฝ่าย /แผนก /ส่วน - ทบทวนตรวจทาน / อนุมัติ เอกสาร โดยผู้จัดการฝ่าย ผู้จัดการส่วน / หัวหน้าแผนก</p> <p>3.2.2.5 การกำหนดหมายเลขเอกสาร เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมเอกสารทำการกำหนดหมายเลขเอกสารดังนี้ ลำดับที่ 1 เป็นตัวอักษร E- หมายถึง เอกสารในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม EG- หมายถึง เอกสารในระบบการจัดการพลังงาน ลำดับที่ 2 เป็นตัวอักษร - M หมายถึง คู่มือ (Manual) - P หมายถึง ระเบียบปฏิบัติ (Procedure) - W หมายถึง ระเบียบปฏิบัติงาน (Work Instruction) ลำดับที่ 3 เป็นตัวเลข - xxxx หมายถึง การบอกลำดับหมายเลขของเอกสาร - เอกสารสนับสนุนต่างๆ (Supporting Documents) ลำดับที่ 1 เป็นตัวอักษร DC-F- หมายถึง เอกสารสนับสนุนต่างๆ และแบบฟอร์มต่างๆ ลำดับที่ 2 เป็นตัวเลข - xxxx หมายถึง การบอกลำดับหมายเลขของเอกสาร</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	5/7	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
เอกสาร – การควบคุมเอกสาร และข้อมูล	EG-P-0009				
<p>ตัวอย่างเช่น</p> <p>E -M-0001 หมายถึง คู่มือสิ่งแวดลอม</p> <p>EG -M-0001 หมายถึง คู่มือระบบการจัดการพลังงาน</p> <p>EG -P -0001 หมายถึง ระเบียบปฏิบัติงาน (รหัสลำดับที่ 1)</p> <p>EG -W-0001 หมายถึง วิธีปฏิบัติงาน (รหัสลำดับที่ 1)</p> <p>DC -F -0001 หมายถึง เอกสารหรือแบบฟอร์มต่างๆ (รหัสลำดับที่ 1)</p> <p>3.2.2.4 การระบุนการแก้ไขครั้งที่ของเอกสาร</p> <p>1) คู่มือระบบการจัดการพลังงาน จะทำการแก้ไขอย่างน้อย 1 ปี (หรือแล้วแต่กรณี) ตามระเบียบปฏิบัติงาน การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน (EG-P-0016)</p> <p>2) ระเบียบปฏิบัติ (Procedure) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) เอกสารสนับสนุนต่างๆ (Supporting Documents) ที่มีการแก้ไข เพื่อปรับปรุงให้ทันสมัย โดย</p> <p>2.1) ทำการปรับปรุงแก้ไขเอกสาร</p> <p>2.2) ผู้ขอต้องทำการกรอกแบบฟอร์มคำขอเรื่องเอกสาร (DC-F-0031) ในหัวข้อขอแก้ไขครั้งที่ของเอกสาร ที่มีการอนุมัติโดยผู้บังคับบัญชาแล้วยื่นศูนย์ควบคุมเอกสารพร้อมเอกสารที่มีการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว</p> <p>2.2) เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมเอกสารเก็บแบบฟอร์มกรอกแบบฟอร์มคำขอเรื่องเอกสาร (DC-F-0031) เป็นหลักฐาน บันทึกการเปลี่ยนแปลงแล้วเรียกคืนสำเนาเอกสารเดิม</p> <p><u>หมายเหตุ</u></p> <p>- เอกสารที่ออกเป็นฉบับแรก ให้กำหนดรหัสการแก้ไขครั้งที่ เป็น “0”</p> <p>- เอกสารที่มีการแก้ไข ให้กำหนดรหัสการแก้ไขครั้งที่ เป็น “1”, “2”, “3”,</p> <p>เมื่อทำการแก้ไขโดยถึงขั้นอนุมัติแล้วให้ทำการแจ้งแก่เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมเอกสารเพื่อทำการบันทึกการเปลี่ยนแปลง</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	6/7	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
เอกสาร – การควบคุมเอกสาร และข้อมูล	EG-P-0009				
<p>3.2.3 การเก็บรักษาและการแจกจ่ายเอกสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารที่เป็นต้นฉบับให้นำส่งที่ศูนย์ควบคุมเอกสาร เป็นผู้เก็บรักษาไว้ - สำเนาให้แจกจ่ายไปตามเอกสารรายชื่อผู้ถือครองสำเนาสำรองเอกสารควบคุม (DC-F-0004) <p>3.2.4 การขอทำสำเนาเอกสาร / การออกเอกสารใหม่ / การยกเลิกเอกสาร</p> <p>3.2.4.1 การขอทำสำเนาเอกสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> -1) กรอกแบบฟอร์มคำขอเรื่องเอกสาร (DC-F-0031) ในหัวข้อขอทำสำเนาเอกสาร -2) ส่งให้บังคับบัญชาเช่นอนุมัติ -3) เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมเอกสารนำส่งเอกสารตาม เอกสารการขอทำสำเนาเอกสาร (DC-F-0031) ที่ได้รับการอนุมัติ <p>3.2.4.2 การออกเอกสารใหม่</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1) เมื่อมีการออกเอกสารให้กรอกแบบฟอร์มคำขอเรื่องเอกสาร (DC-F-0031) ในหัวข้อ การออกเอกสารใหม่ ที่มีการอนุมัติโดยผู้บังคับบัญชา เพื่อขอรหัสเอกสาร -2) จัดทำเอกสาร ตามรหัสที่ได้จากทางเจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมเอกสาร -3) นำเอกสารที่เป็นต้นฉบับที่ผ่านการตรวจทานและอนุมัติโดยผู้บังคับบัญชาแล้ว ส่งศูนย์ควบคุมเอกสารเพื่อเก็บรักษา -4) เก็บรักษาและบันทึกรหัสเอกสารใหม่ไว้เป็นหลักฐาน <p>3.2.4.4 การยกเลิกเอกสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> -1) ให้ผู้รับผิดชอบที่ถือสำเนานำเอกสารฉบับที่มีการยกเลิก นำออกจากจุดปฏิบัติงาน -2) เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมเอกสาร เรียกคืนเอกสารฉบับนั้น แล้วประทับตรา “ยกเลิก” ด้วยหมึกสีแดง -3) ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานเช่นชื่อและวันที่ยกเลิก พร้อมนำเรื่องเข้าที่ประชุมตามระเบียบปฏิบัติงาน การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน (EG-P-0016) -4) แยกเก็บไว้เพื่อรอทำลายทิ้ง (ตามดุลยพินิจของ ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน) 					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	7/7	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
เอกสาร – การควบคุมเอกสาร และข้อมูล	EG-P-0009				
<p>3.2.5 การประทับตราเอกสาร</p> <p>เอกสารควบคุม ประทับตรา “เอกสารควบคุม” ด้วยหมึกสีแดง</p> <p>เอกสารไม่ควบคุม ประทับตรา “เอกสารไม่ควบคุม” หมึกสีน้ำเงิน</p> <p>การยกเลิกเอกสาร ประทับตรา “ยกเลิก” ด้วยหมึกสีแดง</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 เอกสารรายชื่อผู้ถือครองสำเนาสำรองเอกสารควบคุม (DC-F-0004)</p> <p>4.2 เอกสารแบบฟอร์มคำขอเรื่องเอกสาร (DC-F-0031)</p> <p>4.3 ระเบียบปฏิบัติงาน การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน (EG-P-0016)</p>					
 <p>สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	1/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การติดตามตรวจสอบและการวัดผล การปฏิบัติด้านพลังงาน	EG-P-0012				
<p>1.วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นบรรทัดฐานในการเฝ้าติดตามการวัดผล รวมทั้งประเมินผลการดำเนินงานในกระบวนการผลิต โดยเป็นไปตามกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านพลังงาน</p> <p>2.ขอบเขต การติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติด้านพลังงานตรง ให้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน</p> <p>3.ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 คำจำกัดความ ผู้รับผิดชอบ : คือ ผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบการติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติด้านพลังงาน</p> <p>3.2 ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <p>3.2.1 จัดทำแผนการติดตามติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติด้านพลังงาน (DC-F-0015) โดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน (DC-F-0009) แผนและขั้นตอนการควบคุมการจัดการพลังงาน (DC-F-0010) ประกอบด้วย</p> <p>3.2.2 มอบหมายแผนการติดตามให้ผู้รับผิดชอบไปดำเนินการตามแผนที่วางไว้</p> <p>3.3 ผู้รับผิดชอบ</p> <p>3.3.1 ดำเนินการตามแผนการติดตามติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติด้านพลังงาน (DC-F-0015) ที่วางไว้</p> <p>3.3.2 ทำเอกสารรายงานการติดตามติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติด้านพลังงาน (DC-F-0016) แล้วส่งให้ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	2/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การติดตามตรวจสอบและการวัดผล การปฏิบัติด้านพลังงาน	EG-P-0012				
<p>3.4 ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <p>3.4.1 พิจารณาเอกสารรายงานการการติดตามติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติด้านพลังงาน (DC-F-0016)</p> <p>3.4.2 ขึ้นทะเบียนการติดตามติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติด้านพลังงาน (DC-F-0017)</p> <p>3.4.3 จัดเก็บและนำรายงานส่งให้ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานพิจารณา</p> <p>4.เอกสารอ้างอิง</p> <p>4.1 เอกสารวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน (DC-F-0009)</p> <p>4.2 เอกสารแผนและขั้นตอนการควบคุมการจัดการพลังงาน (DC-F-0010)</p> <p>4.3 เอกสารแผนการติดตามติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติด้านพลังงาน(DC-F-0015)</p> <p>4.4 เอกสารรายงานการการติดตามติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติด้านพลังงาน (DC-F-0016)</p> <p>4.5 เอกสารทะเบียนการติดตามติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติด้านพลังงาน (DC-F-0017)</p> <p style="text-align: center;">สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	1/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การตรวจติดตามระบบ	EG-P-0013				
<p>1. วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นหลักเกณฑ์สำหรับหน่วยงานในบริษัทฯ สำหรับผู้ที่ทำการตรวจติดตามระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบยังมีประสิทธิภาพ และหาทางปรับปรุงแก้ไขต่อไป</p> <p>2. ขอบเขต จะครอบคลุมทุกพื้นที่ในบริษัทฯ</p> <p>3. ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 คำจำกัดความ</p> <p>การตรวจติดตามระบบ : การตรวจสอบและประเมินผลของหน่วยงานใดๆในระบบว่าได้ปฏิบัติถูกต้องตามขั้นตอนของระบบหรือไม่ การตรวจจะกระทำโดยกลุ่มผู้ตรวจติดตาม การตรวจติดตามจะกระทำตามระเบียบปฏิบัติงานนี้ และแบบฟอร์มการตรวจ (Check List) (EG-C-0001) โดยอาศัยเอกสารและการบันทึกในหน่วยงานนั้นเป็นหลักฐาน</p> <p>กลุ่มผู้ตรวจติดตาม : พนักงานในหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่หน่วยงานที่ถูกตรวจติดตาม และเป็นผู้ผ่านการอบรมหลักสูตรการตรวจติดตามภายใน</p> <p>หัวหน้าทีมผู้ตรวจติดตาม: ผู้นำกลุ่มตรวจติดตาม ซึ่งสามารถจัดการ การตรวจติดตามได้และเป็นผู้รายงานการตรวจติดตาม</p> <p>ผู้ถูกตรวจติดตาม: ผู้จัดการฝ่ายที่ถูกตรวจติดตาม</p> <p>ตัวแทนฝ่ายบริหาร: ผู้บริหารที่ได้รับการแต่งตั้งจากกรรมการผู้จัดการ ในการกำหนดกระบวนการดำเนินการด้านต่างๆ คือ ด้านระบบคุณภาพตามข้อกำหนดมาตรฐาน ISO 9001, ระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมตามข้อกำหนดมาตรฐาน ISO 14001 ระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานตามข้อกำหนด, มาตรฐาน TIS/OHSAS 18001, ระบบการจัดการด้านพลังงาน</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			A	2/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การตรวจติดตามระบบ	EG-P-0013				

คำจำกัดความ

C.A.R. : แบบฟอร์มการปฏิบัติการแก้ไข (Corrective Action Request) (DC-F-0022)

ทะเบียนใบมอบภาระกิจ: สมุดบันทึกการออกเลขที่ใบแจ้งการตรวจติดตามซึ่งแสดงเลขที่ใบตรวจติดตาม, หัวหน้าผู้ตรวจ, หน่วยงานที่ถูกตรวจ, วันที่ตรวจและวันที่ส่งรายงานการตรวจ (DC-F-0022)

3.2 ระเบียบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

3.2.1. ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน

จัดทำแผนการตรวจติดตามในตารางเวลาการตรวจติดตามประจำปี (DC-F-0021) เสนอตัวแทนฝ่ายบริหารสำหรับ รายการในระบบที่จำเป็นต้องตรวจสอบ การตรวจติดตามแต่ละรายการจะกระทำอย่างน้อย 1 ครั้ง หรือกรณีพิเศษตามความจำเป็น

3.2.1.1 กำหนดหัวหน้าและกลุ่มผู้ตรวจติดตาม สำหรับแต่ละรายการ จากเอกสารทะเบียนประวัติผู้ตรวจติดตาม (DC-F-0023) ทั้งนี้ผู้ตรวจติดตามต้องไม่สังกัดหน่วยงานที่ไปตรวจไม่ตรวจหน่วยงานของตนเอง

3.2.1.2 แจ้งผู้ตรวจติดตามทราบก่อนกำหนด (ไม่ควรน้อยกว่า 7 วัน) ใบแจ้งกำหนดการตรวจติดตาม (DC-F-0022) และมอบหมายงานจากใบมอบหมาย

ภาระกิจให้ผู้ตรวจติดตาม (DC-F-0023) โดยใช้รหัสหมายเลข และรหัสหน่วยงานตามตารางรหัสหน่วยงานที่ทำการตรวจติดตามระบบภายใน (ตอนท้ายเอกสารนี้)

3.2.1.3 ก่อนเวลาตรวจติดตาม

- มอบหมายหัวข้อหรือประเด็นที่ต้องการ ลงในใบมอบหมายภาระกิจให้ผู้ตรวจติดตาม โดยนำข้อมูลจากการประชุม Management Review หรือบันทึกอื่นๆที่เห็นว่าเหมาะสม (ถ้ามี)
- มอบหมายให้ดำเนินการติดตามผลในใบแจ้งข้อสังเกต จากการตรวจติดตามครั้งก่อน

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	3/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การตรวจติดตามระบบ	EG-P-0013				
<p>3.2.2. หัวหน้ากลุ่มผู้ตรวจติดตาม / ผู้ตรวจติดตาม</p> <p>3.2.2.1 ศึกษาเอกสารในระบบที่เกี่ยวข้องตามกิจกรรมของหน่วยที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3.2.2.2 แจ้งให้ผู้ถูกตรวจติดตามทราบกำหนดการตรวจติดตาม โดยใช้ใบแจ้งกำหนดการตรวจติดตาม (DC-F-0022)</p> <p>3.2.2.3 กรณีมีการเปลี่ยนแปลงกำหนดการ ให้ทำการประสานงานเพื่อแจ้งผู้เกี่ยวข้องทราบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว</p> <p>3.2.3 กลุ่มผู้ตรวจติดตาม</p> <p>3.2.3.1 จัดประชุมเปิดการตรวจติดตาม ดำเนินการตรวจติดตาม , บันทึกข้อมูลที่ได้จากการตรวจติดตามลงในใบมอบหมายภารกิจให้ผู้ตรวจติดตาม (DC-F-0019)</p> <p>3.2.3.2 ในกรณีพบข้อบกพร่อง ให้ออกเอกสารใบแจ้งข้อบกพร่อง (DC-F-0023) ให้แล้วเสร็จในขั้นตอนปิดประชุมการตรวจติดตาม จัดทำใบสำเนาใบมอบหมายภารกิจให้ผู้ตรวจติดตาม, สำเนาใบแจ้งแก้ไขข้อบกพร่องพร้อมสำเนาเอกสารสรุปผลการตรวจติดตาม (DC-F-0027)ให้ผู้ถูกตรวจติดตาม</p> <p>3.2.4 ผู้ถูกตรวจติดตาม (ผู้จัดการฝ่าย)</p> <p>3.2.4.1 ลงนามรับสำเนาใบมอบหมายภารกิจให้ผู้ตรวจติดตาม, สำเนาใบแจ้งแก้ไขข้อบกพร่องและสำเนาเอกสารสรุปการตรวจติดตาม</p> <p>3.2.5 หัวหน้ากลุ่มผู้ตรวจติดตาม</p> <p>3.2.5.1 ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของบันทึกผลการตรวจติดตามทั้งหมด แล้วส่งให้แผนกส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <p>3.2.6 แผนกส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <p>3.2.6.1 ทบทวนเอกสารการตรวจติดตามทั้งหมด ได้แก่ สำเนาใบมอบหมายภารกิจให้ผู้ตรวจติดตาม, สำเนาใบแจ้งแก้ไขข้อบกพร่อง, เอกสารสรุปการตรวจติดตาม</p> <p>3.2.6.2 ขึ้นทะเบียน C.A.R (DC-F-0019), ใบมอบหมายภารกิจให้ผู้ตรวจติดตาม (DC-F-0023) และใบเอกสารสรุปการตรวจติดตามในบัญชีแสดงสถานะ (DC-F-0027)</p> <p>3.2.6.3 จัดเก็บต้นฉบับใบมอบหมายภารกิจให้ผู้ตรวจติดตาม (DC-F-0020), ใบแจ้งแก้ไขข้อบกพร่อง (DC-F-00-024)และเอกสารสรุปการตรวจติดตาม (DC-F-0027)</p>					

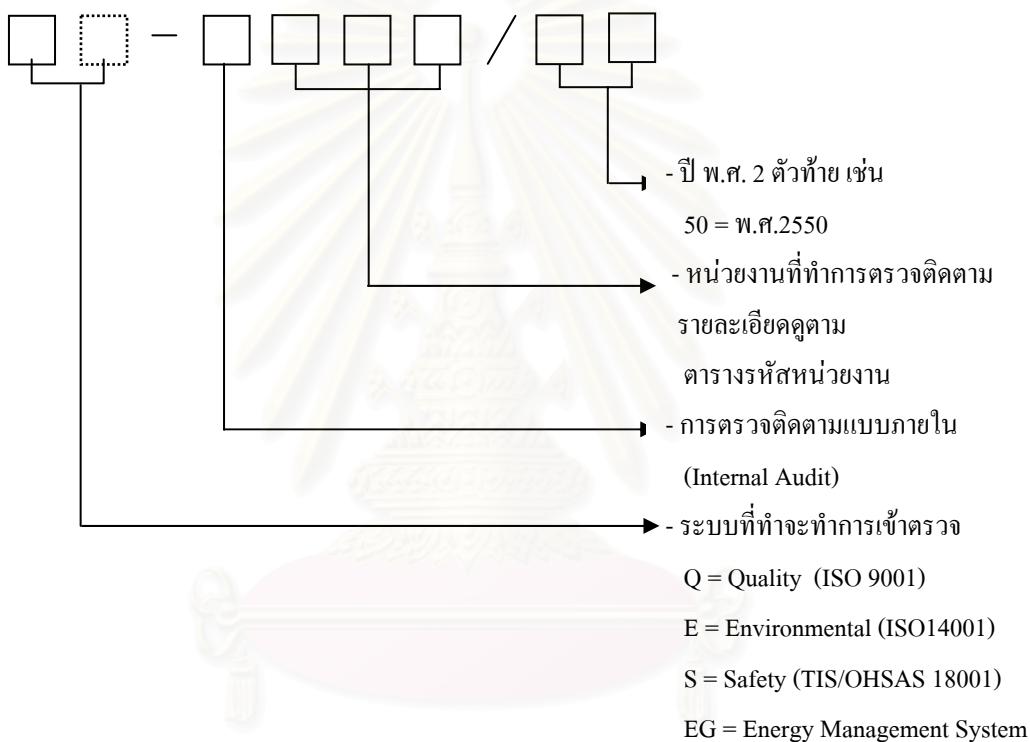
บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	4/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การตรวจติดตามระบบ	EG-P-0013				
<p>3.2.7 ผู้ถูกตรวจติดตาม (ผู้จัดการฝ่าย)</p> <p>3.2.7.1 วิเคราะห์และสืบสวนหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา หรือข้อบกพร่องแล้ว ให้กำหนดแผนปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำขึ้นอีก ลงในเอกสารใบปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R.) (DC-F-0018)</p> <p>3.2.7.2 ทำสำเนาใบแจ้งแก้ไขข้อบกพร่อง (DC-F-0024) เก็บไว้และส่งต้นฉบับให้แผนกส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงานภายใน 10 วันทำการ หลังจากวันตรวจติดตาม</p> <p>3.2.7.3 ดำเนินการและควบคุมการแก้ไขและป้องกันปัญหาให้แล้วเสร็จตามแผนที่กำหนดไว้</p> <p>3.2.7.4 บันทึกลงในใบปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R) (DC-F-0018) ส่งแผนกส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงานเพื่อมาดำเนินการตรวจสอบการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันข้อบกพร่อง</p> <p>3.2.8 แผนกส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <p>3.2.8.1 รับใบปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R) (DC-F-0018) ต้นฉบับที่มีการวิเคราะห์และสืบสวนหาสาเหตุและกำหนดแผนปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน</p> <p>3.2.8.2 แจ้งให้ผู้ตรวจติดตามทราบกำหนดการติดตามข้อบกพร่อง โดยใช้แบบฟอร์มใบแจ้งติดตามข้อบกพร่อง (DC-F-0025) โดยแนบพร้อมทั้งต้นฉบับใบปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R) (DC-F-0018)</p> <p>3.2.9 ผู้ตรวจติดตาม</p> <p>3.2.9.1 ตอบกลับกำหนดการดำเนินการติดตามข้อบกพร่อง และกำหนดแล้วเสร็จในแบบฟอร์มใบแจ้งติดตามข้อบกพร่อง (DC-F-0025) ให้แผนกส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน ภายใน 3 วันทำการ</p> <p>3.2.9.2 ติดตามผลการดำเนินการปฏิบัติการแก้ไขและป้อง</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	5/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การตรวจติดตามระบบ	EG-P-0013				
<p>3.2.9.3 ปิดสรุปเมื่อการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันเสร็จสมบูรณ์ในใบปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R) (DC-F-0018) แล้วส่งให้แผนกส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรณีที่ปิดสรุปไม่ได้ให้ประสานงานกับผู้ตรวจติดตาม กำหนดแผนการแก้ไขใหม่ลงในใบปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R) (DC-F-0018) แล้วส่งให้แผนกส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน - กรณีที่การตรวจติดตามผลการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันตามแผนแล้ว และไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ถึง 3 ครั้ง ให้ออกใบปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R) (DC-F-0018) ใบใหม่และระบุด้วยว่าโอนปัญหามาจากใบเก่าที่ปิดสรุปไม่ได้แล้ว <p>3.2.10 แผนกส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <p>3.2.10.1 กรณีที่การปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R) (DC-F-0018) ไม่สามารถปิดได้ 3 ครั้ง ให้รายงานปัญหาให้กับผู้จัดการแผนกส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน เพื่อรายงานให้ตัวแทนฝ่ายบริหารขออนุมัติจัดให้มีการตรวจติดตามพิเศษและรายงานให้กรรมการผู้จัดการรับทราบต่อไป</p> <p>3.2.10.2 ส่งเอกสารการปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R) (DC-F-0018) ให้กับผู้จัดการแผนกส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงานดำเนินการตรวจสอบผลการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันก่อนส่งคืนแผนกส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงานดำเนินการจัดเก็บเป็นบันทึก</p>					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	6/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การตรวจติดตามระบบ	EG-P-0013				

วิธีการกำหนดรหัสในใบมอบหมายภารกิจให้ผู้ตรวจติดตาม



เช่น EG-I 001/50 หมายถึง

ใบมอบหมายภารกิจให้ไปตรวจติดตามระบบภายในระบบ Energy System

โดยหน่วยงานที่ถูกตรวจสอบ คือส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน ประจำปี พ.ศ.2550

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	7/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การตรวจติดตามระบบ	EG-P-0013				

ตารางรหัสหน่วยงานที่ทำการตรวจติดตามระบบ

001	ส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน	016	แผนกทดสอบไฟฟ้า
002	ส่วนขาย	017	แผนกติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า
003	ฝ่ายขายโครงการ	018	แผนกบำรุงรักษา
004	ส่วนออกแบบ	019	แผนกสอบเทียบ
005	แผนกวางแผน	020	แผนกคลังวัสดุดิบ
006	แผนกจัดซื้อ	021	แผนกคลังสำเร็จรูป
007	แผนก Workshop	022	แผนกขนส่ง
008	แผนกแท๊ป	023	แผนกบุคคล
009	แผนกแกนเหล็ก	024	แผนกบริการ
010	แผนกคอยล์	025	แผนกทำสีและติดตั้งอุปกรณ์
011	แผนกกระดาษ	026	แผนกบรรจุถังและเติมน้ำมัน
012	แผนกประกอบ	027	แผนกบรรจุภัณฑ์
013	แผนกเตาอบ	028	ฝ่ายการเงินและบัญชี
014	แผนกตรวจรับวัสดุดิบ	029	ส่วนธุรการ
015	แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	8/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การตรวจติดตามระบบ	EG-P-0013				

4.เอกสารอ้างอิง

- 4.1 คู่มือสนับสนุน : Checklist ระบบการจัดการพลังงาน (EG-C-0001)
- 4.2 เอกสารใบปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R.) (DC-F-0018)
- 4.3 เอกสารทะเบียนใบแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R.) (DC-F-0019)
- 4.4 เอกสารใบมอบหมายภาระกิจให้ผู้ตรวจติดตาม (DC-F-0020)
- 4.5 เอกสารแผนการตรวจติดตามระบบภายใน (DC-F-0021)
- 4.6 เอกสารใบแจ้งกำหนดการตรวจติดตาม (DC-F-0022)
- 4.7 เอกสารทะเบียนใบมอบหมายภาระกิจให้ผู้ตรวจติดตาม (DC-F-0023)
- 4.8 เอกสารใบแจ้งแก้ไขข้อบกพร่อง (DC-F-0024)
- 4.9 เอกสารใบแจ้งติดตามข้อบกพร่อง (DC-F-0025)
- 4.10 เอกสารแสดงจำนวนข้อบกพร่อง (DC-F-0026)
- 4.11 เอกสารสรุปผลการตรวจติดตาม (DC-F-0027)
- 4.12 ระเบียบปฏิบัติงาน การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน (EG-P-0016)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	1/3	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การแก้ไขและป้องกันด้านพลังงาน	EG-P-0014				
<p>1.วัตถุประสงค์ เพื่อให้สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ได้รับการแก้ไขรวมถึงการป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ</p> <p>2.ขอบเขต ครอบคลุมตามกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆด้านพลังงาน</p> <p>3.ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 คำจำกัดความ</p> <p>NCR : ใบรายงานความ ไม่สอดคล้อง (Non conforming Report)</p> <p>การแก้ไข : แก้ไขข้อบกพร่องหรือสิ่งผิดปกติที่ไม่เป็น ไปกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ รวมถึงปัญหาต่างๆที่อาจทำให้เกิดความสูญเสียด้านพลังงาน</p> <p>การป้องกัน : การเฝ้าระวังหรือหาวิธี เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำ</p> <p>ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข : บุคคล / กลุ่มงาน / หน่วยงาน / แผนก ที่เกี่ยวข้อง ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการแก้ไขและป้องกันด้านพลังงาน</p> <p>3.2 บุคคล / กลุ่มงาน / หน่วยงาน / แผนก ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3.2.1 พบข้อบกพร่องหรือสิ่งผิดปกติ ให้ดำเนินการออกเอกสารใบรายงานความไม่สอดคล้อง (NCR) (DC-F-0028) ในกรณีต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีการติดตามแผนงานด้านพลังงาน ตามระบบการจัดการพลังงาน - ไม่ปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติงานด้านพลังงาน <p>3.2.2 ส่งเอกสารใบรายงานความไม่สอดคล้อง (NCR) (DC-F-0028) ไปยังส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	2/3	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การแก้ไขและป้องกันด้านพลังงาน	EG-P-0014				
<p>3.3 ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <p>3.3.1 ขึ้นทะเบียน เอกสารใบรายงานความไม่สอดคล้อง (NCR) (DC-F-0028)</p> <p>3.3.2 กำหนดผู้รับผิดชอบเพื่อออกเอกสารแผนการดำเนินการความไม่สอดคล้อง (DC-F-00-029) ตามใบรายงานความไม่สอดคล้อง (NCR) (DC-F-0028) ในการแก้ไขในการดำเนินการวิเคราะห์หาสาเหตุการแก้ไขเฉพาะหน้าให้แล้วเสร็จ</p> <p>3.4 ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข</p> <p>3.4.1 จัดทำวาระการประชุมผู้เกี่ยวข้อง</p> <p>3.4.2 ระบุข้อมูลในเอกสารแผนการดำเนินการความไม่สอดคล้อง (DC-F-0029) ให้ครบถ้วน ดังนี้</p> <p>3.4.2.1 ปัญหา, สาเหตุหลัก</p> <p>3.4.2.2 การแก้ไข และการป้องกันปัญหา ในแต่ละปัญหา / สาเหตุ</p> <p>3.4.2.3 กำหนดการเริ่มและแล้วเสร็จของการแก้ไข / ป้องกัน</p> <p>3.4.2.4 ผู้ปฏิบัติ / ผู้ติดตาม</p> <p>3.4.2.5 ผู้เกี่ยวข้องที่ต้องส่งสำเนา</p> <p>3.4.3 ส่งเอกสารแผนการดำเนินการความไม่สอดคล้อง (DC-F-0029) ให้ผู้เกี่ยวข้องพิจารณา ดังนี้</p> <p>3.4.3.1 ผู้ประเมินการประชุม ในส่วนผู้บันทึก</p> <p>3.4.3.2 ผู้จัดการส่วน (เจ้าภาพ) ในส่วนผู้ตรวจทาน</p> <p>3.4.3.3 ผู้จัดการฝ่าย (เจ้าภาพ) ในส่วนผู้อนุมัติ</p> <p>3.4.4 วิเคราะห์หาสาเหตุการแก้ไขเฉพาะหน้าจาก ใบรายงานความไม่สอดคล้อง (NCR) (DC-F-0028) รวมทั้งจากแหล่งที่มาอื่น ๆ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - กฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านพลังงาน - การตรวจติดตามภายใน - แผนและขั้นตอนการควบคุมการจัดการพลังงาน - ข้อเสนอแนะ หรือ ร้องเรียน <p>3.4.5 ดำเนินการแก้ไขเฉพาะหน้า ชั่วบกร่องหรือสิ่งผิดปกติให้แล้วเสร็จ</p> <p>3.4.6 ส่งเอกสารเอกสารใบปฏิบัติการแก้ไขความไม่สอดคล้อง (DC-F-0030) ให้ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	3/3	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การแก้ไขและป้องกันด้านพลังงาน	EG-P-0014				
<p>3.5 ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <p>3.5.1 พิจารณาถึงสาเหตุความผิดปกติ, การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า</p> <p>3.5.2 สรุปและปิดเอกสารเอกสารใบปฏิบัติการแก้ไขความไม่สอดคล้อง (DC-F-0030)</p> <p>3.5.3 ดำเนินการติดตามผลการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน ทุกๆ 1 เดือน (หรือแล้วแต่กรณี)</p> <p>3.6 ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน</p> <p>3.6.1 กรณีแผนการดำเนินการความไม่สอดคล้องได้ดำเนินการแล้วเสร็จ ดำเนินการทวนสอบกระบวนการ เช่น ชื่อในเอกสารแผนการดำเนินการความไม่สอดคล้อง (DC-F-0029)</p> <p>3.6.2 รวบรวมปัญหาการดำเนินการแก้ไขการดำเนินการความไม่สอดคล้องเข้าประชุมทบทวนฝ่ายบริหาร ตามระเบียบปฏิบัติงาน การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน (EG-P-0016)</p> <p>4. เอกสารที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4.1 เอกสารใบรายงานความไม่สอดคล้อง (NCR) (DC-F-0028)</p> <p>4.2 เอกสารแผนการดำเนินการความไม่สอดคล้อง (DC-F-0029)</p> <p>4.3 เอกสารใบปฏิบัติการแก้ไขความไม่สอดคล้อง (DC-F-0030)</p> <p>4.4 ระเบียบปฏิบัติงาน การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน (EG-P-0016)</p>					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	1/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมบันทึก	EG-P-0015				

1. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นหลักเกณฑ์สำหรับหน่วยงานในโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ที่จะทำการควบคุมบันทึกระบบคุณภาพตามข้อกำหนด มาตรฐาน ISO 9001, ระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมตามข้อกำหนดมาตรฐาน ISO 14001 ระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานตามข้อกำหนด, มาตรฐาน TIS/OHSAS 18001, ระบบการจัดการด้านพลังงานให้สามารถค้นหาและตรวจสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ขอบเขต

จะครอบคลุมทุกพื้นที่ใน โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง)

3. ขั้นตอนการปฏิบัติ

3.1 คำจำกัดความ

พนักงานเอกสาร : พนักงานในส่วนหรือฝ่ายซึ่งได้รับการมอบหมายให้ทำการควบคุมบันทึกการจัดการด้านพลังงาน โดยมีหน้าที่กำหนดเลขที่, รวบรวมจัดเก็บเข้าแฟ้มและดูแลรักษา เอกสาร, ดูแลรักษา และทำลายเมื่อถึงกำหนด และได้รับการอนุมัติจาก ผู้จัดการส่วน

3.2 ผู้จัดการฝ่าย

3.2.1 กำหนดหัวหน้าแผนก หรือพนักงานเอกสารเป็นผู้ควบคุมการจัดเก็บบันทึกการจัดการด้านพลังงานตลอดจนกำหนดระยะเวลาการเก็บบันทึก

3.3 หัวหน้าแผนก / พนักงานเอกสาร

3.3.1 เตรียมเอกสารบัญชีรายชื่อบันทึก, กำหนดรายชื่อบันทึก, ผู้สามารถเข้าถึงเอกสาร, วิธีให้หมายเลขลำดับการบันทึก, การทำดัชนี, การจัดเก็บเข้าแฟ้ม, การเก็บรักษาและวิธีการทำลาย

3.3.2 ส่งบัญชีรายชื่อ ให้ผู้จัดการฝ่ายอนุมัติ

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	2/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมบันทึก	EG-P-0015				

3.4 หัวหน้าแผนก / พนักงานเอกสาร

3.4.1 จัดลำดับเรียง Index, จัดเก็บเข้าแฟ้มและตู้เก็บเอกสาร ตามระยะเวลาที่กำหนดในบัญชีรายชื่อ

3.4.2 ในกรณีที่ป็นข้อมูลซึ่งเก็บโดย Computer ให้ทำการจัดเก็บข้อมูล ตามวิธีปฏิบัติงาน การควบคุมข้อมูลและบันทึกที่เก็บใน Computer และบันทึกในบัญชีการเก็บข้อมูลใน Computer

3.5 หัวหน้าแผนก / พนักงานเอกสาร

3.5.1 ตรวจสอบ Index บันทึกทุกเดือน เมื่อพ้นเวลาจัดเก็บ ตามบัญชีรายชื่อบันทึก ทำบันทึกขออนุมัติทำลาย

3.5.2 เมื่อผู้จัดการส่วน / ตัวแทนฝ่ายบริหารอนุมัติ จึงสามารถทำลาย

4 เอกสารอ้างอิง

4.1 ระเบียบปฏิบัติงาน เอกสารการควบคุมเอกสารและข้อมูล (EG-P-0009)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	1/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่อง ระบบการจัดการด้านพลังงาน	EG-P-0016				
<p>1.วัตถุประสงค์ เพื่อให้แน่ใจว่าการรักษาระบบการจัดการพลังงานให้มีประสิทธิภาพและมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง จึงให้มีการทบทวนของฝ่ายบริหารเรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน</p> <p>2.ขอบเขต ใช้สำหรับการทบทวนระบบการจัดการด้านพลังงาน</p> <p>3.ขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>3.1 คำจำกัดความ -</p> <p>3.2 ผู้บริหารระดับสูง</p> <p>3.2.1 ผู้บริหารระดับสูงจะต้องทบทวนระบบการจัดการด้านพลังงานตามระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้มั่นใจว่าระบบยังมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง</p> <p>3.2.2 การกำหนดองค์ประชุมของการทบทวนโดยฝ่ายบริหาร ผู้บริหารซึ่งมีอำนาจตัดสินใจอนุมัติปรับปรุง แก้ไข หรือ เปลี่ยนแปลงระบบการจัดการด้านพลังงานมาประชุมเพื่อระดมความคิด ในการทบทวนระบบ โดยทั่วไปผู้บริหารสูงสุดจะทำหน้าที่เป็นประธาน และตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงานจะทำหน้าที่เป็นเลขานุการ</p> <p>3.3 ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน</p> <p>3.3.1 เตรียมประชุม มีการกำหนดวาระการประชุม ซึ่งอาจจะเดือนละ 1 ครั้ง หรือ 3 เดือนครั้ง หรือปีละครั้งก็ได้ และจัดทำหนังสือเชิญประชุม</p> <p>3.3.2 ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานกำหนดความถี่ในการประชุมฝ่ายบริหาร ซึ่งอาจจะเดือนละ 1 ครั้ง หรือ 3 เดือนครั้ง หรือปีละครั้งก็ได้ ขึ้นกับความเหมาะสม ส่งให้ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน เพื่อพิจารณานำเสนอวาระการประชุมต่อ ผู้บริหารระดับสูงและคณะองค์ประชุม</p> <p>3.3.3 หลังจากผู้บริหารระดับสูงรับทราบและอนุมัติวาระการประชุมแล้วให้แจ้งกำหนดการแก่คณะองค์ประชุม</p> <p>3.3.4 ดำเนินการประชุม ตามวาระการประชุมและมอบหมายผู้รับผิดชอบ ดำเนินงานในเรื่องต่างๆ ตามมติที่ประชุม</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	2/2	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การทบทวนของฝ่ายบริหาร เรื่องระบบการจัดการด้านพลังงาน	EG-P-0016				
<p>3.3.5 บันทึกการประชุมไว้เป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อเป็นสรุปผลการประชุม</p> <p>3.4 ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <p>3.4.1 ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานกำหนดวันและเวลาในการประชุมฝ่ายบริหาร ส่งให้ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน เพื่อพิจารณานำเสนอวาระการประชุมต่อ ผู้บริหารระดับสูงและคณะองค์ประชุม</p> <p>3.4.2 การติดตามผลการประชุม ให้มีการติดตามผลการประชุม ตามมติที่มอบหมายไว้และนำมาประชุมในครั้งต่อไป</p> <p>4. เอกสารอ้างอิง</p> <p>-</p>					

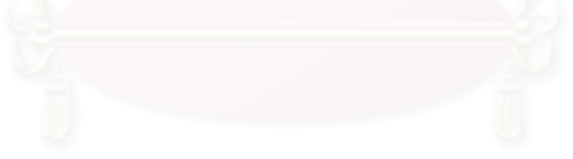
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	1/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมการใช้พลังงานในรูปของพลังงานจากไฟฟ้า	EG-W-0001				
<p>1.วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการควบคุมการใช้พลังงานในรูปของพลังงานจากไฟฟ้าให้เป็นไปอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อนักงานบริษัทฯ</p> <p>2.ขอบเขต จะครอบคลุมทุกพื้นที่ ทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องพลังงานในบริษัทฯ</p> <p>3.วิธีปฏิบัติ</p> <p>1. ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน</p> <p>1.1 ติดตามรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานต่างๆทุกเดือน เพื่อตรวจสอบและเฝ้าติดตามข้อมูลการใช้ที่ผิดปกติ</p> <p>1.2 จัดแบ่งพื้นที่เป้าหมายออกเป็น 2 ส่วน</p> <p>1. พื้นที่สำนักงาน</p> <p>2. พื้นที่ส่วน โรงงาน</p> <p>1.3 กำหนดมาตรฐานการอนุรักษ์พลังงาน โดยจัดทำเป็นเอกสารพร้อมทั้งลงนาม โดยผู้บริหารระดับสูงเพื่อแสดงเจตจำนงในการอนุรักษ์พลังงาน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดมาตรฐานว่า ต้องมีการดำเนินการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าของบริษัทลง เช่น อย่างน้อย 8% ต่อปี - กำหนดการใช้พลังงานในแต่ละพื้นที่ ให้มีการดำเนินการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าของแต่ละส่วนพื้นที่ลงอย่างน้อย 2 % ต่อปี - กำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเครื่องจักรว่ามีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใด โดยกำหนดจาก Specific Energy Consumption (SEC) ที่เหมาะสม <p>1.4 จัดทำแผนงานการดำเนินการจัดการด้านพลังงานเพื่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงาน</p> <p>1.5 มอบหมายให้มีการนำไปใช้และดำเนินการเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานนี้อย่างต่อเนื่อง</p> <p>1.6 รายงานผลการปฏิบัติตามระบบการอนุรักษ์พลังงานต่อผู้บริหารระดับสูง เพื่อนำไปใช้ในการทบทวนการจัดการและเป็นแนวทางสำหรับการปรับปรุงระบบการอนุรักษ์พลังงาน</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	2/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมการใช้พลังงานในรูปของพลังงานจากไฟฟ้า	EG-W-0001				
<p>2. ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <p>2.1 กำหนดให้ผู้รับผิดชอบในแต่ละพื้นที่เป็นผู้รับผิดชอบในการติดตามความก้าวหน้าของการอนุรักษ์พลังงานว่าหลังจากได้ดำเนินการต่างๆแล้วสถานะการใช้พลังงานในโรงงานเป็นเช่นไรเมื่อเทียบกับมาตรฐานที่ตั้งไว้</p> <p>2.2 ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงานติดตามความก้าวหน้าและรับทราบข้อมูลการใช้พลังงานรายงานความคืบหน้าแผนงานอนุรักษ์พลังงานว่าหลังจากได้ดำเนินการต่างๆแล้วสถานะการใช้พลังงานในโรงงานเป็นเช่นไรเมื่อเทียบกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ เสนอให้ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน</p> <p>2.3 ตรวจสอบและประเมินความสอดคล้องต่อกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ตามระเบียบงานการประเมินความสอดคล้องต่อกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ</p> <p>3. หัวหน้ากลุ่มงาน / พนักงานจากแผนกที่รับผิดชอบ</p> <p>3.1 หัวหน้ากลุ่มงานทำการประชาสัมพันธ์ให้กับพนักงานทุกคนตระหนักถึงความสำคัญของการประหยัดพลังงาน โดยการประชาสัมพันธ์ทางบอร์ดประกาศ หรือการประชุมประจำวัน</p> <p>3.2 ทุกส่วนงานจะต้องแต่งตั้งเจ้าหน้าที่เข้ามาเป็นคณะกรรมการ เพื่อดำเนินการตรวจสอบและติดตาม ผลการดำเนินการว่าในแต่ละส่วนงาน ได้ลงมือปฏิบัติตามวิธีที่ถูกต้องแล้วหรือไม่ พร้อมทั้งรายงานผลให้ตัวแทนฝ่ายบริหารรับทราบอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง</p> <p>3.3 การดำเนินการตามมาตรฐาน และประเมินศักยภาพทางเทคนิค</p> <ul style="list-style-type: none"> • ดำเนินการต่างๆ เพื่อให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น <ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่สำนักงานระดับหัวหน้าส่วนงานเป็นผู้รับผิดชอบ และ Facility เป็นผู้ประสานงาน - พื้นที่การผลิตมีผู้จัดการฝ่ายผลิตเป็นผู้รับผิดชอบ และ Supervisor แต่ละแผนกเป็นผู้ประสานงาน • แต่ละพื้นที่มีการจัดทำโครงการเพื่อการอนุรักษ์พลังงานเพื่อสามารถประหยัดพลังงานลงได้อย่างน้อยเดือนละ 1 โครงการ 					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	3/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมการใช้พลังงานในรูปของพลังงานจากไฟฟ้า	EG-W-0001				
<ul style="list-style-type: none"> ● กำหนดให้ผู้รับผิดชอบในแต่ละพื้นที่ ทำการประชาสัมพันธ์ให้กับพนักงานทุกคน ตระหนักถึงความสำคัญของการประหยัดพลังงานโดยการประชาสัมพันธ์ทางบอร์ดประกาศหรือทางหัวหน้างาน ● การประเมินสถานะการใช้พลังงาน <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้ฝ่าย Facility เป็นผู้รับผิดชอบในการประเมินสถานะการใช้พลังงานซึ่งสามารถแบ่งการ ประเมินออกเป็น 4 ระดับดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. ระดับองค์กร ประเมินการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งองค์กร เทียบเป็น อัตราส่วน Kilowatt Hour/ Earn Hours 2. ระดับสินค้า ประเมินการใช้พลังงานไฟฟ้า โดยวัดจากดัชนีชี้วัดที่เป็นหน่วยการใช้พลังงานต่อชิ้นงานที่ผลิต 3. ระดับอุปกรณ์ ประเมินประสิทธิภาพการใช้พลังงาน โดยวัดจาก Specific Energy Consumption (SEC) 4. ระดับพื้นที่ ประเมินการใช้พลังงานไฟฟ้าของแต่ละพื้นที่ เทียบเป็น อัตราส่วน Kilowatt Hour/ Earn Hours ของส่วนพื้นที่นั้น 4. ตัวแทนฝ่ายบริหารด้านพลังงาน <ol style="list-style-type: none"> 4.1 รับผิดชอบในแต่ละพื้นที่ ในการทบทวนผลการดำเนินงานและเขียนรายงานความก้าวหน้า เพื่อให้ แน่ใจว่าระบบการจัดการ ยังคงมี ความเหมาะสม มีความเพียงพอ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต้องวิเคราะห์ว่าสิ่งใด ต้องแก้ไขปรับปรุงจากข้อบกพร่องของระบบ รวมทั้ง เสนอผล และประสิทธิภาพการดำเนินงานให้คณะกรรมการพิจารณาอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง 4.2 จัดเก็บและดูแลรักษาในลักษณะที่พร้อมที่จะเรียกมาดูได้ และมีการป้องกัน ไม่ให้เกิด ความเสียหาย ชำรุด หรือสูญหาย ต้องมีการกำหนดและบันทึกระยะเวลาจัดเก็บของบันทึก ต่างๆ 					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	4/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมการใช้พลังงานในรูปของพลังงานจากไฟฟ้า	EG-W-0001				
1. พื้นที่สำนักงาน 1.1 หัวหน้าระดับส่วนงาน					
หน้าที่ความรับผิดชอบ				ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติ	
หัวหน้าระดับส่วนงานเป็นผู้รับผิดชอบ มีหน้าที่ดังต่อไปนี้					
1. มอบหมายให้ผู้รับผิดชอบในการ ปิดสวิตช์ไฟฟ้า และแสงสว่างในบริเวณที่ทำงานอย่างชัดเจนในเวลาช่วงพักกลางวัน หรือเวลาอื่นที่ไม่ได้ใช้งาน โดยกำหนดให้ติดรายชื่อผู้รับผิดชอบ และคำขวัญเตือนใจให้ปิดไฟ เมื่อไม่ใช้ ไว้ตรงตำแหน่งสวิตช์ควบคุม				- หัวหน้าส่วนงาน - ผู้ได้รับมอบหมาย	
2. มอบหมายให้ผู้รับผิดชอบหมั่นทำความสะอาดหลอดไฟ โคมไฟ อย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 6 เดือน/ครั้ง โดยกำหนดผู้รับผิดชอบชัดเจน				- หัวหน้าส่วนงาน - ผู้ได้รับมอบหมาย	
3. แจ้งให้ทาง Facility ทราบ หากว่าอุปกรณ์หรือหลอดไฟเกิดการชำรุด หรือต้องการจัดตำแหน่งของโคมไฟใหม่ ให้มีความสว่างเหมาะสมกับ การใช้งาน โดยกรอกรายละเอียดลงฟอร์ม ใบรายงาน งานไฟฟ้า				- หัวหน้าส่วนงาน - ผู้ได้รับมอบหมาย	
4. ห้ามปรับอุณหภูมิของระบบทำความเย็น โดยเด็ดขาด หากมีปัญหาให้แจ้งส่วนงาน Facility				-ทุกคน	
5. ปิดอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องคอมพิวเตอร์, เครื่องปรับอากาศ,แสงสว่าง ควรปิดทุกครั้งที่ไม่มีการใช้งาน				-ทุกคน	
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	5/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมการใช้พลังงานในรูปของพลังงานจากไฟฟ้า	EG-W-0001				
1.2 ฝ้าย Facility และฝ้ายบำรุงรักษา					
หน้าที่ความรับผิดชอบ				ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติ	
ฝ้าย Facility และฝ้ายบำรุงรักษา มีหน้าที่ดังต่อไปนี้					
1. ทำการตรวจสอบและซ่อมบำรุงไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ตามแผนงาน PM. ประจำปี				- Facility - ฝ้ายบำรุงรักษา	
2. ทำการตรวจสอบการใช้พลังงานให้เป็นไปอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพทั้งในเวลางานปกติและเวลาเลิกงาน เมื่อพบสิ่งผิดปกติให้จัดทำรายงานโดยตรงต่อผู้บังคับบัญชาส่วนงานนั้น และให้ดำเนินการแก้ไขโดยด่วน				- Facility - ฝ้ายบำรุงรักษา	
3. ปรับเทอร์โมสตัทท์ของระบบปรับอากาศแต่ละเครื่องให้มีความเหมาะสมกับแต่ละห้องและ ณ สภาพแวดล้อมขณะนั้นตามฤดูกาล				- Facility - ฝ้ายบำรุงรักษา	
 <p>สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	6/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมการใช้พลังงานในรูปของพลังงานจากไฟฟ้า	EG-W-0001				
2. พื้นที่ส่วนโรงงาน					
2.1 ผู้จัดการฝ่ายผลิต หรือ Supervisor ส่วนงาน					
หน้าที่ความรับผิดชอบ				ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติ	
ผู้จัดการฝ่ายผลิต หรือ Supervisor ส่วนงานเป็นผู้รับผิดชอบ มีหน้าที่ดังต่อไปนี้					
1. มอบหมายให้ผู้รับผิดชอบในการ ปิดสวิตช์ไฟฟ้า และแสงสว่างในบริเวณที่ทำงาน อย่างชัดเจนในเวลาช่วงพักกลางวัน หรือเวลาอื่น บริเวณที่ไม่ได้ใช้งาน โดยกำหนดให้ติดรายชื่อผู้รับผิดชอบ และคำขวัญเตือนใจให้ปิดไฟ เมื่อไม่ใช้ ไว้ตรงตำแหน่งสวิตช์ควบคุม				- ผู้จัดการฝ่ายผลิต - Supervisor - ผู้ที่ได้รับมอบหมาย	
2. มอบหมายให้ผู้รับผิดชอบหมั่นทำความสะอาดหลอดไฟ โคมไฟ อย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 6 เดือน/ครั้ง โดยกำหนดผู้รับผิดชอบชัดเจน				- ผู้จัดการฝ่ายผลิต - Supervisor - ผู้ที่ได้รับมอบหมาย	
3. แจ้งให้ทาง Facility ทราบ หากว่าอุปกรณ์หรือหลอดไฟเกิดการชำรุด หรือต้องการจัดตำแหน่งของโคมไฟใหม่ ให้มีความสว่างเหมาะสมกับ การใช้งาน โดยกรอกรายละเอียดลงฟอร์ม ใบรายงาน งานไฟฟ้า				- ผู้จัดการฝ่ายผลิต - Supervisor - ผู้ที่ได้รับมอบหมาย	
4. ห้ามปรับอุณหภูมิของระบบทำความเย็น โดยเด็ดขาด หากมีปัญหาให้แจ้งส่วนงาน Facility				-ทุกคน	
5. ปิดอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องคอมพิวเตอร์, เครื่องปรับอากาศ,แสงสว่าง ควรปิดทุกครั้งที่ไม่มีการใช้งาน				-ทุกคน	
6. หยุดเครื่องมือเครื่องจักร ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ในสายการผลิตทุกครั้งที่ไม่มีการใช้งาน โดยที่ไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต				- Supervisor - ผู้ที่ได้รับมอบหมาย	

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	7/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมการใช้พลังงานในรูปของพลังงานจากไฟฟ้า	EG-W-0001				
2.2 ฝ่าย Facility และฝ่ายบำรุงรักษา					
หน้าที่ความรับผิดชอบ				ผู้รับผิดชอบ/ผู้ปฏิบัติ	
ฝ่าย Facility และฝ่ายบำรุงรักษา มีหน้าที่ดังต่อไปนี้					
1. ทำการตรวจสอบและซ่อมบำรุงไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ตามแผนงาน PM. ประจำปี				- Facility - ฝ่ายบำรุงรักษา	
2. ทำการตรวจสอบการใช้พลังงานให้เป็นไปอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพทั้งในเวลาว่างปกติและเวลาเลิกงาน เมื่อพบสิ่งผิดปกติให้จัดทำรายงาน โดยตรงต่อผู้บังคับบัญชาส่วนงานนั้น และให้ดำเนินการแก้ไขโดยด่วน				- Facility - ฝ่ายบำรุงรักษา	
3. ปรับเทอร์โมสตาร์ทของระบบปรับอากาศแต่ละเครื่องให้มีความเหมาะสมกับแต่ละห้องและ ณ สภาพแวดล้อมนั้นตามฤดูกาล				- Facility - ฝ่ายบำรุงรักษา	
 สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	8/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การควบคุมการใช้พลังงานในรูปของพลังงานจากไฟฟ้า	EG-W-0001				
ใบรายงาน งานไฟฟ้า					
วันที่รับแจ้ง	<input type="text"/>	รายการที่ทำ		
วันที่ทำงาน	<input type="text"/>	รหัสทีม	<input type="text"/>		
เวลาเข้า	<input type="text"/>	เวลาออก	<input type="text"/>		
จุดประสงค์	การแก้ปัญหา				
<input type="checkbox"/> ระบบขัดข้อง	<input type="checkbox"/> เปลี่ยนอะไหล่				
<input type="checkbox"/> เปลี่ยนอะไหล่ที่เสีย	<input type="checkbox"/> ล้างทำความสะอาด				
<input type="checkbox"/> ติดตามปัญหาครั้งก่อน	<input type="checkbox"/> ปรับแต่งคุณภาพ				
<input type="checkbox"/> ติดตั้ง	<input type="checkbox"/> ซ่อมไขชั่วคราว				
<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....				
ระบบขัดข้องสาเหตุเกิดจาก	หลังการปรับปรุง				
<input type="checkbox"/> อะไหล่เชื่อม เสีย ครบอายุการใช้งาน	<input type="checkbox"/> ใช้งานได้สมบูรณ์				
<input type="checkbox"/> ชิ้นส่วนหลุด หลวม ผิดตำแหน่ง	<input type="checkbox"/> บางส่วนยังใช้งานไม่ได้				
<input type="checkbox"/> สกปรกเพราะฝุ่น	<input type="checkbox"/> ไม่สามารถใช้งานได้				
<input type="checkbox"/> ปริมาณการใช้งานเกินกว่ามาตรฐาน	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....				
<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....					
()					
()					
พนักงาน					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	1/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การใช้ รถ Forklift	EG-W-0002				

โครงสร้างและลักษณะของรถยก

โดยทั่วไปรถยก เราถือว่าเป็นรถบรรทุกประเภทหนึ่งเหมือนกัน เพราะมีลักษณะการใช้งาน คือ บรรทุกของจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง เหมือนกับรถบรรทุกทั่วไป เพียงแต่ว่ารถยกมีความสามารถที่จะยกของขึ้นจากตัวรถได้เอง และยังสามารถจ่ายยกสัมภาระให้กับรถบรรทุกได้ ทั้งนี้เพราะรถยกได้ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เข้าไปเพื่อการยกสัมภาระ แต่อย่างไรก็ตามรถยกก็ยังคงจำกัดความสามารถในการทำงานโดยลักษณะของตัวเอง และแม้แต่ในระหว่างรถยกด้วยตัวเอง ถ้าต้องการไปใช้งานในลักษณะงานแตกต่างกัน บางครั้งรถยกยังถูกออกแบบพิเศษเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพงานนั้นๆ ด้วย

ลักษณะโครงสร้างของรถยกทั่วไป ประกอบด้วยโครงสร้างต่อไปนี้



บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	2/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การใช้รถ Forklift	EG-W-0002				
1. ล้อหน้า(Front Wheel)	เป็นล้อที่จะต้องรับน้ำหนักบรรทุกเกือบทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขณะยกสัมภาระเพิ่มความสามารรถ น้ำหนักบรรทุกและน้ำหนักตัวรถ จะถูกกดลงบนล้อหน้าทั้งสองล้อ และยังเป็นล้อที่ถูกขับเคลื่อนอีกด้วย				
2. ล้อหลัง(Rear Wheel)	โดยหน้าที่หลัก เพื่อเป็นล้อบังคับเลี้ยว และส่วนมากจะมีขนาดเล็กกว่าล้อหน้า ทั้งนี้เพื่อให้สามารถเลี้ยวได้				
3. โครงรถ(Frame)	เป็นที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ของรถ				
4. งา(Fork)	เป็นอุปกรณ์ที่ติดอยู่บนรถยกแบบมาตรฐาน ใช้สอดเข้าไปเพื่อยกสัมภาระชุดนี้อาจเปลี่ยนเป็นแบบอื่นได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะหีบห่อของ สัมภาระที่จะยก เช่น ผ้า หีบห่อมีลักษณะเป็นห่อสั้น งาอาจจะเปลี่ยนเป็นก้ามปู เพื่อใช้จับห่อ ซึ่งก็จะให้ความมั่นคงในการจับยึดได้ดีกว่า ผู้ต้องการซื้อรถยกสามารถพิจารณาจัดซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพิเศษอย่างนี้ได้จากชุดอุปกรณ์พิเศษที่ผู้ผลิตมีจำหน่าย				
5. เสา(Hast)	คือเสาเรียงเลื่อนสำหรับใช้งาเลื่อนขึ้นลง เสาเรียงเลื่อนแบ่งเป็นตอน ถ้ำรถยกคันใดที่สามารถยกขาขึ้นได้สูงมาก เสาเรียงเลื่อนมักมีหลายตอน โดยปกติเสาเรียงเลื่อนรถทั่วไปมักมี 2 ตอน แต่ถ้ำรถยกคันนั้นถูกออกแบบให้ยกวางเลื่อนได้สูงมากขึ้น เสาเรียงเลื่อนมี 3 ตอน				
6. หลังคา(Overhead Guard)	ทำหน้าที่หลัก เพื่อป้องกันไม่ให้สัมภาระที่ยกตกลงใส่คนขับ				
7. ฝาคอบเครื่องยนต์ (Engine Hood)	ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์เก็บเสียงรบกวนคนขับ และเป็นติดตั้งเก้าอี้ที่นั่งคนขับ				

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	3/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การใช้รถ Forklift	EG-W-0002				
<p>เมื่อได้ทราบถึงลักษณะโครงสร้างทั่วไปของรถยกแล้ว สิ่งต่อไปที่จะขอแนะนำให้ทราบได้แก่คำจำกัดความ และความหมายของคำศัพท์ที่ผู้ผลิตกำหนดใช้กับรถยก</p> <p>1. Load Capacity หมายถึงน้ำหนักสัมภาระที่รถยกคันนั้น สามารถยกได้ โดยที่ท้ายรถไม่กระดก Load Capacity ของรถยกแต่ละขนาดนั้นจะถูกกำหนดขึ้นมาว่าจะมีค่าเท่าไร จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ Load Center ซึ่งจะกล่าวต่อไป</p> <p>2. Load Center หมายถึงระยะที่วัดจากจุดC.G ของสัมภาระที่ยกจนถึงแผงงา (ด้านในสุดของงา) Load Center มีความสำคัญต่อความสามารถในการยก ถ้า Load Center มีค่ามาก น้ำหนักสัมภาระที่ยกได้จะมีค่าน้อยลง สำหรับยกของ “ดินเค” Load Capacity ที่กำหนดคิดที่ระยะ Load Center เท่ากับ 500 มม.</p> <p>3. Max.Fork Height หมายถึงระยะสูงสุดของงา โดยวัดจากพื้นถึงปลายงาในขณะยกงาขึ้นสูงสุด จุดนี้เป็นอีกจุดหนึ่งที่สำคัญในการพิจารณาเลือกซื้อรถยกไปใช้งาน ผู้ซื้อจะต้องทราบว่าลักษณะโรงงานและสัมภาระที่ต้องการใช้รถยกไปยกนั้นมีขนาดสูงเท่าไร เพื่อนำมาเป็นหลักข้อหนึ่งในการพิจารณาจัดซื้อรถยก</p> <p>4. Free Lift หมายถึงระยะความสูงมากที่สุดที่สามารถยกงาได้ โดยที่เสารางเลื่อนตัวในไม่เลื่อนออกมาทับเสาวงตัวเลื่อนนอก ลักษณะข้อนี้ของรถยกจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับรถยกที่ทำงานในพื้นที่จำกัดความสูง เช่นในพื้นที่มีเพดานค้ำหรือในตู้สินค้า เพราะจะสามารถยกสัมภาระขึ้นจากพื้นได้โดยไม่พบอุปสรรคในเรื่องเสารางเลื่อนตัวไยยื่นทับเสารางเลื่อนตัวนอกไปชนเพดานห้อง</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	4/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การใช้รถ Forklift	EG-W-0002				
5. Tilting Angle	หมายถึงที่เสารางเลื่อน สามารถเอียงได้โดยผู้ผลิตกำหนดไว้ สองค่าคือค่ามุมเอียงด้านหน้า (Forward) และค่ามุมเอียงด้านหลัง(Backward)Tilting Angle จำเป็นสำหรับรถยกเพื่อความสะดวกในการยกสัมภาระ และเพื่อไม่ให้สัมภาระตกจากรถยกง่าย				
6. Overall Length	หมายถึงระยะความยาวของตัวรถรวมความยาวของงาค้าง				
7. Overall Height	หมายถึงระยะความสูงของตัวรถ วัดจากพื้นที่ปลายเสารางเลื่อน ในขณะที่วางลงพื้น				
8. Overall Width	หมายถึงระยะความกว้างของตัวรถ โดยวัดจากจุดที่กว้างที่สุดของตัวรถ				
9. Tread	หมายถึงระยะความกว้างของตัวรถ วัดจากจุดศูนย์กลางของล้อหน้า				
10. Wheel Base	หมายถึงระยะความยาวที่วัดระหว่างคุมล้อหน้าและคุมล้อหลัง				
11. Travel Speed	หมายถึงความเร็วของรถยกในขณะที่ยกสัมภาระและวิ่งบนพื้นเรียบ				
12. Grade Ability	หมายถึงทางลาดชันที่รถยกสามารถวิ่งขึ้นไปได้ในขณะบรรทุกสัมภาระ โดยที่ทางลาดชันนั้นคิดเป็นเปอร์เซ็นต์				
<p>ทั้งหมดที่กล่าวมาทั้ง 12 ข้อนี้ เป็นข้อกำหนดเครื่องจักรที่ผู้ซื้อมักจะพบอยู่ในรถยก และเราหวังว่าคำบรรยายที่ให้ไป คงทำให้ท่านได้ทราบว่าแต่ละข้อหมายถึงอะไร ในอันดับต่อไปเราจะได้กล่าวถึงประเภทของรถยกที่แบ่งได้ด้วยชนิดของตัวกำลัง ซึ่งได้แก่</p>					
1. Engine Forklift	คือรถยกที่ใช้เครื่องยนต์เป็นต้นกำลัง ซึ่งยังสามารถแยกประเภทออกไปได้อีกว่าใช้เครื่องยนต์ดีเซล หรือแก๊สโซลีน				
2. Battery Forklift	คือรถยก ที่ใช้มอเตอร์เป็นต้นกำลัง โดยที่มอเตอร์จะได้กระแสไฟฟ้ามาจากแบตเตอรี่				

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	5/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การใช้รถ Forklift	EG-W-0002				
<p>การพิจารณาของผู้ใช้อาจจะเลือกใช้รถยกที่มีต้นกำลังประเภทใด จึงจะเหมาะสมนั้นต้องขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม และรวมไปถึงสินค้าหรือสัมภาระ</p> <p style="text-align: center;">ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการใช้รถยก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปฏิบัติตามกฎหมายข้อห้ามของพื้นที่ทำงานอย่างเคร่งครัด 2. ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรตามระยะเวลา 3. คนขับต้องแต่งกายให้รัดกุม 4. อย่าขับรถยกในขณะที่มือเปียกน้ำหรือเปื้อนน้ำมันหล่อลื่น 5. ก่อนเติมน้ำมันหล่อลื่น ควรตรวจสอบหารอยรั่วซึมก่อน ขณะเติมน้ำมันอย่าอยู่ใกล้ไฟ ถ้าทำน้ำมันหกให้เช็ดทำความสะอาด 6. การขึ้น-ลง จากรถยก ควณขึ้นทางบันไดทางขึ้น-ลง 7. เก็บเครื่องมือหรือสิ่งอื่นที่อยู่บนพื้นที่วางเท้าออกให้หมด 8. อย่าขับรถยกในขณะที่มีเมฆ หรือด้วยความประมาทลึกลับคนอง 9. ให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด 10. ขณะขับรถยกในพื้นที่อันตราย ต้องดูให้แน่ใจก่อนการขับเคลื่อนรถยก 11. ตรวจสอบระดับเพลิงอยู่เสมอพร้อมทั้งศึกษาวิธีใช้ ถ้ายังไม่ทราบวิธีใช้ 12. ปรับระดับพื้นที่ทำงานให้เรียบ 13. อย่าปล่อยให้รถ หรือเครื่องจักรที่ไม่เกี่ยวข้องในงานเข้าไปในบริเวณทำงานของรถยก 14. ขณะทำงานในที่สาธารณะหรือบนถนน ควรมีผู้ให้สัญญาณควบคุมการทำงานและการจราจร 					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	6/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การใช้รถ Forklift	EG-W-0002				
<p>ข้อควรปฏิบัติในขณะที่ขับรถยก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ขณะทำงานในที่ที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ ควรเปิดไฟหน้ารถยก หรือเปิดไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน 2. ให้ความระมัดระวังเพิ่มขึ้นในขณะที่ถึงทางแยกหรือเลี้ยวรถควรให้สัญญาณแตรทุกครั้ง 3. ควรตรวจสอบบริเวณพื้นที่งานให้เรียบร้อยก่อนที่จะเลี้ยวหรือถอยหลัง 4. ขณะยกของไม่ควรยกสูงจากพื้นเกิน 20 ซม. 5. ขณะขับรถยกในพื้นที่ที่มีสิ่งกีดขวาง หรือ พื้นผิวถนนไม่เรียบให้ขับเครื่องจักรช้าๆ ด้วยความระมัดระวัง 6. อย่าขับรถยกในขณะที่ยกสูงๆ 7. อย่าขับเคลื่อนรถยกหรือยกของในขณะที่เสาเอียงไปด้านหลัง 8. หลีกเลี่ยงการเบรกอย่างกะทันหัน 9. ปรับเก้าอี้คนขับให้อยู่ในตำแหน่งที่ถนัดที่สุด 10. อย่าขับรถยกเร็วเกินไป 11. ขณะขับรถยกสวนกัน ควรเผื่อระยะห่างระหว่างกันให้เพียงพอ 12. อย่าขับรถยกด้วยความเร็วสูง 13. ขณะขับรถยกในพื้นที่จำกัด ควรระวังเรื่องระยะห่างด้านข้าง, ด้านบน 14. ลดความเร็วบริเวณทางแยก ทางเลี้ยว พร้อมกับให้สัญญาณแตร 15. อย่าเลี้ยวรถบนทางลาดชัน 16. ขณะยกของแล้ววิ่งลงทางลาดควรถอยหลังลง 17. ขณะลงทางลาดชันให้ใช้เบรกพร้อมกับควบคุมความเร็วของเครื่องให้ช้าๆ 18. อย่าพยายามขับรถยกเข้าไปในที่อันตรายหรือมองไม่เห็น 19. ขณะยกของที่เป็นม้วนหรือของที่ยาวเกินงา ควรให้อยู่ในภาวะสมดุล 20. อย่าให้คนอื่นช่วยถ่วงน้ำหนัก 21. บริเวณท่าจอดเรือหรือชานชาลา ควรทำสิ่งป้องกันเพื่อหยุดรถ 22. หลีกเลี่ยงการยกของมากเกินไปหรือเกินน้ำหนัก 					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	7/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การใช้ รถ Forklift	EG-W-0002				

ข้อปฏิบัติในการใช้รถยกทำงาน

1. ควรตรวจเช็ครถยกทันที ที่มีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นหรือรีบแจ้งช่าง
2. ถ้าขับยกโดยมีคนให้สัญญาณให้ปฏิบัติตามสัญญาณอย่างระมัดระวัง
3. อย่าใช้เชือกหรือสลิงผูกยกของ
4. ต้องคำนึงถึงพื้นที่ทางวิ่งด้วยว่ารับน้ำหนักขณะยกของได้หรือไม่
5. อย่าให้บุคคลอื่นอยู่หรือผ่านใต้งาขณะยกของ
6. วางของลงอย่างช้าๆ ตั้งเสาให้ตรง
7. อย่ายกของในขณะที่รถยกเอียงด้านข้างหรือด้านหนึ่งด้านใด
8. อย่าใช้รถยกคนขึ้น
9. เวลาเอางาสอดเข้ายกของต้องระมัดระวังตำแหน่งความสูงของงาให้ถูกต้อง
10. เวลายกของระวังให้ของที่ยกอยู่ในสภาพทรงตัวที่ดี
11. ถ้าของที่ยกอยู่ในสภาพไม่สมดุลจะทำให้รถยกคว่ำได้
12. ตรวจเช็คความตึงเชือกยกงา
13. ระวังให้ของที่ยกอยู่ในสภาพทรงตัวที่ดีก่อนจะขับเคลื่อนรถยก

การจอดรถยก

1. อย่างจอดรถวางทางวิ่ง และปฏิบัติดังนี้
 - วางงาราบกับพื้น
 - เอียงเสาไปข้างหน้า
 - ล็อกเบรก
 - ปลดกุญแจออก
2. เมื่อจอดรถยกในที่ลาดเอียง ต้องหนุนล้อหน้า-หลัง และล็อกเบรก
3. อย่างจอดรถยกในบริเวณที่มีเชื้อเพลิงถูกไหม้ได้ง่าย
4. เดินหน้ารถพร้อมกับสอดงาเข้ายกของให้สุดงา

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	8/8	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การใช้รถ Forklift	EG-W-0002				
<p>5. ยกของขึ้น 5-10 ซม.</p> <p>6. ถอยหลังออกพร้อมลดงาลง</p> <p>7. ลดงาลงจนสูงจากพื้นประมาณ 15-20 ซม.</p> <p>8. เอียงเสาไปด้านหลังสุด แล้วกลับรถยกอย่างช้าๆ</p> <p>9. ขับรถยกไปยังที่ที่ต้องการจะวางของ</p> <p style="text-align: center;">การใช้รถยก ยกของ</p> <p><u>การยกของ</u></p> <p>1. จอดรถหน้าวัสดุที่จะยกแล้วเอียงเสาจนตั้งฉากกับพื้น ตัดระยะระหว่างงาให้เหมาะสมกับขนาดของวัสดุที่จะยกโดยการยกตัว “ล้อคองา” ขึ้น</p> <p>2. หยุดรถเมื่อมาถึงของที่จะยก เอียงเสาไปข้างหน้าจนตั้งฉากกับพื้น</p> <p>3. ยกงาให้ไ้ระดับกับช่องสอดงาของ ของที่จะยก</p> <p>4. สอดงาเข้ายกของประมาณ 2/3 ของงา หรือให้งาพอดีกับของ พร้อมยกงาขึ้นประมาณ 5-10 ซม.</p> <p>5. ถอยหลังอย่างช้าๆ ประมาณ 15-20 ซม.</p> <p>6. วางของลงอย่าง ช้าๆ</p> <p style="text-align: center;">การใช้รถยก วางของ</p> <p><u>การวางของ</u></p> <p>1. หยุดรถเมื่อมาถึงที่เก็บของห้ามใช้งาดันของ</p> <p>2. เดินหน้ารถยกจนของซ้อนกันพอดี</p> <p>3. ลดงาลงพร้อมซ้อนของให้พอดี</p> <p>4. ถอยงาออก</p> <p>5. เอียงเสาและลดงาลงอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องแล้วกลับรถยกอย่างช้าๆ</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	1/7	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การบำรุงรักษา รถยก Forklift	EG-W-0003				
ขั้นตอนปฏิบัติงาน					
ลำดับ	รายการ	การบำรุงรักษา			
1	จากระดับ	ใช้จากระดับเข้าตามจุดหมุนต่างๆของรถ เช่น คันส่งสลักเพลลา ไฮดรอลิก โช้ยกงา รางเลื่อนงา			
2	งา	ตรวจสอบรอยร้าวของงา ถ้าปลายงามีรอยร้าวให้ใช้หินเจียร เจียรแต่งให้เรียบ			
3	ความตั้งของโช้	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยกงาให้สูงจากพื้นประมาณ 10 – 15 ซม. (4 – 6 in) 2. เช็คความตั้งของโช้ทั้งซ้ายและขวาโดยกดที่ตรงกึ่งกลางของโช้ โดยปกติความตั้งของโช้ทั้งสองด้านจะต้องเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน 3. ถ้าด้านใดด้านหนึ่งแตกต่างออกไปต้องปรับความตั้งของโช้ที่สลักเกลียวปรับโช้ 4. เช็คความยาวของโช้ โดยการวัดระยะความยาว 17 นิ้ว ความยาวต้องไม่เกิน 530 mm. (20.9 in) ถ้าวัดได้เกินกว่าที่กำหนดต้องเปลี่ยนโช้ใหม่ 			
4	ตรวจระดับน้ำหล่อเย็น	<p>ดูระดับน้ำหล่อเย็นในหม้อพัก ระดับที่ใช้นี้ได้ต้องอยู่ระหว่าง “FULL” และ “LOW” ของหม้อพัก ระดับน้ำหล่อเย็นจะเป็นอัตราส่วนกับอุณหภูมิของเครื่อง ถ้าระดับน้ำอยู่ต่ำกว่า “LOW” ให้เติมน้ำจนถึงระดับ “ FULL “ ถ้าระบบน้ำหล่อเย็นลดลงเร็วผิดปกติ อาจเกิดการรั่วซึมที่ใดที่หนึ่งในระบบระบายความร้อน ให้ตรวจดูท่ออย่าง , หม้อน้ำ , ฝาปิดหม้อน้ำ , ก๊อกถ่ายน้ำ และปั้มน้ำ</p>			
5	สายพาน	ตั้งความตั้งของสายพานพัคลมให้ได้ตามกำหนด(ประมาณ 10mm. หรือ 0.39 in)การตรวจความตั้งโดยใช้หัวแม่มือกดตรงกึ่งกลางระหว่างมุมลับ			

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	2/7	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การบำรุงรักษา รถยก Forklift	EG-W-0003				
<p>ขั้นตอนปฏิบัติงาน</p> <p>ลำดับ รายการ</p> <p style="text-align: center;">การบำรุงรักษา</p> <p style="text-align: center;">การตั้งสายพาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คลายน็อตที่ยึดอัลเทอร์เนเตอร์(ไดชาร์จ) ตัวล่างและตัวบนออก 2. เลื่อนอัลเทอร์เนเตอร์(ไดชาร์จ) จนสายพานตึงตามกำหนด แล้วจึงขันน็อตที่คลายออกให้แน่น 3. ตรวจสอบความตึงของสายพาน โดยใช้หัวแม่มือกดเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ถ้าสายพานหย่อนเกินไป จะมีผลดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - มีเสียงดังในขณะที่เครื่อง - ป้อนน้ำหมุนช้า ทำให้เครื่องยนต์ร้อนจัด - อัลเทอร์เนเตอร์(ไดชาร์จ)หมุนช้าทำให้ไฟชาร์จเข้าแบตเตอรี่น้อย <p>6 การถ่ายน้ำหม้อน้ำ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ก. จอดรถบนพื้นราบ <ol style="list-style-type: none"> ข. เปิดฝาหม้อน้ำออก อย่าเปิดในขณะที่เครื่องยนต์ร้อน ค. เปิดก๊อกถ่ายน้ำออกทั้งสองแห่งเพื่อถ่ายน้ำ (ที่หม้อน้ำและเสื่อสูบ) ระวังน้ำอาจลวกมือถ้าเครื่องยังร้อนอยู่ 2. ก. ปิดก๊อกทั้งสองให้สนิท <ol style="list-style-type: none"> ข. เติมน้ำลงในหม้อน้ำจนเต็ม ค. ทิดเครื่อง น้ำในหม้อน้ำจะพร่องไปเล็กน้อย เติมน้ำให้เต็มอีกครั้ง และเติมน้ำในหม้อพักน้ำประมาณครึ่งหนึ่ง ง. ปิดฝาหม้อน้ำและหม้อพักน้ำ ตรวจสอบดูรอยรั่วที่ก๊อกถ่าย <p>** ข้อควรระวัง อย่าเปิดฝาหม้อน้ำขณะที่เครื่องยนต์ยังร้อนอยู่ **</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	3/7	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การบำรุงรักษา รถยก Forklift	EG-W-0003				
<p>ขั้นตอนปฏิบัติงาน</p> <p>ลำดับ รายการ การบำรุงรักษา</p> <p>7 ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่อง</p> <p>1. การตรวจระดับน้ำมันเครื่อง เครื่องต้องร้อนและวัดหลังจากดับเครื่อง 2-3 นาทีเพื่อให้ น้ำมันไหลกลับสู่อ่างเสียบก่อน</p> <p>2. ดึงก้านวัดน้ำมันเครื่องออก เช็ดน้ำมันเครื่องที่ติดกับก้านวัดออกด้วยผ้าสะอาด</p> <p>3. สอดก้านวัดน้ำมันเครื่องกลับจนสุด</p> <p>4. ดึงก้านวัดออกมาอีกครั้ง เพื่อตรวจวัดระดับน้ำมันเครื่องที่ปลายก้านวัด ถ้าระดับน้ำมันอยู่ระหว่างขีด “ F “ และ “ L “ ใช้ได้ แต่ถ้าระดับอยู่ที่ “L” หรือต่ำกว่าให้เติมน้ำมันเครื่องทันทีและอย่าให้เกินขีด “F”</p> <p>** ข้อควรระวัง ถ้าเติมน้ำมันมากเกินไปเกินกว่าขีดที่กำหนด จะมีผลดังนี้</p> <p>ทำให้แรงดันภายในห้องเพลาค้อเหวี่ยงสูง มีผลทำให้ซีลต่างๆ รั่วได้ง่าย น้ำมันเครื่องจะรั่วเข้าไปในห้องเผาไหม้ คว้นไอเสียสีขาวหรือ สีขาวปนฟ้า ที่ความเร็วรอบสูง น้ำมันเครื่องจะพ่นออกมาทางท่อระบายไอที่ฝาครอบวาล์ว</p> <p>8 การถ่ายน้ำมันออกจากหม้อแยกน้ำ</p> <p>เมื่อไฟเตือนระดับน้ำในหม้อแยกน้ำติดขึ้นมาให้ถ่ายน้ำมันออกจากหม้อแยกน้ำตามวิธีการดังต่อไปนี้</p> <p>1. เปิดฝากระโปรงเครื่องยนต์ แล้วนำภาชนะมารองรับปลายท่อพลาสติกซึ่งอยู่ภายใต้สกรูถ่ายของหม้อแยกน้ำ</p> <p>2. คลายสกรูถ่าย โดยการหมุน ไปทางซ้ายมือ (ประมาณ 5 รอบ) แล้วขยับ แกนบีบมือ ขึ้น – ลง เพื่อให้ น้ำมันไหลเข้าสู่หม้อแยกน้ำและไหลออกมา</p> <p>3. ขึ้นสกรูให้แน่นหลังจากถ่ายน้ำเสร็จแล้ว หลังจากนั้นให้ขยับ แกนบีบมือ ขึ้น – ลงต่อไปอีกหลายๆ ครั้งจนกว่าน้ำในหม้อแยกน้ำออกหมด</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	4/7	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การบำรุงรักษา รถยก Forklift	EG-W-0003				
<p>ขั้นตอนปฏิบัติงาน</p> <p>ลำดับ รายการ การบำรุงรักษา</p> <p>9 เปลี่ยนน้ำมันเครื่องและไส้กรอง (น้ำมันเครื่องเปลี่ยนถ่ายทุก 6 เดือน)</p> <p>1.ก. จอดรถบนพื้นที่ราบอุ่นเครื่องทิ้งไว้อย่างน้อยให้มาตรวัดความร้อนขึ้นมาเล็กน้อยแล้วดับเครื่อง (ขณะน้ำมันเครื่องอุ่นจะถ่ายออกได้ดีและหมดจด)</p> <p>ข. เปิดฝาเติมน้ำมันเครื่อง เพื่อให้ น้ำมันเครื่อง ไหลออกได้สะดวกขึ้น</p> <p>2.ก. นำอ่างถ่ายน้ำมันมารองไว้ได้ปลักถ่ายน้ำมันเครื่อง</p> <p>ข. ใช้ประแจคลายปลัก ถ่าน้ำมันออก และถ่าน้ำมันออกให้หมด (ระวังน้ำมันเครื่องลวกมือได้ เพราะยังร้อนอยู่)</p> <p>ค. ขันปลักถ่าน้ำมันกลับเข้าที่ พอรู้สึกตึงมืออย่าขันแน่นเกินไป</p> <p>3.ก. ใช้ประแจถอดไส้กรองออก หางยไส้กรองไว้เพื่อป้องกันน้ำมันหก</p> <p>ข. ใช้ผ้าสะอาดเช็ดบริเวณผิวหน้าของแท่นยึดไส้กรอง</p> <p>ค. ก่อนใส่ไส้กรองตัวใหม่ทามันเครื่องที่ประเก็นยางสักเล็กน้อย</p> <p>ง. ขันไส้กรองเข้ากับแท่นยึดให้แน่น (ใช้มือขันเท่านั้น ห้ามใช้เครื่องมือ)</p> <p>จ. เติมน้ำมันเครื่อง คิดเครื่องอีกครั้งเพื่อตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำมันเครื่องดับเครื่องแล้วตรวจระดับน้ำมันเครื่องจากก้านวัด</p> <p>4.ก. เมื่อเติมน้ำมันเครื่องแล้ว ตรวจสอบให้แน่ใจว่าฝาตัวเติมน้ำมันเครื่องปิดสนิทแล้ว ตรวจดูระดับน้ำมันเครื่องอีกครั้ง</p> <p>ข. คิดเครื่องเพื่อตรวจดูว่ามีน้ำมันเครื่องรั่วบริเวณปลักถ่าน้ำมันเครื่องหรือไม่หากมีอาจเป็นเหตุจากการใส่ปลักไม่ถูกต้อง</p> <p>ค. ดับเครื่องแล้วตรวจดูระดับน้ำมันเครื่องอีกครั้ง ถ้าน้ำมันน้อยไปก็ให้เติมอีก</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	5/7	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การบำรุงรักษา รถยก Forklift	EG-W-0003				
<p>ขั้นตอนปฏิบัติงาน</p> <p>ลำดับ รายการ การบำรุงรักษา</p> <p>10 ตรวจสอบแบตเตอรี่</p> <p>1. ตรวจสอบแบตเตอรี่ ดูตรงขั้ว, ขั้วหลวม, กัดกร่อน, ขาขี้ดหลวมหรือไม่ ก. ถ้าขั้วแบตเตอรี่ถูกกัดกร่อน และมีคราบเกลือล้างออกได้ด้วยน้ำอุ่นผสมโซดาไฟ เมื่อล้างสะอาดแล้วทาจาระบีที่ขั้วทั้งสอง</p> <p>2. ตรวจสอบระดับน้ำกรดในแบตเตอรี่ หากระดับต่ำเกินไป เติมน้ำกลั่นให้ระดับระวังอย่าให้น้ำกรดจากแบตเตอรี่เข้าตาหรือถูกเสื้อผ้า ก. เมื่อตรวจสอบระดับน้ำกรดในแบตเตอรี่ ควรตรวจให้ครบทุกช่อง อย่าตรวจเพียงหนึ่งหรือสองช่อง ข. ถ้าไม่ได้ระดับให้เติมน้ำกลั่นเท่านั้น อย่าเติมจนล้นเพราะน้ำกรดในแบตเตอรี่จะไหลออกมากัดกร่อนภายนอก และทำความเสียหายได้ ค. เมื่อเติมน้ำกลั่นแล้วปิดฝาให้แน่น จะต้องระวังความปลอดภัย โดยถอดขั้วลบก่อน และเมื่อใส่แบตเตอรี่ จะต้องใส่ขั้วลบทีหลังสุด</p> <p>11 ระบบไฮดรอลิก</p> <p>(น้ำมัน ไฮดรอลิกเปลี่ยนถ่ายทุก 6 เดือน)</p> <p>1. เช็คน้ำมันไฮดรอลิกที่ถังเก็บ ก. ดึงก้านวัดน้ำมันออกเช็ดน้ำมันที่ติดกับก้านวัดออกด้วยผ้าสะอาด ข. สอดก้านวัดน้ำมันกลับเข้าจนสุด ค. ดึงก้านวัดออกมาอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบระดับน้ำมันที่ปลายก้านวัด ง. ถ้าน้ำมันอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าที่กำหนดให้เติมน้ำมันโดยผ่านฟิวเตอร์กรองน้ำมัน</p> <p>2. สายไฮดรอลิกจะต้องไม่มีรอยขีดข่วนหรือรั่วซึม ถ้ามีการรั่วซึมให้เปลี่ยนใหม่</p> <p>3. ซิลไฮดรอลิก ให้ใช้ผ้าตรงซิลเพื่อตรวจว่ามีกรร่วซึมหรือไม่ ถ้ารั่วให้เปลี่ยนใหม่</p> <p>4. แกนเพลลาไฮดรอลิก ใช้ผ้าเช็ดแกนเพลลาให้สะอาด ตรวจสอบเช็ครอยขีดข่วน ถ้ามีรอยขีดข่วนให้สังเกตว่ามีน้ำมันรั่วซึมหรือไม่ถ้ามีให้ทำการถอดแกนเพลลาออกเพื่อซ่อม โดยศูนย์บริการรถยก FOLKLIFT</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	6/7	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การบำรุงรักษา รถยก Forklift	EG-W-0003				
<p>ขั้นตอนปฏิบัติงาน</p> <p>ลำดับ รายการ การบำรุงรักษา</p> <p>12 ตรวจสอบไส้กรองอากาศ ให้คลายปลายน็อตหางปลา ปลดคลีปลี้อค ยกฝาครอบและดึงไส้กรองออก ตรวจสอบคูวินอกของไส้กรองอากาศถ้าสกปรกหรือมีฝุ่นมาก ควรเปลี่ยนใหม่ ถ้าหากไส้กรองมีฝุ่นเกาะไม่มากให้ใช้ลมเป่าไส้กรอง โดยเป่าจากด้านในออกด้านนอก</p> <p>** ข้อควรระวัง ถ้าไส้กรองอากาศอุดตัน จะมีผลดังนี้ ทำให้การเผาไหม้ไม่หมดจดเนื่องจาก เกิดส่วนผสมหนา กินน้ำมัน เชื้อเพลิง กำลังงานที่ได้ออกมาน้อย ไอเสียมีควันดำ</p> <p>วิธีตรวจ เปิดฝาครอบหม้อกรองอากาศขณะที่เครื่องยนต์ติดอยู่ ถ้าเครื่องยนต์หมุนเร็วขึ้น ควันดำหายไปแสดงว่าไส้กรองอากาศอุดตัน</p> <p>13 ตรวจสอบระยะฟรีของพวงมาลัย ระยะฟรีของพวงมาลัย หมายถึง ระยะที่พวงมาลัยหมุนไปมาได้ก่อนที่จะลื้อจะเลี้ยวไปทางด้านซ้ายหรือทางด้านขวา ถ้าระยะฟรีมากเกินไปทำให้ยากต่อการบังคับเลี้ยว (ระยะฟรีของพวงมาลัยประมาณ 30-60 mm. (1.2-2.4 in))</p> <p>14 ตรวจสอบและเปลี่ยนฟิวส์ ถ้าอุปกรณ์ไฟฟ้าไม่ทำงาน ให้ตรวจสอบว่าฟิวส์ขาดหรือไม่ โดยทำดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เปิดฝาครอบแผงฟิวส์ออก 2. ดึงฟิวส์ของอุปกรณ์นั้นออกมา ด้วยที่ดึงฟิวส์ 3. ถ้าพบว่าที่ดึงฟิวส์ขาดให้เปลี่ยนใหม่ 4. ถ้าใส่ฟิวส์ตัวใหม่ลงไปแล้วเปิดสวิตช์อุปกรณ์นั้น ถ้าฟิวส์ขาดอีกให้ติดต่อศูนย์บริการรถยก FOLKLIFT เข้ามาตรวจสอบระบบไฟฟ้า <p>** ข้อควรระวัง ห้ามใช้ฟิวส์ที่มีค่าแอมป์สูงกว่าที่กำหนดไว้บนฝาครอบฟิวส์</p>					

บริษัท โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบส่งกำลัง (โรงงานตัวอย่าง) วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)			ชุดที่	หน้า	แก้ไขครั้งที่
			A	7/7	0
ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติเอกสาร	เริ่มใช้งาน
การบำรุงรักษา รถยก Forklift	EG-W-0003				
<p>ขั้นตอนปฏิบัติงาน</p> <p>ลำดับ รายการ การบำรุงรักษา</p> <p>15 การไล่ลมออกจากระบบน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>ลมจะเข้าไปในระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ถ้าปล่อยให้ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงหมดถึง ซึ่งทำให้เครื่องยนต์สตาร์ทไม่ติดหลังจากเติมน้ำมันเชื้อเพลิงลงในถังอีกครั้งหนึ่ง เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว ให้ไล่ลมออกจากระบบน้ำมันเชื้อเพลิงดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้ประแจหรือไขควงคลายสกรูไล่ลมบน โอเวอร์โพลวาล์วของปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง 2. ขยับแกนปั๊มมือขึ้น-ลง หลายๆ ครั้ง เพื่อให้ น้ำมันไล่ลมออกมาทางสกรูไล่ลม 3. ขันสกรูไล่ลมให้แน่นหลังจากไล่ลมเสร็จเรียบร้อยแล้ว และขยับแกนปั๊มมือขึ้น-ลง ต่อไปอีกหลายๆ ครั้ง <p>** ข้อควรระวัง ขณะขยับแกนปั๊มมือ อาจมีน้ำมันไหลออกมาพร้อมกับลม ควรหาภาชนะมารองรับน้ำมัน</p> <p>16 ระบบเบรก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็กระดับน้ำมันเบรก จะต้องอยู่ในระดับที่กำหนด ถ้าระดับน้ำมันน้อยกว่าที่กำหนดให้เติมให้ได้ระดับ น้ำมันเบรกจะเปลี่ยนถ่ายทุก 6 เดือน 2. เช็คเบรกมือ โดยการดึงคันโยกของเบรกมือให้ถึงจุดล็อกคันโยก ถ้าเบรกไม่แน่นให้ขันสกรูเร่งที่ตำแหน่งปรับระยะที่ได้คันโยกจนกว่าจะได้ความตึงของเบรกตามที่ต้องการ 3. เช็คเบรกเท้าเหยียบ <ol style="list-style-type: none"> ก. เช็คระยะฟรีของเบรกโดยใช้มือกดจนกระทั่งเกิดความต้านทานขึ้นมา ระยะฟรีของเบรกเท้าจะอยู่ในช่วง 2 – 6 mm. ข. เหยียบเบรกให้เต็มที่และเช็คตำแหน่งเบรกเมื่อกดจนสุดซึ่งจะต้องอยู่ในช่วง 103 – 113 mm. ค. เหยียบเบรกเบาๆ และเมื่อกดจนสุดเบรกจะต้องไม่ติดและเมื่อปล่อยขึ้นจะต้องไม่มีอาการผิดปกติใดๆ 					

5.4 เอกสารสนับสนุน

สำหรับในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงเอกสารสนับสนุน (Supporting Documents) ซึ่งเป็นเอกสารเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานเพื่อให้งานนั้นๆ มีความสมบูรณ์ โดยเอกสารอาจจะอยู่ในรูปของแบบฟอร์ม หรือบันทึก เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานที่เกิดจากการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่างๆ รายละเอียดเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมีแสดงดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.2 แสดงลำดับและรหัสเอกสารสนับสนุน (Supporting Documents) ในระบบการจัดการพลังงาน

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร
1	เอกสารแต่งตั้งตัวแทนฝ่ายบริหารทางด้านพลังงาน	DC-F-0001
2	เอกสารแต่งตั้งคณะกรรมการทางด้านพลังงาน	DC-F-0002
3	เอกสารอธิบายหน้าที่ความรับผิดชอบในงานด้านพลังงาน	DC-F-0003
4	เอกสารรายชื่อผู้ถือครองสำเนาสำรองเอกสารควบคุม	DC-F-0004
5	เอกสารทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ด้านสิ่งแวดล้อม	DC-F-0005
6	เอกสารทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ด้านพลังงาน	DC-F-0006
7	เอกสารใบตรวจเช็คการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อกำหนดหรือข้อกำหนดอื่นๆ ด้านสิ่งแวดล้อม	DC-F-0007
8	เอกสารใบตรวจเช็คการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อกำหนดหรือข้อกำหนดอื่นๆ ด้านพลังงาน	DC-F-0008
9	เอกสารวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน	DC-F-0009
10	เอกสารแผนและขั้นตอนการควบคุมการจัดการพลังงาน	DC-F-0010
11	เอกสารแผนการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน (Action Plan)	DC-F-0011
12	เอกสารรายงานการดำเนินการตามแผนการจัดการด้านพลังงาน	DC-F-0012
13	เอกสารแผนการดำเนินการด้านการประชาสัมพันธ์และสื่อสาร	DC-F-0013
14	เอกสารทะเบียนแผนการประชาสัมพันธ์และสื่อสารการจัดการด้านพลังงาน	DC-F-0014
15	เอกสารแผนการติดตามติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติด้านพลังงาน	DC-F-0015

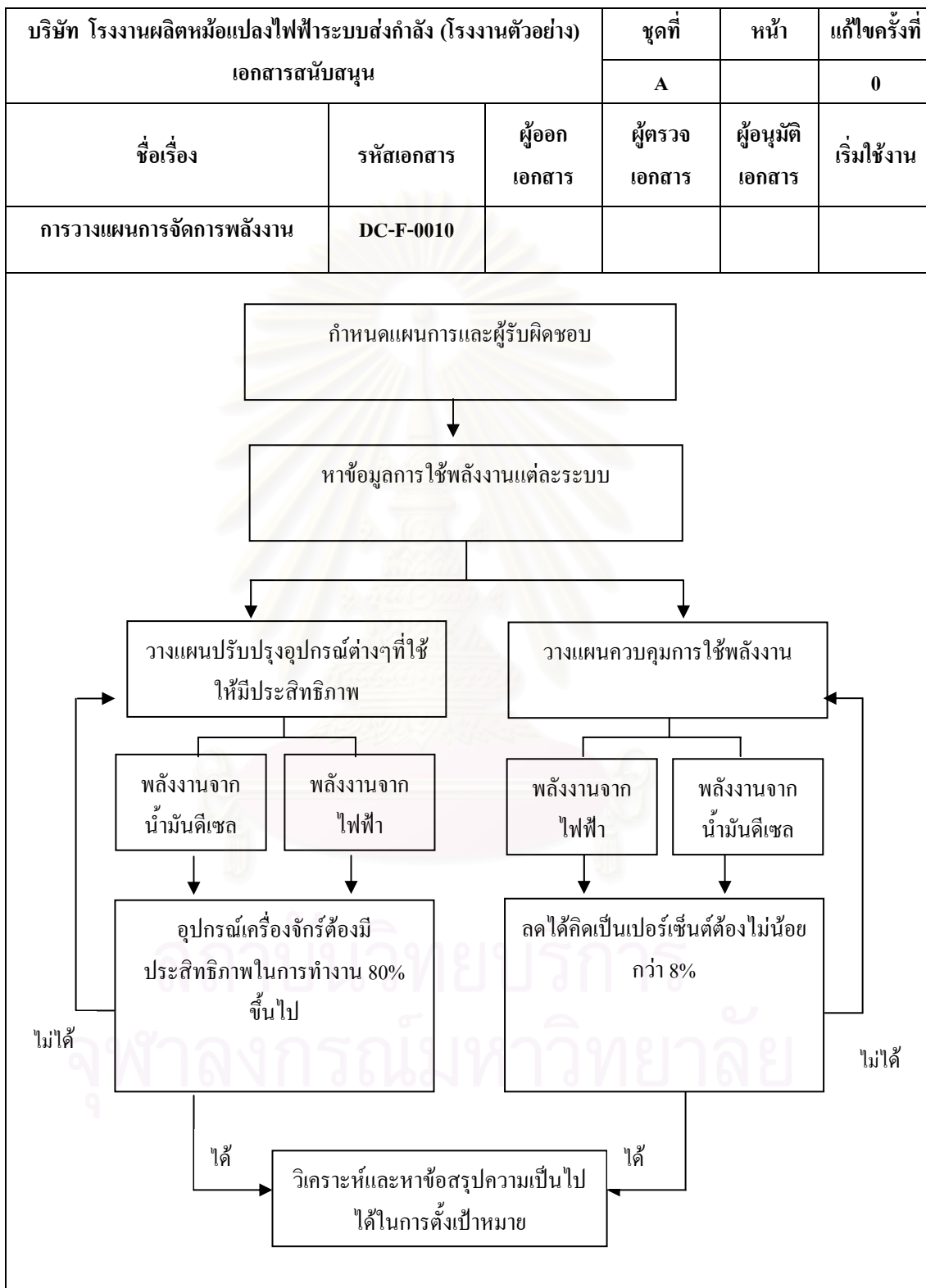
ตารางที่ 5.2 (ต่อ) แสดงลำดับและรหัสเอกสารสนับสนุน (Supporting Documents) ในระบบการจัดการพลังงาน

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	รหัสเอกสาร
16	เอกสารรายงานการติดตามติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติด้านพลังงาน	DC-F-0016
17	เอกสารทะเบียนการติดตามติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติด้านพลังงาน	DC-F-0017
18	เอกสารใบปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R.)	DC-F-0018
19	เอกสารทะเบียนใบแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R.)	DC-F-0019
20	เอกสารใบมอบหมายภาระกิจให้ผู้ตรวจติดตาม	DC-F-0020
21	เอกสารแผนการตรวจติดตามระบบภายใน	DC-F-0021
22	เอกสารใบแจ้งกำหนดการตรวจติดตาม	DC-F-0022
23	เอกสารทะเบียนใบมอบหมายภาระกิจให้ผู้ตรวจติดตาม	DC-F-0023
24	เอกสารใบแจ้งแก้ไขข้อบกพร่อง	DC-F-0024
25	เอกสารใบแจ้งติดตามข้อบกพร่อง	DC-F-0025
26	เอกสารแสดงจำนวนข้อบกพร่อง	DC-F-0026
27	เอกสารสรุปผลการตรวจติดตาม	DC-F-0027
28	เอกสารใบรายงานความไม่สอดคล้อง (NCR)	DC-F-0028
29	เอกสารแผนการดำเนินการความไม่สอดคล้อง	DC-F-0029
30	เอกสารใบปฏิบัติการแก้ไขความไม่สอดคล้อง	DC-F-0030
31	เอกสารแบบฟอร์มคำขอเรื่องเอกสาร	DC-F-0031
32	แบบฟอร์มใบบันทึกการเบิก-จ่าย น้ำมันดีเซล ให้แก่รถยก Fork Lift	DC-F-0032
33	แบบฟอร์มเขียนข้อเสนอแนะ	DC-F-0033
34	แบบฟอร์มการเขียนคำขวัญส่งประกวดด้านการประหยัดพลังงาน	DC-F-0034

หมายเหตุ สำหรับเอกสารสนับสนุนที่เกี่ยวข้อง ที่จะนำมาแสดงเพื่อให้ดูเป็นตัวอย่างเพียงบางส่วน ในงานวิจัยเล่มนี้ มีเอกสารดังต่อไปนี้ ลำดับที่ 10, 13, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27

เอกสารสนับสนุน ลำดับที่ 10

(DC-F-0010)



รูปที่ 5.2 เอกสารแผนและขั้นตอนการควบคุมการจัดการพลังงาน

เอกสารสนับสนุน ลำดับที่ 10 (ต่อ):

ตารางที่ 5.3 แสดงเอกสารแผนการประหยัดพลังงาน

(DC-F-0010)

ลักษณะปัญหา:	ผู้รับผิดชอบโครงการ:
วัตถุประสงค์ :	กิจกรรม
เป้าหมายที่ 1 :	
ตัววัดผลการปฏิบัติงาน :	
เป้าหมายที่ 2 :	
ตัววัดผลการปฏิบัติงาน :	
เป้าหมายที่ 3 :	
ตัววัดผลการปฏิบัติงาน :	
เป้าหมายที่ 4 :	
ตัววัดผลการปฏิบัติงาน :	
เป้าหมายที่ 4 :	
ตัววัดผลการปฏิบัติงาน :	
เป้าหมายที่ 5 :	
ตัววัดผลการปฏิบัติงาน :	
เป้าหมายที่ 5 :	
ตัววัดผลการปฏิบัติงาน :	

เอกสารสนับสนุน ลำดับที่ 13:

ตารางที่ 5.4 แสดงเอกสารแผนประชาสัมพันธ์รณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า ปี พ.ศ.2550

(DC-F-0013)

แผนการดำเนิน	รายละเอียดแผนประชาสัมพันธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (ปี พ.ศ. 2550)												
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
1. โปสเตอร์	ติดบอร์ดประชาสัมพันธ์กิจกรรมประหยัดพลังงานตามจุดต่างๆในอาคาร													
2. ป้ายประกาศ	เผยแพร่ประชาสัมพันธ์นโยบายการบริหารพลังงาน ติดตั้งบริเวณหน้าอาคารต่างๆ													
3. โครงการฝึกอบรมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	เพื่อปลูกจิตสำนึกและชี้แจงให้พนักงานใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ													
4. โครงการฝึกอบรมการบริหารและจัดการประหยัดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม	เพื่อให้พนักงานเกิดความตระหนักถึงความสูญเสียในด้านการใช้พลังงานและแนวทางในการประหยัดพลังงานในโรงงาน													
5. โครงการฝึกอบรมเรื่องพระราชบัญญัติกฎหมายประหยัดพลังงาน	เพื่อให้ทราบถึงความจำเป็นและการให้การสนับสนุนจากภาครัฐและเป็นไปตามกฎหมายในการอนุรักษ์พลังงาน													
6. โครงการฝึกอบรมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานด้านพลังงานจากไฟฟ้า	เพื่อให้พนักงานทราบถึงวิธีการอนุรักษ์พลังงานด้านพลังงานจากไฟฟ้า													
7. โครงการฝึกอบรมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานด้านพลังงานจากน้ำมันดีเซล	เพื่อให้พนักงานทราบถึงวิธีการอนุรักษ์พลังงานด้านพลังงานจากน้ำมันดีเซล													

เอกสารสนับสนุน ลำดับที่ 18:

(DC-F-0018)

ใบปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R)		เลขที่ EG-I xxx / xx																																									
<p>เรียน</p> <p>เรื่อง การปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง ระบบ</p> <p><input type="checkbox"/> ISO 9001, <input type="checkbox"/> ISO 14001, <input type="checkbox"/> OHSAS 18001, <input type="checkbox"/> Energy</p> <p>ตามที่ได้มีการตรวจติดตามหน่วยงาน : แผนก : ฝ่าย :</p> <p>พบข้อบกพร่องจำนวน รายการ ดังต่อไปนี้ ขณะนี้ได้ดำเนินการแก้ไข.....รายการ</p> <p>และได้ทำการแก้ไขแล้ว.....รายการ ดังต่อไปนี้</p>																																											
รายการที่	ลักษณะของปัญหาที่ตรวจพบ	วิธีการแก้ไขข้อบกพร่อง	วิธีป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำ																																								
<p>จึงเรียนมาเพื่อตรวจสอบการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันข้อบกพร่องตามรายการดังกล่าวด้วย</p> <p>ขอแสดงความนับถือ</p> <p>.....</p> <p>(นาย.....)</p>																																											
<p>ผู้ตรวจติดตาม</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>สถานะการติดตาม</th> <th>ปิดสรุปไม่ได้</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ปิดสรุปได้ (รายการ)</td> <td>ปิดสรุปไม่ได้ (รายการ)</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>กรณีปิดสรุปไม่ได้</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">รายการ</th> <th rowspan="2">ลักษณะปัญหาที่ตรวจพบ</th> <th colspan="3">สถานะการติดตาม</th> <th rowspan="2">หมายเหตุ</th> </tr> <tr> <th>Due Date I (รายการ)</th> <th>Due Date II (รายการ)</th> <th>Due Date III (รายการ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>					สถานะการติดตาม	ปิดสรุปไม่ได้	ปิดสรุปได้ (รายการ)	ปิดสรุปไม่ได้ (รายการ)			รายการ	ลักษณะปัญหาที่ตรวจพบ	สถานะการติดตาม			หมายเหตุ	Due Date I (รายการ)	Due Date II (รายการ)	Due Date III (รายการ)																								
สถานะการติดตาม	ปิดสรุปไม่ได้																																										
ปิดสรุปได้ (รายการ)	ปิดสรุปไม่ได้ (รายการ)																																										
รายการ	ลักษณะปัญหาที่ตรวจพบ	สถานะการติดตาม			หมายเหตุ																																						
		Due Date I (รายการ)	Due Date II (รายการ)	Due Date III (รายการ)																																							
<p>ส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <p>ข้าพเจ้า..... ได้รับแจ้งเรื่องเรียบร้อยแล้ว</p> <p>ลงชื่อ</p> <p>(นาย.....)</p> <p>ผู้จัดการพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p>																																											

Rev. x xx,xx, xxxx

TF-Qx-xxx

รูปที่ 5.3 เอกสารใบปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง (C.A.R)

เอกสารสนับสนุน ลำดับที่ 20:

(DC-F-0020)

ใบมอบหมายภาระกิจให้ผู้ตรวจติดตาม ระบบงาน.....		เลขที่ EG-lxxx / xx
หน่วยงานที่ทำการเข้าตรวจ :	แผนก/หน่วยงาน :	
ตรวจติดตามครั้งที่ x / xxxx	กำหนดตรวจวัน xx - xx - xxxx	
ผู้ตรวจติดตาม :	ตรวจจริงวันที่ :	
1.....		
2.....		
3.....		
ลงชื่อ	ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน xx-xx-xxxx	
รายการที่มอบหมาย	สิ่งที่ตรวจพบ	ผล
(ผลการตรวจติดตาม A = ACCEPTABLE, O = OBSERVATION, C = CORRECTIVE ACTION)		
รวม CAR ที่แจ้งให้หน่วยงานที่ตรวจ จำนวน CAR หมายเลข.....		
รวม OBS ที่แจ้งให้หน่วยงานที่ตรวจ จำนวน OBS หมายเลข		
หมายเหตุ ให้รวมจำนวน CAR และ OBSERVATION ใน AUDIT CHECK LIST เฉพาะแผ่นแรก		
ลงชื่อหัวหน้าทีมผู้ตรวจติดตาม/...../.....		
สำหรับผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน (เพื่อทวนสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์)		
ลงชื่อ	ผู้จัดการส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน/...../.....

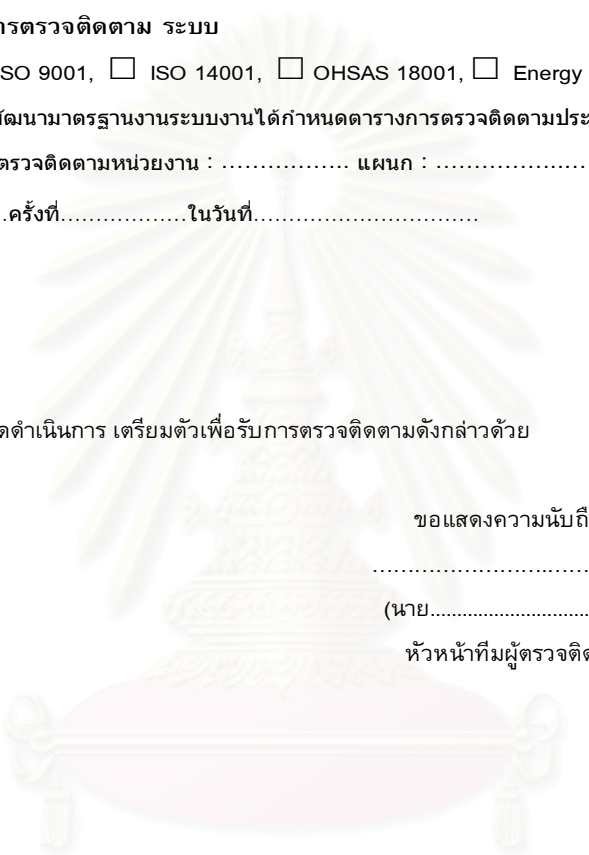
Rev. x xx,xx, xxxx

TF-Qx-xxx

รูปที่ 5.4 เอกสารใบมอบหมายภาระกิจให้ผู้ตรวจติดตาม

เอกสารสนับสนุน ลำดับที่ 22:

(DC-F-0022)

ใบแจ้งกำหนดการตรวจติดตาม	
วันที่.....	
เรียน	
เรื่อง กำหนดการตรวจติดตาม ระบบ	
<input type="checkbox"/> ISO 9001, <input type="checkbox"/> ISO 14001, <input type="checkbox"/> OHSAS 18001, <input type="checkbox"/> Energy	
ตามที่คุณพัฒนามาตรฐานงานระบบงานได้กำหนดตารางการตรวจติดตามประจำปีแล้ว ขอแจ้งให้ท่านทราบว่า	
จะมีการเข้าทำการตรวจติดตามหน่วยงาน : แผนก : ฝ่าย :	
ประจำปี.....ครั้งที่.....ในวันที่.....	
จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการ เตรียมตัวเพื่อรับการตรวจติดตามดังกล่าวด้วย	
ขอแสดงความนับถือ	
.....	
(นาย.....)	
หัวหน้าทีมผู้ตรวจติดตาม	
	
สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	

Rev. x xx,xx, xxxx

TF-Qx-xxx

รูปที่ 5.5 เอกสารใบแจ้งกำหนดการตรวจติดตาม

เอกสารสนับสนุน ลำดับที่ 23:

ตารางที่ 5.5 แสดงเอกสารทะเบียนใบมอบหมายภารกิจให้ผู้ตรวจติดตาม

(DC-F-0023)

เลขที่	ว/ด/ป ที่แจ้ง	หัวหน้ากลุ่มผู้ตรวจ ฯ	หน่วยงานที่ถูกรวบรวม	ว/ด/ป ที่ตรวจ
EG-I 001/50		คุณสุรชนากา	ส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน	
EG-I 002/50		คุณสุรชนากา	ส่วนขาย	
EG-I 003/50		คุณพรเทพ	ฝ่ายขายโครงการ	
EG-I 004/50		คุณอรวรรณ	ส่วนออกแบบ	
EG-I 005/50		คุณศิริพงษ์	แผนกวางแผน	
EG-I 006/50		คุณศิริพงษ์	แผนกจัดซื้อ	
EG-I 007/50		คุณพรเทพ	แผนก Workshop	
EG-I 008/50		คุณพรเทพ	แผนกแท็บ	
EG-I 009/50		คุณรัฐพล	แผนกแกนเหล็ก	
EG-I 010/50		คุณรัฐพล	แผนกคอกยล์	
EG-I 011/50		คุณรัฐพล	แผนกกระดาษ	
EG-I 012/50		คุณรัฐพล	แผนกประกอบ	
EG-I 013/50		คุณรัฐพล	แผนกเตาอบ	
EG-I 014/50		คุณอรวรรณ	แผนกตรวจรับวัตถุดิบ	
EG-I 015/50		คุณอรวรรณ	แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์	
EG-I 016/50		คุณเฉลิมพล	แผนกทดสอบไฟฟ้า	
EG-I 017/50		คุณเฉลิมพล	แผนกติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า	
EG-I 018/50		คุณพรเทพ	แผนกบำรุงรักษา	
EG-I 019/50		คุณเฉลิมพล	แผนกสอบเทียบ	
EG-I 020/50		คุณศิริพงษ์	แผนกคลังวัตถุดิบ	
EG-I 021/50		คุณสุรชนากา	แผนกคลังสำเร็จรูป	
EG-I 022/50		คุณสุรชนากา	แผนกขนส่ง	
EG-I 023/50		คุณศิริพงษ์	แผนกบุคคล	
EG-I 024/50		คุณพรเทพ	แผนกบริการ	
EG-I 025/50		คุณสุรชนากา	แผนกทำสีและติดตั้งอุปกรณ์	
EG-I 026/50		คุณรัฐพล	แผนกบรรจุถังและเติมน้ำมัน	
EG-I 027/50		คุณรัฐพล	แผนกบรรจุภัณฑ์	
EG-I 028/50		คุณพรเทพ	ฝ่ายการเงินและบัญชี	
EG-I 029/50		คุณศิริพงษ์	ส่วนธุรการ	

เอกสารสนับสนุน ลำดับที่ 24:

(DC-F-0024)

ใบแจ้งแก้ไขข้อบกพร่อง		เลขที่ EG-I xxx / xx
เรียบ เรื่อง ขอให้ปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่อง ระบบ <input type="checkbox"/> ISO 9001, <input type="checkbox"/> ISO 14001, <input type="checkbox"/> OHSAS 18001, <input type="checkbox"/> Energy ตามที่ได้ทำการตรวจติดตามหน่วยงาน : แผนก : ฝ่าย : พบข้อบกพร่องจำนวน รายการ ดังต่อไปนี้		
รายการที่	ลักษณะของปัญหาที่ตรวจพบ	
จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันข้อบกพร่องตามรายการดังกล่าวด้วย ขอแสดงความนับถือ (นาย.....) หัวหน้าทีมผู้ตรวจติดตาม		
ผู้ถูกตรวจติดตาม ข้าพเจ้า..... ได้รับแจ้งเรื่องข้อบกพร่องเรียบร้อยแล้ว <input type="checkbox"/> สามารถดำเนินการติดตามข้อบกพร่องได้ในวันที่ กำหนดเสร็จ <input type="checkbox"/> ไม่สามารถดำเนินการติดตามข้อบกพร่องได้ เนื่องจาก ลงชื่อ (นาย.....)		

Rev. x xx,xx, xxxx

TF-Qx-xxx

รูปที่ 5.6 เอกสารใบแจ้งแก้ไขข้อบกพร่อง

เอกสารสนับสนุน ลำดับที่ 25:

(DC-F-0025)

ใบแจ้งติดตามข้อบกพร่อง		เลขที่ EG-I xxx / xx
<p>เรียน</p> <p>เรื่อง กำหนดการติดตามข้อบกพร่อง ระบบ</p> <p><input type="checkbox"/> ISO 9001, <input type="checkbox"/> ISO 14001, <input type="checkbox"/> OHSAS 18001, <input type="checkbox"/> Energy</p> <p>ตามที่ได้ทำการตรวจติดตามหน่วยงาน : แผนก : ฝ่าย :</p> <p>ซึ่งมีข้อบกพร่องจำนวน รายการ ได้ขอให้ปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนั้น</p> <p>ขณะนี้ข้อบกพร่องดังกล่าวจำนวน รายการ</p> <p>ได้ถึงกำหนดการติดตามเพื่อติดตามผลการแก้ไขและป้องกันตามรายการดังต่อไปนี้</p>		
รายการที่	ปัญหาที่ตรวจพบ	กำหนดการตรวจติดตาม
<p>จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการติดตามผลการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันข้อบกพร่องตามรายการดังกล่าวด้วย</p> <p>ขอแสดงความนับถือ</p> <p>.....</p> <p>(นาย.....)</p> <p>หัวหน้าแผนกส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน</p> <p>หมายเหตุ : เมื่อได้รับแจ้งแล้วโปรดแจ้งกลับแผนกระบบคุณภาพภายใน 3 วันทำการ</p>		
<p>ผู้ตรวจติดตาม</p> <p>ข้าพเจ้า..... ได้รับแจ้งเรื่องให้ติดตามข้อบกพร่องแล้ว</p> <p><input type="checkbox"/> สามารถดำเนินการติดตามข้อบกพร่องได้ในวันที่</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่สามารถดำเนินการติดตามข้อบกพร่องได้ เนื่องจาก</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>ลงชื่อ</p> <p>(นาย.....)</p> <p>หัวหน้าทีมผู้ตรวจติดตาม</p>		

Rev. x xx,xx, xxxx

TF-Qx-xxx

รูปที่ 5.7 เอกสารใบแจ้งติดตามข้อบกพร่อง

เอกสารสนับสนุน ลำดับที่ 26:

ตารางที่ 5.6 แสดงเอกสารแสดงจำนวนข้อบกพร่อง

(DC-F-0026)

เลขที่	หน่วยงาน	ประเภทข้อบกพร่อง		ผู้ตรวจ	หมายเหตุ
		C.A.R.	O.B.S		
EG-I 001/50	ส่วนพัฒนามาตรฐานระบบงาน			คุณสุรชนากา	
EG-I 002/50	ส่วนขาย			คุณสุรชนากา	
EG-I 003/50	ฝ่ายขายโครงการ			คุณพรเทพ	
EG-I 004/50	ส่วนออกแบบ			คุณอรุวรรณ	
EG-I 005/50	แผนกวางแผน			คุณศิริพงษ์	
EG-I 006/50	แผนกจัดซื้อ			คุณศิริพงษ์	
EG-I 007/50	แผนก Workshop			คุณพรเทพ	
EG-I 008/50	แผนกแท็บ			คุณพรเทพ	
EG-I 009/50	แผนกแกนเหล็ก			คุณรัฐพล	
EG-I 010/50	แผนกคอยล์			คุณรัฐพล	
EG-I 011/50	แผนกกระดาษ			คุณรัฐพล	
EG-I 012/50	แผนกประกอบ			คุณรัฐพล	
EG-I 013/50	แผนกเดาอบ			คุณรัฐพล	
EG-I 014/50	แผนกตรวจรับวัตถุดิบ			คุณอรุวรรณ	
EG-I 015/50	แผนกตรวจสอบผลิตภัณฑ์			คุณอรุวรรณ	
EG-I 016/50	แผนกทดสอบไฟฟ้า			คุณเฉลิมพล	
EG-I 017/50	แผนกติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า			คุณเฉลิมพล	
EG-I 018/50	แผนกบำรุงรักษา			คุณพรเทพ	
EG-I 019/50	แผนกสอบเทียบ			คุณเฉลิมพล	
EG-I 020/50	แผนกคลังวัตถุดิบ			คุณศิริพงษ์	
EG-I 021/50	แผนกคลังสำเร็จรูป			คุณสุรชนากา	
EG-I 022/50	แผนกขนส่ง			คุณสุรชนากา	
EG-I 023/50	แผนกบุคคล			คุณศิริพงษ์	
EG-I 024/50	แผนกบริการ			คุณพรเทพ	
EG-I 025/50	แผนกทำสีและติดตั้งอุปกรณ์			คุณสุรชนากา	
EG-I 026/50	แผนกบรรจุถังและเติมน้ำมัน			คุณรัฐพล	
EG-I 027/50	แผนกบรรจุภัณฑ์			คุณรัฐพล	
EG-I 028/50	ฝ่ายการเงินและบัญชี			คุณพรเทพ	
EG-I 029/50	ส่วนธุรการ			คุณศิริพงษ์	

เอกสารสนับสนุน ลำดับที่ 27 :

ตารางที่ 5.7 แสดงเอกสารสรุปผลการตรวจติดตาม

(DC-F-0027)

NO.	Lead Auditor	Auditor	จำนวนข้อบกพร่อง ที่ต้องติดตาม (รายการ)	Due Date		หมายเหตุ
				ครบ Due Date (รายการ)	ยังไม่ครบ Due Date (รายการ)	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
			รวม			

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะจัดทำระบบการจัดการพลังงานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ จากการเริ่มเข้าทำวิจัยตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2550 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2550 พบว่าการใช้พลังงานของโรงงานตัวอย่างสามารถแบ่งชนิดของการใช้พลังงานออกได้เป็น 2 ส่วน คือการใช้พลังงานจากไฟฟ้าและการใช้พลังงานจากน้ำมันดีเซล ซึ่งเมื่อเข้าทำการศึกษาและวิเคราะห์ถึงปัญหาต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านพลังงานของโรงงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงได้เริ่มดำเนินการวางแผน ปรับปรุง คิดค้น จัดระเบียบวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติงาน ตลอดจนหาแนวทางต่างๆเพื่อปรับปรุงพัฒนาการจัดการด้านพลังงาน ที่จะช่วยให้โรงงานตัวอย่างสามารถใช้พลังงานได้อย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพให้เกิดประโยชน์สูงสุด จนได้เป็นคู่มือระบบการจัดการพลังงาน, ระเบียบปฏิบัติงาน, วิธีปฏิบัติงาน และเอกสารสนับสนุนต่างๆ ซึ่งจากการดำเนินการวัดผลและวิเคราะห์ผลจากการดำเนินงานวิจัยพบว่าโรงงานตัวอย่างมีระบบการจัดการพลังงานที่ดีขึ้น มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้หากโรงงานตัวอย่างมีการค้นหาสาเหตุของปัญหาและทำการปรับปรุงและแก้ไขหาแนวทางอย่างต่อเนื่อง ก็จะสามารถเข้าสู่กระบวนการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืนได้ต่อไป

6.1 สรุปการจัดการพลังงานจากไฟฟ้า

จากการตรวจวัดปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในแต่ละจุด จากมิเตอร์ของโรงงานตัวอย่างเพื่อให้ทราบจุดที่มีการใช้ไฟฟ้าสูง เพื่อหาทางลดการใช้หรือใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากค่าผลรวมมิเตอร์ทั้งหมดที่ได้จากการจดบันทึกการตรวจวัดปริมาณการใช้ไฟฟ้า จากตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า (Main Distribution Board) ของโรงงานตัวอย่างนั้น ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจะมีค่าไม่เท่ากับมิเตอร์ที่วัดได้ของการไฟฟ้านครหลวง โดยมีค่า Error ที่ประมาณ 5 % สาเหตุมาจากตัวเครื่องวัดและจากตัวผู้วัด เนื่องจากเครื่องวัดไฟฟ้าบางเครื่องเป็นเครื่องอ่านค่าแบบเข็ม และบางเครื่องเป็นเครื่องอ่านแบบตัวเลข จึงทำให้การอ่านค่าอาจผิดพลาดได้

สำหรับปริมาณไฟฟ้าที่วัดได้ทั้งโรงงานและค่าไฟฟ้าเมื่อเปรียบเทียบใน 3 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึง ปี พ.ศ.2550 ผลที่ได้คือปริมาณของการใช้ไฟฟ้าทั้งโรงงานและค่าไฟฟ้ายังคงสูงบ้าง ค่าบ้างในบางเดือน ในส่วนของปริมาณการใช้ไฟฟ้าแผนกเตาอบ เมื่อเทียบกับปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งโรงงานในปี พ.ศ.2550 มีการใช้ไฟฟ้าสูงกว่าปี พ.ศ.2549 อยู่มาก ทั้งนี้สาเหตุที่เกิดขึ้นมาจากปริมาณ

การผลิตที่มีความแตกต่างกันไปในแต่ละเดือน จึงทำให้ปริมาณการใช้ไฟฟ้าสูงตามไปด้วย อย่างไรก็ตามถึงแม้จะมีปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่สูงขึ้น แต่เมื่อดูถึงผลของอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อปริมาณผลผลิต (SEC) สามารถบอกได้ว่าโรงงานตัวอย่างมีการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น โดยก่อนเข้าทำวิจัย ค่า SEC เฉลี่ย 1.69 kWh/MVA หลังเข้าทำวิจัยค่า SEC เฉลี่ย 1.31 kWh/MVA หรือคิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ 29,679.41 บาทต่อปี (ดังตารางที่ 6.1, ตารางที่ 6.2 และรูปที่ 6.1)



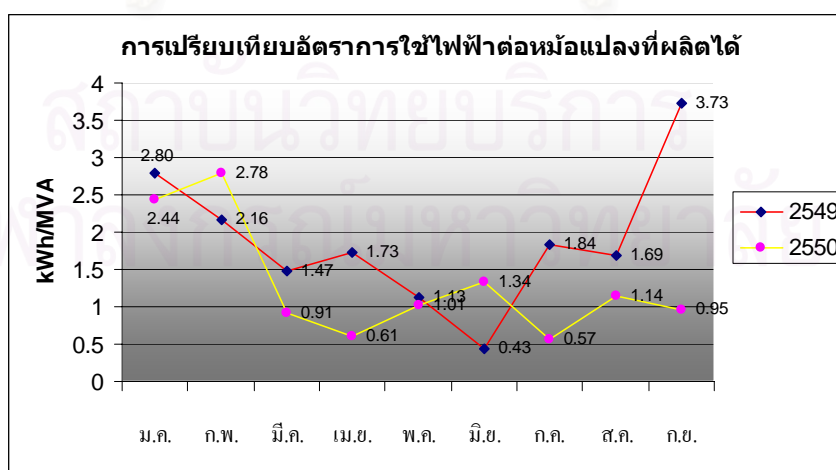
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.1 แสดงสรุปผลการผลิต การใช้พลังงานไฟฟ้า และค่าไฟฟ้าปี พ.ศ.2550

ปี พ.ศ. 2550	จำนวน ที่ ผลิต ได้	ขนาด หม้อ แปลงที่ ผลิตได้	พลังงาน ไฟฟ้าช่วง (on peak)	พลังงาน ไฟฟ้าช่วง (off peak)	ปริมาณการ ใช้ไฟฟ้า	ปริมาณการ	ปริมาณการ	ค่าไฟฟ้า ทั้งหมด	อัตราค่าไฟฟ้า ต่อปริมาณการ ใช้ไฟฟ้า	อัตราค่า ไฟฟ้าต่อ ขนาดหม้อ แปลงที่ผลิต ได้	อัตราการ ใช้ ไฟฟ้าต่อขนาด หม้อแปลงที่ผลิต ได้
						ใช้ไฟฟ้า สูงสุด (on peak)	ใช้ไฟฟ้า สูงสุด (off peak)				
เดือน	(ใบ)	(MVA)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kW)	(kW)	(บาท)	(บาท/kWh)	(บาท/MVA)	(kWh/MVA)
ม.ค.	5	72.5			177,000	912		662,644.79	3.74	9,139.93	2,441
ก.พ.	2	65	98,000	83,000	181,000	861	699	653,307.30	3.61	10,050.88	2,784.62
มี.ค.	18	275	120,000	131,000	251,000	915	810	840,609.94	3.35	3,056.76	912.73
เม.ย.	11	245	77,000	72,000	149,000	900	908	559,135.74	3.75	2,282.19	608.16
พ.ค.	3	280	129,000	155,000	284,000	1,015	891	937,306.06	3.30	3,348	1,014.29
มิ.ย.	11	165	109,000	112,000	221,000	995	721	760,655.69	3.44	4,610	1,339.39
ก.ค.	15	391	112,000	111,000	223,000	1,305	1,065	813,589.66	3.65	2,080.79	570.33
ส.ค.	8	165	105,000	83,000	188,000	908	937	675,618.30	3.59	4,094.66	1,139.39
ก.ย.	12	245	113,000	120,000	233,000	954	953	785,342.30	3.37	3,205.48	951.02
รวม	85	1,903.50	863,000	867,000	1,907,000	8,765	6,984	6,688,209.78	31.81	41,868.24	11,761.31
Ave	9.44	211.50	107,875.00	108,375.00	211,888.89	973.89	873.00	743,134.42	3.53	4,652.03	1,306.81
Max	18	391	129,000	155,000	284,000	1,305	1,065	937,306.06	3.75	10,050.88	2,784.62
Min	2	65	77,000	72,000	149,000	861	699	559,135.74	3.30	2,080.79	570.33

ตารางที่ 6.2 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการใช้ไฟฟ้าต่อขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ (SEC) ปี พ.ศ. 2549 กับ ปี พ.ศ.2550

ปี	2549	2550
เดือน	อัตราการใช้ไฟฟ้าต่อขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ (kWh/MVA) (x1000)	
มกราคม	2.80	2.44
กุมภาพันธ์	2.16	2.78
มีนาคม	1.47	0.91
เมษายน	1.73	0.61
พฤษภาคม	1.13	1.01
มิถุนายน	0.43	1.34
กรกฎาคม	1.84	0.57
สิงหาคม	1.69	1.14
กันยายน	3.73	0.95
ตุลาคม	1.20	-
พฤศจิกายน	0.74	-
ธันวาคม	1.35	-



รูปที่ 6.1 การเปรียบเทียบอัตราการใช้ไฟฟ้าต่อขนาดหม้อแปลงที่ผลิตได้ ปี พ.ศ.2549 กับ ปี พ.ศ.2550

6.2 สรุปการจัดการพลังงานจากน้ำมันดีเซล

จากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหาในการจัดการด้านพลังงานพลังงานจากน้ำมันดีเซล ที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 ได้มีการแก้ไขปรับปรุงปัญหาต่างๆเพื่อก่อให้เกิดการใช้พลังงานจากน้ำมันดีเซลที่มีประสิทธิภาพโดยคาดว่าจะประหยัดได้ 360 ลิตรต่อปี หรือคิดเป็นเงิน 9,126 บาทต่อปี และได้มาซึ่งโครงการหรือแนวทางต่างๆ ดังนี้

1) โครงการจัดจรรยาบรรณ Fork lift ให้เป็นระบบ

ก่อนเข้าทำการวิจัยโรงงานตั้งอย่างไม่มีการเดินรถ Forklift ในโรงงาน จึงทำการจัดให้มีระบบเดินรถ Forklift โดยร่วมกับคณะทำงานเพื่อร่วมกันคิดและหาแนวทางการวางแผนเส้นทางเดินรถให้เป็นระบบ ทดลองปฏิบัติ ตรวจสอบแผนที่วางไว้และปรับปรุงแก้ไข ไปจนถึงอนุมัติเส้นทางเดินรถ Forklift แบบใหม่ แต่ทั้งนี้ยังต้องมีการปรับปรุงแก้ไขเส้นทางเดินรถ Forklift ตามความเหมาะสมต่อไปเพื่อให้เกิดความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน ผลที่ได้คือ การประหยัดพลังงานจากน้ำมันดีเซล หลังจากมีการปรับปรุงเส้นทางเดินรถ และการจัดวางผลิตภัณฑ์อย่างเป็นระบบมากขึ้น ซึ่งคาดว่าจะสามารถลดการใช้ น้ำมันเฉลี่ยคันละ 10 ลิตร/เดือน มีรถ Fork lift จำนวน 3 คัน คิดเป็นน้ำมันที่คาดว่าจะประหยัดได้ 360 ลิตรต่อปี หรือคิดเป็นเงิน 9,126 บาท/ปี (ราคาน้ำมันดีเซลในช่วงทำการวิจัย ราคาประมาณ 25.34 บาท / ลิตร)

2) การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้ น้ำมันดีเซล

การเก็บรวบรวมปริมาณการเบิก-จ่ายน้ำมันดีเซลนั้นไม่เป็นทางการ ขาดการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน ไบบันที่การเบิก-จ่ายน้ำมันดีเซลบางส่วนขาดชำระหรือสูญหายทำให้ยากต่อการตรวจสอบและวิเคราะห์รวมถึงไม่มีการรายงานต่อผู้บริหารถึงปริมาณการเบิก-จ่ายน้ำมันดีเซล จึงทำการออกแบบ แบบฟอร์มไบบันที่การเบิก-จ่าย น้ำมันดีเซล ให้แก่รถ Forklift ให้ดูเป็นทางการมากขึ้น แล้วนำข้อมูลที่ได้จากไบบันที่การเบิก-จ่าย น้ำมันดีเซล มาทำการกรอกลงคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์การปริมาณใช้น้ำมันดีเซลในแต่ละเดือน แต่ละปี หรือดูเปรียบเทียบกัน ผลที่ได้คือแบบฟอร์มทางการขึ้น และมีการนำข้อมูลที่ได้จากไบบันที่การเบิก-จ่าย น้ำมันดีเซลมาทำการวิเคราะห์ผล เพื่อสามารถรายงานต่อผู้บริหารระดับสูงต่อไป

3) วิธีการปฏิบัติงานการใช้รถยก Forklift และ คู่มือการบำรุงรักษารถยก Forklift

ในส่วนของการทำงานบำรุงรักษาเครื่องยนต์พนักงานขับรถยก Forklift ไม่ทำการตรวจเช็คสภาพของรถยก Forklift การตรวจเช็คบำรุงรักษาเครื่องยนต์ทำเมื่อถึงกำหนดการตรวจเช็คสภาพการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ จึงศึกษาและจัดทำวิธีการปฏิบัติงานและคู่มือการบำรุงรักษารถยก Forklift ผลที่ได้คือ พนักงานขับรถยก Forklift มีความเข้าใจการใช้รถยก และรู้วิธีการบำรุงรักษา สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

6.3 สรุปการประเมินผลจากโครงการประหยัดพลังงานในด้านต่างๆ

สำหรับหัวข้อนี้จะเป็นการสรุปโครงการประหยัดพลังงานจากไฟฟ้าที่ทำแล้วประสบความสำเร็จหรืออยู่ในระหว่างดำเนินการ (ดังตารางที่ 6.3)

6.4 สรุปคู่มือปฏิบัติแนวทางการพัฒนาเพื่อเข้าสู่กระบวนการอนุรักษ์พลังงาน

จากศึกษาและนำแนวทางต่างๆที่ได้มาจัดทำคู่มือระบบการจัดการพลังงาน, ระเบียบปฏิบัติงาน, วิธีปฏิบัติงาน รวมถึงเอกสารสนับสนุนต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการพลังงานให้สอดคล้องกับสภาพการทำงานของบริษัทฯ และให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ ซึ่งบริษัทฯ สามารถนำระบบการจัดการพลังงานนี้ผนวกรวมในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 เพื่อใช้ในการตรวจประเมินพร้อมกันในคราวเดียว และยังสามารถดึงเอาหลักฐานจากการตรวจประเมินที่เกี่ยวข้องในเรื่องพลังงาน มาใช้เป็นหลักฐานเพื่อเตรียมไว้สำหรับเป็นเกณฑ์การตรวจประเมินในระบบการจัดการพลังงานจากผู้ตรวจประเมินจากสถาบันตรวจประเมิน (External Auditors) ซึ่งสามารถสรุปจำนวนเอกสารที่ต้องมีในระบบการจัดการพลังงานที่ได้จากการทำวิจัย มีดังนี้

คู่มือระบบการจัดการพลังงาน	จำนวน	1	ฉบับ
ระเบียบปฏิบัติงาน / วิธีปฏิบัติงาน	จำนวน	20	ฉบับ
เอกสารสนับสนุน	จำนวน	34	ฉบับ
รวมทั้งหมด	จำนวน	55	ฉบับ

ตารางที่ 6.3 แสดงสรุปการประเมินผลจากโครงการประหยัดพลังงานในด้านต่างๆ

โครงการประหยัดพลังงานจากไฟฟ้า	ผลที่ได้รับ		
	ประสบความสำเร็จ	ระหว่างดำเนินการ	ไม่ประสบความสำเร็จ
1. โครงการประหยัดไฟแสงสว่างในพื้นที่ส่วนการผลิต		✓	
2. โครงการลดการเดินเครื่องจักรตัวเปล่า		✓	
3. โครงการใช้หลอดไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน		✓	
4. โครงการเปลี่ยนขนาดมอเตอร์ให้เหมาะสมกับ Load		✓	
5. โครงการสำรวจรอยรั่วไหลของระบบปรับอากาศ		✓	
6. โครงการลดความสูญเสียของเครื่องปรับอากาศโดยการควบคุมอุณหภูมิห้อง	✓		
7. โครงการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าจากการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ (แบบแยกตามห้อง)	✓		
8. โครงการแจ้งความสูญเสียของระบบไฟฟ้า	✓		
9. โครงการรณรงค์ประหยัดไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร	✓		
10. โครงการรณรงค์ทำความสะอาดคอมไฟ	✓		
11. โครงการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าแสงสว่างชนิดประหยัดพลังงานแทนหลอดเก่าที่ชำรุด	✓		
12. โครงการลดใช้พลังงานไฟฟ้าของการใช้คอมพิวเตอร์ของโรงงานตัวอย่าง	✓		

ตารางที่ 6.3 (ต่อ) แสดงสรุปการประเมินผลจากโครงการประหยัดพลังงานในด้านต่างๆ

โครงการประหยัดพลังงานจากไฟฟ้า	ผลที่ได้รับ		
	ประสบความสำเร็จ	ระหว่างดำเนินการ	ไม่ประสบความสำเร็จ
13. โครงการประกวดคำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน	✓		
14. โครงการปรับปรุงเส้นทางเดินรถ Forklift ในการขนถ่ายวัตถุดิบ		✓	
15. โครงการตรวจเช็คบำรุงรักษาเครื่องยนต์ รถ Forklift	✓		
16. โครงการเรียนรู้วิธีการใช้รถ Forklift ที่ถูกต้อง	✓		
17. โครงการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ด้านพลังงานและประหยัดพลังงาน	✓		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6.5 ข้อเสนอแนะ

จะเห็นได้ว่าแนวทางการประหยัดพลังงานที่กล่าวมานั้น ยังมีสิ่งที่สำคัญที่สุดในการประหยัดพลังงานอีกอย่างหนึ่ง คือพนักงานในการปฏิบัติงาน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาบุคลากรในหน่วยงานให้มีความรับผิดชอบและตระหนัก ที่จะร่วมมือกันในการประหยัดพลังงาน ดังนั้นสำหรับข้อเสนอแนะที่จะให้ไว้มีดังนี้

1. จัดให้มีการอบรมแก่พนักงานในเรื่อง ที่มีการระบุนการใช้พลังงานที่ก่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานและการประหยัดพลังงาน โดยกำหนดเป้าหมาย 4 ชั่วโมง ต่อคน ต่อปี
2. มีการรณรงค์และประชาสัมพันธ์ ส่งเสริม จัดกิจกรรม และฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่อง
3. สร้างแรงจูงใจด้วยการให้ค่าตอบแทนแก่พนักงานที่สนใจหาแนวทางใหม่ๆ ในการช่วยประหยัดพลังงานด้วยการเปิดกว้างทางความคิด โดยให้พนักงานเขียนข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็น ซึ่งแนวทางใหม่ๆ ที่ได้จะเป็นประโยชน์ในทางปฏิบัติมากขึ้นเพื่อนำไปสู่การพัฒนาทางด้านพลังงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
4. ทำการค้นหาปัญหาอยู่เสมอ เพื่อนำปัญหานั้นมาแก้ไข ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทางด้านพลังงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
5. ควรมีการติดตั้งมิเตอร์ตรวจวัดปริมาณการใช้พลังงานเพิ่มเติมในจุดต่างๆ เพื่อตรวจวัดให้ละเอียดมากขึ้น เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
6. ควรมีการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานในแต่ละส่วนการผลิต เพื่อใช้ในการทำงาน, การตรวจสอบ และใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ

6.6 ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัย

1. ปัญหาด้านทีมงาน คณะทำงานทางด้านพลังงาน บางคนได้ลาออกจากโรงงาน ทำให้ต้องคัดเลือก สรรหาผู้ทำงานมาแทน ซึ่งต้องมีการฝึกอบรมทำความเข้าใจแก่ผู้มาใหม่ ทำให้เกิดปัญหาความล่าช้าขัดข้องในเรื่องการวิเคราะห์หรือเก็บข้อมูลบ้าง
2. ปัญหาด้านการอนุรักษ์พลังงานและมาตรการเสนอแนะ โรงงานยังไม่มียุทธศาสตร์ด้านการอนุรักษ์พลังงานที่ชัดเจน
3. พนักงานส่วนใหญ่เห็นว่าการจัดการด้านพลังงานเป็นเทคนิคเฉพาะด้าน
4. พนักงานขาดความรู้เชิงเทคนิค ด้านการประหยัดพลังงาน
5. โรงงานตัวอย่างขาดการจัดการข้อมูลด้านพลังงาน
6. พนักงาน บุคลากรในโรงงานตัวอย่างขาดความเข้าใจ และจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงาน

7. พนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานมีหน้าที่รับผิดชอบงานประจำอยู่แล้ว งานอนุรักษ์เป็นงานเสริม ทำให้การนำมาตรการในการประหยัดพลังงานไปประยุกต์ใช้ ต้องอาศัยเวลาและการมีส่วนร่วมของพนักงานและวิศวกร โรงงานอย่างสูง โดยต้องมีการทำความเข้าใจและอบรมความรู้พื้นฐานแก่พนักงานเพื่อการปฏิบัติที่ถูกต้อง จึงจะสามารถทำให้เกิดผลการอนุรักษ์พลังงานและการประหยัดพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในที่สุด แต่ทั้งนี้ยังขาดผู้ชำนาญในการดูแลและควบคุมงาน

8. ไม่เห็นผลการประหยัดอย่างทันทีทันใด



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. ภาวะเศรษฐกิจไทยโดยรวมและสถานการณ์ไฟฟ้า. แหล่งที่มา:

<http://www.egat.co.th>

สุขเซ็น นิยมเดชา. การลดต้นทุนค่าดำเนินการโรงงานโดยการจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

กรณีศึกษา: โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. คณะวิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

รุ่งชัย วิจิตรยืนยง. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในโรงงานประกอบวงจร. วิทยานิพนธ์ปริญญา

โท. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. คณะวิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

รัชฎา พิทยานนท์. การศึกษาประสิทธิภาพพลังงานในอุตสาหกรรมสิ่งทอส่วนปลายน้ำ: การ

ประยุกต์กับประสิทธิภาพของการอนุรักษ์พลังงาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. คณะวิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

เอกสิทธิ์ สุวรรณศรี. การปรับปรุงการจัดการด้านพลังงานในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. คณะวิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

กัณฑ์กร เก่งพล. การควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าในโรงแรม กรณีศึกษา: โรงแรมขนาดกลางและ

เล็ก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. คณะวิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

ชัยพร วงศ์พิศาล. การศึกษาการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพของโรงงานอุตสาหกรรมผลิต

สายไฟฟ้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. คณะวิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

สุพงศ์ ชยุตสาหกิจ. ประสบการณ์การประหยัดพลังงานในโรงงาน. การประชุมใหญ่ทางวิชาการ

เรื่องเทคโนโลยีการประหยัดพลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์ โพรเฟสชั่นแนล, 2524.

ศูนย์ทรัพยากรฝึกอบรมเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน. กลยุทธ์ในการจัดการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม.

กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.

สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. คู่มือระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001. พิมพ์ครั้งที่4.

กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์ ประชาชน, 2548.

Moody International certification. บทความเรื่อง: แนวทางในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO14001:2004(ทั้งระบบ).

แหล่งที่มา: <http://www.moodyhai.com>

ชเรศ ศรีสถิตย์. ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานสากล ISO 14001:2004

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

ปราณี พันธุมสินชัย. ISO14001 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม. กรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม. หนังสือโยธาสาร, 2538.

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. การจัดระบบการจัดการพลังงาน. กองทุนเพื่อการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (ร่าง) คู่มือการพัฒนาการจัดการพลังงาน. กระทรวงพลังงาน, 2547.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (ร่าง) ระบบการจัดการพลังงาน: ข้อกำหนด. กระทรวงพลังงาน, 2547.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (ร่าง) ข้อเสนอแนะในการตรวจประเมินระบบการจัดการพลังงาน. กระทรวงพลังงาน, 2547.

สุนทร ทรัพย์เพิ่ม ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมงานระบบ บริษัท เซ็นทรัลพัฒนา จำกัด (มหาชน) สาขารามอินทรา. การประหยัดพลังงานในอาคารควบคุม. วารสารประสิทธิภาพพลังงาน (ตุลาคม-ธันวาคม, 2542.)

ภาษาอังกฤษ

Developed with support from the Norwegian Pollution Control Authority (SFT) .EMAS

Guidebook: Integrating Energy and Environmental Management. Oestfold Research

Found and the Institute for Energy Technology, 28.1.1991

Dainius Januškevicius, Valeras Kildišas, Audun Amundsen Integration of Cleaner production, Environment and Energy Management Systems . Institute of Environmental Engineering (APINI) , Kaunas University of Technology , Norwegian Energy Efficiency Group (NEEG). Environmental research., engineering and management 24 No2 (2003), P.3-11

Industrial Technologies Program, Energy and Emission Reduction Opportunities for the cement Industry. U.S. Department of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy 29 (December 2003)

Ibrahim Dincer . Environmental impacts of energy .Department of Mechanical Engineering, King Fahd University of Petroleum and Mineral . Energy Policy 27 (1999):845-854

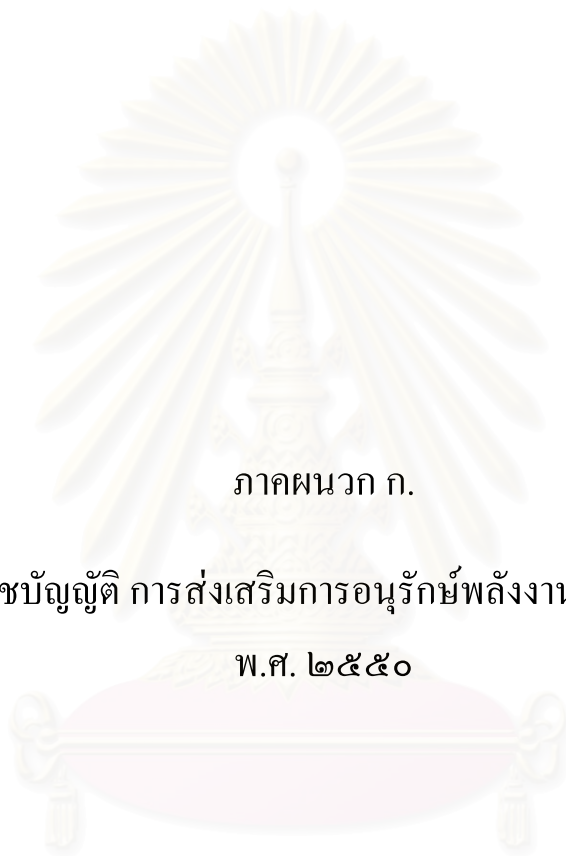


สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

พระราชบัญญัติ การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๕๐

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



พระราชบัญญัติ

การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๕๐

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๐

เป็นปีที่ ๖๒ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

พระราชบัญญัตินี้มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย

จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของ สภานิติบัญญัติแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า “พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐”

มาตรา ๒ พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

มาตรา ๓ ให้ยกเลิกความใน (๓) ของมาตรา ๔ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๓) ให้คำแนะนำในการออกกฎกระทรวงตามมาตรา ๕ มาตรา ๑๕ มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๓”

มาตรา ๔ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๖ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๖ ให้นายกรัฐมนตรี รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง และรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้ ทั้งนี้ ในส่วนที่เกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของตน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน มีอำนาจแต่งตั้งพนักงานเจ้าหน้าที่ กับออกกฎกระทรวงหรือประกาศ ตลอดจนมีอำนาจกำหนดกิจการอื่นเพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

กฎกระทรวงและประกาศนั้น เมื่อได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้วให้ใช้บังคับได้”

มาตรา ๕ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๕ เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานควบคุม ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ มีอำนาจออกกฎกระทรวงในเรื่องดังต่อไปนี้

(๑) กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานให้เจ้าของโรงงานควบคุมต้องปฏิบัติ

(๒) กำหนดให้เจ้าของโรงงานควบคุมต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำในโรงงานควบคุมแต่ละแห่ง ตลอดจนกำหนดคุณสมบัติและหน้าที่ของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน

กฎกระทรวงตามวรรคหนึ่งจะกำหนดประเภท ชนิด หรือขนาดของโรงงานควบคุมใดให้ได้รับยกเว้นจากการต้องปฏิบัติในเรื่องหนึ่งเรื่องใดก็ได้ และกฎกระทรวงดังกล่าวจะกำหนดรายละเอียดทางด้านเทคนิค วิชาการ หรือเรื่องอื่นใดที่เป็นเรื่องที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วตามสภาพเศรษฐกิจและสังคมให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษาก็ได้”

มาตรา ๖ ให้ยกเลิกมาตรา ๑๑ มาตรา ๑๒ มาตรา ๑๓ มาตรา ๑๔ มาตรา ๑๕ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕

มาตรา ๗ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๑๕ เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในอาคารที่จะทำการก่อสร้างหรือดัดแปลง ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ มีอำนาจออกกฎกระทรวงในเรื่องดังต่อไปนี้

(๑) กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคารที่จะทำการก่อสร้างหรือดัดแปลงที่จะต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

(๒) กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารตาม (๑) เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

กฎกระทรวงตามวรรคหนึ่งจะกำหนดรายละเอียดทางด้านเทคนิค วิชาการ หรือเรื่องอื่นใดที่เป็นเรื่อง queเปลี่ยนแปลงรวดเร็วตามสภาพเศรษฐกิจและสังคม ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษาก็ได้”

มาตรา ๘ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๒๑ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๒๑ เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ มีอำนาจออกกฎกระทรวงในเรื่องดังต่อไปนี้

(๑) กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานให้เจ้าของอาคารควบคุมต้องปฏิบัติ

(๒) กำหนดให้เจ้าของอาคารควบคุมต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำในอาคารควบคุมแต่ละแห่ง ตลอดจนกำหนดคุณสมบัติและหน้าที่ของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน

ให้นำมาตรา ๘ วรรคสองและมาตรา ๑๐ มาใช้บังคับโดยอนุโลม”

มาตรา ๘ ให้ยกเลิกมาตรา ๒๒ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕

มาตรา ๑๐ ให้ยกเลิกชื่อหมวด ๓ การอนุรักษ์พลังงานในเครื่องจักร อุปกรณ์และส่งเสริมการใช้วัสดุเพื่ออนุรักษ์พลังงาน และความในมาตรา ๒๓ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“หมวด ๓

การอนุรักษ์พลังงานในเครื่องจักร หรืออุปกรณ์

และส่งเสริมการใช้วัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

มาตรา ๒๓ เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ รวมทั้งให้มีการส่งเสริมการใช้วัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ มีอำนาจออกกฎกระทรวงในเรื่องดังต่อไปนี้

(๑) กำหนดมาตรฐานด้านประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเครื่องจักร หรืออุปกรณ์

(๒) กำหนดเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ตามประเภท ขนาด ปริมาณการใช้พลังงาน อัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงาน และประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างไรใด เป็นเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ ที่มีประสิทธิภาพสูง

(๓) กำหนดวัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามประเภท คุณภาพและมาตรฐาน อย่างไรใด เป็นวัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

(๔) กำหนดให้ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ ต้องแสดงค่าประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ หรือวัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ที่มีประสิทธิภาพสูงตามวรรคหนึ่ง (๒) หรือ (๓) มีสิทธิขอรับการส่งเสริมและช่วยเหลือตามมาตรา ๔๐ ได้

กฎกระทรวงตามวรรคหนึ่งจะกำหนดรายละเอียดทางด้านเทคนิค วิชาการ หรือเรื่องอื่นใด ที่เป็นเรื่องที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วตามสภาพเศรษฐกิจและสังคม ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่รัฐมนตรี กำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษาก็ได้

ถ้าคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเห็นสมควรจะกำหนดให้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมใด ต้องเป็นไปตามมาตรฐานด้านประสิทธิภาพการใช้พลังงานที่ได้กำหนดไว้ในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา นี้ ให้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม”

มาตรา ๑๑ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๒๔ ให้จัดตั้งกองทุนขึ้นกองทุนหนึ่งเรียกว่า “กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน” ในกระทรวงพลังงาน เพื่อใช้เป็นทุนหมุนเวียนและใช้จ่ายช่วยเหลือหรืออุดหนุนการดำเนินงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน โดยประกอบด้วยเงินและทรัพย์สินดังต่อไปนี้

(๑) เงินที่โอนจากกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการแก้ไขและป้องกันภาวะการขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิงตามจำนวนที่นายกรัฐมนตรีกำหนด

(๒) เงินที่ส่งตามมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ และมาตรา ๓๗

(๓) เงินค่าธรรมเนียมพิเศษที่จัดเก็บตามมาตรา ๔๒

(๔) เงินอุดหนุนจากรัฐบาลเป็นคราว ๆ

(๕) เงินหรือทรัพย์สินอื่นที่ได้รับจากภาคเอกชนทั้งภายในและภายนอกประเทศ รัฐบาลต่างประเทศหรือองค์การระหว่างประเทศ

(๖) เงินจากดอกเบี้ยและประโยชน์ใด ๆ ที่เกิดจากกองทุนนี้

ให้กระทรวงพลังงานเก็บรักษาเงินและทรัพย์สินของกองทุนและดำเนินการเบิกจ่ายเงินกองทุนตามพระราชบัญญัตินี้”

มาตรา ๑๒ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นมาตรา ๒๔/๑ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕

“มาตรา ๒๔/๑ ให้โอนบรรดากิจการ ทรัพย์สิน สิทธิ หนี้สิน และเงินจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ในกระทรวงการคลัง ไปเป็นของกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัตินี้”

มาตรา ๑๓ ให้ยกเลิกความในวรรคหนึ่งของมาตรา ๒๗ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๒๗ ให้มีคณะกรรมการกองทุนคณะหนึ่งประกอบด้วย รองนายกรัฐมนตรีคนหนึ่ง ที่นายกรัฐมนตรีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน ปลัดกระทรวงการคลัง ปลัดกระทรวงพลังงาน เลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อธิบดีกรมบัญชีกลาง อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน อธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม ประธานสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย นายสภาวิศวกร นายสภาสถาปนิก และผู้ทรงคุณวุฒิไม่เกินเจ็ดคนซึ่งคณะรัฐมนตรีแต่งตั้งเป็นกรรมการ และผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน เป็นกรรมการและเลขานุการ”

มาตรา ๑๔ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๓๔ ให้คณะกรรมการกองทุนมีอำนาจแต่งตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อพิจารณาหรือปฏิบัติการตามที่คณะกรรมการกองทุนมอบหมาย ตลอดจนเชิญบุคคลมาให้ข้อเท็จจริง คำอธิบาย คำแนะนำ หรือความเห็น เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามอำนาจหน้าที่ได้ตามความจำเป็น

ในการแต่งตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อพิจารณาหรือปฏิบัติการตามมาตรา ๒๘ (๒) คณะกรรมการกองทุนอาจมอบอำนาจให้คณะอนุกรรมการมีอำนาจในการอนุมัติการขอเปลี่ยนแปลงการจัดสรรเงินกองทุน

ให้แก่กิจการ แผนงาน หรือ โครงการใด ๆ ที่ไม่เกินจากวงเงินที่คณะกรรมการกองทุนจัดสรรให้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบที่คณะกรรมการกองทุนกำหนด

ให้คณะกรรมการที่คณะกรรมการกองทุนแต่งตั้งขึ้นตามวรรคหนึ่งเชิญบุคคลมาให้ข้อเท็จจริง คำอธิบาย คำแนะนำ หรือความเห็น เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามอำนาจหน้าที่ได้ตามความจำเป็น และให้นำมาตรา ๓๓ มาใช้บังคับแก่การประชุมของคณะกรรมการ โดยอนุโลม"

มาตรา ๑๕ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นมาตรา ๓๔/๑ และมาตรา ๓๔/๒ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕

"มาตรา ๓๔/๑ การรับเงิน การจ่ายเงิน การเก็บรักษาเงิน การจำหน่ายทรัพย์สินของกองทุนและการบัญชี ให้เป็นไปตามระเบียบที่คณะกรรมการกองทุนกำหนดโดยความเห็นชอบของกระทรวงการคลัง

มาตรา ๓๔/๒ ให้คณะกรรมการกองทุนจัดทำงบการเงินส่งสำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน หรือบุคคลภายนอกซึ่งคณะกรรมการกองทุนแต่งตั้ง โดยความเห็นชอบของสำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน เป็นผู้สอบบัญชีของกองทุน และให้ทำการตรวจสอบและรับรองบัญชีและการเงินทุกประเภทของกองทุนภายในเก้าสิบวันนับแต่วันสิ้นปีงบประมาณทุกปี

ให้สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดินหรือผู้สอบบัญชีตามวรรคหนึ่งจัดทำรายงานผลการสอบและรับรองบัญชีและการเงินของกองทุนเสนอต่อคณะกรรมการกองทุนภายในหนึ่งร้อยห้าสิบวันนับแต่วันสิ้นปีงบประมาณเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติและคณะรัฐมนตรีเพื่อทราบ

รายงานผลการสอบบัญชีและการเงินตามวรรคสอง ให้รัฐมนตรีเสนอต่อนายกรัฐมนตรีเพื่อนำเสนอต่อรัฐสภาเพื่อทราบและจัดให้มีการประกาศในราชกิจจานุเบกษา"

มาตรา ๑๖ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๓๘ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"มาตรา ๓๘ ในกรณีที่ผู้มีหน้าที่ส่งเงินเข้ากองทุนตามมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ หรือมาตรา ๓๗ ไม่ส่งเงินเข้ากองทุนหรือส่งเงินเข้ากองทุนไม่ครบตามจำนวนที่ต้องส่งกองทุนภายในเวลาที่กำหนดแก่กรมสรรพสามิตสำหรับผู้ผลิตน้ำมันเชื้อเพลิง ณ โรงกลั่นและจำหน่ายเพื่อใช้ในราชอาณาจักร หรือกรมศุลกากรสำหรับผู้นำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิง หรือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติสำหรับผู้ซื้อหรือได้มาซึ่งก๊าซจากผู้รับสัมปทานตามกฎหมายว่าด้วยการปิโตรเลียมให้กรมสรรพสามิต หรือกรมศุลกากร หรือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ แล้วแต่กรณี ดำเนินคดีตามมาตรา ๕๘ โดยเร็ว เว้นแต่ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นเห็นเองว่าตนมีกรณีดังกล่าว ให้ผู้ยื่นส่งเงินตามจำนวนที่ต้องส่งหรือตามจำนวนที่ขาด พร้อมทั้งเงินเพิ่มในอัตราร้อยละสามต่อเดือนของจำนวนเงินดังกล่าวนับแต่วันที่ครบกำหนดส่งเงินเข้ากองทุนจนกว่าจะครบแก่กรมสรรพสามิต กรมศุลกากรหรือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ แล้วแต่กรณี

(๒) ในกรณีที่กรมสรรพสามิต กรมศุลกากร หรือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ แล้วแต่กรณี ตรวจสอบว่ามีกรณีดังกล่าว และแจ้งเป็นหนังสือให้ผู้มีหน้าที่ส่งเงินเข้ากองทุนส่งเงินเข้ากองทุนภายในระยะเวลาที่กำหนดและผู้ยื่นได้ส่งเงินตามจำนวนที่ต้องส่งหรือตามจำนวนที่ขาด พร้อมทั้งเงินเพิ่มในอัตราร้อยละหกต่อเดือนของจำนวนเงินดังกล่าวนับแต่วันที่ครบกำหนดส่งเงินเข้ากองทุนจนกว่าจะครบแก่กรมสรรพสามิต กรมศุลกากร หรือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ แล้วแต่กรณี ภายในระยะเวลาที่กำหนด

เมื่อผู้มีหน้าที่ส่งเงินเข้ากองทุนได้ดำเนินการตามที่กำหนดไว้ใน (๑) หรือ (๒) ผู้ยื่นไม่มีความคิดให้ถือว่าเงินเพิ่มเป็นเงินที่ต้องส่งเข้ากองทุนด้วย และในการคำนวณระยะเวลาเพื่อการคำนวณเงินเพิ่มตาม (๑) หรือ (๒) นั้น หากมีเศษของเดือนให้นับเป็นหนึ่งเดือน”

มาตรา ๑๗ ให้ยกเลิกความในวรรคหนึ่งของมาตรา ๔๒ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๔๒ เมื่อพ้นกำหนดสามปีนับแต่วันที่กฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๕ (๑) หรือมาตรา ๒๑ (๑) ใช้บังคับ ในกรณีที่ เป็นโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมก่อนหรือในวันที่กฎกระทรวงดังกล่าวใช้บังคับ หรือนับแต่วันที่ เป็นโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมในกรณีเป็นโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมหลังวันที่กฎกระทรวงดังกล่าวใช้บังคับ ถ้าเจ้าของโรงงานควบคุม หรือเจ้าของอาคารควบคุมผู้ใดไม่ปฏิบัติตามกฎกระทรวงดังกล่าว ต้องชำระค่าธรรมเนียมพิเศษการใช้ไฟฟ้าตามหมวดนี้”

มาตรา ๑๘ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๔๖ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๔๖ เมื่อโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมที่ต้องชำระค่าธรรมเนียมพิเศษการใช้ไฟฟ้าได้ปฏิบัติตามกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๕ (๑) หรือมาตรา ๒๑ (๑) แล้วให้แจ้งให้อธิบดีทราบ

ให้อธิบดีดำเนินการตรวจสอบให้แล้วเสร็จภายในสามสิบวันนับตั้งแต่วันที่ ได้รับแจ้งว่า โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมดังกล่าวได้ปฏิบัติตามกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๕ (๑) หรือมาตรา ๒๑ (๑) หรือไม่ ในกรณีที่ ได้มีการปฏิบัติตามกฎกระทรวงดังกล่าวแล้ว ให้อธิบดีมีคำสั่งยุติการเก็บค่าธรรมเนียมพิเศษการใช้ไฟฟ้าและมีหนังสือแจ้งให้ โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบ

คำสั่งยุติการเก็บค่าธรรมเนียมนิเทศการใช้ไฟฟ้าตามวรรคสอง ให้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่หนึ่งของเดือนถัดไป”

มาตรา ๑๕ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็น (๓) ของมาตรา ๔๗ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕

“(๓) ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน การใช้พลังงานในเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ และคุณภาพวัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้”

มาตรา ๒๐ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นมาตรา ๔๘/๑ มาตรา ๔๘/๒ มาตรา ๔๘/๓ และมาตรา ๔๘/๔ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕

“มาตรา ๔๘/๑ ในกรณีที่จะต้องมีการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานการใช้พลังงานในเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ และคุณภาพวัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามมาตรา ๔๗ (๓) อธิบดีอาจอนุญาตให้บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นผู้ดำเนินการแทนพนักงานเจ้าหน้าที่ได้

การกำหนดคุณสมบัติ การขอรับใบอนุญาต การอนุญาต และการต่ออายุใบอนุญาตของบุคคลหรือนิติบุคคลตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๔๘/๒ ผู้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๔๘/๑ ผู้ใดรายงานผลการตรวจสอบและรับรองตามมาตรา ๔๗ (๓) อันเป็นเท็จ หรือไม่ตรงตามความเป็นจริงและศาลได้มีคำพิพากษาถึงที่สุดให้ลงโทษตามมาตรา ๕๖ แห่งพระราชบัญญัตินี้แล้ว ให้อธิบดีสั่งเพิกถอนใบอนุญาต

มาตรา ๔๘/๓ กรณีที่ผู้รับอนุญาตตามมาตรา ๔๘/๑ ถูกฟ้องต่อศาลว่าได้กระทำความผิดตามมาตรา ๕๖ แห่งพระราชบัญญัตินี้ ให้อธิบดีมีอำนาจสั่งพักใช้ใบอนุญาตไว้รอคำพิพากษาถึงที่สุดที่ได้ห้ามมิให้ผู้รับอนุญาตที่ถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตประกอบกิจการตามใบอนุญาตนั้น

มาตรา ๔๘/๔ ผู้รับใบอนุญาตซึ่งถูกพักใช้ใบอนุญาต มีสิทธิอุทธรณ์ต่อรัฐมนตรีภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ได้รับทราบคำสั่ง

คำสั่งของรัฐมนตรีให้เป็นที่สุด

การอุทธรณ์คำสั่งรัฐมนตรีตามวรรคหนึ่งไม่เป็นเหตุให้ทุเลาการบังคับตามคำสั่งพักใช้ใบอนุญาต”

มาตรา ๒๑ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

หน้า ๘

เล่ม ๑๒๔ ตอนที่ ๘๗ ก ราชกิจจานุเบกษา ๔ ธันวาคม ๒๕๕๐

“มาตรา ๕๕ เจ้าของโรงงานควบคุม เจ้าของอาคารควบคุม หรือผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามกฎกระทรวงที่ออกตามความในมาตรา ๕ หรือมาตรา ๒๑ ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน สองแสนบาท”

มาตรา ๒๒ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๕๖ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๕๖ ผู้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน การใช้พลังงานในเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ และคุณภาพวัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามมาตรา ๕๘/๑ ผู้ใดรายงานผลการ ตรวจสอบและรับรองตามมาตรา ๕๗ (๓) อันเป็นเท็จหรือไม่ตรงตามความเป็นจริง ต้องระวางโทษจำคุก ไม่เกินสามเดือน หรือปรับไม่เกินสองแสนบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ”

มาตรา ๒๓ ให้ยกเลิกมาตรา ๕๗ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ
พลเอก สุรยุทธ์ จุลานนท์
นายกรัฐมนตรี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ โดยที่พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ มีบทบัญญัติบางประการไม่เหมาะสมกับสภาวะการณ์ในปัจจุบัน สมควรแก้ไขเพิ่มเติมบทบัญญัติดังกล่าวเพื่อให้สามารถกำกับและส่งเสริมการใช้พลังงาน การอนุรักษ์พลังงานให้มีประสิทธิภาพ และสามารถปรับเปลี่ยนแนวทางการอนุรักษ์พลังงานให้ทันต่อเทคโนโลยี กำหนดมาตรฐานด้านประสิทธิภาพของการผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ การเก็บรักษาเงินและทรัพย์สินของกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ตลอดจนการมอบหมายให้บุคคลหรือนิติบุคคลตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานการใช้พลังงานในเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ และคุณภาพวัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงานแทนพนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.

ข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(ร่าง)



ระบบการจัดการพลังงาน: ข้อกำหนด
ENERGY MANAGEMENT SYSTEM: SPECIFICATION

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

กระทรวงพลังงาน

กันยายน 2547

ระบบการจัดการพลังงาน : ข้อกำหนด

0. บทนำ

มาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน (Energy Management System) นี้ กำหนดขึ้นโดยใช้มาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา (ANSI/MSE 2000 A Management System for Energy) อังกฤษ (Standards for Managing Energy) เดนมาร์ก (DS2403E:2001 Energy Management - Specifications) และข้อเสนอแนะของประเทศแอฟริกาใต้ (How to Save Energy and Money: The 3E Strategy) และของรัฐ Victoria (Developing an Energy Management System) เป็นแนวทาง และอาศัยหลักการของระบบการจัดการตามอนุกรมมาตรฐาน มอก.-9000/ISO 9000 มอก.-14000/ISO 14000 และ มอก.-18000 ด้วยเหตุที่วัตถุประสงค์ของระบบการจัดการพลังงานต้องสามารถรวมเข้ากับระบบการจัดการอื่นๆขององค์กร การจัดทำจึงอ้างอิงข้อความของมาตรฐานเดิมเป็นหลัก และเพื่อให้สามารถใช้ได้กับองค์กรทั่วไปทุกขนาดและทุกสาขาอาชีพ

การกำหนดมาตรฐานนี้ ใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงานด้านพลังงานขององค์กร โดยมีเป้าหมายเพื่อ

- (1) เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานภายในองค์กร
- (2) ควบคุมการใช้พลังงานขององค์กรอย่างยั่งยืน
- (3) เพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงานขององค์กร
- (4) แสดงความรับผิดชอบต่อสังคม

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานนี้ กำหนดข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน
- 1.2 มาตรฐานนี้กำหนดขึ้นเพื่อ
 - 1.2.1 เป็นแนวทางการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานขององค์กรอย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงข้อกำหนดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องและความรับผิดชอบต่อองค์กรซึ่งหมายถึงผู้บริหารระดับสูงจนถึงพนักงานทุกคนในด้านพลังงาน
 - 1.2.2 เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาให้การรับรองระบบการจัดการพลังงาน แก่องค์กรที่นำระบบการจัดการตามมาตรฐานนี้ไปใช้

2. การนำไปใช้

องค์ประกอบในมาตรฐานนี้ มีความสำคัญต่อระบบการจัดการพลังงาน นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านบุคคล วัฒนธรรม ระเบียบกฎเกณฑ์และปัจจัยอื่นๆภายในองค์กร เพื่อให้ระบบการจัดการพลังงานมีประสิทธิภาพ องค์กรที่ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานต่างๆในรูปที่ 1 จะสามารถกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ด้านพลังงาน และกำหนดขั้นตอนในการนำไปใช้ พร้อมทั้งชี้ให้เห็นความสำเร็จตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น เพื่อให้เกิดวงจรการปรับปรุงการจัดการพลังงานอย่างต่อเนื่อง

สำหรับรายละเอียดข้อเสนอแนะด้านเทคนิคและวิธีการนำไปปฏิบัติให้เป็นไปตามวิธีการพัฒนาระบบภายใน องค์กรที่จัดทำพร้อมกับมาตรฐานนี้

3. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานนี้ มีดังต่อไปนี้

- 3.1 การตรวจประเมิน การตรวจสอบโดยบุคคลภายในหรือภายนอกอย่างเป็นระบบและเป็นไปโดยอิสระ เพื่อตัดสินว่ากิจกรรมต่างๆ และผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามระบบที่องค์กรกำหนดไว้ และมีการนำไปใช้ อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามนโยบาย และวัตถุประสงค์ด้านพลังงานขององค์กร
- 3.2 การทบทวนสถานะ หมายถึง การประเมินระบบการจัดการพลังงานอย่างมีแบบแผน
- 3.3 การสอบเทียบ (Calibration) หมายถึง ชุดของการดำเนินการทางมาตรวิทยา เพื่อหาสัมพันธระหว่างค่าชี้บอกโดยเครื่องวัดหรือระบบการวัด หรือค่าที่แสดงโดยเครื่องวัดที่เป็นวัสดุ กับค่าสมมติที่รู้ของปริมาณที่วัดภายใต้ภาวะที่บ่งไว้ (จาก มอก.- 18001-2542)
- 3.4 ปัจจัยภายนอกหมายถึง แรงผลักดันที่อยู่นอกการควบคุมขององค์กรที่มีผลต่อการจัดการพลังงานและ จำเป็นต้องนำมาพิจารณาภายในเวลาที่เหมาะสม ตัวอย่างปัจจัยภายนอก เช่น กฎหมาย มาตรฐานคุณภาพพลังงานจากผู้ขาย เป็นต้น
- 3.5 ปัจจัยภายใน หมายถึง แรงผลักดันภายในองค์กรที่อาจจะมีผลต่อการจัดการพลังงาน ตัวอย่างปัจจัยภายใน เช่น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างขององค์กร วัฒนธรรมภายในองค์กร เป็นต้น
- 3.6 ลูกจ้าง หมายถึง ผู้ซึ่งปฏิบัติงานให้นายจ้างโดยรับค่าจ้างไม่ว่าจะเรียกชื่ออย่างไร เช่น พนักงาน คนงาน ผู้รับเหมา คนงานของผู้รับเหมา เป็นต้น
- 3.7 ระบบการจัดการ หมายถึง ระบบภายในองค์กรซึ่งประกอบด้วยบุคลากร ทรัพยากร นโยบายและ ขั้นตอนการดำเนินการ โดยมีการทำงานประสานกันอย่างมีระเบียบและแบบแผน เพื่อปฏิบัติงานที่กำหนดไว้หรือเพื่อให้บรรลุหรือรักษาเป้าหมายที่กำหนดไว้
- 3.8 องค์กร หมายถึง หน่วยงานซึ่งมีกิจกรรมและการบริหารเป็นของตนเอง เช่น บริษัท ห้างหุ้นส่วน หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ สถาบัน สมาคม เป็นต้น สำหรับองค์กรที่มีหน่วยงานปฏิบัติงานอยู่มากกว่าหนึ่งแห่ง อาจกำหนดให้หน่วยปฏิบัติงานย่อยเป็นหนึ่งองค์กรได้

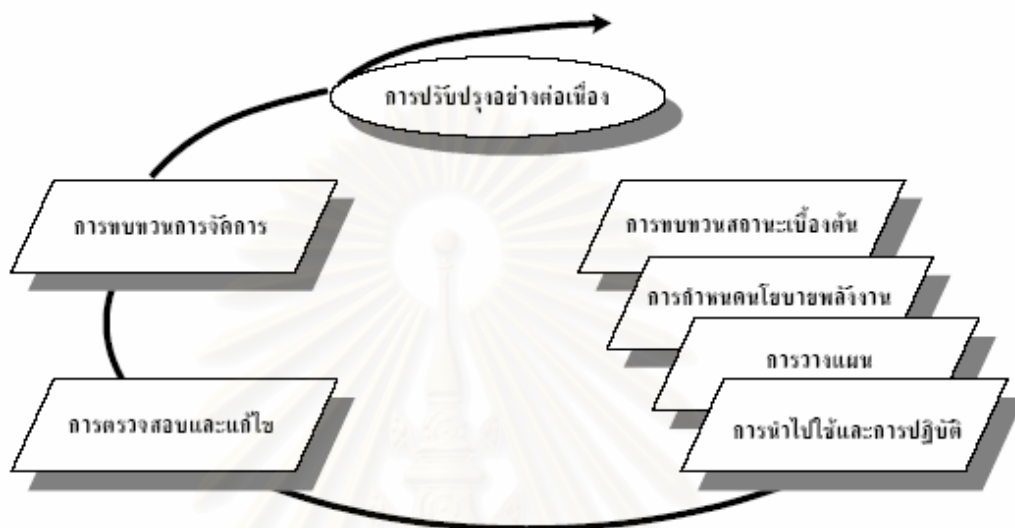
- 3.9 พลังงาน หมายถึง ความสามารถในการทำงานซึ่งมีอยู่ในตัวของสิ่งนี้อาจใช้งานได้ ได้แก่ พลังงานหมุนเวียน และพลังงานสิ้นเปลือง และให้หมายความรวมถึงสิ่งนี้อาจใช้งานได้ เช่น เชื้อเพลิง ความร้อน และไฟฟ้า เป็นต้น
- 3.10 พลังงานหมุนเวียน หมายความว่า พลังงานที่ได้จากไม้ ฟืน แกลบ กากอ้อย ชีวมวล น้ำ แสงอาทิตย์ ความร้อนใต้พิภพ ลม และคลื่น เป็นต้น
- 3.11 พลังงานสิ้นเปลือง หมายความว่า พลังงานที่ได้จากถ่านหิน หินน้ำมัน ทรายน้ำมัน น้ำมันดิบ น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ และนิวเคลียร์ เป็นต้น
- 3.12 การใช้พลังงาน (Energy Consumption) หมายถึง ปริมาณพลังงานที่ถูกใช้ไป เพื่อการทำงานของอุปกรณ์หน่วยงาน หรือองค์กร
- 3.13 เป้าหมายด้านพลังงาน (Energy Target) หมายถึง รายละเอียดการใช้พลังงานทั้งในเชิงคุณภาพและ/หรือ ปริมาณ
- 3.14 การใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ (Significant Energy Consumption) หมายถึง การใช้พลังงานที่เป็นสัดส่วนที่สูงเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้พลังงานโดยรวม และแสดงศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงาน
- 3.15 เอกสารขั้นตอนการดำเนินงาน หมายถึง เอกสารซึ่งชี้แจงรายละเอียดขั้นตอนการทำงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. ข้อกำหนดของระบบการจัดการพลังงาน

4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

องค์ประกอบทั้งหมดในมาตรฐาน ดังแสดงในรูปที่ 1 เป็นภาพรวมระบบการจัดการพลังงาน



รูปที่ 1 องค์ประกอบของระบบการจัดการพลังงาน

องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามระบบการจัดการพลังงาน ตามข้อกำหนดซึ่งระบุในข้อ 4 นี้

4.2 การทบทวนสถานะเบื้องต้น

องค์กรต้องทบทวนการดำเนินงานด้านพลังงานที่มีอยู่กับ

- (1) เกณฑ์การอนุรักษ์พลังงานที่ดี ซึ่งประกาศใช้หรือเป็นที่ยอมรับหรือกำหนดเป็นข้อแนะนำ (Guideline) ในการตรวจประเมิน
- (2) ข้อกำหนดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน
- (3) ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของทรัพยากรที่มีอยู่ ซึ่งนำไปใช้ในการจัดการพลังงาน
- (4) แนวทางการดำเนินงานด้านพลังงานที่มีอยู่ในองค์กรในอดีต
- (5) ข้อปฏิบัติและการดำเนินงานที่ดีกว่าซึ่งองค์กรหรือหน่วยงานอื่นได้จัดทำเอาไว้ (Best Practice)
- (6) ผลประหยัคของการสูญเสียที่อาจประเมินได้

ข้อมูลจากการทบทวนสถานะเริ่มต้น จะใช้ในการพิจารณากำหนดนโยบายและกระบวนการจัดทำระบบการจัดการพลังงาน

การทบทวนสถานะเริ่มต้นนี้จะใช้เฉพาะเมื่อมีการนำมาตรฐานนี้มาใช้เป็นครั้งแรกเท่านั้น เมื่อระบบการจัดการดำเนินไปได้ครบถ้วนตามข้อกำหนดแล้ว ผลจากการทบทวนการจัดการจะนำไปใช้ในการทบทวนนโยบายและพิจารณาปรับปรุงระบบการจัดการต่อไป
องค์กรจะต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4

4.3 นโยบายพลังงาน

ผู้บริหารสูงสุดขององค์กรต้องกำหนดนโยบาย โดยจัดทำเป็นเอกสารพร้อมทั้งลงนามโดยผู้บริหารระดับสูง เพื่อแสดงเจตจำนงในการจัดการพลังงาน นโยบายดังกล่าวต้อง

- (1) เป็นส่วนหนึ่งของธุรกิจ
- (2) เหมาะสมกับลักษณะและปริมาณพลังงานที่ใช้
- (3) แสดงเจตจำนงที่จะปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ที่องค์กรได้ทำข้อตกลงไว้
- (4) แสดงเจตจำนงที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง
- (5) แสดงเจตจำนงที่จะจัดสรรทรัพยากรให้เพียงพอเหมาะสมในการดำเนินการตามระบบการจัดการพลังงาน

นอกจากนี้ต้องให้ลูกจ้างได้ทราบและเข้าใจจุดมุ่งหมายของนโยบาย โดยการเผยแพร่และเปิดโอกาสให้ลูกจ้างมีส่วนร่วมในการให้ข้อคิดเห็นและปฏิบัติตามนโยบาย รวมทั้งมีการทบทวนเป็นระยะ ๆ เพื่อให้แน่ใจว่านโยบายที่กำหนดขึ้นยังมีความเหมาะสมกับองค์กร

4.4 การวางแผน

4.4.1 การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ

องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานที่ช่วยในการชี้บ่งลักษณะการใช้พลังงานขององค์กร ระดับพลังงานที่ใช้ และการประมาณระดับการใช้พลังงานทุกกิจกรรมในการชี้บ่งและประเมิน องค์กรจะต้องพิจารณา

- (1) ข้อมูลการใช้พลังงานทั้งในอดีต และปัจจุบัน
- (2) รายการอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานในสัดส่วนที่สูง
- (3) แผนงานด้านอนุรักษ์พลังงาน
- (4) ศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงาน โดยประเมินเปรียบเทียบกับการใช้พลังงานในองค์กรอื่นๆ
- (5) องค์กรต้องทบทวนการชี้บ่งและประเมินนี้ ในกรณีที่มีการดำเนินกิจกรรมใหม่หรือมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกิจกรรมที่ประเมินว่ามีการใช้พลังงาน

องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4

4.4.2 กฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ
องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการติดตามข้อกำหนดตามกฎหมาย และข้อกำหนดอื่น ๆ ที่องค์กรนำมาใช้ในการจัดการพลังงานให้ทันสมัย

4.4.3 การเตรียมการจัดการพลังงาน
องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการเตรียมการจัดการดังต่อไปนี้

- (1) กำหนดแผนงาน วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย รวมถึงบุคลากรและทรัพยากรเพื่อให้บรรลุตามนโยบาย
- (2) วางแผนปฏิบัติการสำหรับการควบคุมการใช้พลังงานให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
- (3) วางแผนปฏิบัติการสำหรับการควบคุมการปฏิบัติตามข้อ 4.5.6
- (4) วางแผนปฏิบัติการสำหรับการติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ การตรวจประเมินและการทบทวนการจัดการ (ดูข้อ 4.4.1 ข้อ 4.6.2 และข้อ 4.7)

ถ้ามีการดำเนินกิจกรรมใหม่หรือมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกิจกรรม องค์กรต้องแก้ไขแผนงานให้เหมาะสม

องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4

4.5 การนำไปใช้และการปฏิบัติ

4.5.1 โครงสร้างและความรับผิดชอบ

4.5.1.1 องค์กรต้องกำหนดโครงสร้าง อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการในด้านพลังงานรวมทั้งจัดทำเป็นเอกสารและเผยแพร่ให้บุคคลที่เกี่ยวข้องภายในองค์กรทราบ

ลูกจ้างที่ต้องปฏิบัติหน้าที่ซึ่งมีผลกระทบต่อด้านพลังงานต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสม

4.5.1.2 องค์กรต้องแต่งตั้งผู้จัดการพลังงาน(Energy Manager) เพื่อปฏิบัติงาน โดยมีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

- (1) ดูแลให้ระบบการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้น มีการนำไปใช้และดำเนินการเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานนี้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
- (2) รายงานผลการปฏิบัติตามระบบการจัดการพลังงานต่อผู้บริหารระดับสูง เพื่อนำไปใช้ในการทบทวนการจัดการ และเป็นแนวทางสำหรับการปรับปรุงระบบการจัดการพลังงาน

4.5.1.3 ผู้บริหารระดับสูงต้องเป็นผู้นำในการแสดงความรับผิดชอบด้านพลังงานและดูแลให้มีการปรับปรุงระบบการจัดการพลังงานอย่างสม่ำเสมอ

- 4.5.2 การฝึกอบรม การสร้างจิตสำนึกและความรู้ความสามารถ
องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานที่แสดงถึงความต้องการในการฝึกอบรมและให้การฝึกอบรมบุคลากรทุกระดับภายในองค์กรให้มีความรู้ความสามารถ รวมถึงสร้างจิตสำนึกเพื่อให้เกิดความตระหนักถึงผลกระทบจากการใช้พลังงาน และการมีส่วนร่วมของพนักงาน พร้อมทั้งวิธีปฏิบัติในการควบคุมการใช้พลังงาน และต้องมีการประเมินความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติงานในกิจกรรมที่มีการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ
องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4
- 4.5.3 การสื่อสาร
องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการสื่อสารด้านพลังงาน โดยให้องค์กรรับฟังข้อคิดเห็นและคำแนะนำ การประชาสัมพันธ์ การรับและการตอบสนองข้อมูล ข่าวสารระหว่างบุคคล ผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงานระดับต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก
องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4
- 4.5.4 เอกสารและการควบคุมเอกสาร ในระบบการจัดการพลังงาน
- 4.5.4.1 องค์กรต้องมีเอกสารระบบการจัดการพลังงานอย่างเพียงพอ เพื่อให้การจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เอกสารเหล่านี้อาจอยู่ในรูปใดก็ได้ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น
เอกสารในระบบการจัดการพลังงานที่องค์กรจัดทำขึ้น ต้องอธิบายโครงสร้างการบริหารงานและความสัมพันธ์ของเอกสารในระบบ
- 4.5.4.2 องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการเก็บรักษาและควบคุมเอกสาร เพื่อให้แน่ใจว่า เอกสารมีความทันสมัยและใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ โดยอย่างน้อยจะต้องมีการควบคุมดังนี้
- (1) ต้องกำหนดวิธีการในการออกเอกสาร การแก้ไข การทบทวน และการรับรองเอกสาร โดยบุคคลที่มีอำนาจหน้าที่ตามที่ระบุไว้
 - (2) ต้องจัดทำบัญชีหลักของเอกสาร และวิธีการในการแจกจ่ายเอกสาร
 - (3) ต้องกำหนดสถานที่ใช้งานทุกจุดปฏิบัติงานตามความเหมาะสม
 - (4) มีเอกสารที่ใช้ปฏิบัติงานฉบับล่าสุด ณ จุดปฏิบัติงาน โดยมีการชี้บ่งสถานะปัจจุบันของเอกสารและเอกสารที่ยกเลิกต้องนำออกไปจากสถานที่ใช้งาน โดยทันที เว้นแต่จะมีการป้องกันมิให้มีการนำไปใช้งานโดยไม่ได้ตั้งใจ
 - (5) มีวิธีการชี้บ่งเอกสารที่ยกเลิกแล้ว แต่เก็บไว้เพื่อวัตถุประสงค์ทางกฎหมาย หรือเพื่อใช้ในการอ้างอิง
- องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4

4.5.5 การจัดซื้อและการจ้าง

องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับการจัดซื้อและการจ้างในส่วนที่จะมีผลต่อพลังงาน โดย

4.5.5.1 การจัดซื้อผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือเครื่องจักร ต้องพิจารณาถึงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

4.5.5.2 การจัดซื้ออุปกรณ์ตรวจวัดที่เกี่ยวกับพลังงานต้องพิจารณาถึงการสอบเทียบ (Calibration) อุปกรณ์ตรวจวัดเพื่อความถูกต้องในการตรวจวัด และต้องมีเอกสารคู่มือการใช้งาน

4.5.5.3 การจัดจ้างผู้รับเหมาช่วง ต้องจัดจ้าง โดยพิจารณาถึงความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการขององค์กร ในด้านพลังงานและต้องมีการกำหนดวิธีปฏิบัติงานที่ถูกต้อง รวมทั้งมีการดำเนินการเพื่อควบคุมดูแลการทำงานของผู้รับเหมาและผู้รับเหมาช่วง ให้เป็นไปตามวิธีปฏิบัติที่กำหนด

องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4

4.5.6 การควบคุมการปฏิบัติ

องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงาน ในการควบคุมการปฏิบัติของลูกจ้างในแต่ละกิจกรรม เพื่อให้แน่ใจว่า กิจกรรมทั้งหลายดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามนโยบายและการเตรียมการจัดการ และต้องมีการดำเนินการดังนี้

(1) การปฏิบัติที่เป็นไปตามข้อกำหนดตามกฎหมาย มาตรฐานที่ใช้อ้างอิง และ / หรือ ขั้นตอนการดำเนินงาน

(2) การบำรุงรักษาอุปกรณ์ตามกำหนดเวลาที่เหมาะสม

องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4

4.6 การตรวจสอบและการแก้ไข

4.6.1 การติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ

องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการติดตามตรวจสอบและการวัดผลการปฏิบัติ ทั้งเชิงรุกและเชิงรับ เพื่อให้บรรลุ นโยบายและการเตรียมการจัดการพลังงานที่กำหนดไว้

ในกรณีที่มีการใช้เครื่องมือเพื่อตรวจวัดต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานที่แสดงถึงความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ วิธีการเก็บ ตรวจวัดและวิเคราะห์ ตัวอย่าง การสอบเทียบ (Calibration) การดูแลรักษาและการซ่อมบำรุงอย่างเหมาะสม

องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4

4.6.2 การตรวจประเมิน

องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานในการตรวจประเมินระบบการจัดการพลังงานตามช่วงเวลาที่กำหนดอย่างสม่ำเสมอ และมีการตรวจประเมินตลอดทั้งองค์กร โดยต้องครอบคลุม ขอบข่าย ความถี่ วิธีการตรวจประเมิน รวมทั้งความรับผิดชอบในการตรวจประเมิน และผู้ตรวจประเมินต้องเป็นบุคคล ที่มีความรู้ความสามารถในการตรวจประเมิน ระบบการจัดการพลังงานและมีความเป็นอิสระจากกิจกรรมที่ทำการตรวจประเมิน ซึ่งอาจมาจากบุคคลภายในองค์กรก็ได้ เพื่อตัดสินใจว่า

- (1) ระบบการจัดการพลังงานขององค์กรเป็นไปตามมาตรฐานนี้
- (2) องค์กรได้ดำเนินการและบรรลุผลตามนโยบายและการเตรียมการจัดการพลังงาน
- (3) แผนการตรวจประเมินขึ้นกับระดับการใช้พลังงานและผลการตรวจประเมินที่ผ่านมา นอกจากนี้ต้องมีรายงานผลการตรวจประเมิน และส่งให้บุคคลที่ถูกตรวจประเมิน ผู้บังคับบัญชาของหน่วยงานที่ถูกตรวจประเมินรวมทั้งผู้เกี่ยวข้องเพื่อทำการแก้ไข

องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4

4.6.3 การแก้ไขและการป้องกัน

องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานที่แสดงถึงการแก้ไขข้อบกพร่อง ที่พบจากการติดตามตรวจสอบ การวัดผลการปฏิบัติ การตรวจประเมิน โดยกำหนดหน้าที่ ความรับผิดชอบ อำนาจการจัดการดำเนินการแก้ไข พร้อมทั้งกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันมิให้เกิดข้อบกพร่องซ้ำอีก

องค์กรจะต้องนำวิธีการดำเนินการแก้ไขและการป้องกันไปใช้ พร้อมทั้งปรับปรุงเอกสารด้านพลังงานให้เป็นไปตามการดำเนินการแก้ไขและการป้องกันนั้น

องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4

4.6.4 การจัดทำและเก็บบันทึก

องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานที่แสดงถึงการชี้แจง การรวบรวม การทำดัชนี การจัดเก็บ การรักษา และการทำลายบันทึกด้านพลังงานนอกจากนี้ให้ถือว่าบันทึกด้านพลังงานที่ผู้รับเหมาหรือผู้รับเหมาช่วงได้จัดทำขึ้นตามข้อ 4.5.5.3 เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำบันทึก

บันทึกอาจอยู่ในรูปใดก็ได้ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น แต่ต้องชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถชี้แจงและสามารถสอบกลับไปยังกิจกรรมต่าง ๆ ด้านพลังงานรวมทั้งต้องมีการเก็บรักษาบันทึกให้สามารถเรียกมาใช้งานได้ง่าย มีการป้องกันการเสียหาย การเสื่อมสภาพหรือการสูญหาย และต้องมีการกำหนดระยะเวลาในการเก็บรักษาเพื่อเป็นหลักฐานที่แสดงว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานนี้

4.7 การทบทวนการจัดการ

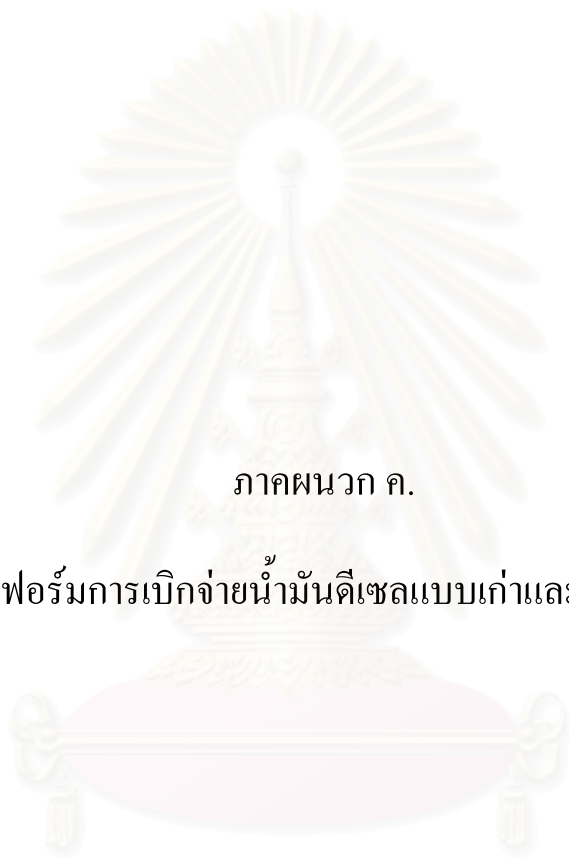
ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรต้องทบทวนระบบการจัดการพลังงานตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ เพื่อให้แน่ใจว่าระบบการจัดการยังคงมีความเหมาะสม มีความเพียงพอ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยต้องพิจารณาถึง

- (1) ผลการดำเนินงานของระบบการจัดการพลังงานทั้งหมด
- (2) ผลการดำเนินงานเฉพาะแต่ละข้อกำหนดของระบบการจัดการ
- (3) สิ่งที่พบจากการตรวจประเมิน
- (4) ปัจจัยภายในและภายนอก เช่น การเปลี่ยนโครงสร้างขององค์กร แนวทางดำเนินงานด้านพลังงานที่มีอยู่ในองค์กร ข้อปฏิบัติและการดำเนินงานที่ดีกว่าซึ่งองค์กรหรือหน่วยงานอื่นได้จัดทำเอาไว้ (Best practice) การแก้ไขตามข้อกำหนดของกฎหมาย การนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ เป็นต้น

นอกจากนี้ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรต้องวิเคราะห์ว่าการกระทำใดที่จำเป็นต้องแก้ไขจากข้อบกพร่องของระบบการจัดการพลังงาน

องค์กรต้องพิจารณาความจำเป็นของการเปลี่ยนแปลงนโยบาย การเตรียมการจัดการพลังงานรวมทั้งการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบอื่น ๆ ของระบบการจัดการพลังงาน โดยพิจารณาจากผลการตรวจประเมินระบบการจัดการพลังงานสภาวะการณ์ที่เปลี่ยนไปและเจตจำนงที่จะให้มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง องค์กรต้องจัดทำและเก็บบันทึกตามที่กำหนดในข้อ 4.6.4

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค.

แบบฟอร์มการเบิกจ่ายน้ำมันดีเซลแบบเก่าและแบบใหม่

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบฟอร์มการเบิกจ่ายแบบเก่า

(เดือนมกราคม ปี พ.ศ.2549 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ.2550)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$16.1.49 \quad 3200 \text{ m} @ 21.29 = 131.74 \text{ ลิปต}$$

ก.อ.ป.	ขนาด	จำนวนลิปต	ผู้รับผิดชอบ
16-1-49	7 นิ้ว	*60 ลิปต	ลิปต (2)
16/1/49	7 นิ้ว	78 ลิปต	ลิปต (3)

$$17.1.49 \quad 4800 \text{ m} @ 21.29 = 197.61 \text{ ลิปต}$$

- 24
- 28
- 31
- 4
- 4
- 5
- 6

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5000฿ 14.69/ลิตร 20 ลิตร				15-3-49 2600฿ 25.49฿ 1				
3	อ.อ.↓	นมสด	จำนวนลิตร	วิธีใช้	อ.อ.↓	นมสด	จำนวนลิตร	วิธีใช้
	16-2-49	7 ลิตร	60 ลิตร	ใส่ตู้เย็น	16/3/49	7 ลิตร	50 ลิตร	ใส่ตู้เย็น
	23/02/49	7 ลิตร	50 ลิตร	ใส่ตู้เย็น (1)	17/3/49	7 ลิตร	58 ลิตร	ใส่ตู้เย็น
	29-02-49	7 ลิตร	60 ลิตร	ใส่ตู้เย็น (2)	17-3-49	2 ลิตร	20 ลิตร	ใส่ตู้เย็น
	24-02-49	4 ลิตร	52 ลิตร	ใส่ตู้เย็น (1)				

6-3-49 15.09/ลิตร 100 ลิตร 5,000฿			
อ.อ.↓	นมสด	จำนวนลิตร	วิธีใช้
15-3-49	7 ลิตร	20 ลิตร	ใส่ตู้เย็น
20/3/49	4.5 ลิตร	50 ลิตร (1)	ใส่ตู้เย็น
23/3/49	7 ลิตร	35 ลิตร	ใส่ตู้เย็น
23/3/49	4 ลิตร	10 ลิตร	ใส่ตู้เย็น
25/3/49	7 ลิตร		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

49	7 มิ	50 ไร่	2/307	8-4-49	7 มิ	50 ไร่	ดิน
49	7 มิ	50 ไร่		8-4-49	7 "	50 ไร่	2/3-3/5
				8-4-49	7 "	54 "	พื้นที่
				8/14/49	7 "	5	

30-9-49 196 ไร่ 25.49 ไร่				9-4-49 193 ไร่ 25.49 ไร่ 5000 ไร่			
ด	พื้นที่	ไร่	หมายเหตุ	อ.จ.	พื้นที่	ไร่	หมายเหตุ
26	7 มิ	50 ไร่	757/02 (2)	12-4-49	4 มิ	40 ไร่	พื้นที่
49	7 มิ	50 ไร่	พื้นที่ (3)	13-04-49	9 มิ	50 ไร่	พื้นที่
49	4 มิ	40 ไร่	พื้นที่ (1)	20-4-49	7 มิ 5.3	60 ไร่	พื้นที่
49	7 มิ	40 ไร่		21/4/49	7 มิ	48 ไร่	2/5-3/5
49	7 มิ	30 ไร่	พื้นที่ (2)	45'			

กรมการที่ดิน
จังหวัดนครราชสีมา

14-4-49 29000 26.69/MS 1012ms				3.5.49 3600 ms 26.09 ms			
o.a.d	mmn	Amvans	யிடுகை	o.a.d	mmn	Amvans	யிடுகை
25/4/49	7 மீட்டர்	35 மீட்டர்	2533ms				
26/4/49	4 மீட்டர்	45 மீட்டர்	2533ms	4/5/49	7 மீட்டர்	40 மீட்டர்	2533ms
28/4/49	7 மீட்டர்	35 மீட்டர்	2533ms	8/5/49	4 மீட்டர்	40 மீட்டர்	2533ms
				10/5/49	7 மீட்டர்	30 மீட்டர்	2533ms
				12/5/49	7 மீட்டர்	40 மீட்டர்	2533ms
29-4-49 50000 22-50/MS 194ms				11-5-49 1800 26.19ms			
o.a.d	mmn	Amvans	யிடுகை	o.a.d	mmn	Amvans	யிடுகை
28-4-49	4 மீட்டர்	50 மீட்டர்	2533ms	15-5-49	7 மீட்டர்	30 மீட்டர்	2533ms
28/4/49	7 மீட்டர்	50 மீட்டர்	2533ms	16-5-49	4 மீட்டர்	65 மீட்டர்	2533ms
21/4/49	4 மீட்டர்	40 மீட்டர்	2533ms				
2/4/49	7 மீட்டர்	40 மீட்டர்	2533ms				

17-5-49 119 ลิตร 26.240 5000				5000 26.24 ๗/ลิตร 196 ลิตร			
ร.อ.ป.	ขนาด	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำมัน	ร.อ.ป.	ขนาด	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำมัน
17-5-49	4.5	35	ผู้รับ	30/5/49	7 ลิตร	50 ลิตร	จ.ร.วิเศษ
19-5-49	7 ลิตร	35	ผู้รับ	30/5/49	7 ลิตร	50 ลิตร	พ.ร.พ.
19/5/49	7 ลิตร	52	ผู้รับ	30/5/49	7 ลิตร	50 ลิตร	ผู้รับ
				31/5/49	4.5 ลิตร	36 ลิตร	ผู้รับ

22-5-49 196 ลิตร 26.240/ลิตร				4000 3-6-49 146 ลิตร			
ร.อ.ป.	ขนาด	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำมัน	ร.อ.ป.	ขนาด	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำมัน
22/5/49	9 ลิตร	50 ลิตร	ผู้รับ	8/06/49	7 ลิตร	45 ลิตร	ผู้รับ
22-5-49	7 ลิตร	40 ลิตร	ผู้รับ	3/6/49	7 ลิตร	40 ลิตร	ผู้รับ
24/5/49	7 ลิตร	50 ลิตร	ผู้รับ	08/06/06	4 ลิตร	40 ลิตร	ผู้รับ
24/5/49	7 ลิตร	50 ลิตร	ผู้รับ	8/06/06	4.5 ลิตร	21 ลิตร	ผู้รับ

26.6 A9 2500 mm @ 26.24 ลิตร				3-6-49 194 ลิตร 23.144/ลิตร 5000			
ร.อ.ป.	ขนาด	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำมัน	ร.อ.ป.	ขนาด	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำมัน
16-5-49	7 ลิตร	30 ลิตร	ผู้รับ	7/6/49	7 ลิตร	50 ลิตร	ผู้รับ

13.6.49 3200 มม. ลิกตล 27.14 = 117 ลิตร

ว.อ.ป.	ขนาดรถ	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม
13/6/49.	7 คัน	50 ลิตร	อ.ค.ว.ค.
13/6/49	7 คัน	35 ลิตร	อ.ค.ว.ค.
14/6/49.	7 คัน	32 ลิตร	อ.ค.ว.ค.

20.6.49 3000 มม. ลิกตล 27.59

ว.อ.ป.	ขนาดรถ	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม
21/6/49	10 คัน	50 ลิตร	อ.ค.ว.ค. อ.ค.ว.ค.
22/6/49	4.5 คัน	30 ลิตร	อ.ค.ว.ค.
22/6/49	7 คัน	28 ลิตร	อ.ค.ว.ค. 5.2

15.6.49 5,000 มม 27.14 ลิตร

ว.อ.ป.	ขนาดรถ	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม
16-5-49	7 คัน	50 ลิตร	อ.ค.ว.ค.
16/5/49	7 คัน	50 ลิตร	อ.ค.ว.ค.
19-6-49	7 คัน	50 ลิตร	อ.ค.ว.ค.
19/6/49	7 คัน	34 ลิตร	อ.ค.ว.ค.

23.6.49 5000 มม ลิกตล 27.54 = 1

ว.อ.ป.	ขนาดรถ	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม
23/6/49.	7 คัน	50	อ.ค.ว.ค.
24/6/49	7 คัน	70	อ.ค.ว.ค.
24/6/49	4. คัน	30	อ.ค.ว.ค.
29-6-49	7 คัน	24+6	อ.ค.ว.ค.

29.6.49 4000 มม. ปริมาณ: 27.54 = 1.49 ลิตร				12.7.49 4000 มม. ปริมาณ: 27.91 = 1.4			
ท.อ.ป.	ขนาด	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม	ท.อ.ป.	ขนาด	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม
27/6/49.	7 ลิตร	45	25:30	13/7/49	7 ลิตร	60 ลิตร	25:30
1/7/49	7 ลิตร	54	25:30	13/7/49	7 ลิตร	40 ลิตร	25:30
3-7-49	7 ลิตร	50 ลิตร	25:30	15/7/49	7 ลิตร	43 ลิตร	25:30
5-7-49 187 ลิตร 27.54 ลิตร 5000 มม				19.9.49 4000 มม ปริมาณ 141.14 ลิตร 141			
5-7-49	4 ลิตร	40 ลิตร	25:30	18/7/49	7 ลิตร	50 ลิตร	25:30
5/7/49.	7 ลิตร	45 ลิตร	25:30	19/7/49.	7 ลิตร	50 ลิตร	25:30
5/7/49	2 ลิตร	60 ลิตร	25:30	20/7/49	7 ลิตร	41 ลิตร	25:30
12/7/49.	7 ลิตร	41 ลิตร	25:30				

21-7-49 1000 m 27.94 จำนวน 149.17 m				7.8-49 2400 m @ 27.94 m = 8			
ร.ด.ว	ขนาด	จำนวน	วิธีรับน้ำฝน	ร.ด.ป.	ขนาด	จำนวน	วิธีรับน้ำฝน
21/7/49	4 T	40 ลัง	น้ำฝน 10 ลิตร	7.8-49	7 ม.ค	10 ลัง	น้ำฝน
22/7/49	7 ม.ค	60 ลัง	น้ำฝน	7/8/49	7 ม.ค	45 ลัง	น้ำฝน
24/7/49	7 ม.ค	55 ลัง	น้ำฝน (S.I)				
24.7.49 5000 m 27.94 จำนวน 178.95 m				10-8-49 27.64 190 ลิตร 5,000.0			
ร.ด.ว	ขนาด	จำนวน	วิธีรับน้ำฝน	ร.ด.ป.	ขนาด	จำนวน	วิธีรับน้ำฝน
28-7-49	7 ม.ค	50 ลัง	น้ำฝน	10-8-49	7 ม.ค	70 ลัง	น้ำฝน
1/8/49	7 ม.ค	50 ลัง	น้ำฝน	10-8-49	7 ม.ค	70 4	น้ำฝน
1/8/49	7 ม.ค	60 ลัง	น้ำฝน	10/8/49	7 ม.ค	63 4	น้ำฝน
2/8/49	7 ม.ค	20 ลัง	น้ำฝน				

4-9-49 140 ลิตร 27.54 ลิตร				11-9-49 12.54 ลิตร 199 ลิตร 5000			
ร.อ.จ.	ขนาด	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม	ร.อ.ป.	ขนาด	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม
5-9-49	4 ลิตร	60 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม				
6/9/49	7 ลิตร	60 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม	23/9/49	4.5 ลิตร	50 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม
6-9-49	4.5 ลิตร	25 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม	21/9/49	7 ลิตร	60 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม
				28/9/49	7 ลิตร	50 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม
				25/9/49	7 ลิตร	31 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม

7.9.49 5000 มม ลิตรละ 27.14 = 184 ลิตร

29.9.49 4000 มม ลิตรละ 26.54 = 165

ร.อ.จ.	ขนาด	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม	ร.อ.ป.	ขนาด	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม
7/9/49	7 ลิตร	70 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม				
12/9/49	4.5 ลิตร	50 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม	19/9/49	7 ลิตร	50 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม
12/9/49	7 ลิตร	60 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม	27/9/49	7 ลิตร	60 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม
				27/9/49	7 ลิตร	45 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม
				28/9/49	4 ลิตร	10 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม

5000 p 26.24 ลิตร 190 ลิตร

5000 มม ลิตรละ 26.54 = 203 ลิตร

ร.อ.ป.	ขนาด	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม	ร.อ.ป.	ขนาด	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม
15/9/49	7 ลิตร	70 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม	1/10/49	7 ลิตร	70 ลิตร	ผู้รับน้ำดื่ม

0/10/49	7 ไร่	70 ไร่	ไร่	ว.ด.ป.	ขนาด	จำนวนสัตว์	ผู้รับน้ำดื่ม
1/10/49	7 ไร่	60 ไร่	ไร่	9-10-49	7 ไร่	40 ไร่	ไร่
4/10/49	4.5 ไร่	40 ไร่	ไร่	1-11-49	8 ไร่	50 ไร่	ไร่
5/10/49	7 ไร่	38 ไร่	ไร่	3/11/49	7 ไร่	35 ไร่	ไร่

16-10-49 5000 m ลิตร 24.14 = 207 ลิตร

ว.ด.ป.	ขนาด	จำนวนสัตว์	ผู้รับน้ำดื่ม	ว.ด.ป.	ขนาด	จำนวนสัตว์	ผู้รับน้ำดื่ม
10/49	7 ไร่	70 ไร่	ไร่	03/11/49	4 ไร่	40 ไร่	ไร่ (1)
10/49	5 ไร่	50 ไร่	ไร่	4/11/49	7 ไร่	50 ไร่	ไร่
10/49	4 ไร่	67	ไร่	5/11/49	5 ไร่	50 ไร่	ไร่
				8/11/49	7 ไร่	49 ไร่	ไร่

20-10-49 = 5000 m ลิตร 23.13 = 134 ลิตร

ว.ด.ป.	ขนาด	จำนวนสัตว์	ผู้รับน้ำดื่ม	ว.ด.ป.	ขนาด	จำนวนสัตว์	ผู้รับน้ำดื่ม
10/49	7 ไร่	70 ไร่	ไร่	9-11-49	4 ไร่	40 ไร่	ไร่
10/49	7 ไร่	35 ไร่	ไร่	9/11/49	7 ไร่	60 ไร่	ไร่
11/49	7 ไร่	60 ไร่	ไร่	10/11/49	7 ไร่	45 ไร่	ไร่
10-49	9 ไร่	42	ไร่				

16-9-49 109 215 27.54 215				19-9-49 17.54 215 145 215			
Q. No.	Time	Duration	Remarks	Q. No.	Time	Duration	Remarks
16/8/49	7 AM	50	1st	18/8/49	7 AM	50	1st
17/8/49	7 AM	58	2nd	28/8/49	7 AM	60	1st
				29/8/49	4.5 PM	35	1st
21-9-49 5000m 27.54 215 147 215				31-9-49 5000 27.54 215 147 215			
				Q. No.	Time	Duration	Remarks
21/8/49	7 AM	50	1st	31-8-49	4 PM	60	1st
21/8/49	7 AM	60	1st	31-8-49	4 PM	60	1st
22-8-49	4.5 AM	40	1st	1/9/49	7 AM	60	1st
24/8/49	7 AM	28	1st				

11-11-49 = 5000 มม คีตกร = 28.84 = 209.7

ว.อ.ป.	ขนาดรถ	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำมัน	ว.อ.ป.	ขนาดรถ	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำมัน
12/11/49	7 ลิตร	60 ลิตร	สุพร	24/11/49	7 ลิตร	60 ลิตร	สุพร
13/11/49	7 ลิตร	60 ลิตร	สุพร	24/11/49	7 ลิตร		
17/11/49	7 ลิตร	60 ลิตร	สุพร				
27/11/49	7 ลิตร	29 ลิตร	สุพร				

2000
 18/11/49 = 3600 มม คีตกร = 27.84 = 125 ลิตร

18/11/49	7 ลิตร	40 ลิตร	สุพร
19/11/49	4.5 ลิตร	20 ลิตร	สุพร
20/11/49	7 ลิตร 5.3	65 ลิตร	สุพร

27-11-49 3000 มม คีตกร = 23.84 = 125

ว.อ.ป.	ขนาดรถ	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำมัน
28/11/06	7 ลิตร	40 ลิตร	สุพร
28/11/49	7 ลิตร	85 ลิตร	สุพร

21.11.49 5000 มม คีตกร = 109.33 ลิตร

ว.อ.ป.	ขนาดรถ	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำมัน
21/11/06	7 ลิตร	50 ลิตร	สุพร
21/11/49	4.5 ลิตร	20 ลิตร	สุพร

1.12.49 5000 มม คีตกร = 27.84 มม = 209 ลิ

ว.อ.ป.	ขนาดรถ	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำมัน
4/12/49	7 ลิตร	60 ลิตร	สุพร
6/12/06	4.5 ลิตร	40 ลิตร	สุพร

8.12.49 3600 บาท ลิตรละ 23.74 = 151 ลิตร				22.12.49 1800 บาท ลิตรละ 23.34 = 77			
ร.ด.ป.	ขนาดรถ	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำมัน	ร.ด.ป.	ขนาดรถ	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำมัน
11.12/49.	7 คัน	50 ลิตร	จ.ส.อ.อ.อ.	26.12.49	4 คัน	77	จ.ส.อ.อ.อ.
12/12/49	4 คัน	15 ลิตร	จ.ส.อ.อ.อ.				
12/12/49	7 คัน	88 ลิตร	จ.ส.อ.อ.อ.				
14.12.49 3000 บาท ลิตรละ 23.74 = 126.				27.12.49 5000 บาท ลิตรละ 23.34 = 214 ลิตร			
ร.ด.ป.	ขนาดรถ	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำมัน	ร.ด.ป.	ขนาดรถ	จำนวนลิตร	ผู้รับน้ำมัน
15/12/49.	7 คัน	50 ลิตร	จ.ส.อ.อ.อ.	1-1-50	7 คัน	50	จ.ส.อ.อ.อ.
16/12/49	7 คัน	30 ลิตร	จ.ส.อ.อ.อ.	11/1/50	7 คัน	60	จ.ส.อ.อ.อ.
18/12/49.	7 คัน	46 ลิตร	จ.ส.อ.อ.อ.	6/1/50	4 คัน	20	จ.ส.อ.อ.อ.
				8/1/50.	7 คัน	70	จ.ส.อ.อ.อ.
				8/1/50	7 คัน	20	จ.ส.อ.อ.อ.
19.12.49 3000 บาท ลิตรละ 23.34 = 128 ลิตร							
19-12-49	1.5 คัน	10 ลิตร	จ.ส.อ.อ.อ.				

20-1-50 3,000m 22.54B/กม 133

10-1-50 = 3000 217m 22.94 = 130 กม				ร.ร.จ	ความ	จำนวน	ชนิด
10-1-50	4 กม	50 กม	โกล	26/1/50	7.0 กม	50 กม	โกล
11/1/50	7 กม	90 กม	โกล	30-1-50	2.5 กม	50 กม	โกล
				31-1-50	7.0 กม	53 กม	โกล

16-1-50 5,000 km 22.54 = 221 กม

3-2-50 4900 B 22.54B/กม 219

ร.ร.จ	ความ	จำนวน	ชนิด	ร.ร.จ	ความ	จำนวน	ชนิด
				5/2/50	7 กม	70 กม	โกล
16/1/50	4 กม	40 กม	โกล	5/2/50	7 กม	70 กม	โกล
22/1/50	7 กม	80 กม	โกล	8/2/50	7 กม	72 กม	โกล
22/1/50	4.5 กม	80 กม	โกล				
23/1/50	7 กม	65 กม	โกล				
26/1/50	7						

9-2-50 9200฿ 10.34฿กก 194กก

ร.ด.↓	ขนาด	ปริมาณ	ผู้รับเงิน
9-02-80	45 T	10 กก.	นาย... ..
12/2/50	7. กก	50 กก	...

สถาบันวิทยบริการ

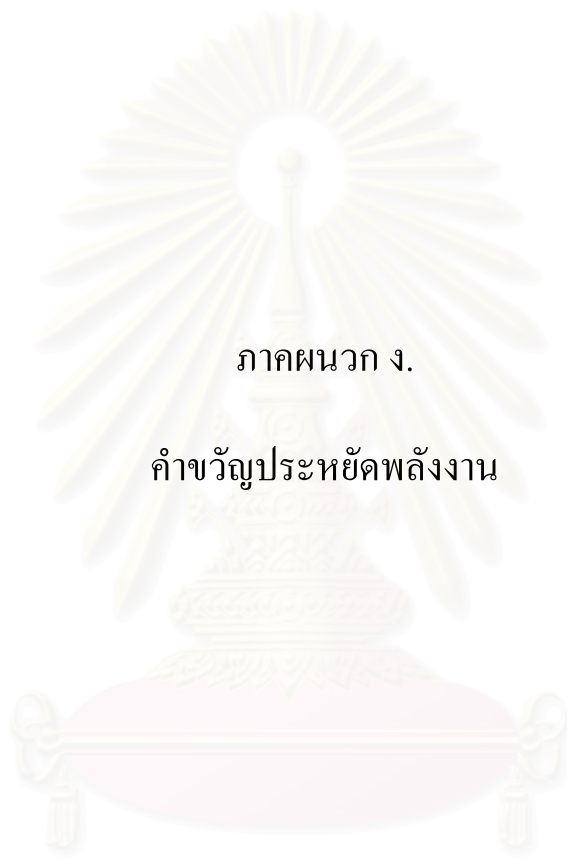
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบฟอร์มการเบิกจ่ายแบบใหม่

(เดือนมีนาคม ถึง เดือนกันยายน ปี พ.ศ.2550)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง.

คำขวัญประหยัดพลังงาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(DC-F-0034)

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)		
ชื่อ _____	รหัสพนักงาน _____	วันที่ _____
แผนก _____	ฝ่าย _____	เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน _____
คำขวัญ _____ _____		
		ลงชื่อ _____ (_____)

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)		
ชื่อ <u>นงนุชทิพย์ ศรีงาม</u>	รหัสพนักงาน <u>797</u>	วันที่ <u>2 ธ.ค. 50.</u>
แผนก <u>คอรส์</u>	ฝ่าย <u>ยลิตา</u>	เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน <u>610</u>
คำขวัญ <u>ใช้ไฟอย่างประหยัด รับผิดชอบต่อสังคม</u> _____		
		ลงชื่อ <u>น.นง</u> (<u>นงนุชทิพย์ ศรีงาม</u>)

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)		
ชื่อ <u>นายธีรพงษ์ พรินท์</u>	รหัสพนักงาน <u>535</u>	วันที่ <u>2 ธ.ค. 50.</u>
แผนก <u>คอรส์</u>	ฝ่าย <u>พริ้ม</u>	เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน <u>610</u>
คำขวัญ <u>ขอเชิญชวน: เปลี่ยนใจ ใช้น้ำใช้ไฟ ประหยัดพลังงาน</u> _____		
		ลงชื่อ <u>ธีรพงษ์</u> (<u>นายธีรพงษ์ พรินท์</u>)

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)			
ชื่อ	นพอัมพวัน ศงประทุม	รหัสพนักงาน	884
แผนก	ดัดขี้	ฝ่าย	ผลิต
เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน		610	
คำขวัญ ประหยัดไฟ ประหยัดพลังงาน ในสถานประกอบการและบ้านเรือน			
ลงชื่อ <u>อัมพวัน</u> (นพอัมพวัน ศงประทุม)			

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)			
ชื่อ	นางวิภา พ่วงสุข	รหัสพนักงาน	609
แผนก	ผลิต (กระป๋อง)	ฝ่าย	ผลิต
เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน		608	
คำขวัญ พลังงาน เป็นสิ่งมีค่า ควรช่วยกันรักษาและประหยัด.			
ลงชื่อ <u>วิภา</u> (นางวิภา พ่วงสุข)			

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)			
ชื่อ	อุตุดาว อู่เอื้อชาติ	รหัสพนักงาน	33
แผนก	ประกอบ	ฝ่าย	ผลิต
เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน		607	
คำขวัญ ประหยัดแอมป์ไฟฟ้า 48 ชั่วโมง เสริมสร้างคุณภาพ			
ลงชื่อ <u>Dijdae B.</u> (นพอุตุดาว อู่เอื้อชาติ)			

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน
(ENERGY SLOGAN)

ชื่อ นามเอติเรก ไร่เรืองเทอ รหัสพนักงาน ๑๘ วันที่ ๖ ส.ค. ๕๐
 แผนก ผลิต (ประกอบ) ฝ่าย ผลิต เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน ๖๐๗

คำขวัญ
ตรวจก่อนทากดรั้ง หลั่งเลิกการรั้ช ปิดน้ำ ปิดลม ปิดไฟ
ลดการรั้ชพลังงาน

ลงชื่อ เอติเรก
 (นามเอติเรก ไร่เรือง) ๓๗

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน
(ENERGY SLOGAN)

ชื่อ เทพภรณ์ ไร่เรืองเทอ รหัสพนักงาน ๕๐ วันที่ ๖ ส.ค. ๕๐
 แผนก ประ คอบ ฝ่าย ผลิต เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน ๖๐๗

คำขวัญ
รู้จักใช้รู้จักประ: น้ขักไม่ฟ้นเพือย รู้จักคุณค่า และ ประ โยชน์ของวนธรรวณ

ลงชื่อ เทพภรณ์ ไร่เรืองเทอ
 (เทพภรณ์ ไร่เรืองเทอ)

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน
(ENERGY SLOGAN)

ชื่อ ภคกมล คำวาค รหัสพนักงาน ๑๑ วันที่ ๖ ส.ค. ๕๐
 แผนก ๑๐ ขบ ฝ่าย ผลิต เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน ๖๑๐

คำขวัญ
หม้จวนไฟดำ หมกเทวมทว่ชขักน รังสค้อชเสว่น ช่วยกันไว้ระนช้ดพล้วจวน

ลงชื่อ ภคกมล
 (นายภคกมล คำวาค)

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)			
ชื่อ <u>ผ.ส. อัมชลี ยินะปะละลี</u>	รหัสพนักงาน <u>๑๘๖</u>	วันที่ <u>๐๘/๐๘/๒๐๐๗</u>	
แผนก <u>คอมพิวเตอร์</u>	ฝ่าย <u>ผลิต</u>	เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน <u>๖๑๐</u>	
คำขวัญ <u>ปิดไฟ มีดเบอร์ เรือจันอ๊กหนัด และต้องคือช่วยกันประหยัด</u>			
ลงชื่อ <u>อัมชลี ยินะปะละลี</u> นางสาวอัมชลี ยินะปะละลี			

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)			
ชื่อ <u>นาย อัมชธี สอจิก</u>	รหัสพนักงาน <u>๗๓๔</u>	วันที่ <u>๘ ส.ค. ๒๕๕๐</u>	
แผนก <u>กร=๑๗๗</u>	ฝ่าย <u>ผลิต</u>	เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน <u>๖๐๘</u>	
คำขวัญ <u>ห้า ลมไฟ ยืนของมีค่า หากมีจิตสำนึกขอการรีไซเคิล</u> <u>ช่วยชาติ ช่วยโรงงานประหยัดแน่นอน</u>			
ลงชื่อ <u>อัมชธี สอจิก</u> (อัมชธี สอจิก)			

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)			
ชื่อ <u>นาย ประจักษ์ ทรัพย์</u>	รหัสพนักงาน <u>๑๙๒</u>	วันที่ <u>๙ ส.ค. ๕๐</u>	
แผนก <u>กร=๓๐๗</u>	ฝ่าย <u>ผลิต</u>	เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน <u>๖๐๗</u>	
คำขวัญ <u>ใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า</u> <u>จับตัวขี้ผึ้งเพื่อลดความ</u>			
ลงชื่อ <u>ประจักษ์ ทรัพย์</u> (นายประจักษ์ ทรัพย์)			

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)		
ชื่อ น.ส. ช่อนกมล งามรัตน์	รหัสพนักงาน 617	วันที่ 9 ส.ค. 50
แผนก ประจวบ	ฝ่าย พลิต	เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน 607
คำขวัญ พลังงานของท่านจะไม่หมดไป ถ้าเราช่วยกันประหยัดพลังงาน		
ลงชื่อ <u>ช่อนกมล</u> นางสาวช่อนกมล งามรัตน์		


คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)		
ชื่อ วิจิตรวรรณ ตักดีนันท	รหัสพนักงาน 565	วันที่ 9/8/50
แผนก ประจวบ	ฝ่าย พลิต	เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน 607
คำขวัญ ช่วยกันประหยัดพลังงานสักนิด เพื่อรั้วตึก นาน ๗๐๐ ทาน		
ลงชื่อ <u>วิจิตรวรรณ ตักดีนันท</u> นางสาววิจิตรวรรณ ตักดีนันท		


คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)		
ชื่อ ส้มราย สารสัจ	รหัสพนักงาน 104	วันที่ ๗ ส.ค. 50
แผนก ประจวบ	ฝ่าย พลิต	เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน 607
คำขวัญ ปิดน้ำ ปิดไฟ เมื่อเลิกใช้ จะได้ไม่สิ้นเปลือง ใช้น้ำ ใช้น้ำ		
ลงชื่อ <u>ส้มราย</u> (นางสาวส้มราย สารสัจ)		

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)			
ชื่อ	ปัทมา ศาสตร์	รหัสพนักงาน	124 วันที่ 10 ส.ค. 50
แผนก	ประกอบ	ฝ่าย	ผลิต เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน 607
คำขวัญ	พลังงานมีน้อยนิด ควรคิดก่อนจะใช้		
ลงชื่อ <u>ปัทมา ศาสตร์</u> (ปัทมา ศาสตร์)			

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)			
ชื่อ	ชลิตา แจ่มสว่าง	รหัสพนักงาน	215 วันที่ 15/8/50
แผนก	ประกอบ	ฝ่าย	ผลิต เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน 607
คำขวัญ	ขอความร่วมมือพนักงานต้องร่วมใจ ประหยัดทุกสิ่งทุกอย่าง		
ลงชื่อ <u>Chalit</u> ชายชลิตา แจ่มสว่าง			

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)			
ชื่อ	ทอสมชัย พลอฉวีสิทธิ์	รหัสพนักงาน	527 วันที่ 21 สิงหาคม 50
แผนก	กระดาษ	ฝ่าย	ผลิต เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน 606
คำขวัญ	พลังงานเป็นของมีค่า ช่วยกันรักษาให้มั่งมีใจ ปิดสวิตช์ไฟก่อนปิดไฟ ช่วยกันปิดไฟที่ไม่จำเป็น		
ลงชื่อ <u>ทอสมชัย</u> (ทอสมชัย พลอฉวีสิทธิ์)			

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)			
ชื่อ	นาง ศศิมา ดาวสาย	รหัสพนักงาน	196
วันที่	23 ส.ค. ๕๐.		
แผนก	กระดาษ	ฝ่าย	ผลิต
เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน	๘๐		
คำขวัญ	ประหยัดวันละนิด ต่อชีวิตพลัดดาว โฉน้ลู่กนลาน ได้บงลาบ		
ลงชื่อ			
	(นาง ศศิมา ดาวสาย)		

คำขวัญด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY SLOGAN)			
ชื่อ	นางสาว รุ่งนภา ชาเด่น	รหัสพนักงาน	195
วันที่	๒๙ ส.ค. ๕๐.		
แผนก	กระดาษ	ฝ่าย	ผลิต
เบอร์โทรศัพท์ติดต่อภายใน	๘๘.		
คำขวัญ	บริษัท จ. กักไกล กี่เรทพร้อมใจ ประหยัดพลังงาน.		
ลงชื่อ			
	(นางสาว รุ่งนภา ชาเด่น)		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ.

เอกสารใบรายงานงานไฟฟ้าและแบบฟอร์มเอกสารตรวจเช็คอุปกรณ์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบรายงานงานไฟฟ้า

P 007

วันที่รับแจ้ง รายการที่ทำ ติดตั้งสวิตช์ไฟ ๑ ๑๓ เมตร ๑ ตัววันที่ทำงาน รหัสทีม

เวลาเข้า

เวลาออก

จุดประสงค์

การแก้ปัญหา

- ระบบขัดข้อง
- เปลี่ยนอะไหล่ที่เสีย
- ติดตามปัญหาครั้งก่อน
- ติดตั้ง
- อื่นๆ

- เปลี่ยนอะไหล่
- ล้างทำความสะอาด
- ปรับแต่งคุณภาพ
- ซ่อมใช้ชั่วคราว
- อื่นๆ.....

ระบบขัดข้องสาเหตุเกิดจาก

หลักการปรับปรุง

- อะไหล่เชื่อม เสีย ครอบอายุการใช้งาน
- ชิ้นส่วน หลุด หลวม ผิดตำแหน่ง
- สกปรกเพราะฝุ่น
- ปริมาณการใช้งานเกินกว่ามาตรฐาน
- อื่นๆ

- ใช้งาน ได้สมบูรณ์
- บางส่วนยังใช้งานไม่ได้
- ไม่สามารถใช้งานได้
- อื่นๆ



(100% ๖๖๖)

พนักงานเดอบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบรายงานงานไฟฟ้า

P 007

วันที่รับแจ้ง 19 07 50

รายการที่ทำ เปลี่ยน ระเบิด ระเบิด

วันที่ทำงาน 1 08 50

รหัสทีม

เวลาเข้า

เวลาออก

จุดประสงค์

การแก้ปัญหา

- ระบบขัดข้อง
- เปลี่ยนอะไหล่ที่เสีย
- ติดตามปัญหาครั้งก่อน
- ติดตั้ง
- อื่นๆ

- เปลี่ยนอะไหล่
- ล้างทำความสะอาด
- ปรับแต่งคุณภาพ
- ซ่อมใช้ชั่วคราว
- อื่นๆ.....

ระบบขัดข้องสาเหตุเกิดจาก

- อะไหล่เสื่อม เสีย กระทบอายุการใช้งาน
- ชิ้นส่วน หลุด หลวม ผิดตำแหน่ง
- ตกปรกเพราะฝุ่น
- ปริมาณการใช้งานเกินกว่ามาตรฐาน
- อื่นๆ

หลักการปรับปรุง

- ใช้งาน ได้สมบูรณ์
- บางส่วนยังใช้งานไม่ได้
- ไม่สามารถใช้งานได้
- อื่นๆ

(1017)

()

พนักงานเดาชอบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบรายงานงานไฟฟ้า

P 007

วันที่รับแจ้ง 5 09 50

รายการที่ทำ เปลี่ยนหลอดไฟในห้อง ๕ ชั้น

วันที่ทำงาน 5 09 50

รหัสทีม ๐ ๔ ๕

เวลาเข้า

10 00

เวลาออก

10 30

จุดประสงค์

การแก้ปัญหา

- ระบบขัดข้อง
- เปลี่ยนอะไหล่ที่เสีย
- ติดตามปัญหาครั้งก่อน
- ติดตั้ง
- อื่นๆ

- เปลี่ยนอะไหล่
- ล้างทำความสะอาด
- ปรับแต่งคุณภาพ
- ซ่อมใช้ชั่วคราว
- อื่นๆ.....

ระบบขัดข้องสาเหตุเกิดจาก

- อะไหล่เสื่อม เสีย ครอบอายุการใช้งาน
- ชิ้นส่วน หลุด หลวม ผิดตำแหน่ง
- สกปรกเพราะฝุ่น
- ปริมาณการใช้งานเกินกว่ามาตรฐาน
- อื่นๆ

หลักการปรับปรุง

- ใช้งานได้สมบูรณ์
- บางส่วนยังใช้งานไม่ได้
- ไม่สามารถใช้งานได้
- อื่นๆ



(1๐๙๗๐ ๖๖๕๕)

พนักงานเดาอบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบรายงานงานไฟฟ้า

P 007

วันที่รับแจ้ง 25 03 2550

รายการที่ทำ เปลี่ยนหลอดไฟ Philips 220V
10 พ (หลอดกลม)

วันที่ทำงาน 25 05 2550

รหัสทีม 9 2 4

เวลาเข้า

เวลาออก

13 00

จุดประสงค์

การแก้ปัญหา

- ระบบขัดข้อง
 เปลี่ยนอะไหล่ที่เสีย
 ติดตามปัญหาครั้งก่อน
 คิดตั้ง
 อื่นๆ

- เปลี่ยนอะไหล่
 ล้างทำความสะอาด
 ปรับแต่งคุณภาพ
 ซ่อมใช้ชั่วคราว
 อื่นๆ.....

ระบบขัดข้องสาเหตุเกิดจาก

- อะไหล่เชื่อม เสีย ครอบอายุการใช้งาน
 ชิ้นส่วน หลุด หลวม ผิดตำแหน่ง
 สกปรกเพราะฝุ่น
 ปริมาณการใช้งานเกินกว่ามาตรฐาน
 อื่นๆ

หลักการปรับปรุง

- ใช้งานได้ตามบูรณ์
 บางส่วนยังใช้งานไม่ได้
 ไม่สามารถใช้งานได้
 อื่นๆ

(10 พ ๐๖ พ)

()

พนักงานเดาอบ

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบรายงานงานไฟฟ้า

P 007

วันที่รับแจ้ง รายการที่ทำ ติดตั้ง : 1) ปลั๊ก Powerวันที่ทำงาน รหัสทีม

เวลาเข้า

เวลาออก

จุดประสงค์

- ระบบขัดข้อง
 เปลี่ยนอะไหล่ที่เสีย
 ติดตามปัญหาครั้งก่อน
 ติดตั้ง
 อื่นๆ

การแก้ปัญหา

- เปลี่ยนอะไหล่
 สร้างความสะอาด
 ปรับแต่งคุณภาพ
 ซ่อมใช้ชั่วคราว
 อื่นๆ.....

ระบบขัดข้องสาเหตุเกิดจาก

- อะไหล่เชื่อม เสีย ครอบอายุการใช้งาน
 ชิ้นส่วน หลุด หลวม ผิดตำแหน่ง
 สกปรกเพราะฝุ่น
 ปริมาณการใช้งานเกินกว่ามาตรฐาน
 อื่นๆ

หลักการปรับปรุง

- ใช้งานได้สมบูรณ์
 บางส่วนยังใช้งานไม่ได้
 ไม่สามารถใช้งานได้
 อื่นๆ

(Signature)

(ชื่อ-นามสกุล)

พนักงานเดาอบ

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบงานรายงานระบบซ่อมเครื่อง

วันที่รับแจ้ง

29	6	50
----	---	----

รหัสทีม

--	--	--

วันที่ทำงาน 29 - 6 - 50

รายการที่ทำ.....

เวลาเข้าออกในจุดที่ทำงาน

เวลาเข้า

10	30
----	----

เวลาออก

11	30
----	----

จุดประสงค์

- ระบบขัดข้อง
- เปลี่ยนอะไหล่ที่เสีย
- ติดตามปัญหาครั้งก่อน
- ติดตั้ง
- อื่นๆ.....

การแก้ปัญหา

- เปลี่ยนอะไหล่
- ตั้งค่าความสะอาด
- ปรับแต่งคุณภาพ
- ซ่อมใช้ชั่วคราว
- อื่นๆ.....

สาเหตุระบบขัดข้อง

- อะไหล่เสื่อม เสีย
- ครอบอุปกรณ์ใช้งาน
- ชิ้นส่วนหลุดหลวมผิดตำแหน่ง
- ตกปรกเพราะฝุ่น
- ปริมาณการใช้งานเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนด
- อื่นๆ.....

การติดตามผลหลังการซ่อม

- ใช้งาน ได้สมบูรณ์
- บางส่วนยังใช้การไม่ได้
- อากาศ.....
- ไม่สามารถใช้งานได้
- ปรับปรุงอีกครั้ง
- อื่นๆ.....

()
()

พนักงาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบรายงานงานไฟฟ้า

P 007

พน๑๑๑๑

วันที่รับแจ้ง 8 7 50

รายการที่ทำ ติดตั้งโคมไฟ- โคมไฟฟลูออโรเรสเซนต์ 136

วันที่ทำงาน 8 7 50

รหัสทีม 0 0 9

เวลาเข้า

เวลาออก

08.00 น.

19.00 น.

จุดประสงค์

การแก้ปัญหา

- ระบบขัดข้อง
- เปลี่ยนอะไหล่ที่เสีย
- ติดตามปัญหาครั้งก่อน
- ติดตั้ง
- อื่นๆ

- เปลี่ยนอะไหล่
- สร้างความสะอาด
- ปรับแต่งคุณภาพ
- ซ่อมใช้ชั่วคราว
- อื่นๆ.....

ระบบขัดข้องสาเหตุเกิดจาก

หลักการปรับปรุง

- อะไหล่เชื่อม เสีย ครอบอายุการใช้งาน
- ชิ้นส่วน หลุด หลวม ผิดตำแหน่ง
- สกปรกเพราะฝุ่น
- ปริมาณการใช้งานเกินกว่ามาตรฐาน
- อื่นๆ

- ใช้งานได้สมบูรณ์
- บางส่วนยังใช้งานไม่ได้
- ไม่สามารถใช้งานได้
- อื่นๆ

()

()

พนักงานเดาอบ

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบรายงานซ่อมระบบเตาอบ

P 008

วันที่รับแจ้ง

13	7	50
----	---	----

รายการที่ทำ ซ่อมเตาอบ VACUUM ๑x 5วันที่ทำงาน

13-14	7	50
-------	---	----

รหัสทีม

--	--	--

เวลาเข้า

เวลาออก

08:00	น.
-------	----

17:00	น.
-------	----

จุดประสงค์

การแก้ปัญหา

- ระบบขัดข้อง
- เปลี่ยนอะไหล่ที่เสีย
- ติดตามปัญหาครั้งก่อน
- ติดตั้ง
- อื่นๆ


- เปลี่ยนอะไหล่
- ล้างทำความสะอาด
- ปรับแต่งคุณภาพ
- ซ่อมใช้ชั่วคราว
- อื่นๆ...รออะไหล่

ระบบขัดข้องสาเหตุเกิดจาก

หลักการปรับปรุง

- อะไหล่เชื่อม เสีย ครอบอายุการใช้งาน
- ชิ้นส่วน หลุด หลวม ผิดตำแหน่ง
- สกปรกเพราะฝุ่น
- ปริมาณการใช้งานเกินกว่ามาตรฐาน
- อื่นๆ

- ใช้งาน ได้สมบูรณ์
- บางส่วนยังใช้งานไม่ได้
- ไม่สามารถใช้งานได้
- อื่นๆ



(1๐๗๗๓ ๖๕๕๗๕)

พนักงานเตาอบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบรายงานซ่อมระบบเดาอบ

P 008

วันที่รับแจ้ง

๒๐	-๐๖	๕๐
----	-----	----

รายการที่ทำ *คิงคิว KW/TK MERGE*วันที่ทำงาน

๒๒	๕	๕๐
----	---	----

รหัสทีม

๐	๐	๘
---	---	---

เวลาเข้า

๒๓	๐๐
----	----

เวลาออก

๐๙	๕๐
----	----

จุดประสงค์

การแก้ปัญหา

- ระบบขัดข้อง
- เปลี่ยนอะไหล่ที่เสีย
- ติดตามปัญหาครั้งก่อน
- ติดตั้ง
- อื่นๆ

- เปลี่ยนอะไหล่
- ล้างทำความสะอาด
- ปรับแต่งคุณภาพ
- ซ่อมใช้ชั่วคราว
- อื่นๆ.....

ระบบขัดข้องสาเหตุเกิดจาก

- อะไหล่เชื่อม เสีย ครอบอายุการใช้งาน
- ชิ้นส่วน หลุด หลวม ผิดตำแหน่ง
- สกปรกเพราะฝุ่น
- ปริมาณการใช้งานเกินกว่ามาตรฐาน
- อื่นๆ

หลักการปรับปรุง

- ใช้งานได้ตามบูรณ์
- บางส่วนยังใช้งานไม่ได้
- ไม่สามารถใช้งานได้
- อื่นๆ



(๒๐๒๓ ๐๖/๒๕)

พนักงานเดาอบ

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การตรวจเช็คเครื่องปรับอากาศ

ITEM		แรงดันน้ำ หลังเย็น		แรงดันน้ำเย็น		TEMP น้ำ หลังเย็น		TEMP น้ำเย็น		COMP 1			COMP 2			COMP 3			COMP 4			PUMP COD			PUMP CHP			Cooling Tower		Sign Tech	
DATE	TIME	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	1	2	3	1	2	3	1	2		
	8:30																														
	13:30																														
	17:30																														
	8:30																														
	13:30																														
	17:30																														
	8:30																														
	13:30																														
	17:30																														
	8:30																														
	13:30																														
	17:30																														
	8:30																														
	13:30																														
	17:30																														

ปกติ ผิดปกติ

Remark.....

Rev.0 July 24, 2006

หัวหน้าแผนกบำรุงรักษา _____

ผู้จัดการส่วนวิศวกรรมโรงงาน _____

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การตรวจเช็คเครื่องปรับอากาศ

ITEM		แรงดันน้ำ หล่อเย็น		แรงดันน้ำเย็น		TEMP น้ำ หล่อเย็น		TEMP น้ำเย็น		COMP 1			COMP 2			COMP 3			COMP 4			PUMP COD			PUMP CHP			Cooling Tower		Sign Tech	
DATE	TIME	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	1	2	3	1	2	3	1	2		
20/07/06	8:30	22	12	30	16	30	34	12	10	90	100	3/4	70	220	3/4	60	240	3/4	60	260	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	13:30	21	12	30	16	31	35	11	9	60	22	3/4	70	210	3/4	60	240	3/4	60	260	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	17:30																														
	8:30																														
	13:30																														
	17:30																														
	8:30																														
	13:30																														
	17:30																														
	8:30																														
	13:30																														
	17:30																														

ปกติ หักปกติ

Remark.....

.....

.....

Rev.0 July 24, 2006

หัวหน้าแผนกบำรุงรักษา _____

ผู้จัดการส่วนวิศวกรรมโรงงาน _____

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การตรวจเช็คเครื่องปรับอากาศ

ITEM		แรงดันน้ำ หลอดเย็น		แรงดันน้ำเย็น		TEMP น้ำ หลอดเย็น		TEMP น้ำเย็น		COMP 1			COMP 2			COMP 3			COMP 4			PUMP COD			PUMP CHP			Cooling Tower		Sign Tech		
DATE	TIME	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	1	2	3	1	2	3	1	2			
2/7/50	8:30	24	16	30	15	30	34	14	10	60	250	1/2	60	260	1/2	60	280	1/2	80	280	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	13:30	24	16	30	15	30	34	14	10	60	250	1/2	60	260	1/2	60	280	1/2	80	260	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	17:30	24	16	30	15	29	32	11	10	80	100	1/2	90	100	1/2	60	280	1/2	80	220	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
3/7/50	8:30	24	16	30	15	29	32	14	11	60	220	1/2	70	220	1/2	60	280	1/2	70	260	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	13:30	24	16	30	15	29	32	14	11	90	100	1/2	70	220	1/2	60	280	1/2	90	200	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	17:30	24	16	30	15	29	32	14	11	90	100	1/2	70	220	1/2	60	280	1/2	70	220	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	8:30																															
	13:30																															
	17:30																															
	8:30																															
	13:30																															
	17:30																															
	8:30																															
	13:30																															
	17:30																															

ปกติ ผิดปกติ

Remark.....

Rev.0 July 24, 2006

หัวหน้าแผนกบำรุงรักษา

ผู้จัดการส่วนวิศวกรรมโรงงาน

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การตรวจเช็คเครื่องปรับอากาศ

ITEM		แรงดันน้ำ หล่อเย็น		แรงดันน้ำเย็น		TEMP น้ำ หล่อเย็น		TEMP น้ำเย็น		COMP 1			COMP 2			COMP 3			COMP 4			PUMP COD			PUMP CHP			Cooling Tower		Sign Tech		
DATE	TIME	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	1	2	3	1	2	3	1	2			
25.07.06	8:30																															
	13:30																															
	17:30																															
26.07.06	8:30	24	16	30	16	32	27	11	9	90	160	full	70	200	3/4	60	230	3/4	50	260	1/2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	13:30																															
	17:30																															
26.07.06	8:30	24	16	30	19	30	33	11	10	90	100	3/6	220	220	3/4	60	230	3/4	50	240	1/2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	13:30																															
	17:30																															
26.07.06	8:30																															
	13:30																															
	17:30																															
26.07.06	8:30																															
	13:30																															
	17:30																															

ปกติ ผิดปกติ

Remark.....

Rev.0 July 24, 2006

หัวหน้าแผนกบำรุงรักษา _____

ผู้จัดการส่วนวิศวกรรมโรงงาน _____

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การตรวจเช็คเครื่องปรับอากาศ

ITEM		แรงดันน้ำ หล่อเย็น		แรงดันน้ำเย็น		TEMP น้ำ หล่อเย็น		TEMP น้ำเย็น		COMP 1			COMP 2			COMP 3			COMP 4			PUMP COD			PUMP CHP			Cooling Tower		Sign Tech			
DATE	TIME	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	1	2	3	1	2	3	1	2				
18/6/50	8:30	24	16	30	15	32	36	12	10	150	160	3/4	70	240	3/4	60	290	3/4	50	260	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan	
	13:30	24	16	30	15	33	36	12	10	90	100	3/4	70	240	3/4	60	290	3/4	55	270	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan	
	17:30	24	16	30	15	31	33	9	10	90	100	3/4	70	220	3/4	60	290	3/4	55	240	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan	
19/6/50	8:30	24	16	30	15	34	38	11	9	70	240	3/4	70	240	3/4	60	290	3/4	55	240	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan
	13:30	24	16	30	15	32	36	12	10	90	100	3/4	70	240	3/4	60	290	3/4	55	260	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan
	17:30	24	16	30	15	32	36	12	10	90	100	3/4	70	240	3/4	60	290	3/4	90	240	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan
20/6/50	8:30	24	17	30	15	32	35	12	10	90	120	3/4	70	290	3/4	60	290	3/4	50	240	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan
	13:30	24	16	30	15	33	36	11	10	90	100	3/4	70	290	3/4	60	280	3/4	55	260	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan
	17:30																																
21/6/50 สีทอง 1.67	8:30	24	16	30	15	32	36	12	13	60	260	3/4	70	260	3/4	60	240	3/4	55	240	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan
	13:30	24	18	30	15	32	36	16	10	60	200	3/4	70	260	3/4	60	290	3/4	50	240	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan
	17:30	24	16	30	15	32	35	11	10	90	100	3/4	70	280	3/4	60	290	3/4	90	240	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan
22/6/50 สีทอง 8.13 1.70	8:30	24	16	30	15	34	37	14	12	60	260	3/4	70	260	3/4	60	290	3/4	50	240	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan
	13:30	24	16	30	15	32	37	14	12	60	160	3/4	70	240	3/4	60	280	3/4	50	240	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan
	17:30	24	16	30	15	34	37	16	10	90	100	3/4	70	240	3/4	60	280	3/4	52	160	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan
23/6/50 สีทอง 4.70	8:30	24	16	30	16	31	34	12	11	90	100	3/4	70	240	3/4	60	290	3/4	90	240	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan
	13:30	24	16	30	16	32	34	11	9	90	100	3/4	90	150	3/4	60	260	3/4	90	260	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan
	17:30	24	16	30	16	32	34	11	10	90	100	3/4	90	150	3/4	60	260	3/4	90	240	3/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Binuwan

ปกติ ผิดปกติ

Remark.....
.....
.....

Rev.0 July 24, 2006

หัวหน้าแผนกบำรุงรักษา.....

ผู้จัดการส่วนวิศวกรรมโรงงาน.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การตรวจเช็คเครื่องปรับอากาศ

ITEM		แรงดันน้ำ หล่อเย็น		TEMP น้ำ หล่อเย็น		TEMP น้ำขึ้น		COMP 1			COMP 2			COMP 3			COMP 4			PUMP COD			PUMP CHP			Cooling Tower		Sign Tech		
DATE	TIME	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	1	2	3	1	2	3	1	2			
	8:30	22	19	31	19	30	32	22	20	60	200	3/4	70	260	3/4	60	280	3/4	60	200	1/c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ims
	13:30																													
	17:30																													
	8:30																													
	13:30																													
	17:30																													
	8:30																													
	13:30																													
	17:30																													
	8:30																													
	13:30																													
	17:30																													

ปกติ ผิดปกติ

Remark.....

.....

.....

Rev.0 July 24, 2006

หัวหน้าแผนกบำรุงรักษา _____

ผู้จัดการส่วนวิศวกรรมโรงงาน _____

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การตรวจเช็คเครื่องปรับอากาศ

ITEM	แรงดันน้ำ หลังเย็น		แรงดันน้ำขึ้น		TEMP น้ำ หลังเย็น		TEMP น้ำขึ้น		COMP 1			COMP 2			COMP 3			COMP 4			PUMP COD			PUMP CHP			Cooling Tower		Sign Tech		
	DATE	TIME	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	LO	HI	OIL	1	2	3	1	2	3	1	2			
11/6/50	8:30	24	16	30	30	30	33	10	10	70	200	3/4	70	200	3/4	60	290	3/4	60	260	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	นพ
	13:30	24	16	30	30	33	33	11	10	70	200	3/4	70	200	3/4	60	290	3/4	60	260	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	นพ
	17:30																														
12/6/50	8:30	24	16	30	30	30	33	10	10	70	240	3/4	70	260	3/4	60	280	3/4	60	260	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	นพ
	13:30	24	16	30	30	33	36	11	16	70	240	3/4	70	260	3/4	60	290	3/4	60	260	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	นพ
	17:30	24	16	30	30	30	34	11	10	70	240	3/4	70	260	3/4	60	290	3/4	60	260	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	นพ
13/6/50	8:30																														
	13:30																														
	17:30																														
14/6/50	8:30	20	10	30	30	30	30	10	10	70	200	3/4	70	200	3/4	60	260	3/4	60	260	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	นพ
	13:30	22	10	30	30	31	34	11	11	70	200	3/4	70	200	3/4	60	260	3/4	60	260	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	นพ
	17:30	20	16	30	30	31	34	12	11	70	200	3/4	70	200	3/4	60	260	3/4	60	260	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	นพ
15/6/50	8:30	21	12	31	18	30	25	20	18	60	210	3/4	70	230	3/4	60	260	3/4	60	210	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	นพ
	13:30	21	12	31	14	30	33	11	10	60	220	3/4	70	200	3/4	60	260	3/4	60	220	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	นพ
	17:30	21	12	31	14	30	33	11	10	60	220	3/4	70	200	3/4	60	260	3/4	60	220	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	นพ
16/6/50	8:30	21	12	31	18	27	27	25	25	60	220	3/4	70	200	3/4	60	200	3/4	60	200	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	นพ
	13:30	21	12	30	15	32	37	12	10	50	180	3/4	70	200	3/4	60	290	3/4	60	260	1/2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	นพ
	17:30																														

ปกติ ผิดปกติ

Remark: 14/6/50 เปลี่ยน pressure gauge ในตู้ 6 ตัว คือ ตู้เลข 4 และ ตู้ เลข 5 และตู้ เลข 6
 15/6/50 ใช้งานตู้ Cooling Tower เลขที่ 4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50

Rev.0 July.24, 2006

หัวหน้าแผนกบำรุงรักษา _____

ผู้จัดการส่วนวิศวกรรมโรงงาน _____

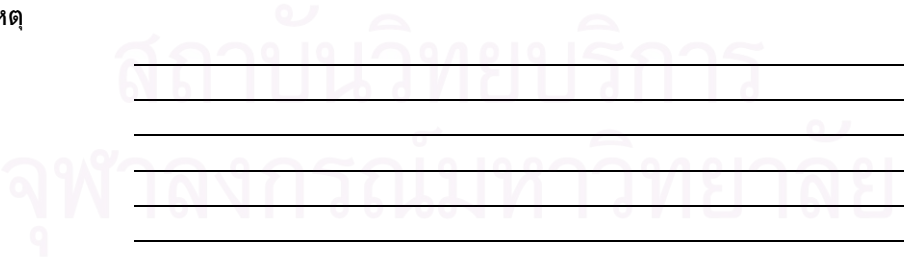
สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารตรวจเช็คอุปกรณ์					
ชื่อเครื่องจักร : ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ตรวจเช็คประจำ สัปดาห์ ปี				ผู้ ตรวจเช็ค วันที่	
		สถานะเครื่องจักร			
รายการ		หน่วย	ปกติ	ผล การ เช็ค	หมาย เหตุ
การตรวจเช็คประจำวัน					
1	สภาพภายนอกทั่วไป				
2	ตรวจดูการเสื่อมสภาพของหลอดไฟ				
การตรวจเช็คประจำสัปดาห์					
1	ตรวจดูการเสื่อมสภาพของบัลลาสต์ สตาร์ทเตอร์				
การตรวจเช็คประจำปี					
1	ตรวจดูสภาพของสายไฟฟ้าและ โคมไฟ				
หมายเหตุ					

		เวลาเริ่มตรวจเช็ค		ตรวจสอบโดย	
		สิ้นสุดเวลาเช็ค			

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารตรวจเช็คอุปกรณ์					
ชื่อเครื่องจักร : มอเตอร์ไฟฟ้า				ผู้ตรวจเช็ค	
ตรวจเช็คประจำ				วันที่	
วัน สัปดาห์				วันที่	
เดือน				เดือน	
		สถานะเครื่องจักร			
รายการ		หน่วย	ปกติ	ผลการเช็ค	หมายเหตุ
การตรวจเช็คประจำวัน					
1	สภาพภายนอกทั่วไป				
2	เสียงผิดปกติ				
3	กลิ่นผิดปกติ				
4	กระแสที่ใช้งาน				
การตรวจเช็คประจำสัปดาห์					
1	จุดยึดต่อมอเตอร์เข้ากับเครื่องจักรอื่นๆ				
2	ทำความสะอาดโดยการเป่าฝุ่นละออง				
3	ตรวจดูการหลุดหลวมของจุดต่อสายไฟฟ้า				
การตรวจเช็คประจำปี					
1	ตรวจดูการสึกกร่อนของโครงด้านนอก				
หมายเหตุ					
<p>สถาบันวิทยบริการ</p> <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>					
เวลาเริ่มตรวจเช็ค		ตรวจสอบโดย			
สิ้นสุดเวลาเช็ค					

เอกสารตรวจเช็คอุปกรณ์					
ชื่อเครื่องจักร : หม้อแปลงไฟฟ้า			ผู้ตรวจเช็ค		
ตรวจเช็คประจำ			วันที่		
วัน สัปดาห์					
เดือน ปี					
		สถานะเครื่องจักร			
รายการ		หน่วย	ปกติ	ผลการเช็ค	หมายเหตุ
การตรวจเช็คประจำวัน					
1	สภาพภายนอกทั่วไป				
2	การรั่วของน้ำมัน				
3	เสียงผิดปกติ				
4	กลิ่นผิดปกติ				
การตรวจเช็คประจำสัปดาห์					
1	วัดแรงดันที่จ่ายออกมา				
	: เฟส R	Volt			
	: เฟส S	Volt			
	: เฟส T	Volt			
2	วัดกระแสเฟสหม้อแปลง				
	: เฟส R	Amp			
	: เฟส S	Amp			
	: เฟส T	Amp			
3	อุณหภูมิรอบๆหม้อแปลง	C			
4	ระดับน้ำมันภายในหม้อแปลง				
การตรวจเช็คประจำ 1 เดือน					
1	การหลุดหลวมของจุดต่อลงกราวด์				
2	การหลุดหลวมของจุดต่อสายไฟ				
3	สีของน้ำมันหม้อแปลง				
การตรวจเช็คประจำปี					
1	คุณภาพของน้ำมัน				
	ปนละอองตัวหม้อแปลง				
หมายเหตุ					
<div style="text-align: center;">  </div>					
		เวลาเริ่มตรวจเช็ค	ตรวจสอบโดย		
		สิ้นสุดเวลาเช็ค			



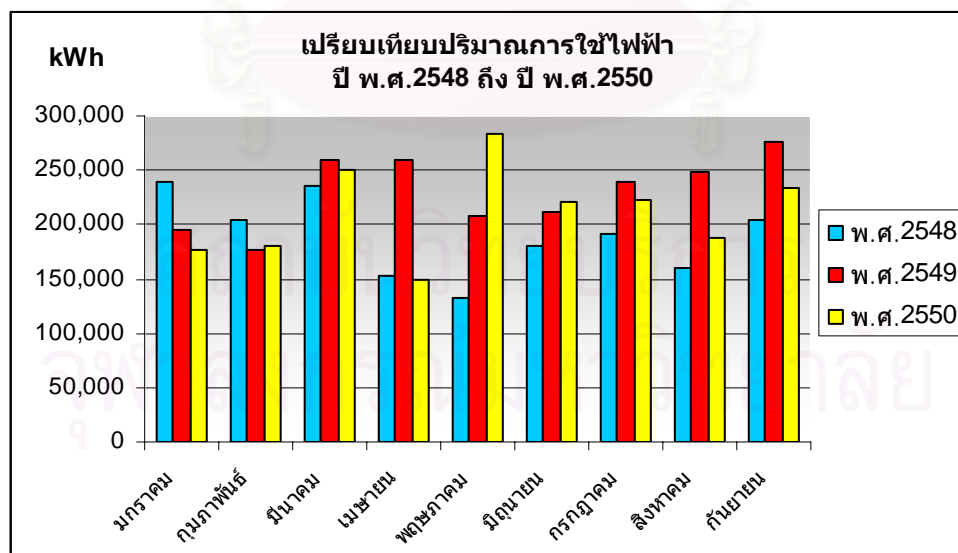
ภาคผนวก ฉ.

เปรียบเทียบการใช้พลังงาน ค่าไฟฟ้า

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 แสดงเปรียบเทียบปริมาณการใช้ไฟฟ้า ปี พ.ศ.2548 ถึง ปี พ.ศ.2550

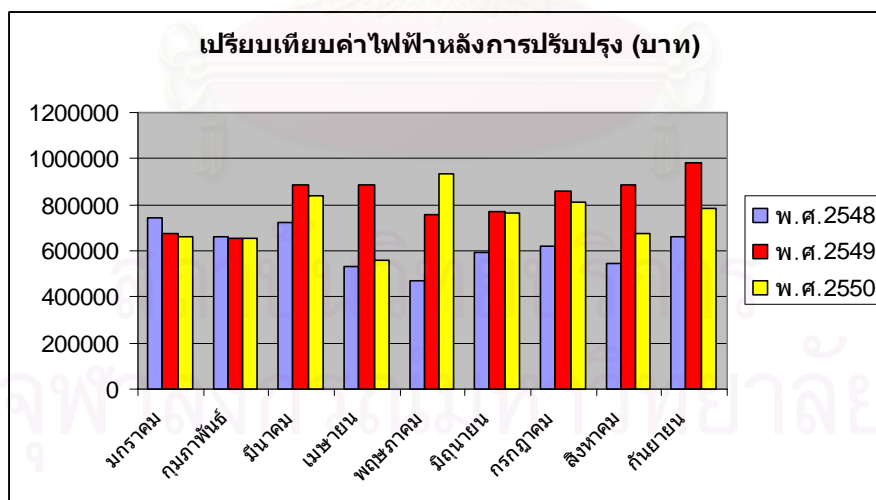
ปี	2548	2549	2550
เดือน	จำนวนหน่วยไฟฟ้า (kWh)		
มกราคม	240,000	196,000	177,000
กุมภาพันธ์	204,000	176,000	181,000
มีนาคม	236,000	260,000	251,000
เมษายน	152,000	260,000	149,000
พฤษภาคม	132,000	208,000	284,000
มิถุนายน	180,000	212,000	221,000
กรกฎาคม	192,000	240,000	223,000
สิงหาคม	160,000	248,000	188,000
กันยายน	204,000	276,000	233,000
ตุลาคม	224,000	264,000	-
พฤศจิกายน	232,000	276,000	-
ธันวาคม	208,000	220,000	-



รูปที่ 1 กราฟแสดงปริมาณการใช้ไฟฟ้า ปี พ.ศ.2548 ถึง ปี พ.ศ.2550

ตารางที่ 2 แสดงเปรียบเทียบค่าไฟฟ้า ปี พ.ศ.2548 ถึง ปี พ.ศ.2550

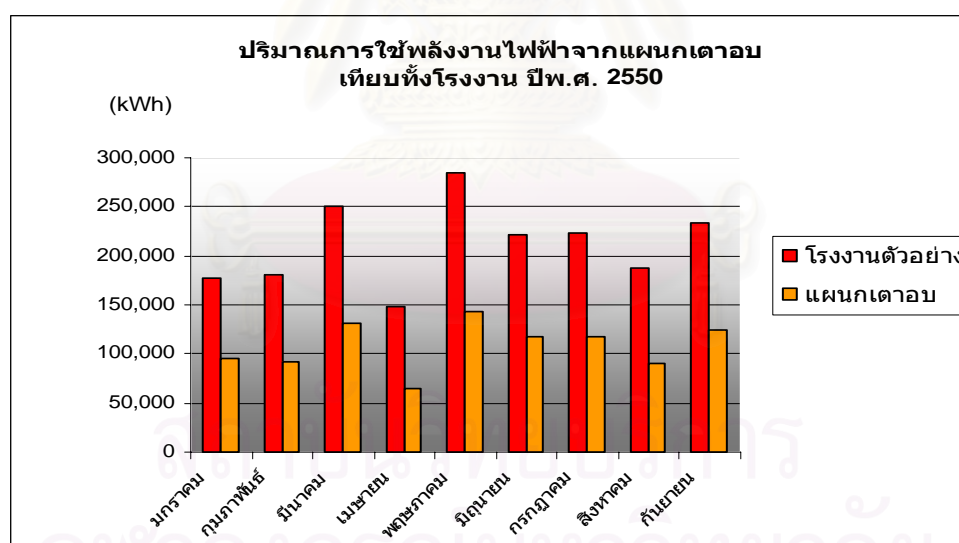
ปี	2548	2549	2550
เดือน	ค่าไฟฟ้า (บาท)		
มกราคม	741,774.29	678,019.62	662,644.79
กุมภาพันธ์	659,487.87	656,804.31	653,307.30
มีนาคม	724,231.85	886,471.46	840,609.94
เมษายน	532,230.20	886,471.46	559,135.74
พฤษภาคม	469,715.45	757,896.41	937,306.06
มิถุนายน	594,667.48	773,409.48	760,655.69
กรกฎาคม	622,552.11	858,441.74	813,589.66
สิงหาคม	548,193.10	888,736.01	675,618.30
กันยายน	658,837.31	982,167.77	785,342.30
ตุลาคม	720,879.12	862,296.31	-
พฤศจิกายน	765,525.51	953,035.73	-
ธันวาคม	690,388.18	778,779.17	-



รูปที่ 2 กราฟเปรียบเทียบค่าไฟฟ้า ปีพ.ศ. 2548 ถึง ปีพ.ศ. 2550

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากแผนกเดาอบเทียบทั้งโรงงาน ปี พ.ศ. 2550

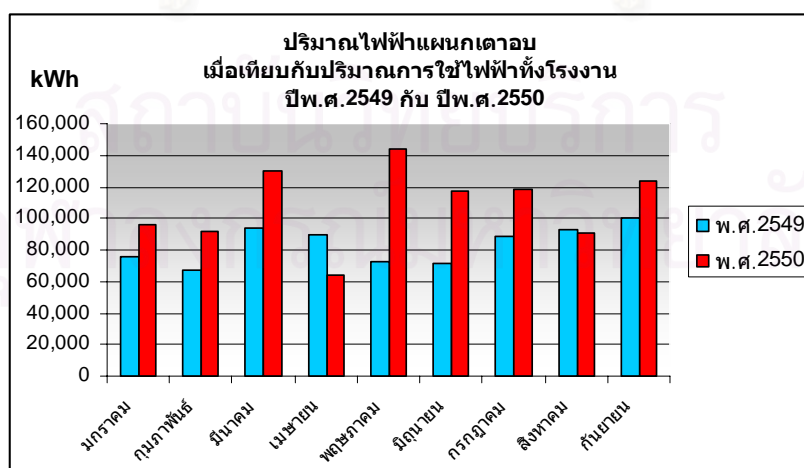
ปี พ.ศ.2550 เดือน	ปริมาณการใช้ไฟฟ้า ทั้งโรงงาน (kWh)	แผนกเดาอบ (kWh)	คิดเป็น %
มกราคม	177,000	95,706	54.07
กุมภาพันธ์	181,000	91,600	50.61
มีนาคม	251,000	130,493	51.99
เมษายน	149,000	63,946	42.92
พฤษภาคม	284,000	143,473	50.52
มิถุนายน	221,000	117,853	53.33
กรกฎาคม	223,000	118,030	52.93
สิงหาคม	188,000	90,530	48.15
กันยายน	233,000	123,868	53.16
เฉลี่ย / เดือน	211,889	108,389	50.85



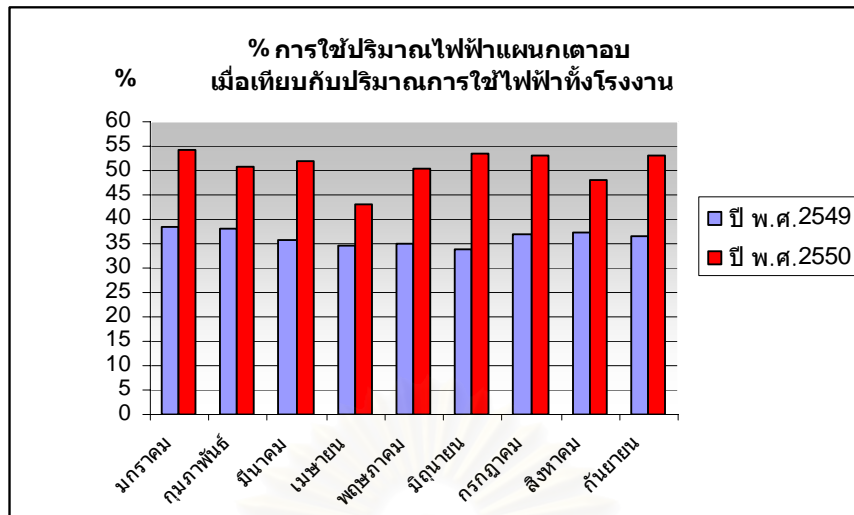
รูปที่ 3 กราฟปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากแผนกเดาอบเทียบทั้งโรงงาน ปี พ.ศ. 2550

ตารางที่ 4 แสดงเปอร์เซ็นต์การใช้ปริมาณไฟฟ้าแผนกเดาอบ เมื่อเทียบกับปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งโรงงานปี พ.ศ.2549 กับปี พ.ศ.2550

% การใช้ปริมาณไฟฟ้าแผนกเดาอบ เมื่อเทียบกับปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งโรงงาน				
เดือน	ปี พ.ศ. 2549		ปี พ.ศ. 2550	
	ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าแผนกเดาอบ (kWh)	%	ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าแผนกเดาอบ (kWh)	%
มกราคม	75,443	38.49	95,706	54.07
กุมภาพันธ์	66,779	37.94	91,600	50.61
มีนาคม	93,423	35.93	130,493	51.99
เมษายน	89,585	34.46	63,946	42.92
พฤษภาคม	72,866	35.03	143,473	50.52
มิถุนายน	71,638	33.79	117,853	53.33
กรกฎาคม	88,611	36.92	118,030	52.93
สิงหาคม	93,004	37.50	90,530	48.15
กันยายน	100,405	36.38	123,868	53.16
ตุลาคม	95,231	36.07	-	-
พฤศจิกายน	92,347	33.46	-	-
ธันวาคม	82,574	37.53	-	-



รูปที่ 4 ปริมาณการใช้ไฟฟ้าแผนกเดาอบ
เมื่อเทียบกับปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งโรงงานปี พ.ศ.2549 กับปี พ.ศ.2550



รูปที่ 5 เปรอ์เซ็นต์การใช้ไฟฟ้าแผนกเดาอบ
เมื่อเทียบกับปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งโรงงานปี พ.ศ.2549 กับปี พ.ศ.2550

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 แสดงการตรวจวัดปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ จากมิเตอร์โรงงานตัวอย่าง ปี พ.ศ. 2550

ข้อมูล Main Distribution Board (MDB)			ปี พ.ศ. 2550																	
			ประจำเดือน																	
หมายเลขMDB	ตู้ควบคุมไฟฟ้าย่อย	พื้นที่จ่าย LOAD	มกราคม		กุมภาพันธ์		มีนาคม		เมษายน		พฤษภาคม		มิถุนายน		กรกฎาคม		สิงหาคม		กันยายน	
			พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	คิดเป็นร้อยละของปริมาณ	พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	คิดเป็นร้อยละของปริมาณ	พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	คิดเป็นร้อยละของปริมาณ	พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	คิดเป็นร้อยละของปริมาณ	พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	คิดเป็นร้อยละของปริมาณ	พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	คิดเป็นร้อยละของปริมาณ	พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	คิดเป็นร้อยละของปริมาณ	พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	คิดเป็นร้อยละของปริมาณ	พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	คิดเป็นร้อยละของปริมาณ
มิเตอร์ของการไฟฟ้านครหลวง			177,000		181,000		251,000		149,000		284,000		221,000		223,000		188,000		233,000	
ผลรวมของมิเตอร์ทั้งหมด			171,614		175,100		239,234		153,354		254,417		210,075		210,768		180,297		220,746	
MDB-1		ส่วนทดสอบไฟฟ้า	9,240	5.38%	12,580	7.18%	19,843	8.29%	17,059	11.12%	25,060	9.85%	17,770	8.46%	17,290	8.20%	16,250	9.01%	17,550	7.95%
MDB-2		สำนักงานใหญ่	46,680	27.20%	50,520	28.85%	61,200	25.58%	50,719	33.07%	59,535	23.40%	50,117	23.86%	52,165	24.75%	50,245	27.87%	53,645	24.30%
	DB-1	ควบคุมเครื่องของโรงงานทั้งหมด	272	0.16%	280	0.16%	448	0.19%	296	0.19%	455	0.18%	415	0.20%	399	0.19%	385	0.21%	445	0.20%
	DB-2	ควบคุมตู้คอนโทรล, เครื่องตัด แม่เหล็ก, แขนงพื้นที่คอยล์, แขนงพื้นที่คอยล์	1,230	0.72%	1,590	0.91%	2,230	0.93%	1,940	1.27%	2,050	0.81%	1,825	0.87%	1,643	0.78%	1,635	0.91%	1,735	0.79%
	CH-1	ระบบปรับอากาศ Chiller 1	7,932	4.62%	10,388	5.93%	11,932	4.99%	7,968	5.20%	10,542	4.14%	9,945	4.73%	10,237	4.86%	10,478	5.81%	11,478	5.20%
	CH-2	ระบบปรับอากาศ Chiller 2	5,428	3.16%	3,056	1.75%	5,328	2.23%	5,504	3.59%	5,559	2.18%	5,780	2.75%	4,975	2.36%	4,545	2.52%	5,395	2.44%
	LF-F4	แสงสว่าง แม่เหล็กคอยล์, แม่เหล็ก	1,446	0.84%	950	0.54%	2,386	1.00%	1,534	1.00%	2,240	0.88%	1,590	0.76%	1,154	0.55%	1,575	0.87%	1,510	0.68%
	LF-F5	แสงสว่าง แม่เหล็กคอยล์, แม่เหล็กประกอบ, Office ส่วนของโรงงาน	2,030	1.18%	2,516	1.44%	3,164	1.32%	2,848	1.86%	3,163	1.24%	2,755	1.31%	2,880	1.37%	2,899	1.61%	2,920	1.32%
MDB-3	OV-1	แม่เหล็กคอยล์ OV1	47,466	27.66%	36,500	20.85%	63,273	26.45%	32,986	21.51%	69,853	27.46%	57,450	27.35%	57,760	27.40%	39,900	22.13%	58,155	26.34%
	OV-2-3	ควบคุม Heater เตา OV2 , Vacuum เตา OV3	48,240	28.11%	55,100	31.47%	67,220	28.10%	30,960	20.19%	73,620	28.94%	60,403	28.75%	60,270	28.60%	50,630	28.08%	65,713	29.77%
		แม่เหล็กคอยล์	1,650	0.96%	1,620	0.93%	2,210	0.92%	1,540	1.00%	2,340	0.92%	2,025	0.96%	1,995	0.95%	1,755	0.97%	2,200	1.00%

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายทวิชัย เลิศวารสิริกุล เกิดเมื่อวันที่ 19 กันยายน พ.ศ.2524 ที่จังหวัดศรีสะเกษ เป็นบุตรชายคนที่สองของนายกำพล เลิศวารสิริกุล และนางสาวเพ็ญนา แสงรัตนกุล สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาจากโรงเรียนมารีย์อุปถัมภ์ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2546 เริ่มทำงานที่บริษัท ฟุจิคุระ (ประเทศไทย) จำกัด ในปี พ.ศ.2547 ถึง พ.ศ.2548 จากนั้นจึงเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2548



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย