

บทที่ 3

การจัดการพลังงาน

(Energy Management)

ความสำคัญ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานเล็งเห็นความสำเร็จในการอนุรักษ์พลังงานที่เป็นรูปธรรม ต่อเนื่อง และยั่งยืนของทุกองค์กร และหน่วยงาน จำเป็นต้องมีการจัดการพลังงานที่ดี มีการดำเนินงานที่ได้มาตรฐาน เป็นสากล และได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง

การจัดการพลังงาน หมายถึง ระบบการดำเนินงานภายในองค์กรซึ่งประกอบด้วย บุคลากร ทรัพยากร นโยบาย และขั้นตอนการดำเนินการ โดยมีการทำงานประสานกันอย่างมีระเบียบ แบบแผน เพื่อปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ หรือเพื่อให้บรรลุหรือรักษาเป้าหมายที่กำหนดไว้ เป็นแนวทางการปฏิบัติสำหรับโรงงานควบคุม และอาคารควบคุมตาม พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม) พ.ศ. 2550 โดยจะเริ่มมีผลใช้บังคับภายใน 120 วัน นับจากวันประกาศกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานหลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม¹

พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม) พ.ศ. 2550 ระบุให้โรงงานควบคุม และอาคารควบคุมต้องดำเนินการจัดการพลังงานตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงาน แทนการปฏิบัติตามมาตรา 11-16 ที่กำหนดไว้ใน พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับเดิม โดยรายละเอียดการดำเนินการจัดการพลังงานดังกล่าวจะกำหนดไว้ในกฎหมายลำดับรอง คือ กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม ทั้งนี้เพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนการกำหนดรายละเอียดด้านเทคนิค วิชาการ หรือเรื่องอื่นใดที่เป็นเรื่องที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วตามสภาพเศรษฐกิจ และสังคมได้ง่าย และทันต่อสถานการณ์

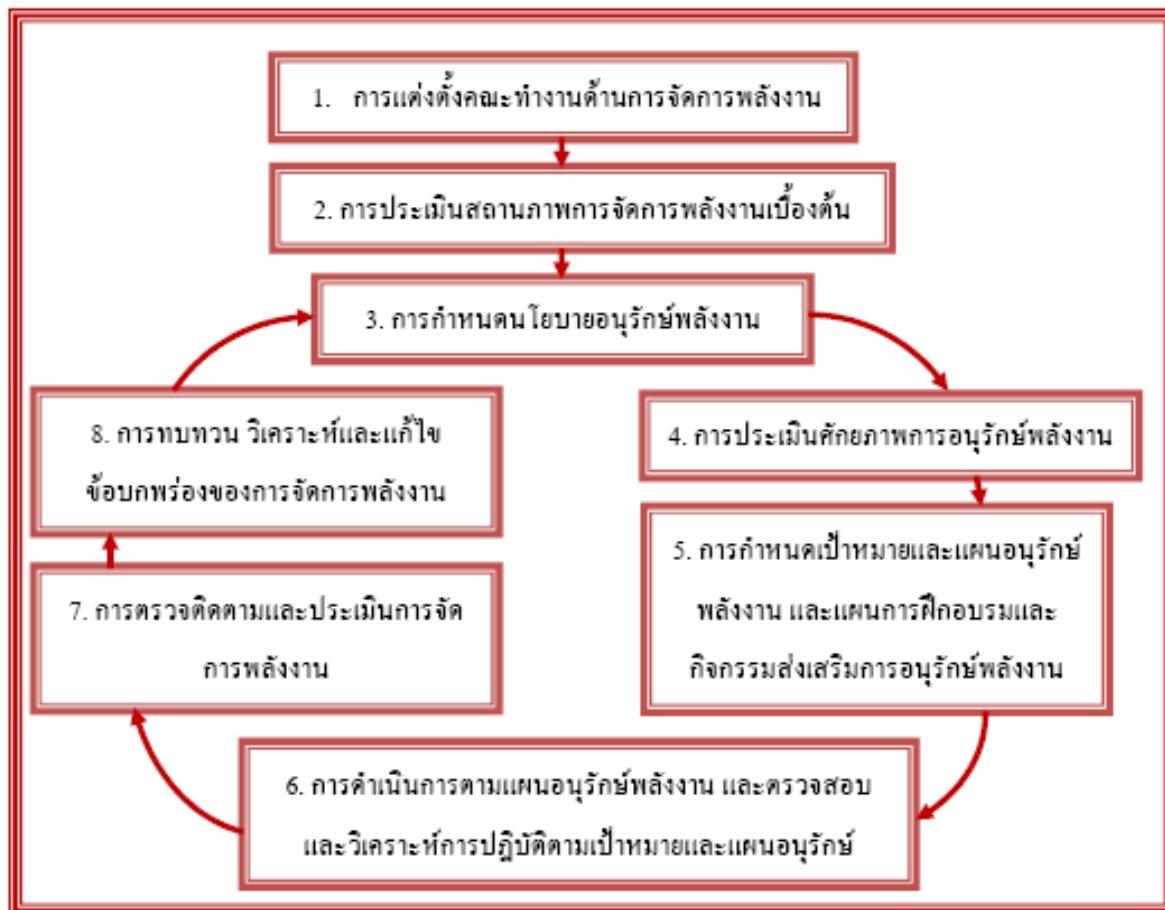
วัตถุประสงค์

1. บอกหลักการสำคัญของการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุม และอาคารควบคุมตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และอาคาร
2. อธิบายการดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ของการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุม และอาคารควบคุมตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และอาคารได้อย่างถูกต้อง

¹ ปัจจุบัน (กันยายน 2551) กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2551 อยู่ระหว่างขั้นตอนการพิจารณาของราชกิจจานุเบกษา

3.1 บทนำ

พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550 กำหนดให้โรงงาน ควบคุม และอาคารควบคุมต้องจัดให้มีวิธีการจัดการพลังงานเพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ สูงสุด วิธีการจัดการพลังงานนั้นต้องมีการปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน รวมถึงมีการวางแผนดำเนินการที่รอบคอบ เหมาะสมกับองค์กรหรือหน่วยงาน เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของการจัดการพลังงาน การดำเนินการจัดการ พลังงานแบ่งออกได้เป็น 8 ขั้นตอนต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน ดังนี้



รูปที่ 3.1-1 ขั้นตอนการจัดการพลังงาน

รายละเอียดการดำเนินการตามขั้นตอนการจัดการพลังงานดังกล่าวข้างต้น มีดังต่อไปนี้

3.2 การตั้งคณะผู้รับผิดชอบในการจัดการพลังงาน

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และอาคาร ควบคุม ข้อ ๓ กำหนดให้เจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุมต้องจัดให้มี**คณะผู้รับผิดชอบในการจัดการพลังงาน** รวมทั้งกำหนดโครงสร้าง อำนาจหน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการพลังงานของคณะผู้รับผิดชอบในการจัดการพลังงาน โดยจัดทำเป็นเอกสารเผยแพร่ให้บุคลากร ได้ทราบ

กลุ่มบุคคลต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน พร้อมหน้าที่ รับผิดชอบ มีดังนี้

3.2.1 การปฏิบัติตามข้อกำหนด

การดำเนินการบังคับใช้พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ได้กำหนดให้มีการประกาศใช้กฎหมายลำดับรองเพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขการปฏิบัติตามกฎหมาย

โดยมีพระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง และประกาศกระทรวงฯ ที่สำคัญมีดังนี้

1. พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม (ไม่มีการแก้ไข)
2. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม
3. กฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติ หน้าที่ และจำนวนของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน
4. กฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้รับใบอนุญาต และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาต การอนุญาต และการต่ออายุใบอนุญาตตรวจสอบ และรับรองการจัดการพลังงาน
5. กฎกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
6. กฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพของเครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

โดยมีเค้าโครงการบังคับใช้ตามพระราชบัญญัติฯ ดังนี้



รูปที่ 3.1-1 เค้าโครงการบังคับใช้ตามพระราชบัญญัติ

เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม

หน้าที่รับผิดชอบ

1. ต้องดำเนินการจัดการพลังงานตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงาน ตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 รวมถึงการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน และการจัดส่งรายงานผลการตรวจสอบ และรับรองการจัดการพลังงานให้แก่อธิบดีภายใน เดือนมีนาคมเป็นประจำทุกปี ทั้งนี้ โดยต้องผ่านการรับรองจากผู้ตรวจสอบพลังงานที่ขึ้นทะเบียนกับ พพ.

2. ต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมแต่ละแห่ง โดยมีจำนวน และคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติ หน้าที่ และจำนวนของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน พ.ศ. 2552 ทั้งนี้ โดยกำหนดให้โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมขนาดใหญ่ (ขนาดมากกว่า 3 เมกะวัตต์) ต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโสเพิ่มขึ้นอีกอย่างน้อย 1 คน โดยผู้รับผิดชอบด้านพลังงานดังกล่าวต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติซึ่งสำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโสหรือการฝึกอบรมที่มีวัตถุประสงค์คล้ายคลึงกันกับที่อธิบดีให้ความเห็นชอบ หรือเป็นผู้ที่สอบได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดจากการทดสอบผู้รับผิดชอบด้านพลังงานซึ่งจัดสอบโดย พพ. (รายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องผู้รับผิดชอบด้านพลังงานศึกษาได้จากคู่มือการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน ซึ่งจัดทำโดย พพ.)

3. ต้องปฏิบัติตามคำสั่งของอธิบดี (ตามมาตรา 10 หรือ มาตรา 21 ประกอบมาตรา 10 แล้วแต่กรณี) ที่สั่งให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม แจ้งข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการใช้พลังงานเพื่อตรวจสอบให้การอนุรักษ์พลังงานให้เป็นไปตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยเรื่องเกี่ยวกับวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม และกฎกระทรวงว่าด้วยเรื่องเกี่ยวกับผู้รับผิดชอบด้านพลังงานตามข้อ 1 และ 2 ดังกล่าวข้างต้น

คณะกรรมการด้านการจัดการพลังงาน

หน้าที่รับผิดชอบ

1. ดำเนินการจัดการพลังงานให้สอดคล้องกับนโยบายอนุรักษ์พลังงาน และวิธีการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม

2. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอความร่วมมือในการปฏิบัติการตามนโยบาย อนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัดการพลังงาน รวมทั้งจัดการฝึกอบรมหรือกิจกรรมเพื่อสร้างจิตสำนึกของบุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม

3. ควบคุมดูแลให้การจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมเป็นไปตามนโยบายอนุรักษ์พลังงาน และวิธีการจัดการพลังงาน

4. รายงานผลการอนุรักษ์ และการจัดการพลังงานตามนโยบายอนุรักษ์พลังงาน และวิธีการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมทราบ

5. เสนอแนะเกี่ยวกับการกำหนดหรือทบทวนนโยบายอนุรักษ์พลังงาน และวิธีการจัดการพลังงานให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมพิจารณา

6. สนับสนุนเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมในการดำเนินการตามกฎกระทรวงนี้”

(ที่มา: กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม พ.ศ. 2552)

ความสำเร็จของการพัฒนา และนำวิธีการจัดการพลังงานมาใช้ภายในองค์กรที่สำคัญที่สุด คือ การมีคณะทำงานที่มีประสิทธิภาพ และเหมาะสม ดังนั้นเจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุมต้องจัดให้มีคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานขึ้น เพื่อทำหน้าที่ควบคุมดูแล ดำเนินการ ประสานงาน และรายงานผลการจัดการพลังงานในองค์กร ตลอดจนตรวจติดตาม และทบทวนการดำเนินการจัดการพลังงานให้เป็นไปตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานที่องค์กรได้กำหนดขึ้น โดยคณะทำงานด้านการพลังงานที่จัดตั้งขึ้นนั้น อาจอยู่ในรูปของคณะกรรมการหรือคณะทำงาน (ในคู่มือนี้จะอ้างอิงคำว่า “คณะทำงาน” แทน “คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน”) ซึ่งขึ้นตรงต่อเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม ทั้งนี้ต้องมีคำสั่งประกาศแต่งตั้งคณะทำงาน พร้อมทั้งระบุ อำนาจ หน้าที่ และความรับผิดชอบของคณะทำงานให้ชัดเจน และต้องเผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานให้แก่พนักงานทุกคนในองค์กรรับทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้เกิดความเข้าใจ และให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับการจัดการพลังงาน

1. เริ่มจากเจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุมกำหนดให้มีคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน และควรให้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างองค์กร
2. เนื่องจากการจัดให้มีการจัดการพลังงานขึ้นภายในองค์กรนั้น มีเป้าหมายเพื่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง ดังนั้น วิธีการจัดการพลังงานจึงอาจแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่

- ระยะการพัฒนาวิธีการจัดการพลังงาน (ระยะเริ่มแรก) และ
- ระยะบริหารวิธีการจัดการพลังงาน

3.2.2 องค์ประกอบของคณะผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงาน

ทั้งนี้คณะทำงานที่จัดตั้งขึ้นมานั้น ต้องมีความเหมาะสมกับระยะการดำเนินการด้วย

ระยะการพัฒนาวิธีการจัดการพลังงาน

โดยทั่วไปคณะทำงานที่จัดตั้งขึ้นควรประกอบด้วย

- ก. หัวหน้าคณะทำงาน 1 ตำแหน่ง: มาจากตัวแทนผู้บริหารระดับสูง ที่มีความสามารถในการดำเนินการประชุม มีความเข้าใจในวิธีการจัดการพลังงาน และเป็นที่ยอมรับภายในองค์กร
- ข. เลขานุการ 1 ตำแหน่ง: เป็นผู้ที่มีความรู้ด้านพลังงาน และดำเนินกิจกรรมด้านพลังงาน และควรเป็นผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในองค์กร
- ค. สมาชิก 3-5 ตำแหน่ง: มาจากตัวแทนแผนกหรือหน่วยงานที่สำคัญ เช่น วิศวกร กระบวนการผลิต วิศวกรไฟฟ้าหรือผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภค เช่น ระบบไอน้ำ ระบบเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น (ในบางกรณี องค์กรอาจแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารสำนักงานหรือเจ้าหน้าที่ด้านประชาสัมพันธ์ เพื่อช่วยงานในด้านเอกสารการประชาสัมพันธ์ และการกระจายข้อมูล ข่าวสาร หรืออาจแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน และบัญชีด้วยก็ได้ เพื่อพิจารณาสนับสนุนด้านงบประมาณ)

ระยะการบริหารวิธีการจัดการพลังงาน

การกำหนดโครงสร้าง และบุคลากรที่เหมาะสมมีความสำคัญอย่างยิ่งในระยะยาว โดยต้องกำหนดให้เหมาะสมกับวัฒนธรรมองค์กรนั้นๆ ดังนั้นองค์กรอาจทำการประเมินวัฒนธรรมองค์กร ซึ่งสามารถใช้วิธีประเมินอย่างง่าย ๆ ได้โดยการตอบคำถาม 2 ข้อ คือ

ก. องค์กรของท่านยอมรับความเสี่ยง และความไม่แน่นอน (Uncertainty) ได้ในระดับใด (คำตอบ คือ องค์กรยอมรับได้สูงหรือต่ำ)

ข. องค์กรของท่านมีการมอง/วางแผนงานอย่างไร (คำตอบ คือ องค์กรมีการวางแผนระยะสั้นหรือระยะยาว) เจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุมต้องจัดทำหนังสือแต่งตั้งคณะทำงาน และกำหนด

อำนาจ หน้าที่ และความรับผิดชอบของคณะทำงานอย่างชัดเจน พร้อมลงลายมือชื่อเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม หรือผู้บริหารระดับสูง

อำนาจหน้าที่ของคณะทำงานต้องกำหนดให้สอดคล้องกับกฎกระทรวง โดยอย่างน้อยต้องมีสาระดังนี้

ก. ดำเนินการจัดการพลังงานให้สอดคล้องกับนโยบายอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมที่กำหนดขึ้น

ข. ประสานงานกับหน่วยงานทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอความร่วมมือในการปฏิบัติตามนโยบายอนุรักษ์พลังงาน และวิธีการจัดการพลังงาน รวมทั้งจัดการอบรมหรือกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานให้เหมาะสมกับพนักงานในแต่ละหน่วยงาน

ค. ควบคุมดูแลให้วิธีการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดให้มีการดำเนินการดังนี้

- รวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานที่ผ่านมาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ ภายในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม

- ตรวจสอบสภาพภาพการใช้พลังงานในปัจจุบันของหน่วยงานต่างๆ

- ตรวจสอบผลการดำเนินงาน และการจัดการพลังงานของหน่วยงานต่างๆ จากรายงานผลการดำเนินงานที่หน่วยงานแต่ละหน่วยได้จัดทำขึ้น

ง. รายงานผลการดำเนินงานให้กับเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมรับทราบ

จ. ทบทวนนโยบายอนุรักษ์พลังงาน และการจัดการพลังงานอย่างสม่ำเสมอ พร้อมทั้งรวบรวมข้อเสนอแนะเกี่ยวกับนโยบาย และวิธีการจัดการพลังงานให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมหรือผู้บริหารระดับสูงรับทราบ

ฉ. ดำเนินการด้านอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

-ตัวอย่าง-

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการจัดการพลังงาน

เพื่อให้การดำเนินงานด้านการจัดการพลังงานของบริษัทฯ เป็นไปอย่างต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผล จึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการจัดการพลังงานขึ้นมา โดยประกอบด้วยตัวแทนของหน่วยงานต่างๆ เพื่อร่วมประสานการทำงานด้านการอนุรักษ์พลังงานให้บรรลุผลสำเร็จตามนโยบายและวัตถุประสงค์ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

1. ประธานคณะกรรมการ
2. คณะทำงาน
3. คณะทำงาน
4. คณะทำงาน
5. คณะทำงาน
6. คณะทำงาน
7. คณะทำงานและเลขานุการ

โดยคณะกรรมการฯ มีอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

1. ดำเนินการจัดการพลังงานให้สอดคล้องกับนโยบายอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมที่กำหนดขึ้น
2. ประสานงานกับหน่วยงานทุกฝ่ายที่ รวมทั้งจัดการอบรมหรือกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานให้เหมาะสมกับพนักงานในแต่ละหน่วยงาน
3. ควบคุมดูแลให้วิธีการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดให้มีการดำเนินการดังนี้
 - รวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานที่ผ่านมาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 - ตรวจสอบสถานภาพการใช้พลังงานในปัจจุบันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 - ตรวจสอบผลการดำเนินงานและการจัดการพลังงานของหน่วยงานต่างๆ
4. รายงานผลการดำเนินงานให้กับเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมรับทราบ
5. ทบทวนนโยบายอนุรักษ์พลังงาน และการจัดการพลังงานอย่างสม่ำเสมอ พร้อมทั้งรวบรวมข้อเสนอแนะเกี่ยวกับนโยบาย และวิธีการจัดการพลังงานให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมหรือผู้บริหารระดับสูงรับทราบ
6. ดำเนินการด้านอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ เป็นต้นไป

ลงชื่อ.....
(.....)

ตำแหน่ง.....(เจ้าของโรงงานควบคุม/อาคารควบคุม หรือผู้บริหารระดับสูง).....

3.3 การประเมินสถานะการจัดการพลังงานเบื้องต้น

ในกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม ได้กำหนดให้เจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุมประเมินสถานะการจัดการพลังงานเบื้องต้น โดยพิจารณาจากการดำเนินงานด้านพลังงานที่ผ่านมา ก่อนการกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน

3.3.1 การปฏิบัติตามข้อกำหนด

โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมที่นำวิธีการจัดการพลังงานเข้ามาใช้เป็นครั้งแรก จำเป็นต้องมีการประเมินสถานะการจัดการพลังงานเบื้องต้นภายในองค์กร ทั้งนี้เพื่อประเมินจุดแข็ง-จุดอ่อน และนำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน และทิศทางหรือแผนการดำเนินการจัดการพลังงานภายในองค์กรให้เหมาะสมต่อไป

การประเมินสถานะหรือประสิทธิภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นขององค์กรอาจทำได้โดยใช้เกณฑ์หรือข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดการพลังงานที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล คือ ตารางการประเมินองค์ประกอบการจัดการพลังงาน (Energy Management Matrix)² ซึ่งแบ่งการพิจารณาเป็น 6 องค์ประกอบ คือ นโยบาย การจัดการองค์กร การกระตุ้น และสร้างแรงจูงใจ ระบบข้อมูลข่าวสาร การประชาสัมพันธ์ และการลงทุน โดยที่การประเมินจะต้องทำอย่างเป็นกลางเพื่อให้ทราบสถานะการจัดการพลังงานที่เป็นจริงขององค์กร โดยให้คะแนนระหว่าง 0-4 สำหรับการประเมินแต่ละองค์ประกอบ จากนั้นนำผลการประเมินมากำหนดเป้าหมายในแต่ละองค์ประกอบเพื่อกำหนดทิศทางของนโยบายอนุรักษ์พลังงานให้เหมาะสม (ดูตารางที่ 3.3-1)

² พัฒนาโดย Energy Technology Support Unit (ETSU) ของบริษัท AEA Technology plc แห่งสหราชอาณาจักร

ตารางที่ 3.3-1 ตารางการประเมินองค์ประกอบการจัดการพลังงาน (Energy Management Matrix)

ระดับ คะแนน	องค์ประกอบ					
	1. นโยบาย การจัดการพลังงาน	2. การจัดองค์กร	3. การกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจ	4. ระบบข้อมูลข่าวสาร	5. การประชาสัมพันธ์	6. การลงทุน
4	1.1 มีนโยบายการจัดการพลังงานเป็นเอกสาร และลงนามโดยผู้บริหารระดับสูง โดยกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานขององค์กร มีการเผยแพร่ให้กับพนักงานทราบอย่างทั่วถึง และปฏิบัติตามนโยบายฯ โดยได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง	2.1 มีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการอนุรักษ์พลังงานซึ่งลงนามโดยผู้บริหารระดับสูง เพื่อดำเนินการ และตรวจสอบ ผลการดำเนินการจัดการพลังงานภายในองค์กรมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินการแต่ละ มาตรการที่ชัดเจน และมีการเผยแพร่ให้พนักงานทราบอย่างทั่วถึง	3.1 มีแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการหรือกิจกรรมที่ชัดเจนซึ่งจัดทำ ขึ้นโดย คณะทำงานฯ โดยความเห็นชอบของผู้บริหารเพื่อกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้พนักงานทุกระดับ มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน	4.1 มีการจัดทำระบบการจัดเก็บและการสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับการใช้พลังงานและการประหยัดพลังงานระหว่างผู้บริหารกับพนักงาน มีการกำหนดวิธีการสื่อสารที่ชัดเจน รวมทั้งมีการติดตามและประเมินผลของการสื่อสารเพื่อหาข้อบกพร่องและแนวทางแก้ไข	5.1 กำหนดให้การเผยแพร่โครงการอนุรักษ์พลังงานเป็นส่วนหนึ่งของแผนการประชาสัมพันธ์ขององค์กร เพื่อให้พนักงานทุกระดับได้รับทราบคุณค่าของการประหยัดพลังงาน และผลของการดำเนินการจัดการพลังงานอย่างสม่ำเสมอ	6.1 มีการจัดสรรงบประมาณประจำปีเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงาน โดยพิจารณาถึงความสำคัญของโครงการเป็นหลักทั้งในระยะสั้นและระยะยาว
3	1.2 มีนโยบายฯ ที่ชัดเจนโดยจัดทำเป็นเอกสาร แต่ไม่ได้ลงนาม และไม่ได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร มีการเผยแพร่นโยบายฯ แต่พนักงานรับทราบไม่ทั่วถึง	2.2 มีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการอนุรักษ์พลังงานโดยผู้บริหารระดับสูง แต่การกำหนดอำนาจหน้าที่มีขอบเขตจำกัดและไม่ชัดเจน มีการเผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งฯ แต่พนักงานรับทราบไม่ทั่วถึง	3.2 ไม่มีการกำหนดแผนการอบรมฯ หรือกิจกรรมอย่างชัดเจน โดยให้คณะทำงานฯ เป็นช่องทางหลักในการดำเนินการกระตุ้น และสร้างแรงจูงใจให้แก่พนักงาน	4.2 ไม่มีระบบการจัดเก็บข้อมูลและการสื่อสารข้อมูลที่ชัดเจน โดยให้คณะทำงานฯ และผู้รับผิดชอบด้านพลังงานเป็นช่องทางหลักในการสื่อสารข้อมูลต่างๆ	5.2 มีการเผยแพร่ข้อมูลการดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานให้แก่ พนักงานบางระดับอย่างสม่ำเสมอเฉพาะในกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานโดยตรง	6.2 พิจารณาการลงทุนในมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ให้ผลตอบแทนการลงทุนสูง

ตอนที่ 1 บทที่ 3 การจัดการพลังงาน

ระดับ คะแนน	องค์ประกอบ					
	1. นโยบาย การจัดการพลังงาน	2. การจัดองค์กร	3. การกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจ	4. ระบบข้อมูลข่าวสาร	5. การประชาสัมพันธ์	6. การลงทุน
2	1.3 มีการจัดทำ นโยบายฯ เป็นเอกสาร แต่ยังไม่ชัดเจนในบางข้อ ไม่กำหนดให้ นโยบายฯ เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานขององค์กรไม่ได้มีการลงนามและการสนับสนุน จากผู้บริหาร และไม่มีการเผยแพร่ นโยบายฯ ให้พนักงานทราบ	2.3 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน ทำหน้าที่ในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานและรายงานผลต่อ คณะกรรมการ / คณะทำงานด้านการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อพิจารณาและสรุปผลการดำเนินงานต่อผู้บริหาร	3.3 คณะกรรมการ/คณะทำงานด้านการอนุรักษ์พลังงานเป็นผู้ดำเนินการเป็นครั้งคราว	4.3 คณะกรรมการเฉพาะกิจ ทำหน้าที่ในการสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับการใช้พลังงานและการประหยัดพลังงานและประเมินผลการสื่อสารดังกล่าวเป็นครั้งคราว	5.3 มีการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้พลังงานและการประหยัดพลังงานให้กับพนักงานเป็นครั้งคราวซึ่งอาจทำ โดยเป็นหนังสือเวียนแจ้งให้ทราบการประชุมชี้แจง เป็นต้น	6.3 พิจารณาการลงทุน ในมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่มีระยะเวลาคืนทุนเร็ว
1	1.4 มีนโยบายฯ แต่ไม่ได้จัดทำเป็นเอกสาร เป็นเพียงการมอบหมายหรือชี้แจงแนวทางการปฏิบัติโดยวาจา	2.4 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน เป็น ผู้ดำเนินการ และรายงาน ต่อผู้บริหารโดยตรง	3.4 มีการติดต่ออย่างไม่เป็นทางการโดยวิศวกรเป็นผู้ให้ข้อมูลการใช้และประหยัดพลังงานกับผู้ใช้พลังงานโดยตรง เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ประหยัดพลังงาน	4.4 มีการจัดทำสรุปรายงานการใช้พลังงานและการประหยัดพลังงานอย่างไม่เป็นทางการเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานภายในฝ่ายของตนเอง	5.4 มีการแจ้งให้พนักงานทราบข้อมูลอย่างไม่เป็นทางการ เช่น การแจ้งให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการใช้พลังงานภายในฝ่ายของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้น	6.4 พิจารณาการลงทุนในมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่มีการลงทุนต่ำ
0	1.5 ไม่มีการกำหนดนโยบายฯ และแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจน	2.5 ไม่มีการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	3.5 ไม่มีการติดต่อหรือการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้และการประหยัดพลังงานให้กับผู้ใช้พลังงาน	4.5 ไม่มีการรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการใช้พลังงานและค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงาน	5.5 ไม่มีการเผยแพร่และการประชาสัมพันธ์ใดๆ เกี่ยวกับ การดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน และการจัดการพลังงาน	6.5 ไม่มีการลงทุนใดๆ ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน หรือการอนุรักษ์พลังงานในด้านอื่นๆ

ตัวอย่าง

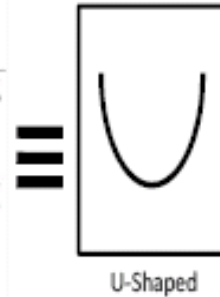
การประเมินสถานการณ์จัดการพลังงานของบริษัทตัวอย่างโดยใช้ตารางจัดการด้านพลังงาน หรือ Energy Management Matrix อาจเริ่มจากการตั้งคำถามเพื่อประเมินการจัดการพลังงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ขององค์กรตามองค์ประกอบทั้ง 6 ของการจัดการด้านพลังงาน (ดูตัวอย่างการตั้งคำถาม และการให้คะแนนแต่ละองค์ประกอบในรูปที่ 3.3-1) จากนั้นให้ลากเส้นเชื่อมต่อระหว่างตำแหน่งของคะแนนที่ได้ในแต่ละองค์ประกอบเพื่อแปลความหมาย และวิเคราะห์การจัดการพลังงาน



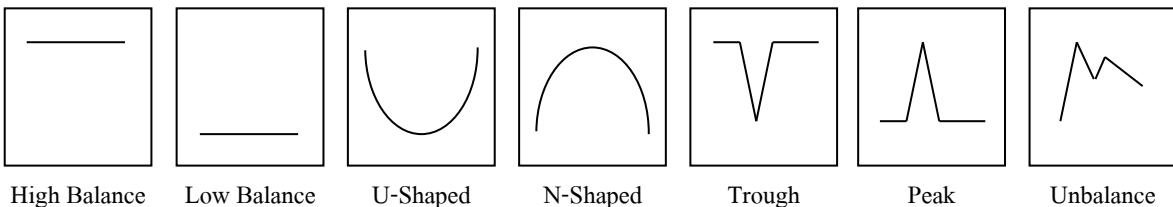
ตอนที่ 1 บทที่ 3 การจัดการพลังงาน

การแปลความหมาย และการวิเคราะห์สถานการณ์จัดการพลังงานทำได้โดยเปรียบเทียบลักษณะของเส้นที่ได้จากการประเมินองค์ประกอบของการจัดการด้านพลังงาน 6 องค์ประกอบกับเส้นแบบต่างๆ โดยเลือกใช้ผลการวิเคราะห์ของเส้นที่มีลักษณะใกล้เคียงกับเส้นที่ได้จากการประเมินมากที่สุด (ดูรูปที่ 3.3-2 - รูปที่ 3.3-3 และตารางที่ 3.3-1)

ข้อควรพิจารณา	1. แหล่งพลังงาน	2. การผลิต	3. การกระจาย	4. การสูญเสีย	5. การเก็บ	6. การขนส่ง
4.	1.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 1.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 1.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่	2.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 2.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 2.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่	3.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 3.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 3.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่	4.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 4.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 4.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่	5.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 5.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 5.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่	6.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 6.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 6.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่
5.	1.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 1.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 1.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่	2.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 2.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 2.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่	3.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 3.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 3.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่	4.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 4.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 4.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่	5.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 5.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 5.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่	6.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 6.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 6.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่
6.	1.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 1.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 1.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่	2.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 2.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 2.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่	3.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 3.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 3.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่	4.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 4.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 4.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่	5.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 5.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 5.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่	6.1 มีแหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 6.2 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่ 6.3 แหล่งพลังงานที่เพียงพอหรือไม่



รูปที่ 3.3-2 การประเมินสถานการณ์จัดการพลังงานเบื้องต้นของบริษัท/โรงงานตัวอย่างโดยใช้ตารางการจัดการพลังงาน



รูปที่ 3.3-3 ลักษณะเส้นแบบต่างๆ ที่ใช้วิเคราะห์สถานการณ์จัดการพลังงานขององค์กร โดยเปรียบเทียบกับเส้นที่ได้จากการประเมิน

ตารางที่ 3.3-1 การวิเคราะห์เพื่อประเมินวิธีการจัดการพลังงานที่เหมาะสมสำหรับองค์กร

ลักษณะเส้น	รายละเอียด	การวิเคราะห์
1. High Balance	ทุกประเด็นมีคะแนนมากกว่า 3	ระบบการจัดการดีมาก เป้าหมายคือต้องรักษาระบบที่ดีให้ยั่งยืน
2. Low Balance	ทุกประเด็นมีคะแนนน้อยกว่า 3	ต้องมีการพัฒนาในทุกประเด็นอย่างเร่งด่วน
3. U-Shaped	2 ประเด็นด้านนอกมีคะแนนสูงกว่าประเด็นอื่นๆ	ความคาดหวังสูง คือ มีนโยบายและการจัดสรรเงินลงทุนที่ดี แต่ต้องพัฒนาในด้านอื่นๆ เช่น การกระตุ้นและการสร้างแรงจูงใจให้กับพนักงาน การจัดทำระบบ ข้อมูลข่าวสารด้านพลังงาน เป็นต้น
4. N-Shaped	2 ประเด็นด้านนอกมีคะแนนต่ำกว่าประเด็นอื่นๆ	การสร้างแรงจูงใจ และการจัดทำระบบข้อมูลข่าวสารที่ดี ไม่ช่วยทำให้การจัดการพลังงานประสบผลสำเร็จ เพราะไม่มีการกำหนดนโยบายที่ดี และไม่มีการสนับสนุนเงินลงทุนหรือสนับสนุนเงินลงทุนน้อยมาก
5. Trough	1 ประเด็นมีคะแนนต่ำกว่าประเด็นอื่น	ประเด็นที่ล่าช้า เช่น การกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจ หรือระบบข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น อาจทำให้ระบบการจัดการพลังงานไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร
6. Peak	1 ประเด็นมีคะแนนสูงกว่าประเด็นอื่น	ความสำเร็จในประเด็นที่คะแนนสูงสุด เช่น การกระตุ้นและการสร้างแรงจูงใจ หรือระบบข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น อาจเป็นการสูญเสียเปล่าเพราะประเด็นอื่นๆ ยังล่าช้ามาก ทำให้ระบบไม่ก้าวหน้า โดยเฉพาะ ในด้านนโยบายและการลงทุน
7. Unbalance	มี 2 ประเด็นหรือมากกว่าที่มีคะแนนสูงกว่าหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ย	ต้องรีบพัฒนาประเด็นที่มีคะแนนต่ำให้สูงขึ้นกว่าค่าเฉลี่ยโดยเร็ว

สมมติเส้นที่ได้จากการประเมินสถานการณ์จัดการพลังงานเบื้องต้นของโรงงานตัวอย่างเป็นดังรูปที่ 3.3-2 ซึ่งใกล้เคียงกับลักษณะของเส้นแบบ U-Shaped ผลการวิเคราะห์จากตารางที่ 3.3-1 คือ โรงงานมีความคาดหวังสูงต่อการจัดการพลังงานภายในองค์กรเนื่องจากมีการกำหนดนโยบายการจัดการพลังงานอย่างเป็นทางการ รวมทั้งได้รับการสนับสนุนทั้งทางด้านการเงินการลงทุน และทรัพยากรจากผู้บริหารระดับสูง (ได้คะแนนสูงสุด 4 คะแนน ในองค์ประกอบที่ 1 และ 6) แต่การดำเนินการด้านการจัดการพลังงานยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประสานงาน และความร่วมมือระหว่างผู้รับผิดชอบด้านพลังงานกับพนักงานซึ่งเป็นผู้ใช้พลังงานในองค์กร (ได้คะแนนประเมินต่ำสุด 1 คะแนน)

จากการวิเคราะห์ผลการประเมินสถานการณ์จัดการพลังงานเบื้องต้นทำให้ผู้บริหารสามารถกำหนดแนวทาง และนโยบายอนุรักษ์พลังงานของโรงงานได้ว่า จะต้องมุ่งเน้นการจัดโครงสร้างองค์กรให้สอดคล้องกับการดำเนินการด้านการจัดการพลังงาน กล่าวคือจะต้องกำหนดให้มีการจัดตั้งหน่วยงานรับผิดชอบการจัดการพลังงานขององค์กรอย่างเป็นทางการ รวมถึงกำหนดอำนาจหน้าที่รับผิดชอบของหน่วยงานดังกล่าวอย่างชัดเจน นอกจากนี้นโยบายอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้นจะต้องระบุให้มีการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ทั้งนี้เพื่อกระตุ้น และสร้างแรงจูงใจให้กับพนักงานทุกคนในองค์กร อันจะนำไปสู่ความร่วมมือ และการประสานงานที่ดีในการดำเนินการด้านการจัดการพลังงาน และกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานต่างๆ ต่อไป

3.3.2 บุคคลที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มบุคคลต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการประเมินสถานการณ์จัดการพลังงาน พร้อมหน้าที่รับผิดชอบ มีดังนี้

เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม

หน้าที่รับผิดชอบ

กำกับดูแล และให้คำแนะนำการประเมินสถานะเบื้องต้น และให้การสนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรที่จำเป็นต่อการดำเนินการ

คณะกรรมการ

หน้าที่รับผิดชอบ

1. ประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานโดยใช้ตารางประเมินสถานภาพการจัดการด้านพลังงาน
2. วิเคราะห์ผลการประเมินเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและทิศทางการจัดการพลังงาน

พนักงาน

หน้าที่รับผิดชอบ

1. ให้ความร่วมมือในการดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินการจัดการพลังงาน
2. ให้ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นในขั้นตอนการประเมินการจัดการพลังงาน

3.4 การกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน

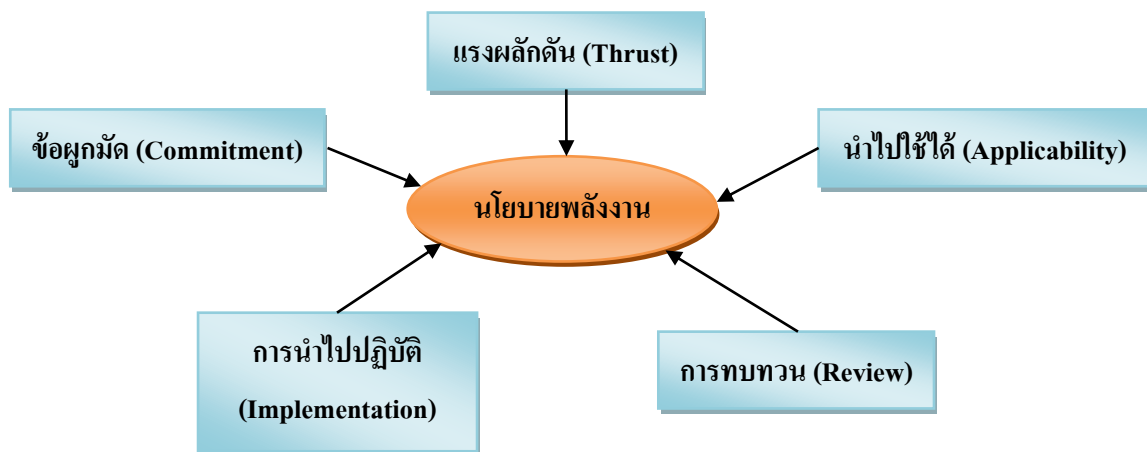
นโยบายอนุรักษ์พลังงานต้องแสดงเจตจำนง และความมุ่งมั่นในการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม โดยจัดทำเป็นเอกสาร และลงลายมือชื่อเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม และอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ข้อความระบุว่าการอนุรักษ์พลังงานเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานของเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม
2. นโยบายอนุรักษ์พลังงานที่เหมาะสมกับลักษณะ และปริมาณพลังงานที่ใช้ในโรงงานควบคุม หรืออาคารควบคุมนั้น
3. การแสดงเจตจำนงที่จะปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ และการจัดการพลังงาน
4. แนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง
5. แนวทางในการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพในการดำเนินการตามวิธีการจัดการพลังงาน

ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมจัดให้มีการเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงานโดยปิดประกาศไว้ในที่ซึ่งเห็นได้ง่ายในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม หรือโดยวิธีการอื่นที่เหมาะสมเพื่อให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบ และปฏิบัติตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานได้”

(ที่มา: กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม พ.ศ. 2552)

นโยบายอนุรักษ์พลังงานสามารถทำได้ทั้งแบบแยกดำเนินการ และเพิ่มเติมให้สามารถร่วมดำเนินการกับระบบอื่นได้ เช่น ในบางองค์กรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม หรือ ISO14000 แล้ว อาจปรับเปลี่ยนประเด็นการจัดการพลังงานในระบบดังกล่าว แล้วนำไปใช้เป็นนโยบายอนุรักษ์พลังงานได้เลย



รูปที่ 3.4-1 ปัจจัยหลักที่มีผลต่อความสำเร็จในการกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน

3.4.1 การปฏิบัติตามข้อกำหนด

เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมต้องกำกับดูแลให้มีการดำเนินการจัดการด้านพลังงานในโรงงานหรืออาคารอย่างเป็นรูปธรรม จริงจัง และมีความต่อเนื่อง ทั้งนี้ต้องดำเนินการ ดังนี้

- 1) กำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน
- 2) เผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงาน ให้พนักงาน ลูกจ้าง และบุคลากรในองค์กรรับทราบ และปฏิบัติตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานขององค์กร

3.4.1.1 นโยบายอนุรักษ์พลังงาน

นโยบายอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้นนั้นต้องมีเนื้อหาหรือข้อความที่ชัดเจน และเป็นไปตามข้อกำหนด โดยต้องเขียนเป็นลายลักษณ์อักษร และจัดทำเป็นเอกสารที่สมบูรณ์ และต้องลงลายมือชื่อโดยเจ้าของหรือผู้บริหารระดับสูง เพื่อแสดงเจตจำนงในการจัดการพลังงาน และใช้ในการสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงาน

เมื่อกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และเจ้าของโรงงานหรือเจ้าของอาคารควบคุมต้องดำเนินการเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงานในรูปแบบต่างๆ ให้กับพนักงาน ลูกจ้าง และบุคลากรทุกระดับในองค์กรรับทราบ และใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติตามนโยบายอนุรักษ์พลังงาน

เนื้อหานโยบายอนุรักษ์พลังงาน

นโยบายอนุรักษ์พลังงานที่เจ้าของโรงงานหรืออาคารควบคุมจัดทำขึ้นนั้น ต้องมีเนื้อหาและสาระสำคัญอย่างน้อยต้องมีรายละเอียด ต่อไปนี้

1) ข้อความระบุว่า “การอนุรักษ์พลังงานเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงาน” หรือเป็นภาระหน้าที่ส่วนหนึ่งขององค์กร เพื่อเป็นการแสดงข้อผูกมัด และความรับผิดชอบด้านการใช้พลังงานขององค์กร

2) ข้อความที่บ่งบอกถึง ความเหมาะสมกับลักษณะและปริมาณพลังงานที่ใช้ ซึ่งมีความหมายว่านโยบายอนุรักษ์พลังงานจะต้องให้ความสำคัญให้เหมาะสม สอดคล้องกับลักษณะและปริมาณพลังงานที่ใช้ เช่น องค์กรมีการใช้พลังงานในการผลิตสูงซึ่งเป็นต้นทุนหลักส่วนหนึ่ง ดังนั้นนโยบายอนุรักษ์พลังงานควรเป็นนโยบายหลักและให้ความสำคัญสูง เพื่อให้เหมาะสมกับปริมาณพลังงานที่ใช้ เป็นต้น

3) ที่บ่งบอกถึง การปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน และการจัดการพลังงาน เช่น องค์กรต้องดำเนินการ และพัฒนาวิธีการจัดการพลังงานอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

4) ข้อความระบุถึง แนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง เช่น องค์กรจะดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรพลังงานอย่างต่อเนื่องเหมาะสมกับสภาพธุรกิจและเทคโนโลยีที่ใช้ เป็นต้น

5) ข้อความระบุถึง แนวทางในการจัดสรรทรัพยากรให้ได้อย่างพอเพียงในการดำเนินการตามวิธีการจัดการพลังงาน หมายความว่า องค์กรต้องมีการส่งเสริม และให้การสนับสนุนทั้งทรัพยากรบุคคล และงบประมาณในการดำเนินการจัดการพลังงานอย่างเหมาะสม เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ

การดำเนินการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์นโยบายอนุรักษ์พลังงาน

เมื่อองค์กรมีนโยบายอนุรักษ์พลังงานที่เป็นรูปธรรม เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมต้องทำการเผยแพร่ และประกาศแจ้งให้พนักงานทุกคนรับทราบ และปฏิบัติตามนโยบาย วิธีการเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์อาจทำได้โดย การติดประกาศ การจัดทำเอกสารแจกให้กับพนักงานทุกคน การใช้เสียงตามสาย หรือการส่งนโยบายอนุรักษ์พลังงานให้กับหัวหน้างานในทุกแผนกโดยตรง ทั้งนี้คณะทำงานอาจจัดทำเอกสารรายชื่อของพนักงานทุกคนในองค์กรลงลายมือชื่อรับทราบ และเก็บไว้เป็นหลักฐาน

นอกจากการเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ เจ้าของหรือผู้บริหารควรเปิดโอกาสให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการให้ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ รวมทั้งควรให้มีการทบทวนเป็นระยะๆ เพื่อให้แน่ใจว่านโยบายอนุรักษ์พลังงานที่กำหนดขึ้นมีความทันสมัย และเหมาะสมกับองค์กร

3.4.2 ขั้นตอนในการกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน

- 1) คณะทำงานประชุมร่วมกับเจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุม เพื่อจัดทำนโยบายอนุรักษ์พลังงาน ในกรณีที่โรงงานควบคุม และอาคารควบคุมเริ่มนำวิธีการจัดการพลังงานมาใช้ในองค์กรเป็นครั้งแรก จำเป็นต้องนำผลประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบาย ส่วนในกรณีที่โรงงานควบคุม และอาคารควบคุมมีวิธีการจัดการพลังงานอยู่ก่อนแล้ว ให้นำผลการทบทวน และวิเคราะห์ผลการดำเนินงานของวิธีการจัดการพลังงานปีที่ผ่านมา มาประกอบการกำหนดนโยบาย
- 2) การกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงานขององค์กรต้องครอบคลุมรายละเอียดตามหัวข้อ (1) เป็นอย่างน้อย
- 3) เมื่อได้ข้อสรุปนโยบายอนุรักษ์พลังงานแล้ว คณะทำงานต้องเก็บรวบรวมข้อมูลหรือเอกสารที่เกิดขึ้นในระหว่างการประชุม ซึ่งอาจเป็นรายงานการประชุมก็ได้ โดยต้องมีรายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม และข้อสรุปที่เกิดจากการประชุม และจัดทำเป็นเอกสารนโยบายเพื่อนำเสนอเจ้าของโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม หรือผู้บริหารระดับสูงลงลายมือชื่อในนโยบายต่อไป
- 4) คณะทำงานแถลงนโยบายอนุรักษ์พลังงานต่อพนักงาน ซึ่งอาจทำได้โดยการติดป้ายประกาศนโยบายอนุรักษ์พลังงานหน้าประตูทางเข้าองค์กร และบอร์ดประกาศข่าวสาร (ดูตัวอย่างประกาศในรูป) และควรจัดให้มีการบรรยายเกี่ยวกับนโยบายอนุรักษ์พลังงานในการปฐมนิเทศพนักงานใหม่ทุกครั้ง เพื่อให้พนักงานทุกคนได้ทราบ และเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของนโยบายอนุรักษ์พลังงาน ทำให้เกิดการปฏิบัติเป็นไปในแนวทางเดียวกัน
- 5) ภายหลังการเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงาน ควรจัดให้มีการแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อนโยบายที่กำหนดขึ้น ทั้งนี้อาจทำโดยออกแบบสำรวจความคิดเห็นหรือจัดประชุมภายในองค์กร แล้วนำผลสำรวจที่ได้เสนอต่อที่ประชุมทบทวนกับคณะผู้บริหาร เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของนโยบายที่กำหนดขึ้นกับสถานการณ์ด้านพลังงานในปัจจุบันขององค์กร

3.4.3 บุคคลที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มบุคคลต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน พร้อมหน้าที่รับผิดชอบมีดังนี้

เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม

หน้าที่รับผิดชอบ

1. กำกับให้มีการจัดทำนโยบายอนุรักษ์พลังงานที่เป็นเอกสาร และลงลายมือชื่อ
2. ควบคุม และดูแลให้มีการประกาศนโยบายอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นทางการ ให้พนักงานทุกคนรับทราบ และปฏิบัติตาม

คณะทำงาน

หน้าที่รับผิดชอบ

1. กำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน และจัดทำนโยบายเป็นเอกสารที่สมบูรณ์
2. ดำเนินการประกาศ และเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีการต่างๆ ที่เหมาะสม เช่น แอลงการณ์ ติดประกาศ ทำโปสเตอร์ ประชุม หรือฝึกอบรม เป็นต้น

พนักงาน

หน้าที่รับผิดชอบ

1. รับทราบนโยบายอนุรักษ์พลังงาน
2. ปฏิบัติตามนโยบายอนุรักษ์พลังงาน
3. แสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อนโยบายอนุรักษ์พลังงาน

-ตัวอย่าง-**ประกาศ**

ฉบับที่ 001/2550

วันที่ 1 มกราคม 2550

เรื่อง นโยบายอนุรักษ์พลังงาน

บริษัท ศรีสยาม จำกัด ได้ดำเนินกิจกรรมผลิตรายการยนต์เพื่อจำหน่ายทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525 เนื่องจากในภาวะปัจจุบัน ประเทศชาติกำลังประสบปัญหาด้านพลังงานซึ่งเป็นปัญหาที่มีความสำคัญ และมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของพนักงาน และเศรษฐกิจของชาติเป็นอย่างมาก ดังนั้นทางบริษัทฯ จึงได้ดำเนินการนำระบบการจัดการพลังงานมาประยุกต์ใช้ภายในบริษัท ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 ทั้งนี้บริษัทเล็งเห็นว่าการอนุรักษ์พลังงานเป็นสิ่งสำคัญ และเป็นหน้าที่ของพนักงานทุกคนที่ต้องร่วมมือกันดำเนินการจัดการพลังงานอย่างต่อเนื่อง และให้คงอยู่ตลอดไป

ดังนั้นบริษัทฯ จึงได้กำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงานเพื่อใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานด้านพลังงานและเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้ บริษัทฯ จึงกำหนดเป็นนโยบายดังต่อไปนี้

1. บริษัทจะดำเนินการและพัฒนาระบบการจัดการพลังงานอย่างเหมาะสม โดยกำหนดให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานของบริษัทฯ สอดคล้องกับกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. บริษัทจะดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรพลังงานขององค์กรอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมกับธุรกิจ เทคโนโลยีที่ใช้ และแนวทางการปฏิบัติงานที่ดี
3. บริษัทจะกำหนดแผน และเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานในแต่ละปี และสื่อสารให้พนักงานทุกคนเข้าใจและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
4. บริษัทถือว่าการอนุรักษ์พลังงานเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าของ ผู้บริหาร และพนักงานของบริษัทฯ ทุกระดับที่จะให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนด ติดตามตรวจสอบ และรายงานต่อคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
5. บริษัทจะให้การสนับสนุนที่จำเป็น รวมถึงทรัพยากรด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ เวลาในการทำงาน การฝึกอบรม และการมีส่วนร่วมในการนำเสนอข้อคิดเห็นเพื่อพัฒนางานด้านพลังงาน
6. ผู้บริหาร และคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานจะทบทวน และปรับปรุงนโยบาย เป้าหมาย และแผนการดำเนินงานด้านพลังงานทุกปี

จึงประกาศมาเพื่อทราบและถือปฏิบัติโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ 1 มกราคม 2550

ลงชื่อ.....

(นายมานิตย์ สะอาดเยี่ยม)

ตำแหน่ง ประธานกรรมการ

รูปที่3.4-2 ประกาศนโยบายอนุรักษ์พลังงาน

3.5 การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

3.5.1 การปฏิบัติตามข้อกำหนด

วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้เป็นการค้นหาศักยภาพขององค์กรในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน และปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน โดยเริ่มจากการเก็บข้อมูล ตรวจสอบ และวิเคราะห์การใช้พลังงาน และประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ กล่าวคือเป็นการมุ่งเน้นไปยังกระบวนการ และอุปกรณ์ที่มีการใช้พลังงานในสัดส่วนที่สูง ว่ามีการใช้พลังงานได้อย่างคุ้มค่า และเป็นไปตามข้อกำหนดที่ควรจะเป็นของแต่ละอุปกรณ์หรือไม่ หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเป้าหมาย และวางแผนงานด้านการอนุรักษ์พลังงานต่อไป ประโยชน์ที่ได้จากการประเมินศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงานขององค์กร ก็คือ

ก. เป็นดัชนีในการบ่งบอกถึงต้นทุนทางพลังงานสำหรับสินค้าหรือการบริการ

ข. ใช้เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้พลังงานไม่ว่าจะเป็นการเปรียบเทียบการใช้พลังงานขององค์กรในอดีตกับปัจจุบัน หรือเปรียบเทียบการใช้พลังงานเบื้องต้นกับโรงงานประเภทเดียวกัน

ค. ใช้กำหนดเป้าหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และอนุรักษ์พลังงาน

ในการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน มีแนวทางดำเนินการ ดังนี้

(1) รวบรวมข้อมูลการผลิต การบริการ และการใช้พลังงานของทุกฝ่ายหรือแผนกที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน โดยเป็นข้อมูลของเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคมในรอบปีที่ผ่านมา และจัดทำข้อมูลดังกล่าวเป็นภาพรวมขององค์กร

(2) การตรวจสอบและประเมินการใช้พลังงานขององค์กร โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

(2.1) การประเมินระดับองค์กร

เป็นการประเมินการใช้พลังงานทั้งองค์กร ไม่แยกเป็นหน่วยงานหรืออุปกรณ์ โดยขั้นแรกต้องทราบข้อมูลของระบบไฟฟ้าขององค์กรที่ใช้ มีอัตราการใช้ไฟฟ้าประเภทใด (อัตราปกติ TOD หรือ TOU) จำนวนและขนาดหม้อแปลงที่ติดตั้งแล้วจึงเก็บข้อมูลการใช้พลังงานในรอบปีที่ผ่านมาตั้งแต่เดือนมกราคมจนถึงเดือนธันวาคม โดยพิจารณาจากบิลค่าไฟฟ้า ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง และพลังงานหมุนเวียน รวมทั้งคำนวณหาสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้า และเชื้อเพลิงแยกตามระบบการใช้พลังงานของโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม (ระบบแสงสว่าง ปรับอากาศ การทำความเย็น อัดอากาศ การผลิต อื่น ฯลฯ) การประเมินแบบนี้สามารถใช้ประโยชน์ได้ 2 รูปแบบ

ก. เปรียบเทียบข้อมูลการใช้พลังงานในอดีต เช่น องค์กรใช้พลังงานมากขึ้น น้อยลงหรือเท่าเดิม เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมาซึ่งมีกำลังการผลิตเท่าเดิม เป็นต้น

ข. เปรียบเทียบข้อมูลการใช้พลังงานของโรงงานหรืออาคารอื่น ที่มีกระบวนการผลิตที่คล้ายกันหรือขนาดใกล้เคียงกัน (ถ้ามี)

(2.2) การประเมินระดับผลิตภัณฑ์หรือการบริการ

เป็นการเปรียบเทียบต้นทุนทางพลังงานของการผลิตสินค้าหรือการบริการ ทำได้โดยการหาค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (Specific Energy Consumption: SEC) จากอัตราส่วนของปริมาณการใช้พลังงานต่อปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงาน ดังนี้

สำหรับโรงงานควบคุม ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงานคือ หน่วยผลผลิต เช่น น้ำหนักของเส้นใย ในกรณีที่โรงงานเป็นโรงงานปั่นเส้นด้าย เป็นต้น

สำหรับอาคารควบคุม ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงานอาจเป็น จำนวนห้องพักที่ จำหน่ายได้ในกรณีของโรงแรม หรือ จำนวนของผู้ใช้บริการของโรงพยาบาล หรือพื้นที่ใช้สอย (ตารางเมตร) ในกรณีของอาคารทั่วไป เป็นต้น

(2.3) การประเมินระดับเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก

เป็นการประเมินประสิทธิภาพของอุปกรณ์หรือเครื่องจักรหลักแต่ละตัวโดยการประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญในกระบวนการผลิตหรือการบริการของโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม โดยการตรวจวัดหาข้อมูลปริมาณการใช้พลังงาน ชั่วโมงการทำงาน และวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพ และการสูญเสียพลังงานในแต่ละเครื่องจักร/อุปกรณ์หลักที่มีการใช้ในโรงงานควบคุม และอาคารควบคุมทั้งนี้ การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานควบคุม และอาคารควบคุมตามบทนี้ **เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการดำเนินการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม พ.ศ. 2552** ซึ่งมีรายละเอียดอยู่ใน **ภาคผนวก ข** สำหรับแบบประเมินการใช้พลังงานในองค์กรสามารถดูได้จากรายงานการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานควบคุม และรายงานการจัดการพลังงานสำหรับอาคารควบคุม พร้อมทั้งคำอธิบายข้อแนะนำในการจัดทำรายงานดังกล่าว ซึ่ง พพ. ได้จัดทำขึ้นตามรายละเอียดในภาคผนวก ค และภาคผนวก ง ตามลำดับ

3.5.2 หน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้อง

หน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคลากรต่างๆ ที่มีต่อการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานตามประกาศกระทรวง ฯ

หน้าที่ของเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม

กำกับ ดูแล และให้การสนับสนุนในการดำเนินการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

หน้าที่ของคณะกรรมการ

1. รวบรวม และจัดทำข้อมูลการใช้งานของอาคาร ข้อมูลการผลิต และการใช้พลังงานสำหรับโรงงานควบคุม และอาคารควบคุมในรอบปีที่ผ่านมา
2. ประเมินหาค่าการใช้พลังงานจำเพาะของผลผลิต (โรงงานควบคุม) หรือการบริการ (อาคารควบคุม)
3. จัดทำแบบบันทึกการใช้พลังงานของเครื่องจักร/อุปกรณ์หลักที่มีนัยสำคัญของการใช้พลังงานในโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม โดยการหาปริมาณการใช้พลังงาน ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะการใช้พลังงาน และค่าปริมาณการสูญเสียพลังงาน

หน้าที่ของพนักงาน

ให้ความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงาน และการประเมินการใช้พลังงาน

วิธีการประเมินการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญ

วิธีการประเมินการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญทำได้โดยการบันทึกรายละเอียดข้อมูลการใช้ และการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร/โรงงาน (ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานในแบบส่งข้อมูลการใช้พลังงานของอาคาร (บพอ.1) และโรงงาน (บพร.1)

-ตัวอย่าง-

แบบส่งข้อมูลการใช้พลังงานของอาคาร (บพอ.1)

บพอ.๑

ข้อมูลการใช้และการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคารควบคุม

ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๐...

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑.๑ ชื่ออาคาร.....โรงแรมรุ่งเรือง.....

ให้ระบุว่าอาคารอยู่ในกลุ่มใดต่อไปนี้

- ☒ กลุ่มที่ ๑ อาคารควบคุมที่ใช้เครื่องวัดไฟฟ้าหรือติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ารวมกันน้อยกว่าสามพันกิโลวัตต์หรือสามพันห้าร้อยยี่สิบห้ากิโลวัตต์แอมแปร์ หรือ อาคารควบคุมที่ใช้พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อนจากไอน้ำ หรือพลังงานสิ้นเปลืองอื่นๆ โดยมีปริมาณพลังงานเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าต่ำกว่าหกสิบล้านเมกะจูล
- ☐ กลุ่มที่ ๒ อาคารควบคุมที่ใช้เครื่องวัดไฟฟ้าหรือติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ารวมกันตั้งแต่สามพันกิโลวัตต์หรือสามพันห้าร้อยยี่สิบห้ากิโลวัตต์แอมแปร์ขึ้นไป หรือ อาคารควบคุมที่ใช้พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อนจากไอน้ำ หรือพลังงานสิ้นเปลืองอื่นๆ โดยมีปริมาณพลังงานเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่หกสิบล้านเมกะจูลขึ้นไป

๑.๒ ที่ตั้งอาคาร

เลขที่1.....ซอย1.....ถนนสุขุมวิท.....

ตำบล.....คลองเตย.....อำเภอพระโขนง.....จังหวัดกรุงเทพมหานคร.....

รหัสไปรษณีย์10110..... โทรศัพท์0-2111-1111... โทรสาร

๑.๓ ประเภทอาคาร [] สำนักงาน [] สถานศึกษา [] ห้างสรรพสินค้าและศูนย์การค้า
[] สถานบริการ [] อาคารชุมนุมคน [] โรงแรม
[x] โรงแรม [] สถานพยาบาล [] อาคารชุด
[] อื่น ๆ (ระบุ)

๑.๔ อาคารก่อสร้างเสร็จเมื่อ พ.ศ. ...๒๕๓๐.

๑.๕ เวลาทำงานของอาคาร24..... ชั่วโมง/วัน365..... วัน/ปี

๑.๖ จำนวนห้องหรือเตียงทั้งหมด

(๑) สำหรับโรงแรมหรืออาคารชุด มีห้องพักจำนวน500..... ห้อง

(๒) สำหรับสถานพยาบาลมีเตียงคนไข้จำนวน-..... เตียง

๑.๗ พื้นที่ทั้งหมดของอาคาร8,000.....ตารางเมตร

(๑) พื้นที่ใช้สอยรวม7,200.....ตารางเมตร (ไม่รวมพื้นที่จอดรถ)

(๒) พื้นที่จอดรถ800.....ตารางเมตร

-ตัวอย่าง-

แบบส่งข้อมูลการใช้พลังงานของอาคาร (บพอ.1)-ต่อ

บพอ.๑						
(๓) การใช้ประโยชน์พื้นที่ใช้งานจริงในแต่ละเดือน ดังนี้						
(๑) เดือน/พ.ศ.	(๒) ชั่วโมง การทำงาน (ชั่วโมง)	(๓) อาคารควบคุมทุกประเภท (ไม่รวมพื้นที่จอดรถ)		(๔) โรงแรมหรือ อาคารชุด	(๕) สถานพยาบาล	
		พื้นที่ปรับอากาศ (ตารางเมตร)	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ตารางเมตร)		ร้อยละของห้อง ที่จำหน่าย/ เดือน	จำนวนคนไข้ใน (เตียง-วัน)
มกราคม 2540	744	5,500	1,200	70		
กุมภาพันธ์ 2550	672	5,500	1,200	60		
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		
ธันวาคม 2550	744	5,500	1,200	70		

-ตัวอย่าง-

แบบส่งข้อมูลการใช้พลังงานของอาคาร (บพอ.1)-ต่อ

ส่วนที่ ๒ ข้อมูลการใช้พลังงาน

๒.๑ การใช้พลังงาน

(๑) การใช้พลังงานเดือนที่ ๑ ถึงเดือนที่ ๖

(๑) ชนิดพลังงานที่ใช้	(๒) หน่วย	(๓) ปริมาณการใช้							(๔) ค่าความร้อนเฉลี่ย ^๑ (เมกะจูล/หน่วย)	(๕) ปริมาณพลังงานรวม รวม (๓) x (๔) (เมกะจูล)
		เดือนที่ ๑	เดือนที่ ๒	เดือนที่ ๓	เดือนที่ ๔	เดือนที่ ๕	เดือนที่ ๖	รวม (๓) เดือน ๑ ถึง ๖		
๑. พลังไฟฟ้าสูงสุด	กิโลวัตต์	800	810	790	780	800	850			
๒. พลังงานไฟฟ้าที่ซื้อ	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	111,000	111,000	106,000	104,000	109,000	119,000	659,000	๓.๖ ^๒	2,372,400 (๖)
๓. พลังงานความร้อน										
น้ำมันเตา	ลิตร									
น้ำมันดีเซล	ลิตร									
น้ำมันเบนซิน	ลิตร									
น้ำมันก๊าด	ลิตร									
ก๊าซปิโตรเลียมเหลว	กิโลกรัม	1,000	1,100	900	1,000	1,200	1,100	6,300	50.23	316,449
ก๊าซธรรมชาติ	ล้านบีทียู									
ถ่านหินนำเข้า	ตัน									
ลิกไนต์	ตัน									
อื่นๆ (ระบุ)	หน่วย (ระบุ)									
รวมการใช้พลังงานความร้อนจากพลังงานสิ้นเปลือง										2,688,849 (๗)
พลังงานหมุนเวียน (ระบุ)	หน่วย (ระบุ)									
รวมปริมาณพลังงานทั้งหมด										2,688,849

หมายเหตุ : ๑. ในกรณีไม่มีค่าความร้อนจากผู้จำหน่าย ให้ใช้ค่าความร้อนเฉลี่ยที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด

๒. เป็นค่าแปลงจากหน่วยกิโลวัตต์-ชั่วโมง เป็นเมกะจูล

-ตัวอย่าง-

ตัวอย่างแบบส่งข้อมูลการใช้พลังงานของโรงงาน (บพร.1) -ต่อ

บพร.๑

ข้อมูลการใช้และการอนุรักษ์พลังงานสำหรับโรงงานควบคุม

ประจำปี พ.ศ. 2550...

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑.๑ ชื่อโรงงานโรงงานนวลโลหะ.....

ให้ระบุว่าโรงงานอยู่ในกลุ่มใดต่อไปนี้

- ☒ กลุ่มที่ ๑ โรงงานควบคุมที่ใช้เครื่องวัดไฟฟ้าหรือติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ารวมกันน้อยกว่าสามพันกิโลวัตต์หรือสามพันห้าร้อยยี่สิบห้ากิโลวัตต์แอมแปร์ หรือโรงงานควบคุมที่ใช้พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อนจากไอน้ำ หรือพลังงานสิ้นเปลืองอื่น ๆ โดยมีปริมาณพลังงานเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าต่ำกว่าหกสิบล้านเมกะจูล
- ☐ กลุ่มที่ ๒ โรงงานควบคุมที่ใช้เครื่องวัดไฟฟ้าหรือติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ารวมกันตั้งแต่สามพันกิโลวัตต์หรือสามพันห้าร้อยยี่สิบห้ากิโลวัตต์แอมแปร์ขึ้นไป หรือโรงงานควบคุมที่ใช้พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อนจากไอน้ำ หรือพลังงานสิ้นเปลืองอื่น ๆ โดยมีปริมาณพลังงานเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่หกสิบล้านเมกะจูลขึ้นไป

๑.๒ ที่ตั้งโรงงาน

เลขที่1.....ซอย1.....ถนน.....บ้านชีเหล็ก.....

ตำบล.....บางบำหรุ.....อำเภอบางพลัด.....จังหวัดกรุงเทพมหานคร.....

รหัสไปรษณีย์10700..... โทรศัพท์ โทรสาร

๑.๓ ที่ตั้งสำนักงาน

เลขที่1.....ซอย1.....ถนน.....บ้านชีเหล็ก.....

ตำบล.....บางบำหรุ.....อำเภอบางพลัด.....จังหวัดกรุงเทพมหานคร.....

รหัสไปรษณีย์10700..... โทรศัพท์ โทรสาร

๑.๔ ประเภทอุตสาหกรรม

- [] อาหาร [] สิ่งทอ [] ไม้ [] กระดาษ
- [] เคมี [] โลหะ [] โลหะ [x] ผลิตภัณฑ์จากโลหะ
- [] อื่น ๆ (ระบุ)

๑.๕ โรงงานเริ่มดำเนินการผลิตเมื่อเดือนมกราคม..... พ.ศ.2530.....

๑.๖ เวลาทำงานปกติของโรงงาน

- [x] ๘ ชั่วโมง [] ๑๖ ชั่วโมง [] ๒๔ ชั่วโมง
- [] อื่น ๆ (ระบุ) ชั่วโมง

๑.๗ โรงงานดำเนินการผลิต

.....22..... วันต่อเดือน

.....300..... วันต่อปี

.....6,600..... ชั่วโมงต่อปี

๑.๘ ในกรณีที่ไม่ได้ดำเนินการผลิตต่อเนื่องตลอดทั้งปี โปรดระบุเดือนที่ทำการผลิตจริง

-ตัวอย่าง-

ตัวอย่างแบบส่งข้อมูลการใช้พลังงานของโรงงาน (บพร.1) -ต่อ

บพร.๑ ส่วนที่ ๒ ข้อมูลการผลิต												
(๑) ผลผลิตหลัก	ตะปู และสกรู											
(๒) วัตถุดิบหลัก	เหล็ก											
(๓) เดือนที่ผลิต	เดือนที่ ๑	เดือนที่ ๒	เดือนที่ ๓	เดือนที่ ๔	เดือนที่ ๕	เดือนที่ ๖	เดือนที่ ๗	เดือนที่ ๘	เดือนที่ ๙	เดือนที่ ๑๐	เดือนที่ ๑๑	เดือนที่ ๑๒
(๔) หน่วยผลผลิต	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน
(๕) ปริมาณผลผลิต	10.5	10.3	10.8	9.5	9.2	9.2	9.3	9.5	10.1	10.1	10.3	10.0
(๖) กำลังการผลิตติดตั้ง	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
(๗) ชั่วโมงการทำงาน	184	160	184	176	184	176	184	184	176	184	176	184
หมายเหตุ ตารางข้อมูลการผลิตสำหรับหนึ่งประเภทผลผลิต												

-ตัวอย่าง-

ตัวอย่างแบบส่งข้อมูลการใช้พลังงานของโรงงาน (บพร.1) -ต่อ

บพร. ๑

ส่วนที่ ๓ ข้อมูลการใช้พลังงาน

๓.๑ การใช้พลังงาน (ชื่อผลผลิต/รวม)

(๑) การใช้พลังงานเดือนที่ ๑ ถึงเดือนที่ ๖

(๑) ชนิดพลังงานที่ใช้	(๒) หน่วย	(๓) ปริมาณการใช้							(๔) ค่าความร้อนเฉลี่ย ^๑ (เมกะจูล/หน่วย)	(๕) ปริมาณพลังงาน รวม รวม (๓) x (๔) (เมกะจูล)
		เดือนที่ ๑	เดือนที่ ๒	เดือนที่ ๓	เดือนที่ ๔	เดือนที่ ๕	เดือนที่ ๖	รวม (๓) เดือน ๑ ถึง ๖		
๑. พลังไฟฟ้าสูงสุด	กิโลวัตต์	890	850	840	860	850	780			
๒. พลังงานไฟฟ้าที่ซื้อ	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	160,00	130,000	135,000	133,600	140,000	129,000	827,600	๓.๖ ^๒	2,979,360 (๖)
๓. พลังงานความร้อน										
น้ำมันเตา	ลิตร									
น้ำมันดีเซล	ลิตร									
น้ำมันเบนซิน	ลิตร									
น้ำมันก๊าด	ลิตร									
ก๊าซปิโตรเลียมเหลว	กิโลกรัม									
ก๊าซธรรมชาติ	ล้านบีทียู									
ถ่านหินนำเข้า	ตัน									
ลิกไนต์	ตัน									
อื่นๆ (ระบุ)	หน่วย (ระบุ)									
รวมการใช้พลังงานความร้อนจากพลังงานสิ้นเปลือง										2,979,360 (๗)
พลังงานหมุนเวียน (ระบุ)	หน่วย (ระบุ)									
รวมปริมาณพลังงานทั้งหมด										2,979,360

หมายเหตุ : ๑. ในกรณีไม่มีค่าความร้อนสูงจากผู้จำหน่าย ให้ใช้ค่าความร้อนเฉลี่ยที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด
๒. เป็นค่าแปลงจากหน่วยกิโลวัตต์-ชั่วโมง เป็นเมกะจูล

แบบประเมินการใช้พลังงานในกระบวนการผลิต

แผนก...ผลิตภัณฑ์.....

ผู้รับผิดชอบ..นายรักษ์.....รุ่งเรือง....

วันที่..1...มกราคม..2550..

กระบวนการ/ ขั้นตอน	อุปกรณ์/ เครื่องจักร	ประเภท พลังงาน	ปริมาณการใช้พลังงาน (๑)					ชั่วโมงการใช้งาน (๒)					ศักยภาพการปรับปรุง (๓)				คะแนนรวม (๑)X(๒)X(๓)	ความสำคัญ
			น้อยที่สุด (1 คะแนน)	น้อย (2)	ปานกลาง (3 คะแนน)	มาก (4 คะแนน)	มากที่สุด (5 คะแนน)	น้อยที่สุด (1 คะแนน)	น้อย (2)	ปานกลาง (3 คะแนน)	มาก (4 คะแนน)	มากที่สุด (5 คะแนน)	น้อย (2 คะแนน)	ปานกลาง (3 คะแนน)	มาก (4 คะแนน)	มากที่สุด (5 คะแนน)		
ขั้นตอน 1	เครื่องจักร 1	ไฟฟ้า		2					2					2			8	ต่ำ
	เครื่องจักร 2	ไฟฟ้า				4						5				4	80	สูงมาก
	เครื่องจักร 3	ไฟฟ้า				4					4					4	64	สูง
	เครื่องจักร 4	ไฟฟ้า			3				2				1				6	ต่ำ
ขั้นตอน 2	เครื่องจักร 5	ไฟฟ้า					5				4				3		60	สูง
	เครื่องจักร 6	ไฟฟ้า			3						4				3		36	ปานกลาง

หมายเหตุ การให้คะแนนและเกณฑ์การประเมินดูในตารางที่ 3.5-1

**แบบบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีนัยสำคัญ
ของอุปกรณ์/เครื่องจักร สำหรับอาคารควบคุม**

อาคาร...ก...

ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า.....78,325.....KW-h

คิดเป็นการใช้พลังงาน...65

%..ขององค์กร

หน่วยงาน/กิจกรรม	ชื่ออุปกรณ์/ เครื่องจักร	ขนาดพิกัด	จำนวน	ปริมาณการใช้ พลังงานไฟฟ้า (kW-h)	เปอร์เซ็นต์การใช้พลังงาน	
					ต่อการใช้พลังงาน ของอาคาร (%)	ต่อการใช้พลังงาน รวมขององค์กร (%)
ห้อง Boiler	เครื่องสูบน้ำ	7 HP	1	11,809	15.1	9.8
ห้อง Chiller	เครื่องทำน้ำเย็น	120 TON	1	49,405	63	<u>40.1</u>
	เครื่องสูบน้ำ	5 HP	1	18,798	24	<u>15.6</u>

แบบประเมินการใช้พลังงานในกระบวนการผลิต

แผนก...ผลิตภัณฑ์.....

ผู้รับผิดชอบ..นายรักษ์.....รุ่งเรือง....

วันที่..1...มกราคม...2551..

กระบวนการ/ ขั้นตอน	อุปกรณ์/ เครื่องจักร	ประเภท พลังงาน	ปริมาณการใช้พลังงาน (๑)					ชั่วโมงการใช้งาน (๒)					ศักยภาพการปรับปรุง (๓)				คะแนนรวม (๑)X(๒)X(๓)	ความสำคัญ
			น้อยที่สุด (1 คะแนน)	น้อย (2)	ปานกลาง (3 คะแนน)	มาก (4 คะแนน)	มากที่สุด (5 คะแนน)	น้อยที่สุด (1 คะแนน)	น้อย (2 คะแนน)	ปานกลาง (3 คะแนน)	มาก (4 คะแนน)	มากที่สุด (5 คะแนน)	น้อย (2 คะแนน)	ปานกลาง (3 คะแนน)	มาก (4 คะแนน)	มากที่สุด (5 คะแนน)		
ขั้นตอน 1	เครื่องจักร 1	ไฟฟ้า		2				2					2			8	ต่ำ	
	เครื่องจักร 2	ไฟฟ้า				4					5				4	80	สูงมาก	
	เครื่องจักร 3	ไฟฟ้า				4					4				4	64	สูง	
	เครื่องจักร 4	ไฟฟ้า			3			2				1				6	ต่ำ	
ขั้นตอน 2	เครื่องจักร 5	ไฟฟ้า					5				4			3		60	สูง	
	เครื่องจักร 6	ไฟฟ้า			3						4			3		36	ปานกลาง	

หมายเหตุ การให้คะแนนและเกณฑ์การประเมินดูในตารางที่ 3.5-1

**แบบบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญของอุปกรณ์/เครื่องจักร
สำหรับโรงงานควบคุม**

การผลิต...ผลิตผลิตภัณฑ์...ก...

ปริมาณการใช้พลังงานในกระบวนการ.....57,690.....kW-h

คิดเป็นการใช้พลังงาน...52 %..ขององค์กร

กระบวนการ/ ขั้นตอน	ชื่ออุปกรณ์/ เครื่องจักรหลัก	ขนาดพิกัด	จำนวน	ปริมาณการใช้ พลังงานไฟฟ้า (kW-h)	เปอร์เซ็นต์การใช้พลังงาน	
					ภายในกระบวนการ (%)	ต่อปริมาณการใช้ พลังงาน ขององค์กร (%)
ขั้นตอนที่ 1	เครื่องจักร 2	10 HP	1	6,250	20.8	<u>10.8</u>
	เครื่องจักร 3	8 HP	2	5,620	18.7	9.7
ขั้นตอนที่ 2	เครื่องจักร 5	12 HP	1	7,460	24.8	<u>12.9</u>

ตารางที่ 3.5-1 การให้คะแนนและเกณฑ์การประเมินสำหรับการประเมินการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญ

ระดับคะแนนพิจารณาการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญ

คะแนน = ปริมาณการใช้พลังงาน × ชั่วโมงการใช้พลังงาน × ศักยภาพในการปรับปรุง

คะแนน	นัยสำคัญ
0-20	ต่ำ
21-50	ปานกลาง
51-75	สูง
76-100	สูงมาก

เกณฑ์การให้คะแนน

ปริมาณการใช้พลังงาน	คะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

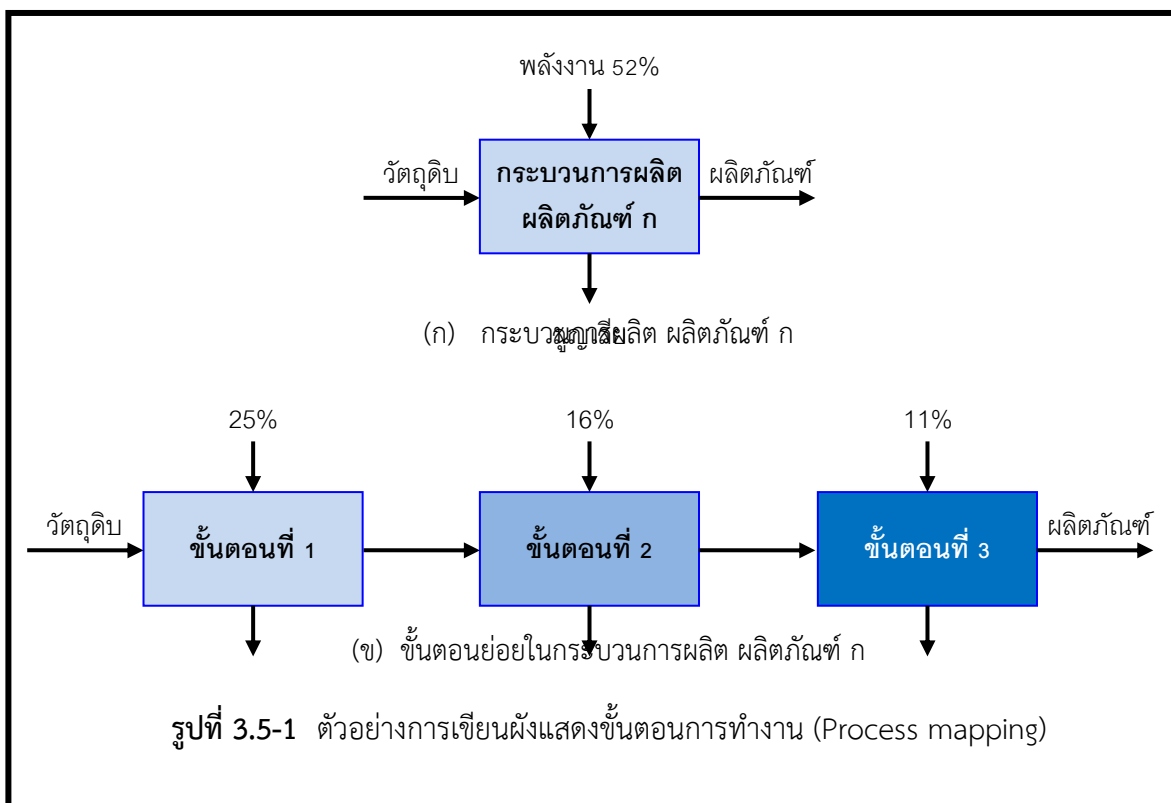
การพิจารณา	ชั่วโมงการใช้พลังงาน	คะแนน
มีการใช้งานทุกวัน ตลอดเวลา	มากที่สุด	5
มีการใช้งานมาก ทุกสัปดาห์	มาก	4
มีการใช้งานเป็นครั้งคราว ทุกเดือน	ปานกลาง	3
มีการใช้งานน้อย ทุกปี	น้อย	2
ใช้งานน้อยมาก หรือเกือบไม่ได้ใช้	น้อยที่สุด	1

การพิจารณา	ศักยภาพในการปรับปรุง	คะแนน
ประสิทธิภาพต่ำ อายุการใช้งานนาน	มากที่สุด	4
ประสิทธิภาพต่ำ อยู่ในสภาพดี	มาก	3
ประสิทธิภาพตามมาตรฐาน อยู่ในสภาพดี	ปานกลาง	2
ประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐาน	น้อย	1

การทำ Process Mapping

กระบวนการ (Process) เป็นหน่วยย่อยที่สุดขององค์กร และเป็นหัวใจของการปรับปรุงทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นพลังงาน คุณภาพ สิ่งแวดล้อม และเป็นกระบวนการหลักในการพัฒนาระบบการจัดการพลังงาน การประยุกต์ใช้ Process Mapping ในระบบการจัดการพลังงานนั้น องค์กรจะต้องวิเคราะห์กระบวนการผลิต/กิจกรรมของตน แล้วสร้าง Process Diagram สำหรับ Process ของตนเอง ข้อมูลหลักที่ต้องมีใน Diagram ได้แก่ วัตถุดิบ พลังงาน ผลิตภัณฑ์ สาธารณูปโภค (Utilities) ที่ใช้ เป็นต้น

สำหรับโรงงานควบคุม การค้นหากระบวนการผลิตหรือกิจกรรมที่มีการใช้พลังงานในสัดส่วนที่สูงหรือมีนัยสำคัญอาจทำได้โดย การเขียนผังแสดงขั้นตอนการทำงาน (Process mapping) โดยเขียนแผนผังแสดงรายละเอียดของกระบวนการผลิต กำหนดวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ พลังงานที่ใช้ และความสูญเสียที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจประกอบด้วยขั้นตอนย่อยหลายๆ ขั้นตอน จากนั้นคำนวณปริมาณการใช้พลังงานในแต่ละขั้นตอนเป็นร้อยละ (%) เปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดขององค์กร (ดูรูปที่ 3.5-1 ประกอบ)



หลังจากเขียนแผนผังแสดงขั้นตอนการทำงานที่ต้องการประเมินการใช้พลังงานแล้ว ให้กำหนดเกณฑ์สัดส่วนการใช้พลังงานที่สูงหรือที่ต้องการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน จากตัวอย่างในรูปที่ 3.5-1 หากกำหนดว่า การใช้พลังงานมากกว่า 15% เป็นสัดส่วนการใช้พลังงานที่สูงหรือมีนัยสำคัญ ดังนั้นจะถือว่าขั้นตอนที่ 1 และ 2 ในกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ ก เป็นขั้นตอนที่ต้องให้ความสำคัญในการพิจารณาดำเนินการอนุรักษ์พลังงานอยู่ในลำดับต้นๆ จากนั้นจึงประเมินการใช้พลังงานโดยละเอียด พร้อมทั้งจัดทำแบบบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของอุปกรณ์เครื่องจักรในขั้นตอนที่ 1 และ 2 เพื่อนำมาใช้ประกอบการกำหนดแนวทางการอนุรักษ์พลังงานที่มีประสิทธิภาพต่อไป

1) วิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้พลังงานขององค์กรโดยเริ่มจากการค้นหาการสูญเสียที่เกิดขึ้นในองค์กร เช่น การสูญเสียเนื่องจากการผลิตเกินความต้องการ ขั้นตอนการผลิตเกินความจำเป็น สารองวัสดุคงคลังมากเกินไป รอคอยขนย้าย ผลผลิตต้องการการซ่อมแซม และปรับสภาพ และพนักงานทำงานไม่เต็ม

ประสิทธิภาพ เป็นต้น จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์การใช้พลังงานของอุปกรณ์ และเครื่องจักรที่มีการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญ เพื่อประเมินประสิทธิภาพการใช้พลังงานของอุปกรณ์ และเครื่องจักรนั้น ซึ่งอาจทำได้โดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน หรือที่เรียกว่าการทำ Benchmarking โดยเกณฑ์เปรียบเทียบที่ใช้อาจเป็นค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย หรือค่าสูงสุด หากมีประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเครื่องจักรมีค่าใกล้เคียงกับ

ค่าต่ำสุด ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขอย่างเร่งด่วน

ค่าเฉลี่ย กำหนดมาตรการปรับปรุงระยะปานกลาง

ค่าสูงสุด วางแผนบำรุงรักษา และมาตรการระยะยาว

ตัวอย่างเช่น โรงงาน ก ซึ่งเข้าร่วมโครงการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมได้ทำการประเมินการใช้พลังงานของเครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) ขนาด 788TR พบว่ามีค่า ChP ของเครื่องทำน้ำเย็น (ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพพลังงานจำเพาะ (SEC) ของเครื่องทำน้ำเย็น) มีค่าเท่ากับ 0.75 kW/TR เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่า ChP ของเครื่องทำความเย็นแบบหอยโข่งตาม พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.69 kW/TR และค่า ChP ของเครื่องทำน้ำเย็นแบบหอยโข่งประสิทธิภาพสูงในปัจจุบันซึ่งมีค่า ChP เฉลี่ยเท่ากับ 0.63 kW/TR ทำให้ทราบว่า สมรรถนะการทำงานของเครื่องทำน้ำเย็นของโรงงานที่ใช้อยู่มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยมาตรฐาน โรงงาน ก จึงดำเนินมาตรการเปลี่ยนมาใช้เครื่องทำน้ำเย็นประสิทธิภาพสูงขนาด 800 TR ซึ่งมีค่า ChP เท่ากับ 0.56 kW/TR โดยจากการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานดังกล่าว พบว่าเกิดผลประโยชน์ 2,657,740 บาท/ปี และระยะคืนทุนจากการลงทุนเท่ากับ 3.76 ปี

3.5.3 บุคคลที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มบุคคลต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานตามประกาศกระทรวง พร้อมหน้าที่รับผิดชอบ มีดังนี้

เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม

หน้าที่รับผิดชอบ

กำกับ ดูแล และให้การสนับสนุนในการดำเนินการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

คณะทำงาน

หน้าที่รับผิดชอบ

1) รวบรวม และจัดทำข้อมูลการใช้งานของอาคาร และการใช้พลังงานสำหรับอาคารควบคุม และข้อมูลการผลิต และการใช้พลังงานสำหรับโรงงานควบคุมในรอบปีที่ผ่านมา ในแบบ บพอ.1 และ บพร.1 ตามลำดับ

2) จัดทำรายการข้อมูลการใช้พลังงานของกระบวนการ อุปกรณ์ และเครื่องจักรที่มีสัดส่วนการใช้พลังงานสูง

3) ประเมินศักยภาพการใช้พลังงานในอุปกรณ์ที่มีสัดส่วนการใช้พลังงานสูงกับเกณฑ์มาตรฐานเพื่อหามาตรการอนุรักษ์พลังงาน

4) ทำการทบทวนการประเมินศักยภาพ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมหรือการดำเนินกิจกรรมใหม่ๆ เกิดขึ้นในองค์กร

พนักงาน

หน้าที่รับผิดชอบ

ให้ความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงาน และการวิเคราะห์การใช้พลังงาน

3.6 การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

3.6.1 การปฏิบัติตามข้อกำหนด

ข้อกำหนด

“ข้อ 7 เจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุมต้องจัดให้มีการกำหนดเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงานของพลังงานที่ประสงค์จะให้ลดลง โดยกำหนดเป็นร้อยละของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิม หรือกำหนดระดับของการใช้พลังงานต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต รวมทั้งระบุระยะเวลาการดำเนินการ การลงทุน และผลที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่รัฐมนตรี ประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา ในการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงานตามวรรคหนึ่ง เจ้าของโรงงาน ควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุมต้องจัดให้มีแผนการฝึกอบรม และจัดให้มีกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ พลังงาน โดยให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมเข้าร่วมฝึกอบรม และร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการให้ความรู้ และสร้างจิตสำนึกให้เกิดความตระหนักถึงผลกระทบจากการใช้พลังงาน และเผยแพร่ให้ บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบอย่างทั่วถึง”

(ที่มา: กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และ อาคารควบคุม พ.ศ. 2552)

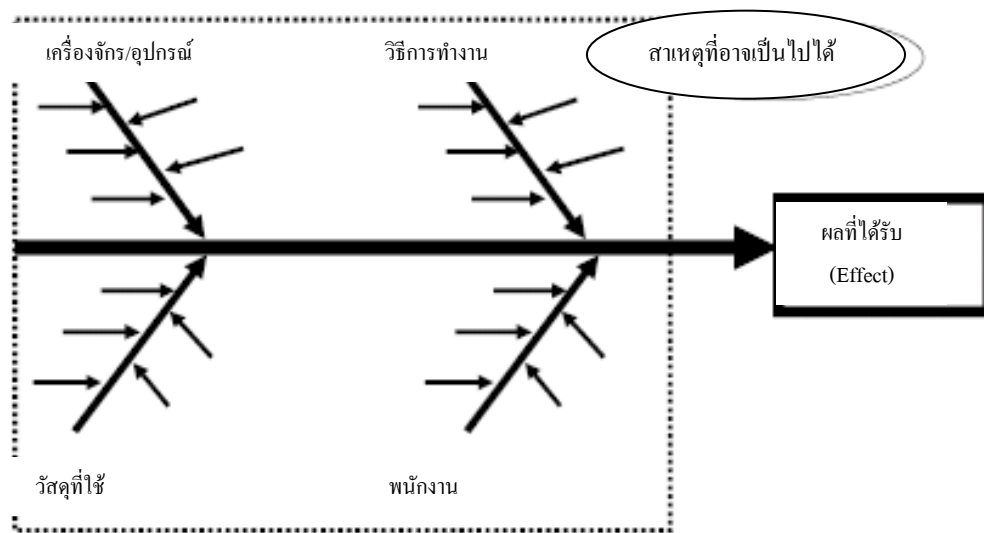
3.6.1.1 วิธีการกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

หลังจากการประเมินศักยภาพทางเทคนิคเพื่อค้นหามาตรการอนุรักษ์พลังงาน เจ้าของ โรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุมต้องกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานเพื่อนำไปสู่การกำหนด เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน และรวมทั้งจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้มีแผนงานที่จะดำเนินการให้บรรลุ สู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง และมีแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการ อนุรักษ์พลังงานเพื่อเป็นการเสริมสร้างความรู้ และกระตุ้นให้พนักงาน ลูกจ้าง และบุคลากรของโรงงานควบคุม และอาคารควบคุมดำเนินการอนุรักษ์พลังงานบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย และแผนฯ ที่กำหนดไว้

เมื่อดำเนินการจัดทำเป้าหมาย และแผนดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว เจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุมต้องเผยแพร่แผนการฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานด้วย วิธีการที่เหมาะสมให้พนักงาน ลูกจ้าง และบุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบอย่างทั่วถึงทั้งนี้ โดยมีข้อแนะนำในการดำเนินการดังนี้

(1) การกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

แนวทางการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานหรือมาตรการที่ช่วยแก้ไขปัญหเกี่ยวกับ ประสิทธิภาพของเครื่องจักร/อุปกรณ์ อาจใช้หลักการของ Cause-and-Effect Diagram หรือที่ในบางครั้ง เรียกว่า “Fishbone Diagram” เป็นแนวทางในการระดมความคิดเห็น โดยเริ่มจากผลที่ได้รับ (Effect) คือ อุปกรณ์ประสิทธิภาพต่ำเป็นหัวปลาอยู่ทางขวามือ (รูปที่ 3.6-1) และพิจารณาทีละประเด็น



รูปที่ 3.6-1 Cause-and-Effect Diagram (หรือ Fishbone Diagram)

เริ่มจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ วิธีการทำงาน วัสดุที่ใช้ และพนักงาน ทุกประเด็นสามารถเป็นสาเหตุที่ทำให้มีการใช้พลังงานสูงได้ จึงไม่ควรละเลย เมื่อทราบสาเหตุที่ก่อให้เกิดการใช้พลังงานสูงกว่าเกณฑ์แล้ว ลำดับถัดไปคือการกำหนดมาตรการที่เหมาะสม เช่น หากหนึ่งในสาเหตุที่ทำให้ค่า SEC ของ Air Compressor สูงกว่าค่าเฉลี่ย คือ อุณหภูมิของอากาศที่ใช้ (Air Intake) มาก ดังนั้นมาตรการที่ควรกำหนดคือการปรับปรุงให้อากาศใช้มีอุณหภูมิที่ลดลง ซึ่งอาจทำได้โดยปรับปรุงระบบการถ่ายเทความร้อนของ Compressor House ก็ได้ เป็นต้น รูปที่ 3.6-1 แสดงแนวทางในการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่กำหนดให้องค์กรที่นำระบบการจัดการพลังงานมาประยุกต์ใช้ต้องพิจารณา ในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งรวมถึง

(1.1) การใช้ระบบปัจจุบันที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดย

- ควบคุมการทำงานแนวทางเดิมให้ดีขึ้นโดยใช้ Standard Operating Procedures (สาเหตุที่พบจากการทำ Cause - and - Effect Analysis คือพนักงาน)
- การปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานโดยพิจารณาจาก Best Practices (สาเหตุที่พบจากการทำ Cause - and - Effect Analysis คือวิธีการทำงาน) การปรับปรุงงานซ่อมบำรุง โดยพิจารณาให้ประยุกต์องค์ประกอบของหลักการ Total Preventive Maintenance (TPM) ซึ่งประกอบด้วย Preventive Maintenance, Corrective Maintenance, Maintenance Prevention และ Breakdown Maintenance ทั้งนี้องค์กรไม่จำเป็นต้องประยุกต์ใช้ทั้ง 4 องค์ประกอบ หากแต่ควรนำองค์ประกอบที่เหมาะสมกับสภาพ/ความพร้อมมาใช้ (สาเหตุที่พบจากการทำ Cause - and -Effect Analysis คือ เครื่องจักร/อุปกรณ์) การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิต (สาเหตุที่พบจากการทำ Cause - and - Effect Analysis คือวัสดุที่ใช้)

(1.2) การปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่ เช่น การปรับสภาพของ Compressor House เพื่อให้ Air Intake มีอุณหภูมิลดลง เป็นต้น

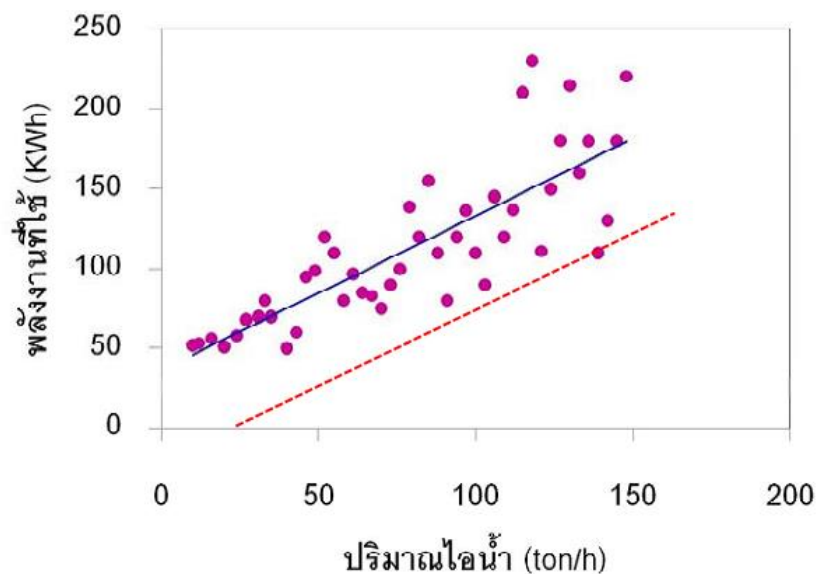
(1.3) การเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่ เช่น การติดตั้ง Air Compressor เครื่องใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าของเดิมเพื่อช่วยดึงค่าประสิทธิภาพโดยรวมในการผลิต Compressed Air ขององค์กร เป็นต้น

(2) การกำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน

จากมาตรการอนุรักษ์พลังงานต่าง ๆ ที่กำหนดตามแนวทางที่กล่าวไปแล้วในข้อ (1) องค์กรตัดสินใจกำหนดเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงานเพื่อใช้เป็นหลักในการประเมินความสำเร็จ ในการกำหนดเป้าหมายมีอยู่ 3 แนวทาง ได้แก่

แนวทางที่ 1 ผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้กำหนดเป้าหมายโดยไม่ได้พิจารณาข้อมูลในอดีต การกำหนดเป้าหมายโดยวิธีนี้เป็นกำหนดทิศทาง และจุดหมายเพื่อให้องค์กรใช้ความพยายามอย่างเต็มความสามารถในการบรรลุสู่เป้าหมายดังกล่าว ซึ่งในทางปฏิบัติอาจจะไม่สามารถบรรลุสู่จุดหมายที่ตั้งไว้ทั้งหมด แต่องค์กรก็จะได้รับผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นส่วนหนึ่งจากความพยายามดังกล่าว

แนวทางที่ 2 การใช้ค่าต่ำสุดของอุปกรณ์ หรือการใช้พลังงานที่องค์กรเคยทำได้ หรือการใช้ค่าต่ำสุดในแผนภูมิที่ได้จากความสัมพันธ์ระหว่างระดับพลังงานที่ใช้กับตัวแปร (driver) ตัวอย่างเช่น แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับพลังงานที่ใช้กับปริมาณไอน้ำที่ผลิตได้ดังแสดงในรูปที่ 3.6-2 เส้นทึบเป็นค่าเฉลี่ยระดับการใช้พลังงานในอดีตในขณะที่เส้นปะเป็นเส้นตรงที่ลากผ่านจุดการใช้พลังงานที่ต่ำสุด และเป็นเส้นกำหนดเป้าหมายอนุรักษ์พลังงานนั่นเอง



รูปที่ 3.6-2 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานที่ใช้กับปริมาณไอน้ำที่ผลิตได้

แนวทางที่ 3 การใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ที่ได้จากการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (Benchmarking):

วิธีนี้เป็นการใช้ค่าที่ดีในลำดับถัดไปเพื่อนำมากำหนดเป็นเป้าหมายของอุปกรณ์ ตัวอย่างเช่น จากผลการเปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานของอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ พบว่าค่าเฉลี่ยมาตรฐานของค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC) ของอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์มีค่าเท่ากับ 3.291 GJ/Ton ในขณะที่ค่าที่ดีที่สุดมีค่าเท่ากับ 3.05 GJ/Ton ดังนั้นองค์กรอาจกำหนดเป้าหมายให้ค่าการใช้พลังงานจำเพาะที่ต้องการมีค่าเท่ากับ 3.29 GJ/Ton เป็นต้นในการจัดทำ ทั้งเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงานนั้น คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุม และอาคารควบคุมนั้น อาจจัดให้มีการประชุมร่วมกับคณะผู้บริหาร และผู้เกี่ยวข้องเพื่อระดมความคิด และข้อเสนอแนะ โดยการนำข้อมูลการใช้พลังงาน และข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงาน ตลอดจนผลการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งรวบรวมหรือจัดทำขึ้นไว้แล้วในบทที่ 4 มาใช้พิจารณาประกอบการจัดทำเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน โดยในการจัดทำเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงานดังกล่าวต้องระบุถึงชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงาน และตัวชี้วัดความสำเร็จของการดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ ซึ่งกำหนดเป็นร้อยละของการใช้พลังงานเดิม รวมถึงเงิน

ลงทุน และระยะเวลาคืนทุนในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการที่กำหนดไว้เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน

ซึ่งจากสถิติข้อมูลในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานโดยการนำมาตรการจัดการพลังงานนี้มาทดลองใช้กับโรงงานควบคุม และอาคารควบคุมบางส่วนที่ผ่านมา ปรากฏว่ามีผลประหยัดจากมาตรการอนุรักษ์พลังงานจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในเบื้องต้นที่ไม่ต้องลงทุนสูง มีผลประหยัดโดยเฉลี่ยอย่างน้อยร้อยละ 5-10 เทียบกับการใช้พลังงานทั้งหมด ดังนั้นเจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุมควรตั้งเป้าหมายอนุรักษ์พลังงานให้มีการประหยัดได้อย่างน้อยร้อยละ 7 เทียบกับการใช้พลังงานทั้งหมด

(3) วิธีการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน

สำหรับการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงานนั้น เนื่องจากวัตถุประสงค์ของการจัดทำมีวิธีการจัดการพลังงานขึ้นในองค์กรก็เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอนุรักษ์พลังงานแล้วยังมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานที่ยั่งยืน ดังนั้นแผนอนุรักษ์พลังงานควรประกอบไปด้วย

(3.1) แผนปฏิบัติการในการดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

(3.2) แผนประชาสัมพันธ์ที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อกระตุ้นหรือปลูกจิตสำนึกด้านอนุรักษ์พลังงานให้พนักงาน ลูกจ้างและบุคลากรอย่างเหมาะสม

(3.3) แผนการฝึกอบรม และกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเพื่อเสริมสร้างความรู้และความเข้าใจด้านอนุรักษ์พลังงานให้พนักงาน ลูกจ้าง และบุคลากรอย่างเหมาะสมทั้งนี้ แผนอนุรักษ์พลังงานที่ดี ต้องแสดงรายชื่อ และวัตถุประสงค์ของมาตรการที่จะดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ กลุ่มเป้าหมาย ผลที่คาดว่าจะได้รับการดำเนินการ และผู้รับผิดชอบในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ

(4) วิธีการจัดทำแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

สำหรับการฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานควรจะต้องประกอบด้วย

รายละเอียดเกี่ยวกับชื่อหลักสูตรการฝึกอบรมหรือกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กลุ่มเป้าหมายของผู้อบรม ระยะเวลาในการฝึกอบรม และผู้รับผิดชอบในการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตรหรือกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานแต่ละกิจกรรมรายละเอียดในการจัดทำเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนการฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานให้เป็นไปตามที่กำหนดในรายงานการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานควบคุมหรือรายงานการจัดการพลังงานสำหรับอาคารควบคุม

การคำนวณผลตอบแทนทางการเงิน

หลังจากกำหนดเป้าหมายโดยใช้แนวทางใดแนวทางหนึ่งข้างต้นแล้ว องค์กรต้องประมาณค่าใช้จ่ายที่จำเป็นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด องค์กรจะมีตารางแสดงมาตรการอนุรักษ์พลังงาน เป้าหมายเงินลงทุน และค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่ประหยัดได้ อย่างไรก็ตามองค์กรส่วนใหญ่ไม่มีทรัพยากรมากเพียงพอ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องตัดสินใจเลือกลงทุนในมาตรการที่เหมาะสมที่สุด ให้ผลตอบแทนดีผ่านเกณฑ์ขององค์กร การนำเสนอผลการคำนวณผลตอบแทนทางการเงินต่อผู้บริหารที่ดีที่สุดและเป็นแนวทางที่ได้รับการยอมรับได้แก่ ระยะเวลาคืนทุน (Pay Back Period) และอัตราผลตอบแทนภายในหรืออัตราผลตอบแทนการลงทุน (Internal Rate of Return; IRR)

ระยะเวลาคืนทุน (Pay Back Period)

ระยะเวลาคืนทุนเป็นการคำนวณผลตอบแทนทางการเงินแบบง่าย โดยใช้สมการต่อไปนี้

$$\text{Pay Back Period} = \frac{\text{Investment}}{\text{Saving per period}}$$

โดยที่ Pay Back Period คือ ระยะเวลาคืนทุน
 Investment คือ เงินลงทุนที่ใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพหรือดำเนินโครงการ/
 มาตรการด้านพลังงาน
 Saving per period คือ อัตราผลประโยชน์ต่อช่วงเวลาพิจารณา

ตัวอย่าง มาตรการปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานขององค์กร ต้องใช้เงินลงทุน 1 ล้านบาท สามารถ
 ประหยัดพลังงานลงได้คิดเป็นเงิน 250,000 บาทต่อปี

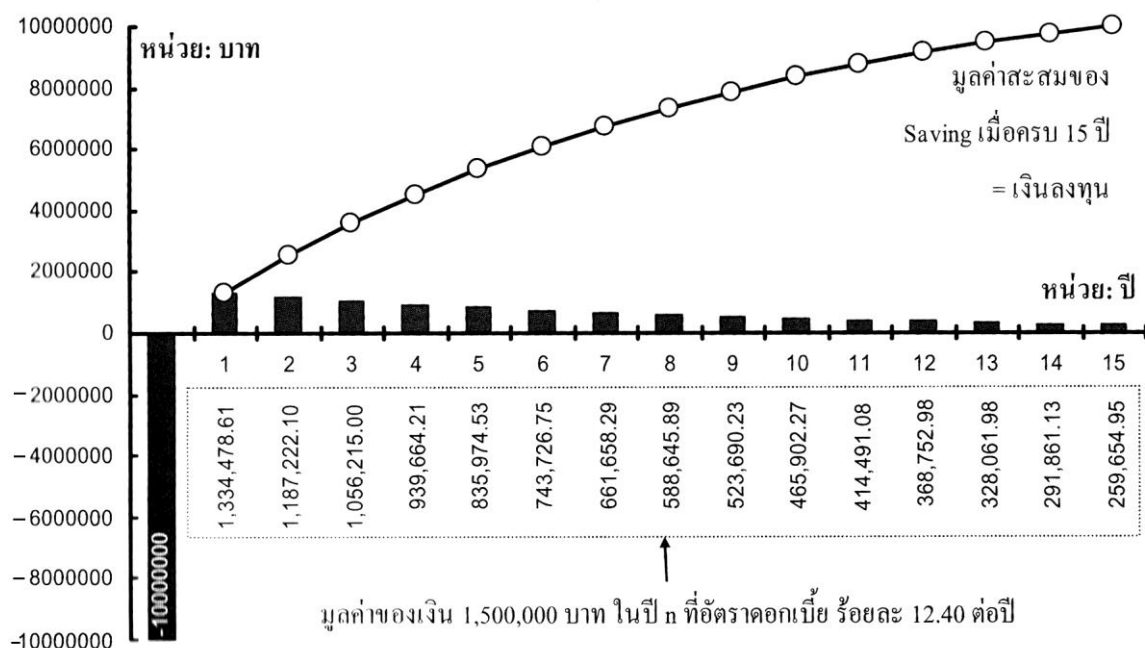
$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น Pay Back Period} &= 1,000,000 / 250,000 \\ &= 4 \text{ ปี}\end{aligned}$$

ข้อเสียของการใช้ Pay Back Period คือ มิได้นำค่าของเงินที่ลดลงทุกปีมาพิจารณาไปด้วย ดังนั้นจึง
 ไม่เหมาะสมกับมาตรการที่มีระยะเวลานานมากกว่า 5 ปี เพราะจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนมาก

อัตราผลตอบแทนภายในหรืออัตราผลตอบแทนการลงทุน (Internal Rate of Return; IRR)

อัตราผลตอบแทนภายใน เป็นค่าการคำนวณที่ใช้เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของการใช้ Pay Back Period
 เกี่ยวกับค่าของเงินที่ลดลงทุกปี โดยจะนำอัตราดอกเบี้ยมาใช้ในการคำนวณด้วย โดย IRR คืออัตราดอกเบี้ยที่
 ค่าของเงินลดลง เมื่อรวมกับค่าของเงินที่คงเหลืออยู่ จะเท่ากับเงินที่ลงทุนไปในปีแรก

ตัวอย่าง มาตรการด้านพลังงานต้องใช้เงิน 10 ล้านบาท อายุโครงการ 15 ปี ทำให้ลดค่าใช้จ่ายด้าน
 พลังงานลงได้ปีละ 1,500,000 บาท จากการคำนวณพบว่า IRR = 12.40% ตามรูปที่ 3.6-3



รูปที่ 3.6-3 มูลค่าของเงินตามหลักการคำนวณค่า IRR

องค์กรส่วนใหญ่มีเกณฑ์ภายในที่ใช้กำหนดค่า IRR ของโครงการที่จะลงทุน ซึ่งค่านี้จะขึ้นกับ
 วัฒนธรรมองค์กร เช่น องค์กรที่ค่อนข้าง Conservative มักจะมีเกณฑ์ค่า IRR ที่สูง ในขณะที่องค์กรที่ยอมรับ
 ความเสี่ยงได้สูงจะมีค่าที่ต่ำกว่า

หลังจากคำนวณผลตอบแทนทางการเงินของทุกมาตรการแล้ว ให้แบ่งมาตรการออกเป็น 2 กลุ่มตามวิธีการคำนวณผลตอบแทนทางการเงิน กล่าวคือ กลุ่มที่ 1 เป็นมาตรการที่ใช้วิธี Pay Back Period และกลุ่มที่ 2 เป็นมาตรการที่ใช้วิธี IRR โดยกลุ่มที่ 1 เรียงลำดับมาตรการที่มีค่า Pay Back Period สั้นที่สุดไปหามาตรการที่มีค่า Pay Back Period นานที่สุด และกลุ่มที่ 2 เรียงลำดับมาตรการที่มีค่า IRR สูงที่สุดไปหามาตรการที่มีค่า IRR ต่ำที่สุด ในการเลือกดำเนินมาตรการด้านพลังงาน องค์กรควรเลือกดำเนินมาตรการลำดับแรกก่อนเพราะมีผลตอบแทนทางการเงินดีกว่า ในกรณีที่องค์กรไม่คัดเลือกมาตรการที่มีผลตอบแทนทางการเงินที่ดีมาปฏิบัติ องค์กรจะต้องแสดงเหตุผลประกอบเป็นลายลักษณ์อักษรให้ชัดเจน

นอกจากมาตรการ 2 กลุ่มนี้แล้ว ยังมีมาตรการในกลุ่มที่ 3 ซึ่งเป็นมาตรการเพื่อให้องค์กรดำเนินธุรกิจให้เป็นไปตามกฎหมายอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งมาตรการในกลุ่มนี้ถือว่ามีความสำคัญสูงและต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วนแม้ว่าจะมีผลตอบแทนทางการเงินต่ำกว่ามาตรการอื่น

3.6.2 รูปแบบและคำอธิบายในการจัดทำรายงานเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

ในการจัดทำรายงานเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงานสามารถทำได้โดยใช้รูปแบบตามรายงานเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน ซึ่ง พพ. จัดทำขึ้นโดยมีรายละเอียดและคำอธิบายในการกรอกข้อมูลต่างๆ ในตาราง ดังนี้

ตารางสรุปเป้าหมายในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน

ช่องที่ (๑) ให้แสดงชื่อของมาตรการในการปรับปรุงระดับการใช้พลังงานที่ดำเนินการ รวมทั้งผลการตรวจวัดเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ก่อนการปรับปรุง และเป้าหมายภายหลังการปรับปรุง

ช่องที่ (๒) ให้ระบุเป้าหมายการประหยัดในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน โดยแบ่งตามชนิดของพลังงาน คือ

พลังงานไฟฟ้า ให้ระบุค่ากำลังไฟฟ้าที่ลดลงได้ของเครื่องจักร/อุปกรณ์ เป็นกิโลวัตต์ (kW) ปริมาณที่ประหยัดได้ต่อปี เป็นกิโลวัตต์-ชั่วโมง (kW-h) มูลค่าผลประหยัดต่อปี (บาท) และร้อยละผลประหยัดเทียบกับปีฐาน (%)

$$\text{กำลังไฟฟ้าที่ลดลง (kW)} = \text{กำลังไฟฟ้าก่อนปรับปรุง (kW)} - \text{กำลังไฟฟ้าหลังปรับปรุง (kW)}$$

$$\text{ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดต่อปี (kW-h)} = \text{กำลังไฟฟ้าที่ลดลง (kW)} \times \text{ชั่วโมงทำงานต่อวัน (h/d)} \times \text{วันต่อปี (d)}$$

$$\text{มูลค่าผลประหยัดต่อปี (บาท)} = \text{ปริมาณพลังงานที่ประหยัดต่อปี (kW-h)} \times \text{อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ย (บาท/kW-h)}$$

$$\text{ร้อยละผลประหยัดเทียบกับปีฐาน (\%)} = \frac{\text{ปริมาณพลังงานที่ประหยัดต่อปี (kW-h)}}{\text{ปริมาณการใช้พลังงานรวมในปีฐาน (kW-h)}} \times 100$$

พลังงานเชื้อเพลิง ให้ระบุชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ในแต่ละเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ตามมาตรการที่ดำเนินการ ปริมาณของเชื้อเพลิงที่ประหยัดได้ต่อปี (หน่วย) มูลค่าผลประหยัดต่อปี (บาท) และร้อยละผลประหยัดเทียบกับปีฐาน (%)

$$\text{มูลค่าผลประหยัดต่อปี (บาท)} = \text{ปริมาณเชื้อเพลิงที่ประหยัดต่อปี (หน่วย)} \times \text{ราคาเชื้อเพลิง (บาท/หน่วย)}$$

$$\text{ร้อยละผลประหยัดเทียบกับปีฐาน (\%)} = \frac{\text{ปริมาณเชื้อเพลิงที่ประหยัดได้ต่อปี}}{\text{ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้รวมในปีฐาน}} \times 100$$

ช่องที่ (๓) ให้ระบุจำนวนเงินลงทุนของการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเครื่องจักร/อุปกรณ์ และมาตรการอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งคำนวณระยะเวลาคืนทุนของมาตรการที่ดำเนินการ

$$\text{ระยะคืนทุน (ปี)} = \text{จำนวนเงินลงทุน (บาท)} / \text{มูลค่าผลประโยชน์ต่อปี (บาท/ปี)}$$

รายละเอียดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

รายละเอียด	คำอธิบาย
๑) ชื่อมาตรการ จำนวนอุปกรณ์ที่ปรับปรุง และสถานที่ปรับปรุง	๑) ให้แสดงชื่อมาตรการที่ดำเนินการปรับปรุง จำนวนอุปกรณ์ที่ปรับปรุง และสถานที่ปรับปรุง
๒) เป้าหมายเชิงปริมาณ	๒) ให้แสดงเป้าหมายเชิงปริมาณของพลังงานที่ประหยัดได้จากการดำเนินมาตรการดังนี้ <u>กรณีไฟฟ้า</u> ให้แสดงกำลังไฟฟ้าที่ลดลงได้ พลังงานที่ประหยัดได้ และมูลค่าผลประหยัดต่อปี <u>กรณีเชื้อเพลิง</u> ให้แสดงปริมาณเชื้อเพลิง ปริมาณความร้อนเทียบเท่า (MJ) มูลค่าผลประหยัดต่อปี
๓) ระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง	๓) ให้แสดงปริมาณการใช้พลังงานก่อนการปรับปรุงในลักษณะเดียวกับข้อ ๒)
๔) ระดับการใช้พลังงานเป้าหมายหลังการปรับปรุง	๔) ให้แสดงปริมาณการใช้พลังงานหลังการปรับปรุงในลักษณะเดียวกับข้อ ๒)
๕) เงินลงทุนทั้งหมด	๕) ให้แสดงจำนวนเงินลงทุนทั้งหมดของมาตรการที่ดำเนินการ
๖) ระยะเวลาคืนทุน	๖) ให้แสดงระยะเวลาคืนทุนของมาตรการที่ดำเนินการ
๗) สภาพที่เป็นอยู่	๗) ให้ระบุสภาพที่เป็นอยู่ของเครื่องจักรอุปกรณ์หรือสภาพการใช้งานก่อนดำเนินการปรับปรุงเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลการใช้พลังงานอ้างอิง (energy base line) เช่น การระบุชนิด ขนาด จำนวน ลักษณะการติดตั้ง สภาพการใช้งาน จำนวนชั่วโมงการใช้งาน อัตราค่าพลังงานเฉลี่ยต่อหน่วย ผลการตรวจวัดการใช้พลังงาน เป็นต้น
๘) สภาพการดำเนินการปรับปรุง	๘) ให้ระบุวิธีการปรับปรุงเครื่องจักรอุปกรณ์
๙) วิธีการตรวจสอบผลการประหยัด	๙) ให้ระบุวิธีการตรวจสอบ ตรวจวัด และวิเคราะห์ประเมินผลการประหยัดพลังงาน โดยให้เครื่องจักรอุปกรณ์ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงมีสถานะการใช้งานบนพื้นฐานเดียวกัน แล้วเปรียบเทียบการใช้พลังงานเพื่อประเมินผลการประหยัดพลังงาน

ตารางแผนอนุรักษ์พลังงาน

ช่องที่ (๑) ให้ระบุชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานตามเป้าหมายในการดำเนินการ

ช่องที่ (๒) ให้แสดงวัตถุประสงค์ในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

ช่องที่ (๓) ให้ระบุระยะเวลาการดำเนินการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรอุปกรณ์ และมาตรการอนุรักษ์พลังงาน โดยระบุเวลาเริ่มต้นดำเนินการและเวลาแล้วเสร็จ

ช่องที่ (๔) ให้ระบุจำนวนเงินลงทุน โดยนำข้อมูลเงินลงทุนจากตารางเป้าหมายในการดำเนินการในช่องที่ (๒) มากรอกในช่องนี้

ช่องที่ (๕) ให้ระบุชื่อผู้ทำหน้าที่รับผิดชอบดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

(ดูตัวอย่างการบันทึกข้อมูลในตารางแผนอนุรักษ์พลังงานในตารางที่ 3.6-3)

สรุปมาตรการอนุรักษ์พลังงานและตารางแผนอนุรักษ์พลังงาน

ช่องที่ (๑) ให้ระบุชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานตามเป้าหมายในการดำเนินการ

ช่องที่ (๒) ให้ระบุแผนอนุรักษ์พลังงาน โดยระบุเวลาเริ่มต้นดำเนินการ และเวลาแล้วเสร็จ

ช่องที่ (๓) ให้ระบุเป้าหมายการประหยัดต่อปี โดยนำข้อมูลจากตารางเป้าหมายในการดำเนินการใน

ช่องที่ (๒) มากรอกในช่องนี้

ช่องที่ (๔) ให้ระบุจำนวนเงินลงทุน โดยนำข้อมูลเงินลงทุนจากตารางเป้าหมายในการดำเนินการใน

ช่องที่ (๓) มากรอกในช่องนี้

(ดูตัวอย่างการบันทึกข้อมูลในตารางสรุปมาตรการ และแผนอนุรักษ์พลังงาน ในตารางที่ 3.6-4)

ตารางที่ 3.6-1 ตัวอย่างแผนการฝึกอบรมประจำปี

แผนการฝึกอบรมประจำปี 2550

ลำดับ	หลักสูตร	กลุ่ม ผู้เข้าฝึกอบรม	เดือน												ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	ค่าใช้จ่าย (บาท)
			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	การอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม 1	พนักงานทุกคน													นายรักษ์ พลังงาน	80,000
2	เทคนิคการบำรุงรักษาหม้อไอน้ำ	แผนกซ่อมบำรุง													นายรักษ์ พลังงาน	30,000
3	การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	แผนกซ่อมบำรุง													นายรักษ์ พลังงาน	30,000
4	การอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม 2	พนักงานทุกคน													นายรักษ์ พลังงาน	80,000
5	วิธีการจัดการพลังงาน	แผนกวิศวกรรม													นายรักษ์ พลังงาน	40,000
6	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน (PRE)	แผนกวิศวกรรม													นายรักษ์ พลังงาน	40,000

ลงชื่อ.....หัวหน้าคณะทำงาน

นายอนุรักษ์ พลังงาน

วันที่...../...../.....

ตารางที่ 3.6-2 ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลในตารางสรุปเป้าหมายในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน

เป้าหมายในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานรายการ													
1. สรุปเป้าหมายในการดำเนินการ													
ลำดับ ที่	(๑) มาตรการในการปรับปรุงระดับการใช้พลังงาน			(๒) เป้าหมายการประหยัดต่อปี								(๓) การลงทุน	
	มาตรการ	ผลตรวจวัด ก่อนปรับปรุง	เป้าหมาย การปรับปรุง	ไฟฟ้า				เชื้อเพลิง				เงินลงทุน (บาท)	ระยะเวลา คืนทุน (ปี)
				kW	kWh/ปี	บาท/ปี	% ประหยัด	ชนิด	ปริมาณ หน่วย/ปี	บาท/ปี	% ประหยัด		
1	ตั้งอุณหภูมิเทอร์โมสแตท เครื่องปรับอากาศให้เหมาะสม	26.1 kW	25.06 kW	1.04	4,601	11,502	0.73						
2	ลดอัตรารั่วไหลในระบบอัดอากาศ	45 kW	42.97 kW	3.03	19,360	49,075	3.13						
3	בלסטต์อิเล็กทรอนิกส์แทน בלסטต์แกนเหล็ก	23 kW	18.4 kW	4.60	23,204	58,109	3.70					158,531	2.73
4	ติดตั้ง Inverter ในเครื่อง AHU	6.54 kW	3.15 kW	3.39	46,672	117,180	7.48					193,845	1.65
5	การหมุนวนท่อส่งไอน้ำ							น้ำมันเตา C	59,593	744,912	3.05	250,000	0.33
รวมทุกมาตรการ				-	94,307	235,866	15.04		59,593	744,912	3.05	602,376	4.71

หมายเหตุ 1) ร้อยละของการประหยัดเทียบจากฐานปี พ.ศ. 2550

2) อัตราค่าไฟฟ้า 2.50 บาท/kWh

3) อัตราเชื้อเพลิง 12.50 บาท/ลิตร

-ตัวอย่าง-

รายละเอียดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

(กรณีมาตรการด้านความร้อน)

๑) ชื่อมาตรการ : การหุ้มฉนวนท่อส่งไอน้ำ

จำนวนอุปกรณ์ที่ปรับปรุง : ฉนวนใยแก้วสำหรับหุ้มท่อ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 mm

ฉนวนหนา 50 mm. ความยาวท่อ 150 m. พร้อมแผ่นโลหะห่อหุ้ม

สถานที่ปรับปรุง : โรงงาน 1

๒) เป้าหมายเชิงปริมาณ

๓) ระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง

๔) ระดับการใช้พลังงานเป้าหมายหลังการปรับปรุง

๕) เงินลงทุนทั้งหมด

๖) ระยะเวลาคืนทุน

๗) สภาพที่เป็นอยู่

ท่อส่งไอน้ำที่บริเวณโรงงาน 1 ขนาดท่อ 65 mm. ความยาวท่อ 150 m. ยังไม่มีการหุ้มฉนวนความร้อนและบางส่วนที่มีการหุ้มฉนวนแล้วสภาพฉนวนมีการชำรุด จากการตรวจวัดอุณหภูมิผิวท่อส่งไอน้ำมีค่าอุณหภูมิเฉลี่ย 160 °C และอุณหภูมิบรรยากาศโดยรอบมีอุณหภูมิเฉลี่ย 30 °C โรงงานผลิตไอน้ำโดยใช้เชื้อเพลิงน้ำมันเตาเกรด C ประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำ 83.6 % ทำงาน 24 ชั่วโมงต่อวัน 330 วันต่อปี อัตราค่าเชื้อเพลิง 12.50 บาท/ลิตร

๘) การดำเนินการปรับปรุง

หุ้มฉนวนท่อส่งไอน้ำดังกล่าวข้างต้นด้วยฉนวนใยแก้วพร้อมวัสดุแผ่นโลหะห่อหุ้มฉนวนภายนอก

๙) วิธีการตรวจสอบผลการประหยัด

ตรวจวัดอุณหภูมิผิวท่อส่งไอน้ำ อุณหภูมิบรรยากาศโดยรอบ ก่อนการปรับปรุง และตรวจวัดอุณหภูมิผิววัสดุแผ่นโลหะห่อหุ้มฉนวนภายนอก อุณหภูมิบรรยากาศโดยรอบ หลังการปรับปรุง และคำนวณผลการประหยัดพลังงาน

ตารางที่ 3.1-3 ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลในตารางสรุปเป้าหมายในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน

ลำดับ	(๑) มาตรการ	(๒) วัตถุประสงค์	(๓) ระยะเวลา			(๔) งบประมาณ (บาท)	(๕) ผู้รับผิดชอบ
			เดือน	เริ่มต้น	สิ้นสุด		
1	ตั้งอุณหภูมิเทอร์โมสตัท เครื่องปรับอากาศให้เหมาะสม	ลดการใช้พลังงานในระบบ ปรับอากาศ	-	ม.ค. 2551	-	-	นายรักษ์ พลังงาน
2	ใช้ปลั๊กสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์แทนปลั๊ก สวิตช์แกนเหล็ก	ลดพลังงานสูญเสียใน ระบบแสงสว่าง	1 เดือน	มี.ค. 2551	เม.ย. 2551	158,531	นายรักษ์ พลังงาน
3	ลดอัตราเร็วไหลในระบบปรับอากาศ	ลดพลังงานสูญเสียใน ระบบปรับอากาศ	1 สัปดาห์	มี.ค. 2551	มี.ค. 2551	-	นายรักษ์ พลังงาน
4	ติดตั้ง Inverter ในเครื่อง AHU	เพิ่มประสิทธิภาพการ ทำงานเครื่อง AHU	1 สัปดาห์	ส.ค. 2551	ส.ค. 2551	193,845	นายรักษ์ พลังงาน
5	หุ้มฉนวนท่อส่งไอน้ำ	ลดความร้อนสูญเสียที่ผนัง ท่อส่งไอน้ำ	1 สัปดาห์	ต.ค. 2551	ต.ค. 2551	250,000	นายรักษ์ พลังงาน

ผู้จัดทำ.....นายรักษ์ พลังงาน.....
วันที่...3...../...มกราคม....../..2551.....

ผู้อนุมัติ.....นายประธาน พลังงาน.....
วันที่...5...../...มกราคม....../..2551.....

ตารางที่ 3.6-4 ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลในตารางสรุปมาตรการ และแผนอนุรักษ์พลังงาน

บริษัท อนุรักษ์พลังงาน จำกัด

1) การใช้พลังงาน

1.1 พลังงานไฟฟ้า ..626,400..kWh/ปี มูลค่า..1,566,000..บาท/ปี

1.2 พลังงานเชื้อเพลิง ..850,000..ลิตร มูลค่า..5,678,000..บาท/ปี

2) สรุปมาตรการและแผนอนุรักษ์พลังงาน

ลำดับ ที่	(๑) มาตรการ	(๒) แผนดำเนินการ		(๓) เป้าหมายการประหยัดต่อปี						(๔) การลงทุน	
		เริ่มต้น เดือน/พ.ศ.	สิ้นสุด เดือน/พ.ศ.	ไฟฟ้า			เชื้อเพลิง			เงินลงทุน (บาท)	ระยะเวลา คืนทุน (ปี)
				kW	kWh/ปี	บาท/ปี	ชนิด	ปริมาณ หน่วย/ปี	บาท/ปี		
1	ตั้งอุณหภูมิเทอร์โมสตรัทเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสม	ม.ค. 2551	-	1.04	4,601	11,502					
2	ลดอัตราเร็วไหลในระบบปรับอากาศ	มี.ค. 2551	เม.ย. 2551	3.03	19,360	49,075					
3	ใช้บัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์แทนบัลลัสต์แกนเหล็ก	มี.ค. 2551	เม.ย. 2551	4.60	23,204	58,109				158,531	2.73
4	ติดตั้ง Inverter ในเครื่อง AHU	ส.ค. 2551	ส.ค. 2551	3.39	46,672	117,180				193,845	1.65
5	หุ้มฉนวนท่อส่งไอน้ำ	ต.ค. 2551	ต.ค. 2551				น้ำมันเตา C	59,593	744,912	250,000	0.33
รวม				-	94,307	235,866		59,593	744,912	602,376	4.71
หมายเหตุ											

3.6.2.1 บุคคลที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มบุคคลต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการกำหนดเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งแผนการฝึกอบรม และกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พร้อมหน้าที่รับผิดชอบ มีดังนี้

เจ้าของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม

หน้าที่รับผิดชอบ

กำกับ ดูแล และมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย แผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรม พร้อมทั้งให้การสนับสนุนทางด้านงบประมาณ และบุคลากรที่จำเป็นต่อการดำเนินการ

คณะทำงาน

หน้าที่รับผิดชอบ

- 1) กำหนดและจัดทำเป้าหมาย และแผนการอนุรักษ์พลังงานให้เป็นไปตามข้อกำหนด
- 2) ดำเนินการวางแผนและจัดให้มีการฝึกอบรม และกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงาน
- 3) กำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การฝึกอบรม และกิจกรรม
- 4) ประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรม หรือผู้เข้าร่วมกิจกรรม พร้อมทั้งจัดทำประวัติการฝึกอบรมของพนักงานทุกคน
- 5) เผยแพร่เป้าหมาย แผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมให้พนักงานทุกคนในองค์กรรับทราบ

พนักงานที่เกี่ยวข้อง

หน้าที่รับผิดชอบ

ให้ความร่วมมือกับคณะทำงานในการกำหนดเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงานขององค์กร รวมทั้งเข้าฝึกอบรม และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับตนเอง

3.7 การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนการอนุรักษ์พลังงาน

3.7.1 การปฏิบัติตามข้อกำหนด

ภายหลังจากที่เป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงานผ่านการอนุมัติจากเจ้าของโรงงานหรือเจ้าของอาคารควบคุมแล้ว คณะทำงานมีหน้าที่ในการควบคุมดูแลให้มีการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน รวมถึงตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน เพื่อติดตามความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานว่ามีการดำเนินการเป็นไปตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ในแผนงานหรือไม่ ซึ่งหากมีความล่าช้าหรือปฏิบัติไม่เป็นไปตามเป้าหมาย และแผนงานที่วางไว้ คณะทำงานจะต้องทำการหาสาเหตุว่าทำไมการดำเนินงานถึงไม่ประสบผลสำเร็จตามที่วางไว้ พร้อมทั้งหาแนวทางแก้ไขในการดำเนินงานเพื่อปรับปรุงในการทำงานบรรลุตามเป้าหมาย เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารระดับสูงต่อไป

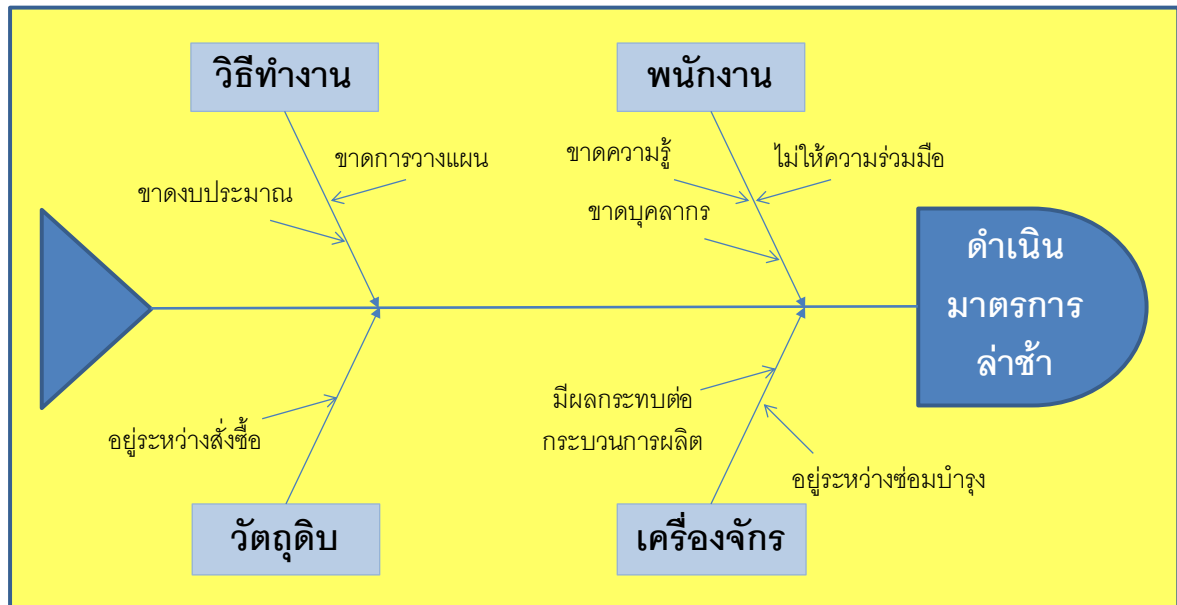
ในการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และการตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน คณะทำงานควรดำเนินการดังนี้

- (1) ควบคุมให้มีการดำเนินการตามมาตรการตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมฯ โดยการให้ผู้รับผิดชอบในแต่ละมาตรการรายงานผลการดำเนินการ รวมทั้งปัญหา และอุปสรรค

อย่างสม่ำเสมอ โดยการรายงานความก้าวหน้าภาระงานในรูปแบบของเปอร์เซ็นต์ของผลสำเร็จในการดำเนินงาน รวมทั้งพิจารณาปรับเปลี่ยนแผนดำเนินการ ในกรณีที่มีความจำเป็น

(2) ตรวจสอบผลการดำเนินงานในแต่ละแผนงานหรือแต่ละมาตรการโดยเทียบกับแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมที่กำหนดไว้

(3) หากมาตรการใดมีการดำเนินการล่าช้า ไม่เป็นไปตามแผน ต้องวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้การดำเนินงานไม่บรรลุตามเป้าหมาย อาจใช้วิธีที่เรียกว่าไดอะแกรมแบบก้างปลา (Fishbone Diagram) ในการหาสาเหตุ (ตัวอย่างดังรูปที่ 3.7-1) เพื่อหาแนวทางแก้ไขและสรุปผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นไว้ในรายงานผลการดำเนินงานต่อไป



รูปที่ 3.7-1 ตัวอย่างการเขียนแผนผังแบบก้างปลา

(4) สำหรับมาตรการที่ดำเนินการแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ คณะทำงานต้องจัดให้มีการดำเนินการตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนฯ ทั้งนี้อาจมอบหมายให้พนักงานที่รับผิดชอบมาตรการนี้เป็นผู้ควบคุมการตรวจสอบ และส่งผลการตรวจสอบให้กับคณะทำงานอีกทีหนึ่ง

5) การตรวจสอบ และการวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงานดังกล่าว ให้รวมทั้งการตรวจสอบ และวิเคราะห์กิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยควรทำเป็นประจำอย่างน้อย 3 เดือนต่อครั้ง และจัดทำเป็นรายงานเสนอให้เจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุมทราบ โดยในรายงานดังกล่าวต้องประกอบด้วย

- ผลสรุปการติดตามการดำเนินการของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน โดยระบุชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงาน สถานภาพการดำเนินงาน และปัญหา และอุปสรรคในการดำเนินงาน
- ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานแยกตามมาตรการด้านไฟฟ้า และมาตรการด้านความร้อน โดยระบุชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการแต่ละมาตรการ ระยะเวลาการดำเนินการแต่ละมาตรการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และระยะเวลาที่เกิดขึ้นจริง สถานภาพการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริง เงินลงทุนตามแผน และเงินลงทุนที่เกิดขึ้นจริง ผลการอนุรักษ์พลังงานตามแผน และที่เกิดขึ้นจริงปัญหา และอุปสรรคในระหว่างดำเนินการ และความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ

- ผลสรุปการตรวจติดตามการดำเนินการของการฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยระบุชื่อหลักสูตรการฝึกอบรมหรือกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สถานภาพการดำเนินการ ปัญหา และอุปสรรคในการดำเนินการ (ถ้ามี) และจำนวนผู้เข้าอบรม

รายละเอียดในการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งแผนการฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งแผนการฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานให้เป็นไปตามที่กำหนดในรายงานการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานควบคุม หรือรายงานการจัดการพลังงานสำหรับอาคารควบคุม

3.7.2 รูปแบบ และคำอธิบายในการจัดทำรายงานการตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน

ในการจัดทำรายงานการตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงานสามารถทำได้โดยการนำเสนอในรูปของตารางซึ่งแสดงผลการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานรายการมาตรการ และแผนอนุรักษ์พลังงานดังนี้

ตัวอย่างการจัดทำผลการตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงานแสดงดังตารางที่ 3.7-1 โดยการกรอกข้อมูลในตารางสามารถทำได้ดังนี้

ช่องที่ 1 (/1) ให้แสดงชื่อมาตรการที่ดำเนินการตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน เช่น ตั้งอุณหภูมิเทอร์โมสแตทเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสม

ช่องที่ 2 (/2) ให้ระบุระยะเวลาของมาตรการ และระบุจำนวนมาตรการทั้งหมดที่มีอยู่ในรายงานเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน เช่น ลำดับมาตรการที่ 1 จากจำนวนมาตรการทั้งหมด 5 มาตรการ

ช่องที่ 3 (/3) ให้ระบุระยะเวลาดำเนินการของมาตรการโดยกรอก เดือนและ พ.ศ. ที่เริ่มต้นดำเนินการ และสิ้นสุดการดำเนินการทั้งที่ระบุในรายงานเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน และที่ดำเนินการจริงเช่น ตั้งแต่ ม.ค. 2551 ถึง มี.ค. 2551

ช่องที่ 4 (/4) ให้ระบุสถานภาพดำเนินการ เช่น ยังไม่ได้ดำเนินการ กำลังดำเนินการอยู่ หรือดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว

ช่องที่ 5 (/5) ให้ระบุจำนวนเงินที่ได้ประเมินไว้ตามแผน และจำนวนเงินที่ลงทุนจริง ถ้ามาตรการที่ดำเนินการไม่มีการลงทุน ให้ระบุว่า ไม่มีเงินลงทุน

ตารางที่ 3.7-1 ตัวอย่างการจัดทำผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานชื่อมาตรการ¹ ตั้งอุณหภูมิเทอร์โมสตัทเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมมาตรการลำดับที่² 1 จากทั้งหมด² 5 มาตรการ

ระยะเวลาดำเนินการ ³		สถานภาพดำเนินการ ⁴	การลงทุน ⁵		ผลการอนุรักษ์พลังงาน ⁶	
ตามแผน	ดำเนินการจริง		ตามแผน	ลงทุนจริง	ตามเป้าหมาย	ที่ได้รับจริง
ม.ค. 51-มี.ค. 51	ม.ค. 51-มี.ค. 51	ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว	ไม่มีเงินลงทุน	ไม่มีเงินลงทุน	พลังงานไฟฟ้า 4,601 kWh 11,502 บาท	พลังงานไฟฟ้า 4,300 kWh 10,749.5 บาท
ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินการ ⁷		ความเห็นและข้อเสนอแนะ ⁸		หมายเหตุ ⁹		
ไม่มีปัญหาอุปสรรค		-		-		

ช่องที่ 6 (/6) ให้ระบุผลการอนุรักษ์พลังงานทั้งที่ได้จากการประเมินไว้ตามแผน และที่ได้จริง โดยให้กรอรายละเอียด ดังนี้

ชนิดพลังงาน ให้ระบุเป็นพลังงานเชื้อเพลิง หรือพลังงานไฟฟ้า สำหรับพลังงานเชื้อเพลิงให้ระบุชนิดของเชื้อเพลิงด้วย เช่น ดีเซล น้ำมันเตา เป็นต้น

ผลการประหยัด โดยให้ระบุทั้งปริมาณ และมูลค่าการประหยัด พร้อมทั้งระบุหน่วยด้วย ในกรณีเป็นไฟฟ้าให้ระบุหน่วยกิโลวัตต์-ชั่วโมง

ช่องที่ 7 (/7) ให้ระบุปัญหา และอุปสรรคต่างๆที่เกิดขึ้นหรือพบในระหว่างการดำเนินการ ถ้าไม่พบปัญหา และไม่มีอุปสรรคเกิดขึ้น ให้ระบุว่ามี

ช่องที่ 8 (/8) ให้ระบุความเห็น และข้อเสนอแนะที่มีต่อการดำเนินมาตรการ

ช่องที่ 9 (/9) ช่องหมายเหตุ ให้ระบุข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการให้รายละเอียดเพิ่มเติม (ถ้ามี)

เทคนิคการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

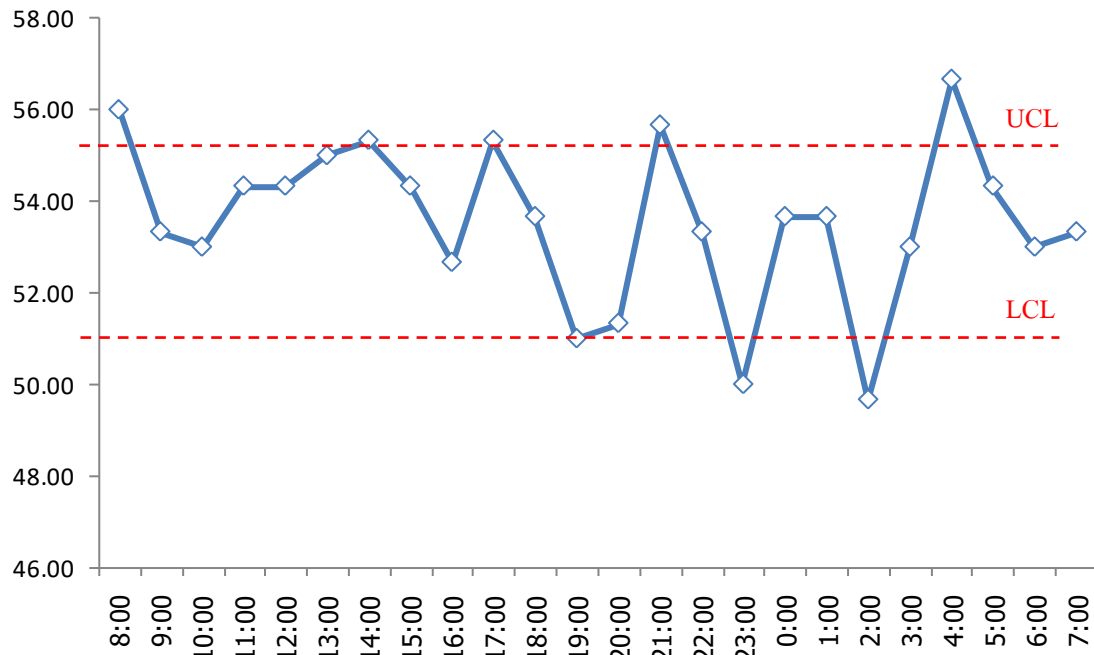
เทคนิคที่ใช้โดยทั่วไปคือการสร้างแผนภูมิควบคุม (Control Chart) ซึ่งมีหลายรูปแบบที่องค์กรสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม

รูปแบบที่ 1 แผนภูมิควบคุมแบบธรรมดา (Simple Control Chart) เป็นการสร้างแผนภูมิของค่า parameter ที่ควบคุม โดยแผนภูมิจะแสดงค่า Upper Control Limit (UCL) และค่า Lower Control Limit (LCL) เพื่อให้ผู้ควบคุมสามารถตรวจสอบได้อย่างชัดเจนว่าการดำเนินการเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ (ดูรูปที่ 3.7-2)

รูปแบบที่ 2 แผนภูมิควบคุมแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average Chart) เป็นการสร้างแผนภูมิของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ซึ่งเหมาะสมในกรณีที่สามารถเก็บข้อมูลได้เพียง 1 ค่าต่อ 1 ช่วงเวลาที่คงที่ ตัวอย่างเช่น ในกรณีของข้อมูลในตารางที่ 3.8-1 หากสามารถบันทึกค่าได้เพียง 1 ค่า (สมมติเป็นค่าที่ 1) และกำหนดให้ใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูล 3 ค่า จะได้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ค่าแรกเกิดขึ้นเมื่อเวลา 10:00 น. โดยใช้ค่าที่เก็บได้ของเวลา 8:00, 9:00 และ 10:00 น. นำมาเฉลี่ย ซึ่งจะได้เท่ากับ 51.33 ส่วนค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ลำดับถัดไปจะใช้ค่าที่เก็บได้ของเวลา 9:00, 10:00 และ 11:00 น. นำมาเฉลี่ย ซึ่งจะได้เท่ากับ 51.33 เช่นเดียวกันทำเช่นเดียวกันนี้ไปจนถึงค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ลำดับสุดท้ายคือ ณ เวลา 7:00 น. ซึ่งจะใช้ค่าค่าที่เก็บได้ของเวลา 5:00, 6:00 และ 7:00 น. นำมาเฉลี่ย ซึ่งจะได้เท่ากับ 53.33 (ดูตารางที่ 3.8-1 และรูปที่ 3.7-3)

ตารางที่ 3.7-2 ตัวอย่างข้อมูลที่ใช้ในการแสดงแผนภูมิควบคุม

เวลา	ค่าที่ 1	ค่าที่ 2	ค่าที่ 3	ค่าเฉลี่ย	ค่า Moving Average ของค่าที่ 1
8:00	56.00	54.00	58.00	56.00	
9:00	50.00	52.00	58.00	53.33	
10:00	48.00	52.00	59.00	53.00	51.33
11:00	56.00	56.00	51.00	54.33	51.33
12:00	58.00	53.00	52.00	54.33	54.00
13:00	59.00	54.00	52.00	55.00	57.67
14:00	51.00	59.00	56.00	55.33	56.00
15:00	52.00	58.00	53.00	54.33	54.00
16:00	52.00	52.00	54.00	52.67	51.67
17:00	56.00	51.00	59.00	55.33	53.33
18:00	53.00	50.00	58.00	53.67	53.67
19:00	54.00	47.00	52.00	51.00	54.33
20:00	59.00	44.00	51.00	51.33	55.33
21:00	58.00	59.00	50.00	55.67	57.00
22:00	52.00	61.00	47.00	53.33	56.33
23:00	51.00	55.00	44.00	50.00	53.67
0:00	50.00	52.00	59.00	53.67	51.00
1:00	47.00	53.00	61.00	53.67	49.33
2:00	44.00	50.00	55.00	49.67	47.00
3:00	59.00	48.00	52.00	53.00	50.00
4:00	61.00	56.00	53.00	56.67	54.67
5:00	55.00	58.00	50.00	54.33	58.33
6:00	52.00	59.00	48.00	53.00	56.00
7:00	53.00	51.00	56.00	53.33	53.33



รูปที่ 3.7-2 ตัวอย่างแผนภูมิควบคุมแบบธรรมดา โดยใช้ข้อมูลจากตารางที่ 3.8-1



รูปที่ 3.7-3 ตัวอย่างแผนภูมิควบคุมแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ โดยใช้ข้อมูลจากตารางที่ 3.8-1

3.7.3 บุคคลที่เกี่ยวข้อง

หน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคลากรต่างๆ ที่มีต่อการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมฯ รวมทั้งการตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมฯ

หน้าที่ของเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม

กำกับ และดูแลให้มีการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมฯ รวมทั้งตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมฯ

หน้าที่ของคณะกรรมการ

1. ติดตาม และควบคุมให้มีการปฏิบัติตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมฯ
2. ตรวจสอบการปฏิบัติงานตามเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน รวมถึงแผนการฝึกอบรมฯ ของฝ่ายหรือแผนกที่เกี่ยวข้อง
3. วิเคราะห์สาเหตุ และแนวทางแก้ไข หากเกิดปัญหาในการดำเนินการ
4. จัดทำรายงานผลการตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนการอนุรักษ์พลังงานรวมถึงแผนการฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และรายงานให้ ผู้บริหารทราบ

หน้าที่ของพนักงาน

ให้ความร่วมมือกับคณะกรรมการในการตรวจสอบการดำเนินการตามเป้าหมาย และแผนสำหรับผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งการฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และรายงานความก้าวหน้าของการดำเนินการให้คณะกรรมการทราบเป็นระยะ

3.8 การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน

3.8.1 การปฏิบัติตามข้อกำหนด

ข้อกำหนด

“ข้อ 9 เจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุมต้องจัดให้มีการตรวจติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน รวมถึงการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานตามช่วงเวลาที่กำหนดอย่างเหมาะสมเป็นประจำอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา” (ที่มา: กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม พ.ศ. 2552)

การปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้ ให้พิจารณาการตรวจติดตาม และประเมินผลการจัดการพลังงานขององค์กร เพื่อให้ทราบถึงปัญหาอุปสรรคในการดำเนินการที่ผ่านมา องค์กรควรจัดให้มีคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรเพื่อติดตาม และตรวจสอบวิธีการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้นว่ามีการปฏิบัติงานตามแผน และดำเนินการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้นหรือไม่ รวมทั้งรวบรวมเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดทำเป็นรายงานการตรวจติดตามขององค์กร สำหรับช่วงเวลา และความถี่ในการตรวจติดตามนั้นต้องกำหนดให้เหมาะสม และสม่ำเสมอ โดยความถี่ของการตรวจติดตามนั้นสามารถกำหนดขึ้นเองโดยองค์กรแต่ควรทำเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ในส่วนของคณะผู้ตรวจประเมินนั้นต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ และความเข้าใจในวิธีการจัดการพลังงาน อีกทั้งต้องมีความเป็นกลาง และเป็นอิสระต่อกิจกรรมที่จะทำการประเมินการดำเนินการตรวจติดตามภายในควรกำหนดแผนงาน และขอบเขตของการตรวจประเมินที่แน่นอนในการตรวจติดตาม และประเมินวิธีการจัดการพลังงาน คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานควรดำเนินการดังนี้

(1) ดำเนินการประชุมร่วมกับเจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุม เพื่อจัดตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร พร้อมทั้งกำหนดวาระการทำงานของคณะผู้ตรวจประเมินฯ ตามความเหมาะสม คณะผู้ตรวจประเมินฯ ควรมีสมาชิกอย่างน้อย 2 คน ซึ่งอาจประกอบด้วยบุคคลที่มาจากภายนอกหรือภายในองค์กรก็ได้ทั้งนี้ แล้วแต่ความเหมาะสมและอัตรากำลังคนขององค์กรนั้น

(2) เจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุม ลงนามคำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินฯ และเผยแพร่ให้พนักงานขององค์กรรับทราบ

(3) ข้อกำหนดของการจัดการพลังงานที่ต้องได้รับการตรวจประเมินมีหัวข้อดังนี้

ก. การจัดตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน

ข. การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น

ค. การมีนโยบายอนุรักษ์พลังงาน

ง. การประเมินศักยภาพอนุรักษ์พลังงาน

จ. การมีเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งแผนการฝึกอบรม และกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ฉ. การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และการตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน

ช. การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน

ซ. การทบทวนวิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

(4) การตรวจติดตาม และประเมินการจัดการพลังงานของคณะผู้ตรวจประเมินฯ ตามข้อ (3) ให้ดำเนินการโดยประเมิน

ก. จากรายงาน เอกสาร หรือหลักฐานต่างๆ ที่คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานจัดทำขึ้นหรือจัดเก็บ เช่น แผนการฝึกอบรม เป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน การเข้ารับการฝึกอบรมของพนักงาน และการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน เป็นต้น

ข. จากการสอบถามพนักงาน โดยการสัมภาษณ์หรือให้ตอบแบบสอบถาม เป็นต้น การตรวจเอกสาร หลักฐานต่างๆ จะเป็นลักษณะของการตรวจว่ามีหรือไม่มีเอกสารหลักฐาน และเอกสาร หลักฐานนั้นมีแล้วครบถ้วนหรือไม่ พร้อมทั้งคณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องเสนอข้อปรับปรุงหรือเสนอแนะในกรณีที่มีการดำเนินการจัดการพลังงานไม่เป็นไปตามวิธีการที่กำหนด

(5) ภายหลังจากตรวจสอบและประเมินการจัดการพลังงานตามข้อ (4) เรียบร้อยแล้ว คณะผู้ตรวจประเมินฯ ต้องทำการสรุปผลการตรวจติดตามและประเมินวิธีการจัดการพลังงานดังกล่าว พร้อมทั้งลงลายมือชื่อรับรองโดยประธานคณะผู้ตรวจประเมินฯ และจัดส่งให้กับคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน และเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมร่วมกันพิจารณาผลการตรวจประเมินการจัดการพลังงาน เพื่อทำการทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่อง

3.8.2 รูปแบบ และคำอธิบายในการสรุปผลการตรวจติดตามและประเมินวิธีการจัดการพลังงาน

ข้อกำหนด

“ข้อ 9 เจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุมต้องจัดให้มีการตรวจติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน รวมถึงการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานตามช่วงเวลาที่กำหนดอย่างเหมาะสมเป็นประจำอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา” (ที่มา: กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552)

การดำเนินการนี้ เป็นการดำเนินการ โดยนำผลการประเมินการจัดการพลังงานจากการตรวจติดตามภายในมาวิเคราะห์ความเหมาะสม จุดอ่อน/จุดแข็ง กิจกรรมหรือการดำเนินการที่เป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์พลังงานขององค์กร รวมทั้งการปรับปรุงประสิทธิภาพในการดำเนินการตามข้อกำหนดต่างๆ ของวิธีการจัดการพลังงาน (นโยบายอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรม หรือเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน เป็นต้น) ในกรณีที่พบอุปสรรคหรือปัญหาในการดำเนินการ โดยคณะทำงานต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุว่าเกิดจากข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานว่ามาจากปัจจัยภายในองค์กร หรือเนื่องมาจากปัจจัยภายนอก จากนั้นจึงหาแนวทางแก้ไข และปรับปรุงวิธีการจัดการพลังงานใหม่ให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาวิธีการจัดการพลังงานอย่างต่อเนื่องในการประชุมทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของวิธีการจัดการพลังงานนั้นต้องจัดขึ้นเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และกำหนดขึ้นในช่วงเวลาที่เหมาะสม โดยผู้เข้าประชุมควรประกอบด้วย ผู้บริหารระดับสูง ประธาน และคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน รวมทั้งตัวแทนจากหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ในการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องวิธีการจัดการพลังงาน คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานควรดำเนินการดังนี้

(1) จัดให้มีการประชุมทบทวนผลการดำเนินการภายหลังการตรวจประเมินภายใน โดยแจ้งให้ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานหรือตัวแทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบถึงวัตถุประสงค์ รูปแบบ กำหนดเวลา และเข้าร่วมประชุม

(2) การจัดการประชุมทบทวนผลการดำเนินการ ควรมีตัวแทนจากทุกฝ่ายเข้าร่วมแสดงความคิดเห็น และรับทราบผลการประชุม ดังนั้นควรให้มีการเชิญผู้เข้าร่วมประชุมทั้งจากฝ่ายบริหาร คณะทำงาน และตัวแทนพนักงานทุกระดับจากหน่วยงานต่างๆ

(3) รวบรวมผลประเมินการดำเนินการจากหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กร แล้วทำการสรุปผลการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน และรายงานให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมทราบ โดยผลสรุปดังกล่าว ควรประกอบ ด้วยผลการทบทวนการดำเนินการจัดการพลังงานในแต่ละขั้นตอนตามที่กำหนดในกฎกระทรวงฯ ว่ามีความเหมาะสมหรือควรปรับปรุง พร้อมทั้งระบุข้อบกพร่องที่ตรวจพบในกรณีที่เห็นว่าสมควรต้องมีการปรับปรุง และแนวทางการปรับปรุงข้อบกพร่องดังกล่าวที่เกิดในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการจัดการพลังงาน

(4) ในระหว่างการประชุมทบทวนและวิเคราะห์วิธีการจัดการพลังงาน ผู้บริหารควรเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ทั้งในส่วนที่เป็นเชิงบวก และเชิงลบต่อการดำเนินการ โดยในกิจกรรมหรือการดำเนินการใดๆ ที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาวิธีการจัดการพลังงาน ก็ควรให้การสนับสนุน และส่งเสริมต่อไป สำหรับปัญหา อุปสรรค หรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ควรร่วมกันวิเคราะห์หาสาเหตุ และแนวทางในการแก้ไขที่เหมาะสม

(5) ผู้บริหารระดับสูงควรนำข้อมูลที่ได้จากการประชุมทบทวนฯ ไปใช้ในการปรับปรุงวิธีการจัดการพลังงานให้ดีขึ้น เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

(6) เผยแพร่และประชาสัมพันธ์ให้พนักงานทุกคนรับทราบถึงผลการประชุมทบทวนวิธีการจัดการพลังงาน รวมทั้งแนวปฏิบัติในการทำงานเพื่อพัฒนาวิธีการจัดการพลังงานซึ่งได้จากการประชุมผลสรุปการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้นตามข้อ (3) ให้เป็นไปตามแบบที่กำหนดในรายงานการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานควบคุม หรือรายงานการจัดการพลังงานสำหรับอาคารควบคุม

ตอนที่ 1 บทที่ 3 การจัดการพลังงาน

ในการตรวจติดตาม และประเมินวิธีการจัดการพลังงานจะทำได้ด้วยการติดตาม และตรวจสอบการดำเนินการตามขั้นตอนทั้ง 8 ของวิธีการจัดการพลังงาน รวมทั้งข้อกำหนดต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนโดยการสำรวจสถานที่จริง และตรวจสอบเอกสารหลักฐานต่างๆ ซึ่งอาจใช้ตารางต่อไปนี้ในการดำเนินการ

ตารางที่ 3.8-1 ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลในตารางตรวจติดตามการดำเนินการจัดการพลังงาน

ข้อกำหนด	สิ่งที่มี	การตรวจสอบ		ความถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด		ข้อเสนอแนะ/สิ่งที่ต้องแก้ไข
		มี	ไม่มี	ครบ	ไม่ครบ	
1.หน่วยงานด้านการจัดการพลังงาน	1.1 หน่วยงานด้านการจัดการพลังงานเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างองค์กร	X		X		
	1.2 เอกสารแต่งตั้งคณะทำงานที่ระบุอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ	X		X		
	1.3 เอกสารหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง	X		X		
	1.4 การสื่อสารหรือเผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานให้บุคลากรรับทราบ	X		X		
2. การประเมินสถานการณ์ การจัดการพลังงานเบื้องต้น	2.1 เกณฑ์หรือข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดการพลังงานที่เป็นที่ยอมรับ เช่น Energy Management Matrix	X		X		
	2.2 การประเมินการจัดการพลังงานในองค์กรที่ผ่านมา	X		X		

ตารางที่ 3.8-1 ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลในตารางตรวจติดตามการดำเนินการจัดการพลังงาน (ต่อ)

ข้อกำหนด	สิ่งที่ต้องมี	การตรวจสอบ		ความถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด		ข้อเสนอแนะ/สิ่งที่ต้องแก้ไข
		มี	ไม่มี	ครบ	ไม่ครบ	
3. นโยบายอนุรักษ์พลังงาน (ต่อ)	- การสื่อสารหรือเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงาน	X			X	ปรับปรุงวิธีการเผยแพร่ให้ทั่วถึง
	- การรับฟังความคิดเห็นต่อนโยบายอนุรักษ์พลังงานของบุคลากรทุกระดับ		X			ดำเนินการสอบถามความคิดเห็นของพนักงาน
4. การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน	- ข้อมูลการใช้พลังงานขององค์กรย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคมของปีที่ผ่านมา	X		X		
	- ข้อมูลการใช้พลังงานในกระบวนการ/อุปกรณ์/เครื่องจักรต่าง ๆ	X		X		
	- วิเคราะห์และประเมินข้อมูลการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ	X		X		
	- ทบทวนการประเมินศักยภาพ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงาน	X		X		
5. การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน	- เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน	X		X		
	- แผนการฝึกอบรมและกิจกรรม	X		X		
	- แบบประเมินผลการฝึกอบรมและกิจกรรม	X		X		

ตารางที่ 3.8-1 ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลในตารางตรวจติดตามการดำเนินการจัดการพลังงาน (ต่อ)

ข้อกำหนด	สิ่งที่มี	การตรวจสอบ		ความถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด		ข้อเสนอแนะ/สิ่งที่ต้องแก้ไข
		มี	ไม่มี	ครบ	ไม่ครบ	
5. การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน	- สื่อสาร/เผยแพร่แผนการฝึกอบรมและกิจกรรม	X			X	
	- ประวัติการฝึกอบรมและกิจกรรมของพนักงาน	X			X	
6. การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงานและการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน	- รายงานผลการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน	X		X		
	- รายงานผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน	X		X		
	- รายงานผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมรับทราบ	X		X		
	- เผยแพร่ผลการตรวจสอบการปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานให้พนักงานทุกคนทราบ	X		X		
7. การตรวจติดตามและประเมินวิธีการจัดการพลังงาน	- คำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมิน	X		X		
	- รายงานผลการตรวจประเมิน	X		X		

ตารางที่ 3.8-1 ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลในตารางตรวจติดตามการดำเนินการจัดการพลังงาน (ต่อ)

ข้อกำหนด	สิ่งที่มี	การตรวจสอบ		ความถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด		ข้อเสนอแนะ/สิ่งที่ต้องแก้ไข
		มี	ไม่มี	ครบ	ไม่ครบ	
8. การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไข ข้อบกพร่องของวิธีการจัดการพลังงาน	- หลักฐาน/เอกสารแสดงผลการประชุมทบทวนและวิเคราะห์วิธีการจัดการพลังงาน	X		X		
	- แนวทางแก้ไขข้อบกพร่องของวิธีการจัดการพลังงาน	X		X		
	- รายงานสรุปผลการทบทวน วิเคราะห์และแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องของวิธีการจัดการพลังงาน	X		X		

ตารางที่ 3.8-2 ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลในตารางสรุปผลการตรวจติดตามและประเมินวิธีการจัดการพลังงาน

ขั้นตอนการจัดการพลังงาน	เอกสาร/หลักฐานแสดงการดำเนินการ ตามข้อกำหนด			ผลการประเมิน		ข้อควรปรับปรุง/ข้อเสนอแนะ
	มีครบถ้วน	ไม่ครบถ้วน	ไม่มี	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.หน่วยงานด้านการจัดการพลังงาน	X	-	-	X	-	-
2.การประเมินสถานการณ์การจัดการพลังงานเบื้องต้น	X	-	-	X	-	-
3.นโยบายอนุรักษ์พลังงาน	-	X	-	-	X	1. รอการอนุมัติจากผู้บริหาร 2. เผยแพร่ให้ทั่วถึงมากขึ้น 3. รับฟังความคิดเห็นมากขึ้น
4.การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน	X	-	-	X	-	-
5.กำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน	-	X	-	-	X	เผยแพร่มากขึ้น/ข้อมูลให้ทันสมัย
6.การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและอนุรักษ์พลังงาน	X	-	-	X	-	ควรเพิ่มความถี่ในการตรวจสอบ
7.การตรวจติดตามและประเมินวิธีการจัดการพลังงาน	(ดำเนินการอยู่)					
8.การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่อง ของวิธีการจัดการพลังงาน	X	-	-	X	-	-

ลงชื่อ ประธานคณะผู้ตรวจประเมิน

นายประยัด ไฟฟ้า

วันที่...../...../.....

วันที่รายงานผลการตรวจสอบและประเมินวิธีการจัดการพลังงาน

การตรวจติดตามการดำเนินการจัดการพลังงาน

การบันทึกข้อมูลลงในตารางที่ 3.8.2 สามารถแสดงได้ดังนี้

ช่องที่ (๑) ให้ระบุหัวข้อของการตรวจติดตามตามขั้นตอนทั้ง 8 ของวิธีการจัดการพลังงาน

ช่องที่ (๒) ให้ระบุข้อกำหนดต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนของวิธีการจัดการพลังงานตามกฎหมายกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม

ช่องที่ (๓) ให้ระบุผลของการตรวจสอบว่าโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมมีการดำเนินการตามข้อกำหนดต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนของวิธีการจัดการพลังงานหรือไม่

ช่องที่ (๔) ให้ระบุว่าการดำเนินการตามข้อกำหนดต่างๆ นั้นมีรายละเอียดสมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่

ช่องที่ (๕) ให้ระบุข้อเสนอแนะ/สิ่งที่ต้องแก้ไข (ถ้ามี)

สรุปผลการตรวจติดตามและประเมินวิธีการจัดการพลังงาน

การบันทึกข้อมูลลงในตารางที่ 3.9-1 สามารถแสดงได้ดังนี้

ช่องที่ (๑) ให้ระบุขั้นตอนทั้ง 8 ของวิธีการจัดการพลังงาน

ช่องที่ (๒) ให้ระบุว่าการดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ มีเอกสาร/หลักฐานแสดงการดำเนินการตามข้อกำหนดต่างๆ หรือไม่ ถ้ามี เอกสาร/หลักฐานนั้นมีรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์หรือไม่

ช่องที่ (๓) ให้ระบุผลของการประเมินวิธีการจัดการพลังงานในแต่ละขั้นตอนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่

ช่องที่ (๔) ให้ระบุข้อควรปรับปรุงหรือข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)

3.8.3 บุคคลที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มบุคคลต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการตรวจติดตาม และประเมินวิธีการจัดการพลังงาน พร้อมหน้าที่รับผิดชอบ มีดังนี้

หน้าที่ของเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม

1. ควบคุมให้มีการดำเนินการทบทวนผลการดำเนินการวิธีการจัดการพลังงาน
2. ร่วมทบทวน วิเคราะห์ และรับทราบ ผลการดำเนินการจัดการพลังงาน
3. แสดงเจตจำนงให้มีการปรับปรุงวิธีการจัดการพลังงานอย่างต่อเนื่อง

หน้าที่ของคณะทำงาน

1. รวบรวมข้อมูลและสรุปผลการประเมินการดำเนินการของหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กร
2. ดำเนินการจัดการประชุมทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน เผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ผลการประชุม และแนวทางปฏิบัติที่ได้จากการประชุมให้พนักงานทุกคนรับทราบ

หน้าที่ของพนักงาน

คัดเลือกผู้แทนเข้าร่วมแสดงความคิดเห็น และเสนอแนวทางแก้ไขในส่วนที่รับผิดชอบ

3.9 การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

3.9.1 การปฏิบัติตามข้อกำหนด

การดำเนินการส่วนนี้เป็นส่วนที่ต่อเนื่องจากการดำเนินการข้อ 3.6 โดยนำผลการประเมินวิธีการจัดการพลังงานจากการตรวจติดตามภายใน มาวิเคราะห์ความเหมาะสม จุดอ่อน/จุดแข็ง กิจกรรมหรือการดำเนินการที่เป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์พลังงานขององค์กร รวมทั้งประสิทธิภาพของวิธีการตามข้อกำหนด

ต่างๆ ของวิธีการจัดการพลังงาน (นโยบายอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรม หรือเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงานเป็นต้น) ในกรณีที่พบอุปสรรคหรือปัญหาในการดำเนินการต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุว่าเกิดข้อบกพร่องของวิธีซึ่งมาจากปัจจัยภายในองค์กร หรือเนื่องมาจากปัจจัยภายนอก จากนั้นหาแนวทางแก้ไข และปรับปรุงวิธีการจัดการพลังงานใหม่ให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาวิธีการจัดการพลังงานอย่างต่อเนื่อง

ในการประชุมทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของวิธีการจัดการพลังงานนั้นต้องจัดขึ้นเป็นประจำอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง และกำหนดขึ้นในช่วงเวลาที่เหมาะสมโดยผู้เข้าประชุมควรประกอบด้วยผู้บริหารระดับสูง หัวหน้า และคณะทำงาน รวมทั้งตัวแทนจากหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ในการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องวิธีการจัดการพลังงาน คณะทำงานควรดำเนินการดังนี้

1. คณะทำงาน ต้องดำเนินการจัดการประชุมทบทวนผลการดำเนินการ ภายหลังการตรวจประเมินภายใน โดยแจ้งให้ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานหรือตัวแทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบถึง วัตถุประสงค์ รูปแบบ กำหนดเวลา และผู้เข้าร่วมประชุมที่กำหนด (ดูตารางที่ 3.9-2 และรูปที่ 3.9-1 ประกอบ)
2. การจัดการประชุมทบทวนผลการดำเนินการ ควรมีตัวแทนจากทุกฝ่ายเข้าร่วมแสดงความคิดเห็น และรับทราบผลการประชุม ดังนั้นควรให้มีการเชิญผู้เข้าร่วมประชุมทั้งจากฝ่ายบริหาร คณะทำงาน และตัวแทนพนักงานทุกระดับจากหน่วยงานต่างๆ

-ตัวอย่าง-

กำหนดการประชุม ครั้งที่ 1	
การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่อง	
เรื่อง	การทบทวนวิธีการจัดการเกี่ยวกับนโยบายอนุรักษ์พลังงาน การจัดองค์กร และการจัดสรรทรัพยากร
วัตถุประสงค์	เพื่อพัฒนาวิธีการจัดการพลังงานในเรื่องเกี่ยวกับนโยบายอนุรักษ์พลังงาน การจัดองค์กร และการจัดสรรทรัพยากร
รูปแบบการประชุม	การระดมความคิดเห็น
ระยะเวลาประชุม	25 พฤศจิกายน 2550
เวลา	9.00-12.00 น.
ผู้เข้าร่วมประชุม	1. ผู้บริหารระดับสูง 2. คณะทำงาน 3. คณะผู้ตรวจประเมิน 4. ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน 5. หัวหน้าฝ่ายบัญชี 6. ตัวแทนจากฝ่ายบุคคล
ลงชื่อ.....	
(นายอนุรักษ์ พลังงาน)	
ประธานคณะทำงาน	
วันที่...../...../.....	

รูปที่ 3.9-1 ตัวอย่างกำหนดการประชุมเพื่อทบทวนวิธีการจัดการพลังงาน

ตารางที่ 3.9-1 ตัวอย่างแผนการทบทวนประจำปีของฝ่ายบริหาร

ครั้งที่	เรื่อง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1	ทบทวนนโยบายอนุรักษ์พลังงาน การจัดองค์กร และการจัดสรรทรัพยากร											
2	ทบทวนระบบข้อมูลข่าวสาร การประชาสัมพันธ์ และการกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจด้านการอนุรักษ์พลังงาน											

ตารางที่ 3.9-2 ตัวอย่างสรุปผลการทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขวิธีการจัดการพลังงานประจำปี

(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
ขั้นตอน	ผลการทบทวน		สิ่งที่ตรวจพบ	แนวทางการปรับปรุง	หมายเหตุ
	เหมาะสม	ควรปรับปรุง			
1. นโยบายอนุรักษ์พลังงาน		×	1. ยังไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้บริหาร 2. พนักงานบางส่วนยังไม่ทราบนโยบายฯ 3. นโยบายไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ ปัจจุบันขององค์กร เนื่องจากราคาน้ำมันเชื้อเพลิงสูงขึ้น	1. แจ้งให้ผู้บริหารทราบเพื่อดำเนินการลงนามอนุมัติ 2. จัดให้มีการประชาสัมพันธ์นโยบายโดยใช้เสียงตามสาย 3. ปรับนโยบายให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน	
2.					
3.					
4.					
5.					

1. คณะทำงานต้องรวบรวมผลประเมินการดำเนินการจากหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กร แล้วทำการสรุปภาพรวมการจัดการพลังงานขององค์กร ซึ่งอาจประกอบไปด้วย สถานะของการดำเนินการ ผลการปฏิบัติงานตามข้อกำหนดต่างๆ ผลสำเร็จที่ได้รับ และประสิทธิภาพของการดำเนินงาน นอกจากนี้ควรมีการนำเสนอแนวปฏิบัติหรือกิจกรรมที่ทำให้การดำเนินการประสบผลสำเร็จ รวมทั้งปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ หรือข้อบกพร่องที่พบ

2. ในระหว่างการประชุมทบทวน และวิเคราะห์วิธีการจัดการพลังงาน ผู้บริหารควรเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ทั้งในส่วนที่เป็นเชิงลบต่อการดำเนินการ โดยในกิจกรรมหรือดำเนินการใดๆ ที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาวิธีการจัดการพลังงาน ก็ควรให้การสนับสนุน และส่งเสริมต่อไปสำหรับปัญหา อุปสรรค หรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ควรร่วมกันวิเคราะห์หาสาเหตุ และแนวทางในการแก้ไขที่เหมาะสม

3. ผู้บริหารระดับสูงควรนำข้อมูลที่ได้จากการประชุมทบทวนฯ ไปใช้ในการปรับปรุงวิธีการจัดการพลังงานให้ดีขึ้น เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และยั่งยืน

4. คณะทำงาน ต้องเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ให้พนักงานทุกคนรับทราบถึงผลการประชุมทบทวนวิธีการจัดการพลังงาน รวมทั้งแนวปฏิบัติในการทำงานเพื่อพัฒนาวิธีการจัดการพลังงานซึ่งได้จากการประชุม (ดูตารางที่ 3.9-2 ประกอบ)

3.9.2 รูปแบบ และคำอธิบายในการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของวิธีการจัดการพลังงาน

ในการจัดทำรายงานการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของวิธีการจัดการพลังงาน สามารถทำได้โดยการนำเสนอในรูปของตารางซึ่งแสดงผลการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องวิธีการจัดการพลังงานที่ได้จากการประชุมระดมความคิดเห็นร่วมกันระหว่างเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม หัวหน้า และคณะทำงาน รวมทั้งตัวแทนจากหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

รูปแบบของการจัดทำรายงานการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องวิธีการจัดการพลังงาน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3.6-3 โดยการกรอกข้อมูลในตารางสามารถทำได้ดังนี้

ช่องที่ 1 (/1) ให้ระบุขั้นตอนวิธีการจัดการพลังงาน ที่ดำเนินการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่อง ซึ่งได้แก่

- ขั้นตอนที่ 1 หน่วยงานด้านการจัดการพลังงาน
- ขั้นตอนที่ 2 การประเมินสถานการณ์การจัดการพลังงานเบื้องต้น
- ขั้นตอนที่ 3 นโยบายอนุรักษ์พลังงาน
- ขั้นตอนที่ 4 การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน
- ขั้นตอนที่ 5 การกำหนดเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน
- ขั้นตอนที่ 6 การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และการตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน
- ขั้นตอนที่ 7 การตรวจติดตามและประเมินวิธีการจัดการพลังงาน
- ขั้นตอนที่ 8 การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของวิธีการจัดการพลังงาน

ช่องที่ 2 (/2) ให้ระบุผลการทบทวนในแต่ละขั้นตอนการดำเนินการจัดการพลังงานในองค์กร ที่ได้จากการระดมความคิดเห็น จากการประชุม ทั้งนี้ให้ระบุว่าการดำเนินการในขั้นตอนนั้นๆ มีความเหมาะสมแล้วหรือว่าควรปรับปรุง

ช่องที่ 3 (/3) ให้ระบุสิ่งที่พบ

ในกรณีผลการทบทวนมีความเหมาะสม ให้ระบุจุดแข็งหรือประเด็นที่ควรนำมาเผยแพร่ เพื่อเป็นแบบอย่างการดำเนินการที่ดี

ในกรณีผลการทบทวนระบุว่าควรปรับปรุง จะต้องระบุประเด็นหรือสิ่งที่ต้องแก้ไข

ช่องที่ 4 (/4) ให้ระบุแนวทางการปรับปรุง ในกรณีผลการทบทวนระบุว่า ขั้นตอนนั้นควรได้รับการปรับปรุง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาวิธีการจัดการพลังงานให้มีประสิทธิภาพ และยั่งยืน

ช่องที่ 5 (/5) ช่องหมายเหตุ ให้ระบุข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการให้รายละเอียดเพิ่มเติม (ถ้ามี)

3.9.3 บุคคลที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มบุคคลต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของวิธีการจัดการพลังงาน พร้อมหน้าที่รับผิดชอบ มีดังนี้

เจ้าของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม

หน้าที่รับผิดชอบ

1. ควบคุมให้มีการดำเนินการทบทวนผลการดำเนินการวิธีการจัดการพลังงาน
2. ร่วมทบทวน วิเคราะห์ และรับทราบ ผลการดำเนินการจัดการพลังงาน
3. แสดงเจตจำนงให้มีการปรับปรุงวิธีการจัดการพลังงานอย่างต่อเนื่อง

คณะทำงาน

หน้าที่รับผิดชอบ

1. รวบรวมข้อมูลและสรุปผลการประเมินการดำเนินการของหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กร
2. ดำเนินการจัดการประชุมทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขวิธีการจัดการพลังงาน
3. เผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ผลการประชุม และแนวทางปฏิบัติที่ได้จากการประชุมให้พนักงาน

ทุกคนรับทราบ

พนักงาน

หน้าที่รับผิดชอบ

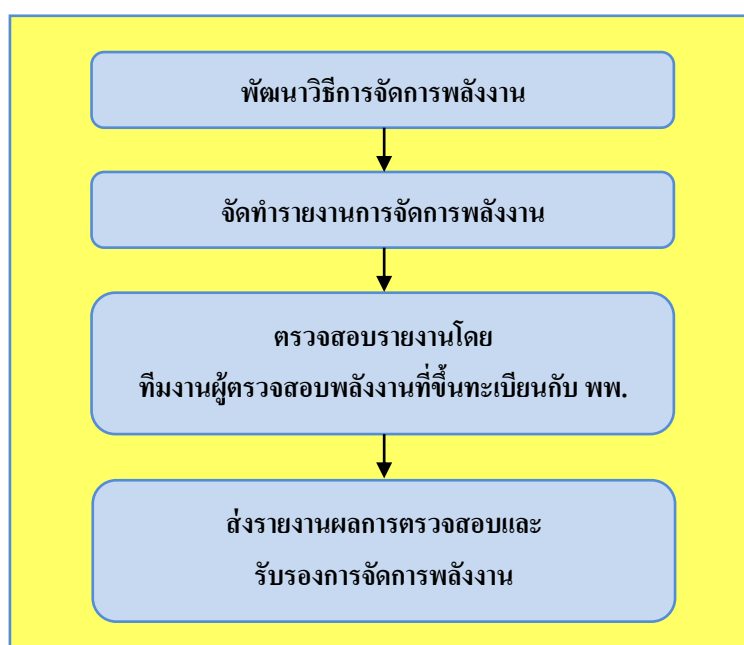
คัดเลือกผู้แทนเข้าร่วมแสดงความคิดเห็น และเสนอแนวทางแก้ไขในส่วนที่รับผิดชอบ

3.10 บทสรุป

จากการปฏิบัติตามข้อกำหนดทั้ง 8 ขั้นตอนตามข้อ 3.1-3.8 ข้างต้น จะนำไปสู่การสร้างวิธีการจัดการพลังงานให้เกิดขึ้นภายในองค์กร อย่างไรก็ตามวิธีการจัดการพลังงานที่ดีนั้น จำเป็นต้องมีการพัฒนา และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปสู่การอนุรักษ์พลังงานที่ยั่งยืน สิ่งสำคัญในการพัฒนาวิธีการจัดการพลังงานนั้น คือ การสร้างบุคลากรในองค์กรให้มีความรู้ ความเข้าใจ และจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งองค์กรจำเป็นต้องมีระบบการจัดเอกสาร และฐานข้อมูลที่ดี เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิง และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินการจัดการพลังงาน

ในการประเมินวิธีการจัดการพลังงานนั้น นอกจากการตรวจประเมินภายในโดยคณะผู้ตรวจประเมินที่องค์กรจัดให้มีขึ้นแล้ว วิธีการจัดการพลังงานยังจำเป็นต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองจากทีมผู้ตรวจประเมินภายนอก ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในประกาศกระทรวง และที่กำหนดให้ผู้ตรวจและรับรองการจัดการจากภายนอกต้องขึ้นทะเบียนกับ พพ.

นอกจากนี้องค์กรต้องจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน รวมทั้งแนบผลการตรวจสอบ และรับรอง พร้อมจัดส่งรายงานให้แก่อธิบดีภายในเดือนมีนาคมของทุกปี



รูปที่ 3.10-1 ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อพัฒนาวิธีการจัดการพลังงาน
(ดูตัวอย่างรายงานการจัดการพลังงานในภาคผนวก ข)

3.11 การจัดส่งเอกสาร

เจ้าของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมต้องรวบรวมข้อมูลปริมาณการใช้พลังงานในปัจจุบันเพื่อจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน และจัดส่งรายงานผลการตรวจสอบ และรับรองการจัดการพลังงานให้แก่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ภายในเดือนมีนาคมของปีถัดไปเป็นประจำทุกปีโดยรายงานที่จัดทำขึ้นดังกล่าวนี้จะประกอบด้วยผลการดำเนินการตามวิธีการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้นพร้อมทั้งเอกสารหลักฐานตามข้อกำหนดต่างๆ ของวิธีการจัดการพลังงาน รวมทั้งต้องผ่านการรับรองจากทีมงานผู้ตรวจสอบพลังงานก่อนนำส่ง พพ. พิจารณาให้ความเห็นชอบ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ 2 ช่องทางดังนี้คือ

- 1) นำส่งด้วยตนเอง
- 2) จัดส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ โดยจะถือเอาวันที่ลงทะเบียนเป็นวันส่งรายงาน

เรียน

อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

17 ถนนพระราม 1 แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน

กทม. 10330

โทรศัพท์ 0-2223-0021-9 โทรสาร 0-2225-3785

โดยต้องแนบแผ่น CD ไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ของรายงานมาด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๕๐).
- [2] ร่างกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติ หน้าที่ และจำนวนของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน พ.ศ. ...
- [3] ร่างกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. ...
- [4] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2551. **ร่างคู่มือวิธีการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม.**