



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

กระทรวงพลังงาน. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. พระราชบัญญัติการพัฒนา
และส่งเสริมพลังงาน พ.ศ. 2553.

_____. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. พระราชบัญญัติการส่งเสริมการ
อนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553.

_____. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน 2551, คู่มือการอนุรักษ์พลังงานจาก
เทคโนโลยีที่ประสบความสำเร็จ: ทีม เอ็นเนอร์ยี่ แม่นจอนนท์.

_____. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน 2551 มาตรการอนุรักษ์พลังงานจาก
เทคโนโลยีที่ประสบความสำเร็จ : ทีม เอ็นเนอร์ยี่ แม่นจอนนท์.

_____. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. คู่มือการอนุรักษ์พลังงานในระบบการ
ใช้พลังงานหลักด้านระบบปรับอากาศ ปี พ.ศ. 2550: วิสคอมเซ็นเตอร์.

_____. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. คู่มือประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร
“การอนุรักษ์พลังงานในระบบการใช้พลังงานหลักด้านระบบปรับอากาศ” ปี พ.ศ. 2550.

_____. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2548). ตำราฝึกอบรมผู้รับผิดชอบ
พลังงาน (ผขพ). PREs อาวุโสด้านความร้อน.

วิทยานิพนธ์

คมสัน กุศล. (2544). การศึกษาบทบาทหาที่ความรู้ทักษะและเจตคติของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน
ตามการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ 2535. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชา
ไฟฟ้า. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ชัยอนุชิต หาสูงเนิน. (2550). การศึกษาเทคนิคการวิเคราะห์การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร
ควบคุมตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ 2535. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาไฟฟ้า. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ.

- พานิช อินต๊ะ. (2546). การศึกษาระบบการจัดการรายงานการวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิศวกรรมพลังงาน. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พรศักดิ์ เจียมสว่างพร. (2551). การศึกษาพัฒนาวิธีการจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารสำนักงานให้เช่า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิศวกรรมพลังงาน. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ไพโรจน์ กนกมहाกุล. (2543). การศึกษาแนวทางการเตรียมความพร้อมของอุตสาหกรรมการผลิตในการขอรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9002. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุบรร มุลสาร. (2552). การศึกษาความสอดคล้องกันของมาตรฐานการจัดการพลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2550 (ฉบับที่ 2) กับมาตรฐานการจัดการพลังงานของ INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION หรือ ISO. การศึกษาอิสระปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรม: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุภา วุฒิเวทย์. (254). การศึกษาการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรค การอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุมตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สิริสิน ทับอุไร. (2546). การศึกษาการพัฒนาและประเมินผลระบบคุณภาพ QS 9000 โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมพลังงาน. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อเนก เทศทอง. (2541). การศึกษาการจัดการไฟฟ้าในอาคารโรงเรียนมัธยมในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมพลังงาน. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อุไรวรรณ พูลสิน. (2545). การศึกษาการอนุรักษ์พลังงานในอาคารนอกข่ายอาคารควบคุมสองแห่งวิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมพลังงาน. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ภาคผนวก

บรรณานุกรม

ภาคผนวก ก 1

แบบการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น

ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ตรงช่องระดับคะแนนในแต่ละข้อ โดยเลือกข้อย่อยเพียง 1 ข้อจากหัวข้อใหญ่

รายการ	ระดับ คะแนน	เลือก
ด้านที่ 1. นโยบายการจัดการพลังงาน		
ก. มีนโยบายการจัดการพลังงานจากฝ่ายบริหารและถือเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายของ บริษัท	4	
ข. มีนโยบายและมีการสนับสนุนเป็นครั้งคราวจากฝ่ายบริหาร	3	
ค. ไม่มีการกำหนดนโยบายที่ชัดเจน โดยผู้บริหาร	2	
ง. ไม่มีแนวทางปฏิบัติที่ทำได้เป็นลายลักษณ์อักษร	1	
จ. ไม่มีนโยบายที่ชัดเจน	0	
ด้านที่ 2. การจัดองค์กร		
ก. มีการจัดองค์กรและเป็นโครงสร้างส่วนหนึ่งของฝ่ายบริหาร กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบไว้ชัดเจน	4	
ข. ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานรายงานโดยตรงต่อคณะกรรมการจัดการพลังงานซึ่งประกอบด้วยหัวหน้าฝ่ายต่างๆ	3	
ค. มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานรายงานต่อคณะกรรมการเฉพาะกิจ แต่สายงานบังคับบัญชาไม่ชัดเจน	2	
ง. ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานมีขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบจำกัด	1	
จ. ไม่มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	0	
ด้านที่ 3. การกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจ		
ก. มีการประสานงานระหว่างผู้รับผิดชอบด้านพลังงานและทีมงานทุกระดับอย่างสม่ำเสมอ	4	
ข. คณะทำงานด้านจัดการพลังงานเป็นช่องทางหลักในการดำเนินงาน	3	
ค. คณะกรรมการเฉพาะกิจเป็นผู้ดำเนินการ	2	
ง. มีการติดต่ออย่างไม่เป็นทางการระหว่างผู้รับผิดชอบด้านพลังงานกับผู้ใช้พลังงาน(พนักงาน) ในหน่วยงาน	1	
จ. ไม่มีการติดต่อกับผู้ใช้พลังงาน	0	

รายการ	ระดับ คะแนน	เลือก
ด้านที่ 4. ระบบข้อมูลข่าวสาร		
ก. กำหนดเป้าหมายที่ครอบคลุมติดตามผล หาข้อผิดพลาดประเมินผลและควบคุมการใช้งบประมาณ	4	
ข. แจ้งผลการใช้พลังงานจากมิเตอร์ย่อยให้แต่ละฝ่ายทราบ แต่ไม่มีการแจ้งถึงผลการประหยัดที่เกิดขึ้น	3	
ค. ทำรายงานติดตามประเมินผลโดยAngsana Newดูจากมิเตอร์ ให้คณะกรรมการเฉพาะกิจเข้ามาเกี่ยวข้องเกี่ยวกับการตั้งงบประมาณ	2	
ง. มีการสรุปรายงานด้านค่าใช้จ่ายการใช้พลังงานเพื่อใช้กันภายในฝ่ายวิศวกรรม	1	
จ. ไม่มีระบบรวบรวมข้อมูลและบัญชีการใช้พลังงาน	0	
ด้านที่ 5. ประชาสัมพันธ์		
ก. ประชาสัมพันธ์คุณค่าของการประหยัดพลังงานและผลการดำเนินงานของการประหยัดพลังงาน	4	
ข. ให้พนักงานรับทราบ โครงการอนุรักษ์พลังงานและให้มีการประชาสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ	3	
ค. จัดฝึกอบรมให้พนักงานรับทราบเป็นครั้งคราว	2	
ง. แจ้งให้พนักงานทราบอย่างไม่เป็นทางการเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	1	
จ. ไม่มีการสนับสนุนการประหยัดพลังงาน	0	
ด้านที่ 6. การลงทุน		
ก. จัดสรรงบประมาณ โดยพิจารณาถึงความสำคัญของโครงการ	4	
ข. ใช้ระยะเวลาคุ้มทุนเป็นหลักในการพิจารณาการลงทุน	3	
ค. ลงทุนโดยดูมาตรการที่มีระยะเวลาคุ้มทุนเร็ว	2	
ง. พิจารณาเฉพาะมาตรการที่ลงทุนต่ำ	1	
จ. ไม่มีการลงทุนใดๆ ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	0	

ภาคผนวก ก 2



ตารางคำอธิบายลักษณะเส้นต่างๆ

ลักษณะเส้น	รายละเอียด	การวิเคราะห์
1. High Balance	ทุกประเด็นมีคะแนนมากกว่า 3	ระบบการจัดการดีมาก เป้าหมายคือรักษาให้ยั่งยืน
2. Low Balance	ทุกประเด็นมีคะแนนน้อยกว่า 3	เป็นอาการของการพัฒนาที่ถดถอยหรือภาวะนิ่งเฉย ไม่มีความก้าวหน้า
3. U-Shape	2 ประเด็นด้านนอกมีคะแนนสูงกว่าประเด็น	ความคาดหวังสูง อาจจำเป็นต้องเปลี่ยนผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน
4. N-Shape	2 ประเด็นด้านนอกมีคะแนนต่ำกว่าประเด็น	ความสำเร็จที่บรรลุในประเด็นที่มีคะแนนสูงเป็นการเสียเปล่า
5. Trough	1 ประเด็นมีคะแนนต่ำกว่าประเด็นอื่นๆ	ประเด็นที่ต่ำดังอาจทำให้ระบบไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร
6. Peak	1 ประเด็นมีคะแนนสูงกว่าประเด็นอื่นๆ	ความสำเร็จในประเด็นที่มีคะแนนสูงสุดจะเป็นการสูญเปล่า
7. Unbalance	มี 2 ประเด็นหรือมากกว่าที่มีคะแนนสูงกว่าหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ย	ยังมีความไม่สมดุลเท่าไร ซึ่งจัดการยาก

ภาคผนวก ก 3

มาตรการที่ 1. เปลี่ยนเวลาการเดินเครื่องทำน้ำเย็นขนาด 600 ตัน ซ้ำกว่าเดิม 30 นาทีและหยุดเครื่องทำน้ำเย็นขนาด 600 ตัน เร็วกว่าเดิม 30 นาที

วิธีการคำนวณผลการอนุรักษ์พลังงาน

กำลังไฟฟ้าจากการตรวจวัดโดยเฉลี่ย	=	315	kW
ชั่วโมงการใช้งานลดลง	=	1	hr/Day
จำนวนวันทำงาน	=	245	Day/year
พลังงานไฟฟ้าที่ลดลง	=	$315 * 1 * 245$	
	=	77,715	kWh/Year
ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย	=	3.2	บาท/ kWh
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	=	$77,715 * 3.2$	
	=	246,960	บาท/Year

ผลประโยชน์

พลังงานไฟฟ้า	=	77,715	kWh/Year
หรือเทียบเท่า	=	$77,715 * 85.21 / 1,000,000,000$	
	=	0.0065	ktoe/Year
เงินลงทุนไม่มี	=	ไม่มี	บาท
ระยะเวลาคืนทุน	=	-	Year

ภาคผนวก ก 4

มาตรการที่ 2. ปรับตั้งค่าอุณหภูมิด้านน้ำเย็นให้สูงขึ้น 1- 2 องศา

วิธีการคำนวณผลการอนุรักษ์พลังงาน

จากข้อมูลการใช้งานของเครื่องทำน้ำเย็น เป็นชนิดหอยโข่งขนาด 600 ตัน มีค่าเฉลี่ย

กำลังไฟฟ้าที่ 315 Kw และขนาด 100 ตัน มีค่าเฉลี่ยกำลังไฟฟ้าที่ 70 kW

เครื่องทำน้ำเย็นขนาด 600 ตัน	=	$315 * 0.04$	kW
ชั่วโมงการใช้งานตลอด	=	12.6	kW
เครื่องทำน้ำเย็นขนาด 100 ตัน	=	$70 * 0.04$	kW
จำนวนวันทำงาน	=	2.8	kW
รวมคิดเป็นพลังงานที่ประหยัดได้	=	$(12.6 * 9 * 245) + (2.8 * 14 * 365)$	
	=	42,091	kWh/Year
ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย	=	3.2	บาท/ kWh
ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้	=	$42,091 * 3.2$	
	=	134,691	บาท/Year
ผลประหยัด			
พลังงานไฟฟ้า	=	42,091	kWh/Year
หรือเทียบเท่า	=	$42,091 * 85.21 / 1,000,000,000$	
	=	0.0035	ktoe/Year
เงินลงทุนไม่มี	=	ไม่มี	บาท
ระยะเวลาคืนทุน	=	-	Year

E-NETT 2011

การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 7

The 7th Conference on Energy Network of Thailand

- Renewable Energy
- Energy Conservations
- Applied Energy
- Energy Materials
- Environmental Management

3-5 พฤษภาคม 2554

ณ ภูเก็ต ออร์คิด รีสอร์ทแอนด์สปา หาดกะรน จังหวัดภูเก็ต

ดำเนินการโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี





ภาคผนวก ข เกียรติบัตร

E-NETT 2011



สมวงศ์ชัย
สมวงศ์ชัย

การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 7
7th Conference on Energy Network of Thailand

มอบเกียรติบัตรนี้แด่

มนตรี พงศ์สุวรรณ ดิกะ บุนนาค

DEN14 : การพัฒนาระบบการจัดการพลังงานตามพระราชบัญญัติ
การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ 2550

ซึ่งเป็นผู้นำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการนี้
ให้ไว้ ณ วันที่ 4 พฤษภาคม 2554

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชัย หิรัญวโรดม)
ประธานการจัดการประชุม E-NETT 2011

การพัฒนาระบบการจัดการพลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

พ.ศ 2550

Development of Energy Management System Following Development and Promotion

Act BE. 2550

มนตรี พงศ์สุวรรณ¹ ผศ.ดร.ดิเกะ นูนนา²

¹นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีอาคาร มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

โทร 02-142-2379 Email address: Montree_pon@hotmail.com

²ผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา สาขาวิชา การจัดการเทคโนโลยีอาคาร ,บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

110/1-4 ถนน ประชาชื่น หลักสี่ กรุงเทพฯ 10210 โทร0-2954-7300 ต่อ 600,601 Email address: Tbnunag@hotmail.com

บทคัดย่อ

ในสภาวะการณ์ความต้องการใช้พลังงานเพื่อตอบสนองความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศได้มีอัตราที่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยเฉพาะพลังงานจากปิโตรเลียม เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ หากมีลักษณะการใช้พลังงานอย่างไม่ถูกต้องและไม่ประหยัดยิ่งทำให้เกิดการสูญเสียหรือใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลืองเป็นจำนวนมาก ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน 2550 มุ่งเน้นให้องค์กรมีการทำงานเกี่ยวข้องกับพลังงานด้วยตัวเองโดยไม่ต้องพึ่งพาที่ปรึกษา ดังนั้นการพัฒนาเครื่องมือในการช่วยทำงานด้านพลังงานทั้งขั้นตอนจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการทำงานด้านพลังงานอย่างยั่งยืนให้กับองค์กร จากขั้นตอนการจัดการพลังงานพบว่าในแต่ละขั้นตอนจะมีวิธีการ รูปแบบในการดำเนินการซับซ้อนและมีเอกสารในการใช้สำหรับดำเนินการตามขั้นตอนค่อนข้างมาก เพื่อรองรับให้ได้ตามระบบมาตรฐาน ISO กับการดำเนินการจัดการด้านพลังงานของอาคารให้มีประสิทธิภาพงานด้านอนุรักษ์พลังงานต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: อนุรักษ์พลังงาน, วิธีการ, ขั้นตอน

Abstract

In the current situation, the energy is demand to meet the economic and social growth of the rate increases every year. Energy especially petroleum, is a critical component of national development. If the energy usage is not smart and not sufficient, it causes a massive loss of energy. Act 2550 promotes energy conservation, in an organization itself without relying on consultants. Therefore, the development of the tools to help working on 8 steps of energy management is very important. It must be developed and improved to be used as a role model in sustainable energy plan for an organization for the energy management's methods. It was found that in

each step of energy management, there were complex methods and a lot of documents in order to meet the ISO standard and efficiently improve energy management in organization work in the future.

Keywords: Energy Save, Methods, Procedure

1. คำนำ

จากปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานอนุรักษ์ของประเทศเมื่อมีการบังคับใช้พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 และได้มีพระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม พ.ศ. 2538 ต่อมามีการออกพระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม พ.ศ. 2540 เพื่อให้เกิดความกระชับและแก้ไขปัญหาการทำงานและได้มีการปรับปรุงแก้ไขพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2550 ซึ่งฉบับล่าสุดได้มีการนำระบบ ISO 50001 เป็นฐานในการทำงานทางด้านพลังงาน อย่างไรก็ตามจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เป็นการเปลี่ยนแปลงจากกันโดยสิ้นเชิง จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการในการทำงานที่แตกต่างและใช้เวลา ใช้เอกสารอ้างอิงมากขึ้น และต้องมีดัชนีการใช้พลังงานของเครื่องจักรทั้งหมด เพื่อเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจในการจัดการพลังงานโดยที่เรียกว่า(Energy Management System : EMS) โดยการจัดทำ EMS ในองค์กรเป็นหัวใจที่สำคัญอย่างยิ่งในการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม และได้มีการกำหนดอาคารควบคุมขนาดใหญ่ที่มีขนาดของเครื่องวัดไฟฟ้ามากกว่า 3,000 kW. หรือมีขนาดหม้อแปลงมากกว่า 3,500 kVA ขึ้นไป และมีปริมาณการใช้พลังงานมากกว่า 60 ล้าน MJ/Y ต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบอาวุโสเพิ่มอีกอย่างน้อย 1 คน นอกจากนั้นแล้วต้องมีการแต่งตั้งคณะทำงานโดยต้องมีการตั้งเป็นอีกส่วนงานหนึ่งขององค์กรอย่างชัดเจน หากการดำเนินการตามพรบ.มีการเตรียมตัวไม่เพียงพอ ทำให้การจัดส่งรายงานไม่เสร็จตามกำหนดเวลาภายในเดือนมีนาคม ดังนั้นในการดำเนินการจัดทำการจัดการพลังงานตามพรบ. มีความสำคัญมากในองค์กร บทความนี้ต้องการนำรูปแบบของการจัดตั้งองค์กรตามกฎหมายของพรบ. 2550 ในทุกขั้นตอนอย่างละเอียดเพื่อให้อาคารควบคุมสามารถพัฒนาระบบจัดการพลังงานได้อย่างถูกต้อง

2. ข้อมูลทั่วไป

อาคารศาลปกครอง ตั้งอยู่ใน ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 เลขที่ 120 ม. 3 ซ. แจ้งวัฒนะ 7 ถ. แจ้งวัฒนะ ต. พุทธองทอง อ. หลักสี่ จ. กรุงเทพมหานคร เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ประเภทสำนักงาน ซึ่งจัดอยู่ในประเภทอาคารควบคุม มีการเปิดใช้อาคารเมื่อปลายปี พ.ศ. 2551 โดยบริษัท สหวิภาพัฒนสีนทร์ จำกัดเป็นผู้บริหารจัดการโครงการและบริหารทรัพย์สินของอาคารศูนย์ราชการกรุงเทพมหานคร ซึ่งอาคารศาลปกครอง เป็นอาคารสูง 11 ชั้น มีพื้นที่ใช้สอย 69,630 ตารางเมตร แบ่งเป็นพื้นที่ปรับอากาศ 56,540 ตารางเมตร และพื้นที่ไม่ปรับอากาศ 13,090 ตารางเมตร

3. ข้อมูลการใช้อาคาร

อาคารศาลปกครอง เป็นอาคารประเภทสำนักงาน จะมีพนักงานประจำและประชาชนติดต่อราชการโดยเฉลี่ยของผู้ใช้อาคารจำนวน 1,400 คนต่อวันโดยอาคารมีเวลาทำการดังนี้ วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 07.30-17.00 น. คิดเป็น 9.50 ชั่วโมง/วัน, 245 วัน/ปี

4. ข้อมูลการใช้พลังงาน

อาคารศาลปกครอง มีอุปกรณ์ระบบหลักแบ่งเป็น 3 ระบบใหญ่ได้ดังต่อไปนี้

4.1 ระบบไฟฟ้ากำลังและสื่อสารประกอบด้วยระบบย่อยต่าง ๆ ดังนี้ ระบบการจ่ายไฟฟ้า (Power Distribution System) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting System) ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (Fire Alarm System) ระบบโทรศัพท์ (Telephone System) ระบบเสียง (Sound System) ระบบโทรทัศน์และวิทยุรวม (Master Antenna Television System) ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Standby Generator)

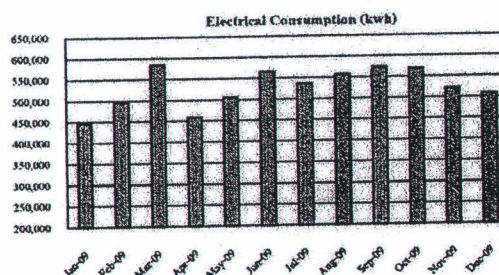
4.2 ระบบเครื่องกลประกอบด้วยระบบย่อย ดังนี้ ระบบปรับอากาศ (Air Condition System) ระบบระบายอากาศ (Ventilation System) ระบบควบคุมควันไฟ (Smoke Control System) ระบบอัดอากาศบดไล่น้ำไฟ (pressurization System) ระบบลิฟต์ (Lift System) ระบบบันไดเลื่อน (Elevator System) ระบบดับเพลิง (Fire Protection System)

4.3 ระบบสุขาภิบาลจะประกอบด้วยระบบย่อยดังนี้ ระบบน้ำประปา (Cold Water System) ระบบระบายน้ำเสีย (Waste Water System) ระบบน้ำพุ (Fountain System) ระบบบำบัดน้ำเสีย (Waste Treatment)

โดยอุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้จำเป็นต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งสิ้นที่จะต้องทำงานร่วมกันซึ่งจะเป็นส่วนประกอบของอาคารที่จำเป็นในการให้ความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้อาคารและยังเป็นผู้ประกอบการที่จำเป็นต้องมีเพื่อช่วยเหลือในกรณีเกิดเหตุต่าง ๆ ให้ผู้ใช้อาคารมีความปลอดภัย จากข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารของอาคารศาลปกครองมีการใช้พลังงานไฟฟ้าเดือนมกราคมถึงธันวาคมในปี พ.ศ. 2552 ดังตารางที่ 1 และรูปที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าพลังงานไฟฟ้าระหว่างเดือน ม.ค. - ธ.ค พ.ศ.2552

เดือน	พลังงานไฟฟ้า k Wh	ค่าไฟฟ้าต่อเดือน (บาท)
	รวมค่าไฟฟ้า	
มกราคม	446,000	1,687,956.64
กุมภาพันธ์	495,000	1,933,892.61
มีนาคม	588,000	2,252,919.42
เมษายน	459,000	1,774,875.84
พฤษภาคม	506,000	1,923,885.22
มิถุนายน	566,000	2,198,950.70
กรกฎาคม	537,000	2,085,336.27
สิงหาคม	557,000	2,145,882.08
กันยายน	574,000	2,227,347.80
ตุลาคม	570,000	2,196,145.44
พฤศจิกายน	522,000	2,039,813.37
ธันวาคม	510,000	1,979,529.56



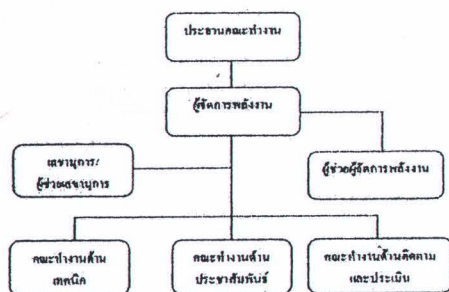
รูปที่ 1 ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารศาลปกครองพ.ศ.2552

5. ขั้นตอนในการวางระบบการจัดการพลังงาน

การวางระบบการจัดการพลังงานจะประกอบไปด้วยขั้นตอนใหญ่ๆทั้งหมด 8 ขั้นตอน ดังนี้

5.1 ขั้นตอนจัดทำโครงสร้างหน้าที่ความรับผิดชอบของคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน โดยกำหนดเป็นโครงสร้างจากฝั่งบริหารขององค์กร จากขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบ ของบุคลากรในทุกๆตำแหน่ง โดยจัดให้มีผู้แทนจากฝ่ายต่างๆเข้าร่วมเป็นคณะทำงาน ขั้นตอนการพิจารณาคัดเลือกคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานนั้น มีการคัดเลือกบุคลากรมาจากตัวแทนของส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานในอาคาร พบว่าหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละตำแหน่งของคณะทำงานด้านจัดการพลังงานของบริษัท สหวิภาพัฒนสีนทร์ มีการพิจารณาแต่งตั้งโดยการแบ่งความรับผิดชอบจากตำแหน่งหน้าที่ใน

การรับผิดชอบ จากคุณลักษณะเฉพาะบุคคลในใบบรรยายลักษณะงาน (Job Description) ที่มีองค์กรเพื่อทำหน้าที่ตามโครงสร้างคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 โครงสร้างคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน

5.2 การประเมินสถานการณ์จัดการพลังงานเบื้องต้นของอาคารสภากลาง โดยการประเมินเปรียบเทียบ เพื่อให้ทราบถึงการจัดการด้านพลังงานของอาคารในปัจจุบันว่า มีจุดอ่อนหรือจุดแข็งในด้านใด และนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการอนุรักษ์พลังงาน รวมถึงการได้แนวทางและแผนดำเนินการจัดการพลังงานภายในอาคารต่อไป โดยมีคณะทำงานต้องดำเนินการโดยใช้ตารางประเมินการจัดการด้านพลังงาน (Energy Management Matrix: EMM) ได้มีการจัดสร้างรูปแบบประเมินเป็นตาราง แบบสอบถามซึ่งจะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานขององค์กร โดยในประเด็นต่างๆ ที่มีแบบสอบถามมีด้วยกัน 6 ด้าน โดยกำหนดให้ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน (ผ.ข.) เป็นผู้ดำเนินการจัดทำและเก็บข้อมูลประมวลผลของการประเมิน โดยให้ผู้ควบคุมดูแลบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมประกอบอาคารซึ่งเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงเป็นกลุ่มเป้าหมายในการตอบแบบสอบถามผลของการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานขององค์กรเป็นดังตารางที่ 2.

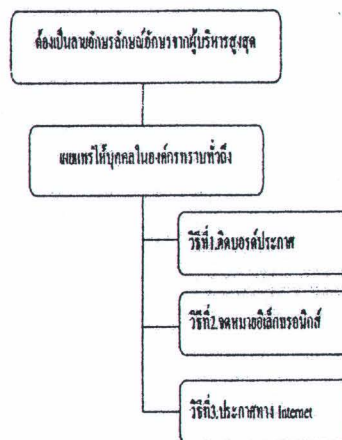
ตารางที่ 2 การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงาน

ระดับคะแนน	นโยบาย	การจัดองค์กร	กระตุ้นและสร้างแรงจูงใจ	ข้อมูลข่าวสาร	ประชาสัมพันธ์	การลงทุน
4						
3						
2						
1						
0						

เป้าหมาย
ลดประเมิน

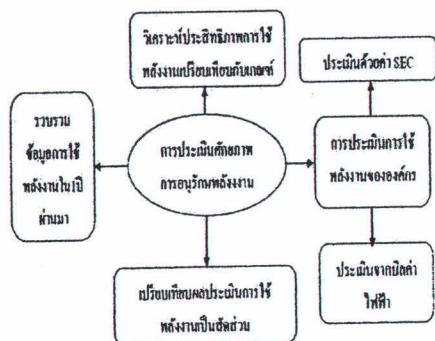
5.3 การกำหนดนโยบาย มีการจัดทำนโยบายอนุรักษ์พลังงาน โดยการศึกษานโยบายขององค์กรพบว่า มีรายละเอียดครบถ้วนเป็นไปตามข้อกำหนดและมีเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการจัดการพลังงานที่ชัดเจน ซึ่งจะครอบคลุมทุกด้านตั้งแต่การกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินการของบริษัท มีการกำหนดแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน รวมถึงการกำหนดเป้าหมายด้านอนุรักษ์พลังงานทุกปี และยังกำหนดให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นหน้าที่ของผู้บริหาร พนักงานทุกคน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานต่อไป

5.3.1 ขั้นตอนการจัดทำเอกสารและเผยแพร่ สื่อสารประชาสัมพันธ์ ในการดำเนินงานจัดการพลังงานและกิจกรรมต่างๆ โดยคณะทำงานด้านประชาสัมพันธ์ ได้ทำการสื่อสารโครงสร้างของคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานเป็นอันดับแรกก่อน จากโครงสร้างของคณะทำงาน ได้มีการเลือกใช้วิธีการสื่อสารด้วยกัน 3 ช่องทาง ตั้งแต่การสื่อสารด้วยการติดบอร์ดประกาศ จุดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และสื่อสารโดยใช้ระบบสารสนเทศระบบ Intranet การสื่อสารประชาสัมพันธ์ การดำเนินการจัดการพลังงาน เพื่อเผยแพร่ให้บุคลากรในองค์กรรับทราบถึงการจัดการพลังงานได้มีการพิจารณาร่วมกันของคณะทำงาน โดยให้กลุ่มคณะทำงานด้านประชาสัมพันธ์ที่มีบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบโดยตรงเป็นผู้ดำเนินการวิธีการเผยแพร่ สื่อสาร ประชาสัมพันธ์ ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 วิธีการเผยแพร่ สื่อสาร ประชาสัมพันธ์

5.4 การประเมินค้นหาค้นหาศักยภาพการใช้พลังงานของอาคารสภากลางในการค้นหาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน โดยเริ่มจากการเก็บข้อมูล ตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานและประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ ที่มีการใช้พลังงานในสัดส่วนที่สูงว่ามีการใช้พลังงานได้อย่างคุ้มค่าและเป็นไปตามข้อกำหนดหรือตามมาตรฐานของอุปกรณ์ที่ควรจะเป็นของแต่ละอุปกรณ์หรือไม่เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนงานด้านการอนุรักษ์พลังงานต่อไป การประเมินค้นหาค้นหาศักยภาพการใช้พลังงานขององค์กรมีการค้นหาค้นหาศักยภาพได้หลายรูปแบบดังรูปที่ 4.



รูปที่ 4 การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

ด้วยวิธีการประเมินศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงานมีขั้นตอนใหญ่ ๆ 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นทางด้านไฟฟ้าระบบไฟฟ้าของอาคารศาลปกครอง ซึ่งอาคารควบคุมหลังนี้มีมีเตอร์ไฟฟ้าเมน 1 ชุด หมายเลข 29-อ-109430 โดยมีการติดตั้งมีเตอร์ไฟฟ้าแบบอัตราการใช้ไฟฟ้าตามช่วงเวลาของการใช้ Time Of Use (TOU) จัดอยู่ในประเภท 4.2.2 และมีหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 2,000 KVA จำนวน 4 ชุด ติดตั้งในอาคารและมีการเปิดใช้งานครบทุกชุด มีขนาดรวมทั้งหมด 8,000 KVA เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลเบื้องต้นของโครงสร้างไฟฟ้ามีลักษณะเช่นใด และจะได้ทราบว่ามีความเหมาะสมใด

ขั้นตอน 2 การตรวจสอบและการประเมินศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงาน พบว่ามีวิธีการดำเนินการ 3 วิธีดังนี้

วิธีที่ 1 การประเมินการใช้พลังงานระดับองค์กรเป็นการประเมินการใช้พลังงานในอาคารเป็นภาพรวมทั้งอาคารโดยตรวจสอบค่าไฟฟ้าจากข้อมูลในบิลของการไฟฟ้านครหลวงที่เรียกเก็บ ด้วยการนำข้อมูลในแต่ละเดือน ของอาคารตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคมในปี 2552 มาเป็นข้อมูลในการประเมิน

วิธีที่ 2 การเปรียบเทียบข้อมูลการใช้พลังงานของอาคารอื่นที่มีกิจกรรมคล้ายกันหรือตามเกณฑ์ที่กำหนด เป็นการเปรียบเทียบต้นทุนทางพลังงานของอาคาร ทำได้โดยการหาค่าการใช้พลังงานจำเพาะ Specific Energy Consumption (SEC) การใช้พลังงานโดยรวมการใช้พลังงานไฟฟ้าตลอดปี 2552 ของอาคารศาลปกครอง ซึ่งการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานสำหรับอาคารประเภทสำนักงาน พบว่าการใช้พลังงานจำเพาะปี 2552 เท่ากับ 90.88 kWh/m²Y ซึ่งพบว่ามีการใช้พลังงานต่ำกว่าค่ามาตรฐาน โดยที่ค่ามาตรฐานของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนดค่าการใช้พลังงานไม่ควรมากเกิน 98.7 kWh/m²Y ซึ่งถือว่าได้มีการใช้พลังงานเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

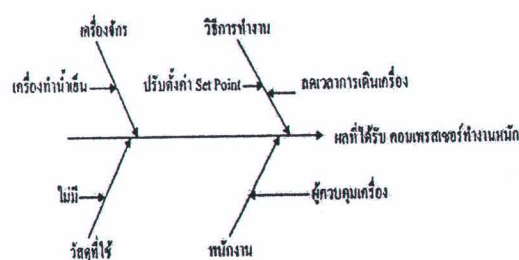
วิธีที่ 3 การประเมินด้วยการพิจารณาการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ ที่มีการใช้พลังงานในสัดส่วนที่สูง โดยมุ่งเน้นและให้ความสำคัญกับอุปกรณ์และเครื่องจักรหลัก ด้วยการใชแบบประเมิน

การใช้พลังงานในอาคาร จากนั้นจึงจัดทำแบบบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่มีนัยสำคัญในระบบที่มีการใช้พลังงานเพื่อหาสัดส่วนของการใช้พลังงาน ชั่วโมงการใช้งาน ศักยภาพการปรับปรุงของระบบ การประเมินด้วยการพิจารณาการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญของอุปกรณ์หลักดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การประเมินด้วยการพิจารณาการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ

อุปกรณ์	ปริมาณการใช้พลังงาน				ราคาในการใช้งาน				ศักยภาพการปรับปรุง				ค่ามาตรฐาน	ข้อสังเกต
	(เครื่องปรับอากาศ)	(เครื่องปรับอากาศ)	(เครื่องปรับอากาศ)	(เครื่องปรับอากาศ)	(เครื่องปรับอากาศ)	(เครื่องปรับอากาศ)	(เครื่องปรับอากาศ)	(เครื่องปรับอากาศ)	(เครื่องปรับอากาศ)	(เครื่องปรับอากาศ)	(เครื่องปรับอากาศ)	(เครื่องปรับอากาศ)		
CT				O					O			O	100	จุดเด่น
WP			O						O			O	80	ดี
AMU			O					O				O	48	ปานกลาง
FCU			O					O				O	48	ปานกลาง
CT		O						O				O	60	ดี

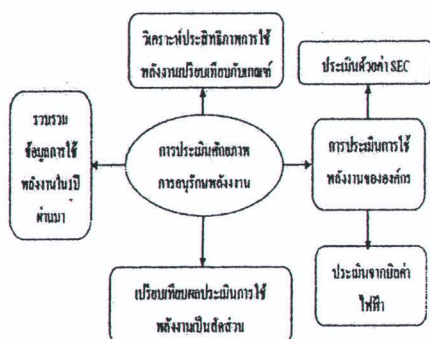
5.5 การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานหลังจากการประเมินศักยภาพทางเทคนิคเพื่อค้นหามาตรการอนุรักษ์พลังงาน ที่จะต้องกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานเพื่อนำไปสู่การกำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน และรวมทั้งจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้มีแผนงานที่จะดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะแผนการฝึกอบรม และกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง รูปแบบแนวทางในการค้นหามาตรการอนุรักษ์พลังงานดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 แนวทางในการค้นหามาตรการอนุรักษ์พลังงาน

การดำเนินงานในขั้นตอนนี้ทางองค์กรได้มีการดำเนินการกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานในการดำเนินการด้วยกัน 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน จากการกำหนดเครื่องทำน้ำเย็นเป็นเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงานการดำเนินการด้วยการระดมความคิดเห็น และให้ศึกษาทุกประเด็นสามารถ



รูปที่ 4 การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

ด้วยวิธีการประเมินศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงานมีขั้นตอนใหญ่ ๆ 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นทางด้านไฟฟ้าระบบไฟฟ้าของอาคารศาลปกครอง ซึ่งอาคารควบคุมหลังนี้มีมิเตอร์ไฟฟ้าเมน 1 ชุด หมายเลข 29-0-109430 โดยมีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแบบอัตราการใช้ไฟฟ้าตามช่วงเวลาของการใช้ Time Of Use (TOU) จัดอยู่ในประเภท 4.2.2 และมีหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 2,000 kVA จำนวน 4 ชุด ติดตั้งในอาคารและมีการเปิดใช้งานครบทุกชุด มีขนาดรวมทั้ง 8,000 kVA เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลเบื้องต้นของโครงสร้างไฟฟ้ามีลักษณะเช่นใด และจะได้ทราบว่าศักยภาพเช่นใด

ขั้นตอน 2 การตรวจสอบและการประเมินศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงาน พบว่ามีวิธีการดำเนินการ 3 วิธีดังนี้

วิธีที่ 1 การประเมินการใช้พลังงานในระดับองค์กรเป็นการประเมินการใช้พลังงานในอาคารเป็นภาพรวมทั้งอาคารโดยตรวจสอบค่าไฟฟ้าจากข้อมูลในบิลของการไฟฟ้านครหลวงที่เรียกเก็บ ด้วยการนำข้อมูลในแต่ละเดือน ของอาคารตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคมในปี 2552 มาเป็นข้อมูลในการประเมิน

วิธีที่ 2 การเปรียบเทียบข้อมูลการใช้พลังงานของอาคารอื่นที่มีกิจกรรมคล้ายกันหรือตามเกณฑ์กำหนด เป็นการเปรียบเทียบต้นทุนทางพลังงานของอาคาร ทำได้โดยการหาค่าการใช้พลังงานจำเพาะ Specific Energy Consumption (SEC) การใช้พลังงานโดยรวมการใช้พลังงานไฟฟ้าตลอดปี 2552 ของอาคารศาลปกครอง ซึ่งการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานสำหรับอาคารประเภทสำนักงานพบว่าค่าการใช้พลังงานจำเพาะปี 2552 เท่ากับ 90.88 kWh/m²Y ซึ่งพบว่ามีการใช้พลังงานต่ำกว่าค่ามาตรฐาน โดยที่ค่ามาตรฐานของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนดค่าการใช้พลังงานไม่ควรเกิน 98.7 kWh/m²Y ซึ่งถือได้ว่าการใช้พลังงานเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

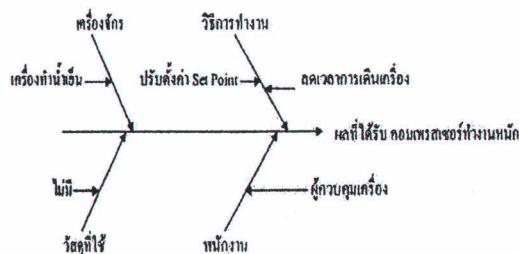
วิธีที่ 3 การประเมินด้วยการพิจารณาการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ ที่มีการใช้พลังงานในสัดส่วนที่สูง โดยมุ่งเน้นและให้ความสำคัญกับอุปกรณ์และเครื่องจักรหลัก ด้วยการใช้อย่างประเมิน

การใช้พลังงานในอาคาร จากนั้นจึงจัดทำแบบบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่มีนัยสำคัญในระบบที่มีการใช้พลังงานเพื่อหาสัดส่วนของการใช้พลังงาน ช่วงเวลาการใช้งาน ศึกษาการปรับปรุงของระบบ การประเมินด้วยการพิจารณาการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญของอุปกรณ์หลักดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การประเมินด้วยการพิจารณาการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ

อุปกรณ์	ปริมาณการใช้พลังงาน				ชั่วโมงการใช้งาน				ศึกษาการปรับปรุง				ผลการปรับปรุง	ข้อมูลเบื้องต้น
	เดือนที่ 1 (มกราคม)	เดือนที่ 2 (กุมภาพันธ์)	เดือนที่ 3 (มีนาคม)	เดือนที่ 4 (เมษายน)	เดือนที่ 5 (พฤษภาคม)	เดือนที่ 6 (มิถุนายน)	เดือนที่ 7 (กรกฎาคม)	เดือนที่ 8 (สิงหาคม)	เดือนที่ 9 (กันยายน)	เดือนที่ 10 (ตุลาคม)	เดือนที่ 11 (พฤศจิกายน)	เดือนที่ 12 (ธันวาคม)		
CH													100	สูงมาก
WP			O										80	สูง
AFU			O			O				O			48	ปานกลาง
FCU				O			O			O			48	ปานกลาง
CT		O						O			O		60	สูง

5.5 การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานหลังจากการประเมินศักยภาพทางเทคนิคเพื่อค้นหามาตรการอนุรักษ์พลังงาน ที่จะต้องกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานเพื่อนำไปสู่การกำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน และรวมทั้งจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้มีแผนงานที่จะดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะแผนการฝึกอบรม และกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง รูปแบบแนวทางในการค้นหามาตรการอนุรักษ์พลังงานดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 แนวทางในการค้นหามาตรการอนุรักษ์พลังงาน

การดำเนินงานในขั้นตอนนี้ทางองค์กรได้มีการดำเนินการกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานในการดำเนินการด้วยกัน 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน จากการกำหนดเครื่องทำน้ำเย็นเป็นเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงานการดำเนินการด้วยการระดมความคิดเห็น และได้ศึกษาทุกประเด็นสามารถ

ค้นหาสาเหตุของเครื่องทำน้ำเย็นที่ใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างไม่มีประสิทธิภาพ จากการค้นหาเพื่อหามาตรการในการอนุรักษ์พลังงานของเครื่องทำน้ำเย็น (Water Cooled Chiller) ของอาคารสามารถกำหนดเป็นมาตรการอนุรักษ์พลังงานได้ดังนี้

มาตรการที่ 1. ปรับเปลี่ยนเวลาการเดินเครื่องทำน้ำเย็นขนาด 600 ตัน ซ้ำกว่าเดิม 30 นาทีและหยุดเครื่องทำน้ำเย็นขนาด 600 ตัน เร็วกว่าเดิม 30 นาที

มาตรการที่ 2. ปรับตั้งค่าอุณหภูมิของเครื่องทำน้ำเย็นด้านน้ำเย็นให้สูงขึ้น 1-2 องศา

ขั้นตอนที่ 2. การกำหนดเป้าหมายและแผนการอนุรักษ์พลังงานจากการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ทั้ง 2 มาตรการนี้ คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานได้ดำเนินการกำหนดเป็นเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้ผู้บริหารระดับสูงกำหนดเป้าหมายเพื่อใช้เป็นหลักในการประเมินผลความสำเร็จดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แผนปฏิบัติการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

ลำดับ	มาตรการ	แผนดำเนินการ (เดือนปี)	
		เริ่มต้น	สิ้นสุด
1	ปรับเปลี่ยนเวลาการเดินเครื่องทำน้ำเย็น	ต.ค. 2553	ธ.ค. 2553
2	ปรับตั้งค่าอุณหภูมิของเครื่องทำน้ำเย็นด้านน้ำเย็นให้สูงขึ้น	ต.ค. 2553	ธ.ค. 2553

ด้วยแผนการปฏิบัติการในการอนุรักษ์พลังงานยังมีแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานซึ่งถือได้ว่ามีความสำคัญค่อนข้างมากเพื่อเป็นการเสริมสร้างความรู้และความเข้าใจด้านอนุรักษ์พลังงาน

5.6 การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานเพื่อติดตามความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานว่ามีผลการดำเนินการเป็นไปตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ในแผนงานหรือไม่ ซึ่งหากมีความล่าช้าหรือการปฏิบัติไม่เป็นไปตามเป้าหมายและแผนงานที่วางไว้ใน การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานการปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานมีขั้นตอนในการควบคุมตรวจสอบและวิธีการในการดำเนินการ 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1. ควบคุมการดำเนินการตามมาตรการเป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนอนุรักษ์พลังงานและแผนการฝึกอบรมโดยรายงานความก้าวหน้าเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลสำเร็จของการดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 2. ตรวจสอบผลของการดำเนินงานในแต่ละมาตรการโดยเปรียบเทียบกับแผนอนุรักษ์พลังงานและแผนการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 3. ตรวจสอบมาตรการที่มีการค้นหาสาเหตุที่ทำให้การดำเนินงานไม่บรรลุตามเป้าหมาย เพื่อหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 4. มาตรการที่ดำเนินการแล้วเสร็จตามแผน ต้องมีการดำเนินการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 5. การวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และรายงานให้แก่ผู้บริหารสูงสุดทราบ

5.7 การปฏิบัติการตรวจสอบติดตามและตรวจการประเมินการจัดการพลังงาน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาอุปสรรคในการดำเนินการ โดยกำหนดจากผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรเพื่อติดตามและตรวจสอบวิธีการจัดการพลังงานว่ามี การปฏิบัติงานตามแผน และขอบเขตของการตรวจประเมินที่แน่นอนในการจัดการพลังงาน มีขั้นตอนในการดำเนินการ 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1. จัดทำแผนการตรวจประเมินประจำปีเพื่อให้ผู้ตรวจประเมินได้มีแผนในการดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 2. ดำเนินการประชุมร่วมกับผู้บริหารเพื่อจัดตั้งผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร พร้อมทั้งกำหนดวาระการทำงานของ ผู้ตรวจประเมินจากผู้ตรวจประเมินภายในองค์กร

ขั้นตอนที่ 3. ผู้บริหารสูงสุดต้องลงนามคำสั่งแต่งตั้งผู้ตรวจประเมินและเผยแพร่ให้พนักงานขององค์กรรับทราบ

ขั้นตอนที่ 4. จัดเตรียมรายการตรวจประเมินเพื่อให้ผู้ตรวจประเมินมีหัวข้อรายละเอียดในการตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 5. การตรวจติดตามและประเมินวิธีการจัดการพลังงานของผู้ตรวจประเมินดำเนินการได้โดยการประเมินจากรายงาน เอกสารหรือหลักฐานต่างๆ ที่จัดทำขึ้นประกอบด้วย การบันทึกการใช้พลังงาน แผนการเข้าฝึกอบรมและการตรวจติดตามแผนการอนุรักษ์พลังงาน การเข้ารับการฝึกอบรม และการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน การตรวจเอกสาร หลักฐานต่างๆ เป็นลักษณะของการตรวจว่ามีเอกสาร หลักฐานครบถ้วนหรือไม่ และผู้ตรวจประเมินได้เสนอหัวข้อที่จะต้องปรับปรุงการดำเนินการจัดการพลังงานที่ไม่เป็นไปตามรายการตรวจประเมิน

ขั้นตอนที่ 6. ผู้ตรวจประเมินทำการสรุปผลการตรวจติดตามและประเมินวิธีการจัดการพลังงานและจัดส่งรายงานให้กับคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานและผู้บริหารร่วมกันพิจารณาผลการตรวจประเมินวิธีการจัดการพลังงาน เพื่อให้มีรายละเอียดเพิ่มเติมในการสรุปผลดำเนินการในการจัดการพลังงานในครั้งต่อไปหรือปิดไปได้อย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง

5.8 การทบทวนวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน เป็นการดำเนินการที่ต่อเนื่องจากผลของการตรวจประเมินการจัดการพลังงานโดยนำผลการประเมินการจัดการพลังงานจากการตรวจติดตามนำมาวิเคราะห์ความเหมาะสม จุดอ่อนจุดแข็ง ของการดำเนินการจัดการด้านพลังงานขององค์กรทุกกิจกรรมที่ได้ดำเนินการจากที่ผ่านมาโดยมีขั้นตอน 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1. คณะทำงาน นำรายงานผลการตรวจประเมิน จากคณะผู้ตรวจประเมินมาทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่อง ของการจัดการพลังงานที่ผ่านมาโดยการประชุมร่วมของคณะทำงาน เพื่อทบทวนผลการประเมิน

ขั้นตอนที่ 2. คณะทำงานจัดทำรายงานสรุปผลการทบทวน เสนอผู้บริหารสูงสุดเพื่อส่งการ

ขั้นตอนที่ 3. จัดทำรายงานโดยมีลักษณะสรุปผลการทบทวน

ขั้นตอนที่ 4. ผู้บริหารสูงสุดนำผลการจัดการทบทวนไป ปรับปรุงเพื่อพัฒนาการจัดการพลังงานให้ดียิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 5. ดำเนินการเผยแพร่ผลการทบทวน

ขั้นตอนที่ 6 กรณีพบข้อบกพร่องให้ดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว

จากขั้นตอนการจัดการพลังงาน 8 ขั้นตอนต้องจัดให้มีการ ดำเนินการจัดการด้านเอกสารและต้องมีขั้นตอนการปฏิบัติงาน การ ควบคุมเอกสาร การจัดเก็บเอกสาร การทำลายเอกสาร การกำหนด ระยะเวลาการจัดเก็บ การกำหนดผู้รับผิดชอบซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อให้ คณะทำงานได้ดำเนินการทางด้านเอกสารให้เป็นไปตามข้อกำหนด ของมาตรฐาน โดยมีมาตรการควบคุมที่จำเป็น มีการอนุมัติเอกสาร หลังจากการพิจารณาให้นำไปใช้งานต้องมีการทบทวน ปรับปรุง เอกสารให้ทันสมัย สำหรับเอกสารที่มีการเปลี่ยนแปลง ต้องระบุการ เปลี่ยนแปลง สถานการณ์แก้ไขเอกสารเป็นปัจจุบัน และเอกสารที่ใช้ ในปัจจุบันต้องอยู่ในพื้นที่จุดปฏิบัติงาน เอกสารนั้น ต้องอ่านออกง่าย และปั่งชี้ได้เร็วเอกสารจากภายนอก ได้มีการระบุ และควบคุมการ แจกจ่าย ต้องมีการป้องกันเอกสารที่ถูกยกเลิกแล้วไปใช้งานโดย ความเข้าใจผิด และมีการปั่งชี้อย่างเหมาะสมสำหรับเอกสารที่ยกเลิก โดยมีข้อกำหนดตามมาตรฐาน หรือความจำเป็นของงานสำหรับ ข้อมูลบันทึกที่เป็นข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ จะต้องพิจารณาการ ควบคุมการเข้าถึงข้อมูล การแก้ไขโดยการกำหนดรหัสผ่านเข้าแก้ไข ข้อมูล และมีการสำรองข้อมูลเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลใน การจัดการพลังงาน เพื่อเป็นการรองรับระบบ ISO 50001 การ จัด การพลังงานได้ เป็นเอกสารควบคุมเพื่อใช้ในการบริหารคุณภาพของ งานต่อไปตามข้อกำหนดมาตรฐานสากล

สรุป

จากขั้นตอนในการดำเนินการพัฒนาตามพระราชบัญญัติการ ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานพบว่าขั้นตอนต่าง ๆ ที่ทางเจ้าของ อาคารควบคุมจะต้องบริหารจัดการนั้นไม่มีวิธีการที่ย่งยากพอสมควร ที่จะทำให้เกิดกิจกรรมหรือขั้นตอนต่าง ๆ มากมายซึ่งจำเป็นในการที่ จะต้องเตรียมการทั้งทางด้านเอกสารต่าง ๆ บุคลากรที่มีความ ชำนาญ ซึ่งผู้บริหารระดับสูงต้องให้ความสำคัญในการดำเนินการ ด้านพลังงานอย่างจริงจังถึงจะประสบความสำเร็จเป็นไปตามเป้าหมาย และด้วยข้อกำหนดระเบียบวิธีปฏิบัติตามมาตรฐานสากลจะทำให้ เกิดความยากลำบากกับอาคารที่ไม่สามารถจัดหาผู้ชำนาญหรือ ผู้รับผิดชอบพลังงานอาวุโสเข้ามาทำงานให้กับองค์กรได้ ซึ่งจาก ปัญหาในปัจจุบันยังพบอีกว่าการผลิตบุคลากรที่ทาง พพ. ต้อง ฝึกอบรมนั้นก็ยังมีความล่าช้ามีจำนวนจำกัดและความรู้

ความสามารถของผู้รับผิดชอบพลังงานยังมีความรู้น้อยและยังไม่ชำนาญ เพียงพอกับการบริหารจัดการงานวิศวกรรมประกอบอาคาร โดยเฉพาะงานทางด้านพลังงานซึ่งทางเจ้าของอาคารยังจำเป็นต้องมี ผู้เชี่ยวชาญเข้ามาร่วมและเป็นหนึ่งในทีมอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้การ ดำเนินการบริหารจัดการด้านพลังงานในอาคารและโรงงานในช่วงเริ่มต้น ของการบังคับกฎหมายฉบับนี้เป็นไปอย่างถูกต้อง

6. กิตติกรรมประกาศ

บทความฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยได้อย่างสมบูรณ์ ก็เนื่องด้วยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก ผศ.ดร.ติเกะ บุญนาค ที่ได้ให้คำแนะนำ ปรึกษา และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

- [1] คู่มือการพัฒนากระบวนการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานควบคุม อาคารควบคุม กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
- [2] คู่มือการอนุรักษ์พลังงานจากเทคโนโลยีที่ประสบความสำเร็จ กรม พัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
- [3] สุบรร มุลสาร. 2552. การศึกษาความสอดคล้องกันของมาตรฐาน การจัดการพลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์ พลังงาน พ.ศ. 2550 (ฉบับที่ 2) กับมาตรฐานการจัดการพลังงาน ของ ISO
- [4] ตำราฝึกอบรมผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน. ศูนย์อนุรักษ์พลังงานแห่ง ประเทศไทย
- [5] เอกสารเผยแพร่เพื่อการอนุรักษ์พลังงานชุด รู้ รักษ์พลังงาน การ จัดองค์กรเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและ อนุรักษ์พลังงาน
- [6] คู่มือการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบพลังงานของโรงงานควบคุมและอาคาร ควบคุม. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	มนตรี พงศ์สุวรรณ
ประวัติการศึกษา	อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ กรุงเทพฯ พ.ศ. 2536
สมาชิกภาพ	ภาคีวิศวกร ในคณะกรรมการควบคุมการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรม เลขทะเบียน ภาคีเครื่องกล 10052
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท ธนารักษ์พัฒนาสินทรัพย์ จำกัด 120 ชั้น 1 อาคารศูนย์ราชการกรุงเทพมหานคร กรุงเทพฯ 10110 ประสบการณ์ 17 ปี

