**บทที่ 5**

**การนำไปปฏิบัติและการดำเนินการ**

**(Implementation and Operation)**

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงการดำเนินการตามข้อกำหนดที่ 4.5 การนำไปปฏิบัติและการดำเนินการ และแนวทางการปฏิบัติในการพัฒนาต่อยอดจากการจัดการพลังงานตามกฎหมายสู่มาตรฐานสากล รวมทั้งตัวอย่างเอกสารที่จำเป็นเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดดังกล่าว

**แนวทางการปฏิบัติตามข้อกำหนด 4.5.1 บททั่วไป (General)**

องค์กรต้องนำแผนปฏิบัติการและผลที่ได้จากกระบวนการวางแผนด้านพลังงานไปปฏิบัติและดำเนินการภายในองค์กร ทั้งนี้ได้แสดงแผนภาพแนวทางการปฏิบัติตามข้อกำหนด 4.5 ดังนี้

**ผลที่ได้จากการวางแผนด้านพลังงาน (4.4)**

**การนำไปปฏิบัติและดำเนินการ (4.5)**

4.5.1 การนำแผนงานไปสู่การปฏิบัติ

4.4.6 แผนปฏิบัติงานด้านการจัดการพลังงานงาน

4.5.2 ความสามารถ การฝึกอบรมและความตระหนัก

4.4.3 บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ (SEU Person)

4.5.5 การควบคุมปฏิบัติการ

4.5.6 การออกแบบ

4.5.7 การจัดหาบริการด้านพลังงาน ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ และพลังงาน

4.4.3 ลักษณะการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ (SEU) และตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

ขอบข่ายของระบบการจัดการพลังงาน

4.5.2 การสร้างความตระหนัก

4.5.3 การสื่อสาร

4.5.4 ระบบเอกสารและการควบคุมเอกสาร

**รูปที่ 5-1 ความสัมพันธ์ของกระบวนการวางแผนด้านพลังงานกับการนำไปปฏิบัติและการดำเนินการ**

**แนวทางการปฏิบัติตามข้อกำหนด 4.5.2 ความสามารถ การฝึกอบรม และความตระหนัก(Competence, Training and Awareness)**

1. องค์กรควรพิจารณาจัดทำระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการฝึกอบรมความรู้ในการปฏิบัติงาน เพื่อแสดงวิธีการ
ชี้บ่งถึงความจำเป็นในการฝึกอบรม (Training Needs) ขั้นตอน และผู้รับผิดชอบในการฝึกอบรม ตลอดจนวิธีการประเมินผลการฝึกอบรมดังกล่าว

**ตัวอย่าง ระเบียบปฏิบัติงาน “เรื่องการฝึกอบรมความรู้ในการปฏิบัติงาน (OJT)” แสดงในภาคผนวก ค.1**

***หมายเหตุ*** *หากมีระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการฝึกอบรมความรู้ในการปฏิบัติงานที่จัดทำไว้ในระบบ ISO 9001 หรือ ISO 14001 สามารถนำมาทบทวนใช้ได้โดยไม่จำเป็นต้องออกเป็นระเบียบปฏิบัติงานใหม่*

2. บุคลากรที่ปฏิบัติงานให้องค์กรหรือในนามขององค์กร (รวมถึงผู้รับจ้างจากภายนอก) ซึ่งจะต้องมีการชี้บ่งถึงความจำเป็นในการฝึกอบรม ได้แก่

 - บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม การใช้งาน และการบำรุงรักษา อุปกรณ์เครื่องจักรหรือกระบวนการผลิตของลักษณะการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ (SEU) ตามที่ได้บ่งชี้ไว้ในการทบทวน
ด้านพลังงาน

 - บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานในระบบการจัดการพลังงาน เช่น ทีมจัดการพลังงาน เจ้าหน้าที่ควบคุมเอกสาร เจ้าหน้าที่จัดหาบริการด้านพลังงาน ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ และพลังงาน เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม เป็นต้น

3. ความจำเป็นในการฝึกอบรมควรระบุถึงระเบียบปฏิบัติงาน วิธีปฏิบัติงาน และเอกสารอื่น ๆ ที่บุคลากร
ตามข้อ 2. จะต้องรับทราบ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการควบคุมลักษณะการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ
หรือการดำเนินงานในระบบการจัดการพลังงาน

4. ต้องมีวิธีการประเมินผลการฝึกอบรมที่ชัดเจน เช่น แบบทดสอบ การทดลองปฏิบัติ การสอบถามความเข้าใจ เป็นต้น และจัดเก็บผลการประเมินการฝึกอบรม เป็นบันทึกไว้

5. บุคลากรที่ปฏิบัติงานให้องค์กรหรือในนามขององค์กร เช่น ผู้รับเหมา พนักงานรับจ้างชั่วคราว ต้องดำเนินกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงาน ดังนี้

* ความสำคัญของการปฏิบัติตามนโยบายพลังงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และข้อกำหนดของระบบการจัดการพลังงาน
* บทบาท ความรับผิดชอบและอำนาจหน้าที่ของตนเองในการบรรลุตามข้อกำหนดของระบบการจัดการพลังงาน
* ผลประโยชน์ของการปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงาน
* ผลกระทบที่เกิดจริงหรือที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นต่อลักษณะการใช้หรือปริมาณการใช้พลังงานจากกิจกรรมที่พนักงานปฏิบัติ รวมทั้งกิจกรรมและพฤติกรรมที่จะมีส่วนช่วยทำให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ตลอดจนแนวโน้มของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กำหนด

**แนวทางการปฏิบัติตามข้อกำหนด 4.5.3 การสื่อสาร (Communication)**

1. ควรจัดทำระเบียบปฏิบัติงานเรื่องการสื่อสาร เพื่อแสดงวิธีการสื่อสารภายในและภายนอกองค์กร สิ่งที่จะต้องสื่อสาร ตลอดจนผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการสื่อสารดังกล่าว

**ตัวอย่าง ระเบียบปฏิบัติงาน “เรื่องการสื่อสาร” แสดงในภาคผนวก ค.2**

***หมายเหตุ*** *หากมีระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการสื่อสาร ที่จัดทำไว้ในระบบ ISO 14001 สามารถนำมาทบทวนใช้ได้โดยไม่จำเป็นต้องออกเป็นระเบียบปฏิบัติงานใหม่*

2. จะต้องกำหนดช่องทาง และดำเนินกิจกรรมส่งเสริมให้บุคลากรที่ปฏิบัติงานให้องค์กรหรือในนามขององค์กรสามารถให้ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงานและระบบการจัดการพลังงานได้อย่างชัดเจน เช่น กล่องรับความคิดเห็น ระบบข้อเสนอแนะ (Suggestion System) หรือ ไคเซ็น (Kaizen) เป็นต้น

3. การสื่อสารในเรื่องสมรรถนะด้านพลังงานและระบบการจัดการพลังงานไปยังภายนอกองค์กร เช่น นโยบายพลังงาน วัตถุประสงค์ และเป้าหมายด้านพลังงาน EnPI เอกสารในระบบการจัดการพลังงานของบริษัทฯ เป็นต้น จะต้องได้รับการตัดสินใจให้มีการสื่อสารในเรื่องดังกล่าวจากผู้บริหารสูงสุดหรือ EnMR และจัดเก็บเอกสารแสดงการตัดสินใจนี้ไว้ และจะต้องกำหนดวิธีการสำหรับการสื่อสารภายนอกนี้ไว้อย่างชัดเจน

การสื่อสารภายในองค์กร

กำหนดการสื่อสารในเรื่องสมรรถนะด้านพลังงานและระบบการจัดการพลังงานไปยัง**บุคคลภายนอกองค์กร** โดยการแสดงผ่าน เว็บไซต์ ของบริษัท ตามบันทึกการตัดสินใจของ ผู้บริหาร

**รูปที่ 5-2 การสื่อสารภายในองค์กรและภายนอกองค์กร**

**แนวทางการปฏิบัติตามข้อกำหนด 4.5.4 ระบบเอกสารและการควบคุมเอกสาร (Document Control)**

1. **การจัดทำเอกสารในระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001** สามารถแบ่งโครงสร้างเป็นระดับต่าง ๆ ดังนี้

 **เอกสารระดับที่ 1** **คู่มือการจัดการพลังงาน (Energy Management Manual)** คือเอกสารที่แสดงถึงขอบข่ายและขอบเขตของระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 นโยบายด้านพลังงาน แนวทางในการดำเนินงานให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของระบบการจัดการพลังงานและระเบียบปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแสดงให้เห็นถึงปฏิสัมพันธ์ในระบบการจัดการพลังงาน

**เอกสารระดับที่ 2 ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure Manual)** คือเอกสารที่แสดงขั้นตอนและผู้รับผิดชอบในการดำเนินการกิจกรรมหลักของระบบการจัดการพลังงาน เช่น การวางแผนพลังงาน การควบคุมเอกสาร เป็นต้น

**เอกสารระดับที่ 3** **วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction**) คือเอกสารที่แสดงรายละเอียดวิธีการหรือเกณฑ์ในการทำงานอย่างชัดเจนในจุดงานที่มีความสำคัญต่อการควบคุมลักษณะการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญหรือการดำเนินงานในระบบการจัดการพลังงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

**เอกสารระดับที่ 4 แบบฟอร์ม เอกสารสนับสนุน เอกสารภายนอก (Form, Support Document, External Document) แบบฟอร์ม** คือ เอกสารที่ใช้บันทึกผลการปฏิบัติงานเพื่อใช้เป็นหลักฐาน หรือใช้ในการวิเคราะห์การทำงาน หรือเป็นเอกสารที่ใช้ในการสื่อสาร
ในระบบงานที่มีรูปแบบที่ชัดเจน ส่วนเอกสารสนับสนุน คือ เอกสารที่ช่วยสนับสนุน
การดำเนินงานในระบบการจัดการพลังงาน

 **เอกสารระดับที่ 1**

 **เอกสารระดับที่ 2**

 **เอกสารระดับที่ 3**

 **เอกสารระดับที่ 4**

**รูปที่ 5-3 โครงสร้างของระบบเอกสารของระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001**

สำหรับองค์กรที่มีพื้นฐานในการจัดทำระบบการจัดการมาตรฐานสากลอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็น ระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 หรือ ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 มาแล้วในเรื่องการจัดทำเอกสารของระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 จะไม่น่ากังวล เนื่องจากมาตรฐานฉบับนี้กำหนดให้**ต้อง**จัดทำเป็นเอกสาร หรือที่ใช้คำว่า “Shall be Documented” น้อยมาก ส่วนมากข้อกำหนดจะเน้นว่า ให้จัดทำ ให้กำหนด ให้เก็บบันทึกหลักฐานมากกว่า ดังนั้นหากองค์กรใดที่มีระบบบริหารงานตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะสามารถพิจารณาดำเนินการพัฒนาระบบการทำงานและระบบเอกสารของ ISO 50001 ร่วมไปกับ (Integrating) ระบบการจัดการมาตรฐานสากลที่มีอยู่ได้ **(โดยศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม ได้ในบทที่ 8)**

 แต่หากองค์กรใดที่ยังไม่เคยจัดทำระบบจัดการมาตรฐานสากลใด ๆ มาก่อนเลย สามารถพิจารณาเลือกทำเอกสารได้ตามแนวทางที่จะนำเสนอต่อไปนี้ได้ เพราะว่าข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO 50001 ค่อนข้างให้อิสระกับผู้ที่จะนำระบบไปประยุกต์ใช้

จากข้อกำหนด 4.5.4.1 Documentation Requirements กำหนดไว้ว่า องค์กรควรพิจารณา จัดทำ นำไปปฏิบัติ และรักษาไว้ ซึ่งข้อมูล (Information) ต่าง ๆ ทั้งนี้จะอยู่ในรูปแบบกระดาษ อิเล็กทรอนิกส์ หรือ สื่อใด ๆ ก็ได้ เพื่ออธิบายถึงองค์กรประกอบหลัก และความเชื่อมโยงในระบบการจัดการพลังงานขององค์กร

 สิ่งที่จะต้องจัดทำเป็นเอกสารนั้น จะต้องประกอบด้วย (หมายถึง จำเป็นต้องมี)

1. ขอบข่าย และขอบเขตของระบบการจัดการพลังงาน
2. นโยบายพลังงาน
3. วัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนปฏิบัติงานด้านพลังงาน
4. เอกสาร รวมถึง บันทึกต่าง ๆ ที่ข้อกำหนดของมาตรฐานฉบับนี้ระบุว่าต้องจัดทำ
5. เอกสารอื่น ๆ ที่องค์กรเห็นว่ามีความจำเป็นต้องจัดทำ

ขยายความข้อ e) หมายความว่าองค์กรแต่ละแห่งมีความแตกต่างกัน เช่น เป็นโรงงานผู้ผลิต เป็นธุรกิจประเภทบริการ หรือ เป็นอาคารธุรกิจ ซึ่งแต่ละองค์กรจะมีความแตกต่างทั้งเรื่องของขนาดธุรกิจ ความซับซ้อนของโครงสร้างการทำงาน กระบวนการทำงาน หรือกิจกรรมในแต่ละกระบวนการ รวมถึงความสามารถของบุคลากร มาตรฐานฉบับนี้จึงเปิดกว้างให้องค์กรใช้ดุลพินิจพิจารณาตามความเหมาะสม

1. **ข้อดีของการจัดทำระเบียบปฏิบัติงาน และวิธีปฏิบัติไว้เป็นเอกสาร**
2. มีระเบียบปฏิบัติที่ชัดเจนอ้างอิงได้ และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ สามารถแก้ไขได้และทำให้ทราบว่าเดิมเคยปฏิบัติกันมาอย่างไร
3. ใช้เป็นคู่มือในการอบรมพนักงาน หรือให้พนักงานเรียนรู้ได้ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงผู้รับผิดชอบ หรือ กรณีที่มีพนักงานเข้าออก ซึ่งจะทำให้การทำงานง่ายขึ้น
4. เป็นองค์ความรู้ขององค์กรที่จะนำไปพัฒนาปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นได้
5. เป็นข้อมูลอ้างอิงในการตรวจติดตามภายใน (Internal Audit) ในหลายๆ องค์กรที่ยังไม่เคยทำระบบ
มาก่อน การตรวจติดตามภายในต้องใช้ทักษะและความรู้ในงานของพื้นที่ที่จะไปตรวจประเมิน ซึ่งหากมีเอกสาร ระเบียบปฏิบัติ กำหนดไว้ชัดเจนซึ่งจะเป็นแนวทางให้ผู้ตรวจและผู้ถูกตรวจใช้อ้างอิง
ได้เป็นอย่างดี

**3. แนวทางการจัดทำเอกสาร**

1) สำหรับหัวข้อที่ข้อกำหนดระบุว่าต้องทำเป็นเอกสารให้เขียนเป็นระเบียบปฏิบัติ (Procedure Manual) หรือ มาตรฐานการปฏิบัติ โดยระบุ ให้ชัดเจน

- ใคร : คือ การกำหนดผู้รับผิดชอบ และผู้เกี่ยวข้องที่ชัดเจน

- ทำอะไร : คือ การกำหนดเนื้องานที่ต้องรับผิดชอบของคนนั้น ๆ และผู้ที่เกี่ยวข้อง

- ที่ไหน : สถานที่ พื้นที่ กระบวนการ หรือเครื่องจักรใด

- เมื่อไหร่ : เป็นการกำหนดช่วงเวลาที่จัดทำ หรือความถี่ในการดำเนินการ เพื่อเป็นการกำหนด และวางแผนการทำงานที่ชัดเจน

- อย่างไร : เป็นการอธิบายขั้นตอน และวิธีการในการปฏิบัติงานให้ชัดเจน รวมไปถึงการลงบันทึกผลการปฏิบัติงาน การทำรายงานเสนอผู้บังคับบัญชา และการส่งต่องานให้กับผู้เกี่ยวข้อง หากวิธีการทำงานมีรายละเอียดมากและมีความซับซ้อน ก็นำมาเขียน
เป็นวิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ในแต่ละเรื่องได้

ในกรณีที่ในข้อกำหนดใดของมาตรฐานไม่ได้กำหนดว่าต้องเขียนเอกสาร แต่มีรายละเอียดสิ่งที่ต้องปฏิบัติไว้หลายเรื่อง เช่น ให้องค์กรกำหนดช่วงเวลา หรือ ความถี่ในการจัดทำ ให้องค์กรกำหนดรายการ กำหนดวิธีการในการดำเนินการ และให้มีการจัดทำบันทึกผลลัพธ์หรือหลักฐานต่าง ๆ ของการทำกิจกรรมนั้น ๆ องค์กรก็ควรพิจารณาจัดทำเป็นระเบียบปฏิบัติ เพื่อใช้อ้างอิงในการทำงานได้สะดวกขึ้น

2) เอกสารบางอย่างจัดทำเป็นประกาศ หรือเอกสารสนับสนุนการทำงานได้เช่นกัน

3) หากเรื่องใดไม่ได้จัดทำเป็นระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure Manual) ควรจะกำหนดรายละเอียดไว้ในคู่มือการจัดการพลังงาน (Energy Management Manual)

4) หากเรื่องใดไม่ได้เขียนวิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) แต่ต้องจัดทำบันทึกผลการปฏิบัติงาน
ให้ออกแบบบันทึกนั้น ๆ ให้มีรายละเอียดที่สำคัญลงไป เพราะแบบฟอร์มที่ดีนั่นสามารถใช้แทนคู่มือในการปฏิบัติงาน (Instruction) สำหรับการทำงานได้เช่นกัน

**ตาราง**ที่ **5-1** สรุป**การจัดทำเป็นเอกสารตาม**ระบบการจัดการพลังงาน**มาตรฐาน**สากล **ISO 50001**

| **ISO 50001: 2011** | **เอกสารที่ควรจัดทำ**  | **บันทึก หรือ หลักฐานที่ต้องมี** |
| --- | --- | --- |
| **4.1 General Requirements** | คู่มือการจัดการพลังงาน  | - |
| **4.2 Management Responsibility** |
| *4.2.1 Top Management* | - | - |
| *4.2.2 Management Representative* | ประกาศแต่งตั้งตัวแทนฝ่ายบริหาร และทีมจัดการพลังงาน | - |
| **4.3 Energy Policy** | ประกาศนโยบายพลังงาน | - |
| **4.4 Energy Planning** |
| *4.4.1 General*  |  |  |
| *4.4.2 Legal and Other Requirements* | จัดทำเป็นระเบียบปฏิบัติ ร่วมกับ ข้อ 4.6.2 รวมเป็น 1 เรื่อง | บันทึก รายการกฎหมายที่เกี่ยวข้อง |
| *4.4.3 Energy Review* | 1. ต้องจัดทำเป็นระเบียบปฏิบัติ ให้ครอบคลุมตั้งแต่ข้อกำหนด 4.4.3 ถึง 4.4.6 2. เอกสารวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนปฏิบัติด้านการจัดการพลังงาน หรือแผนปฏิบัติของ มาตรการที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว | บันทึกผลการทำ Energy review |
| *4.4.4 Energy Baseline* | บันทึกข้อมูลฐานด้านพลังงาน |
| *4.4.5 Energy Performance Indicators* | บันทึกการกำหนดค่า EnPI และผลลัพธ์ที่ได้จากการทบทวนตามรอบระยะเวลา |
| *4.4.6 Energy Objectives, Energy Targets and Energy Management Action Plans* | เอกสารวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงาน แผนปฏิบัติงาน |
| **4.5 Implementation and Operation** |
| *4.5.1 General* |  |  |
| *4.5.2 Competence, Training and Awareness* | จัดทำระเบียบปฏิบัติ หรือเขียนไว้ในคู่มือการจัดการพลังงาน แต่ควรแยก แผนการอบรม และ Training needs ออกมาให้ชัดเจน | บันทึกที่ควรมีตามความเหมาะสม เช่น แผนฝึกอบรม บันทึกการฝึกอบรม ผลการประเมินหลังอบรม หรือ Certificate รับรองความรู้ความ สามารถเฉพาะด้านของผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้องด้านพลังงาน เป็นต้น |
| *4.5.3 Communication* | จัดทำระเบียบปฏิบัติ หรือเขียนไว้ในคู่มือการจัดการพลังงาน | หลักฐานการตัดสินใจการสื่อสารภายนอก |
| *4.5.4 Documentation* |
| *4.5.4.1 Documentation Requirements* | รายละเอียด ตามที่กล่าวไว้แล้วข้างต้น | **-** |
| *4.5.4.2 Control of Documents* | ต้องจัดทำเป็นระเบียบปฏิบัติ | Master List ของเอกสารควบคุม |
| *4.5.5 Operational Control* | ควรจัดทำเป็นระเบียบปฏิบัติ หรือ จะทำเป็น Work Instruction แยกเป็นเรื่อง ๆ ตามลักษณะของตัวแปรที่มีผลกระทบต่อลักษณะการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ เช่น วิธีการบำรุงรักษาเครื่อง วิธีการปิดเปิด หรือ ตั้งค่าในการทำงาน | บันทึกที่มี ตามความเหมาะสม |
| *4.5.6 Design* | หากไม่จัดทำระเบียบปฏิบัติ ให้ระบุรายละเอียดไว้ใน จัดทำระเบียบปฏิบัติ หรือเขียนไว้ในคู่มือการจัดการพลังงาน หรือเขียนรวมไว้ใน 4.5.5 การควบคุมการปฏิบัติ(Operational control**)** | 1. บันทึกผลจากการออกแบบ เช่น Specification, Drawing, Catalog ผลลัพธ์จากการประเมินสมรรถนะ ด้านพลังงาน \*\* จะเป็นข้อมูลร่วมกับการจัดซื้อใน ข้อ 4.5.7  |
| *4.5.7 Procurement of Energy Services, Products, Equipment and Energy* | หากไม่จัดทำระเบียบปฏิบัติ ให้ระบุรายละเอียดไว้ใน คู่มือการจัดการพลังงาน | 1. ข้อกำหนด หรือ Spec. และรายละเอียดการจัดซื้อทางด้าน พลังงาน2. ผลการประเมินสมรรถนะด้าน พลังงานของผลิตภัณฑ์ที่จะจัดซื้อ |
| **4.6 Checking** |
| 4.6.1 Monitoring, Measurement and Analysis | จัดทำเป็นระเบียบปฏิบัติครอบคลุมการติดตาม การวัดและวิเคราะห์  | 1. บันทึกผลการเฝ้าระวังตรวจวัดและ การวิเคราะห์2. บันทึกผลการสอบเทียบเครื่องมือวัด |
| 4.6.2 Evaluation of Legal Requirements and Other Requirements  | จัดทำเป็นระเบียบปฏิบัติร่วมกับข้อ 4.4.2 | บันทึกผลการประเมินความสอดคล้อง ของกฎหมาย |
| 4.6.3 Internal Audit of the EnMS | จัดทำเป็นระเบียบปฏิบัติ | 1. แผนการ Internal Audit2. บันทึกผลการ Internal Audit |
| * + 1. Nonconformities, Correction, Corrective, and Preventive Action
 | จัดทำเป็นระเบียบปฏิบัติ | บันทึกผลการทำ Corrective and Preventive Action |
| 4.6.5 Control of Records | สามารถจัดทำเป็นระเบียบปฏิบัติรวมไว้กับ ข้อ 4.5.4.2 การควบคุมเอกสาร (Control of Documents) หรือ อาจจะจัดทำระเบียบปฏิบัติแยกอีก 1 ฉบับ | ให้สังเกตท้ายข้อกำหนดแต่ละข้อ หรือ ระหว่างวรรคที่มีคำว่า records of …. shall be maintained หรือ result of … shall be maintained นั่นหมายความว่า บันทึกเหล่านั้นจะต้องจัดเก็บเป็นหลักฐาน ทั้งนี้รวมถึงบันทึกต่าง ๆ ที่ต้องจัดส่งตามที่กฎหมายกำหนดไว้ด้วย |
| **4.7 Management Review** |
| 4.7.1 General | จัดทำระเบียบปฏิบัติ หรือเขียนไว้ในคู่มือการจัดการพลังงาน และควรกำหนดความถี่ในการทบทวนวาระการประชุม (Input) ผลลัพธ์จากประชุม (Output) | บันทึกรายงานการประชุม |

**ตารางที่ 5-2 การเปรียบเทียบด้านเอกสารและบันทึกของการจัดการพลังงานตามกฎหมายกับระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐาน ISO 50001**

| **ตารางสรุปการนำไปปฏิบัติของการจัดการพลังงาน** **ตาม พรบ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550** | **ตารางสรุปการนำไปปฏิบัติของระบบการจัดการพลังงาน** **ตาม มาตรฐานสากล ISO 50001:2011** |
| --- | --- |
| **ลำดับ** | **เอกสารและบันทึกในระบบ** | **ลำดับ** | **เอกสารและบันทึกในระบบ** |
| **ขั้นตอนที่ 1** | 1. ประกาศแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน ระบุโครงสร้างและอำนาจหน้าที่ และลงลายมือชื่อโดยเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม
2. หลักฐานแสดงการเผยแพร่ประกาศแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
 | **ข้อ 4.2** | 1. ประกาศแต่งตั้งตัวแทนฝ่ายบริหาร (EnMR) และระบุอำนาจหน้าที่ให้สอดคล้องกับข้อกำหนด 4.2.2
2. ประกาศแต่งตั้งทีมจัดการพลังงาน
3. หลักฐานแสดงการเผยแพร่ประกาศแต่งตั้งตัวแทนฝ่ายบริหารงาน และทีมจัดการพลังงาน ให้คนในองค์กรทราบโดยทั่วไป
 |
| การแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน | ความรับผิดชอบของฝ่ายบริหารและผู้แทนฝ่ายบริหาร |
| **ขั้นตอนที่ 2** | 1. ตารางสรุปผลการประเมินสถานภาพเบื้องต้นด้านการจัดการพลังงาน
2. หลักฐานการประเมินที่แสดงให้เห็นถึงการประเมินครบทุกด้าน และครบทุกหน่วยงานย่อย

*“สำหรับกรณีดำเนินการจัดทำการจัดการพลังงานในครั้งแรก”* | **-ไม่มี-** | -ไม่มี- |
| การประเมินสถานะภาพเบื้องต้นด้านการจัดการพลังงาน |  |
| **ขั้นตอนที่ 3** | 1. ประกาศนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงาน และลงลายมือชื่อโดยเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม
2. หลักฐานแสดงการเผยแพร่นโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงาน
 | **ข้อ 4.3**  | 1. ประกาศนโยบายพลังงาน และลงลายมือชื่อโดยผู้บริหารสูงสุด
2. หลักฐานแสดงการเผยแพร่นโยบายพลังงานทั้งภายในและภายนอกองค์กร *(หากมีการพิจารณาให้มีการเผยแพร่สู่ภายนอกองค์กรด้วย)*
 |
| การกำหนดนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงาน | นโยบายพลังงาน |
| **ขั้นตอนที่ 4** | 1. ผลการประเมินระดับองค์กร
* ตารางแสดงปริมาณการใช้พลังงาน ย้อนหลัง 12 เดือน
* ตารางแสดงอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้พลังงานและการประเมินการใช้พลังงานของแต่ละอุปกรณ์ในรอบปีที่ผ่านมา
* ตารางและแผนภาพแสดงสัดส่วนการใช้พลังงาน
1. ผลการประเมินระดับผลิตภัณฑ์หรือบริการ
* ตารางแสดงข้อมูลการวิเคราะห์และผลของดัชนีการใช้พลังงานจำเพาะ(SEC) ของการผลิตหรือบริการ ซึ่งแสดงข้อมูลการใช้พลังงาน และปริมาณผลการผลิตหรือบริการ
* กราฟแสดงความสัมพันธ์ของดัชนีการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC) กับปริมาณการผลิตหรือบริการ
1. ผลการประเมินระดับอุปกรณ์
* ตารางแสดงข้อมูลการใช้พลังงานและประสิทธิภาพด้านพลังงานที่รวมถึงการสูญเสียพลังงานของเครื่องจักรหลัก
* ตารางแสดงการประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญให้พิจารณาปัจจัยหลักในการประเมิน ได้แก่ ขนาดการใช้พลังงาน ชั่วโมงการใช้งาน และศักยภาพในการปรับปรุง
* มาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงานเพื่อลดการสูญเสียพลังงานตามที่ประเมินในเบื้องต้น แยกเป็นด้านพลังงานไฟฟ้า และพลังงานความร้อน
 | **ข้อ 4.4** | 1. ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ
* บันทึกการขึ้นทะเบียนและการประเมินความสอดคล้องด้านกฎหมายและข้อกำหนดด้านพลังงาน
1. ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องกฎหมายการวางแผนและทบทวนพลังงาน
* บันทึกการชี้บ่งลักษณะการใช้พลังงาน
* บันทึกปริมาณการใช้พลังงานและปริมาณการผลิตหรือบริการ
* บันทึกสมการแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณการผลิต หรือปริมาณการบริการกับปริมาณการใช้พลังงาน
* บันทึกแสดงสัดส่วนการใช้พลังงาน
* บันทึกการชี้บ่งลักษณะการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ
* บันทึกการชี้บ่งตัวแปรและบุคลากรที่มีผลต่อการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ
* บันทึกการคาดการณ์การใช้พลังงานและปริมาณการใช้พลังงานในอนาคต
* บันทึกการตรวจวัดและประเมินสมรรถนะด้านพลังงาน
* บันทึกการชี้บ่ง จัดลำดับความสำคัญ และบันทึกโอกาสในการปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงาน
* บันทึกข้อมูลฐานพลังงานอ้างอิง (Energy Baselines)
* บันทึกการบ่งชี้ดัชนีชี้วัดสมรรถนะด้านพลังงาน (EnPIs)
 |
| การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน | การวางแผนพลังงาน (ข้อ 4.4.1-4.4.5) |
| **ขั้นตอนที่ 5** | 1. เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน

โดยแยกเป็นมาตรการด้านไฟฟ้าและด้านความร้อน 1. แผนอนุรักษ์พลังงาน

โดยแยกเป็นมาตรการด้านไฟฟ้าและด้านความร้อน1. แผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
2. เอกสารและหลักฐานแสดงการเผยแพร่แผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบอย่างทั่วถึง
 | **ข้อ 4.4.6** | 1. เอกสารแสดงถึงวัตถุประสงค์ด้านพลังงาน เป้าหมายพลังงาน และแผนปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน
* บันทึกการประเมินและคัดเลือกมาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงาน
* บันทึกแผนปฏิบัติมาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงาน
 |
| การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน | วัตถุประสงค์ด้านพลังงาน เป้าหมายพลังงาน และแผนปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน |
| **ขั้นตอนที่ 6** | 1. รายงานผลการดำเนินการตามแผนฯ ให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานทราบอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อย 3 เดือนต่อครั้ง (อาจเป็นบันทึกการประชุมก็ได้)
2. รายงานผลการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ
3. รายงานผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
 | **ข้อ 4.5** | 1. ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการฝึกอบรม
* บันทึกการบรรยายลักษณะงาน (JD) ของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง *(เพื่อบ่งชี้ความจำเป็นในการฝึกอบรม)*
* บันทึกการสำรวจความจำเป็นในการฝึกอบรม
* บันทึกแผนการฝึกอบรมพนักงานประจำปี
* บันทึกการประเมินผลการฝึกอบรมภายนอก
* บันทึกการประเมินผลการฝึกอบรมความรู้ในการปฏิบัติงาน
* บันทึกประวัติการฝึกอบรมของพนักงาน
1. ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการสื่อสาร
* บันทึกการตัดสินใจการสื่อสารภายนอก
1. คู่มือการจัดการพลังงาน (Energy Management Manual)
2. ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการควบคุมเอกสาร
* บันทึกคำร้องขอดำเนินการกับเอกสาร (Document Action Request : DAR)
* บันทึกประวัติการรับจ่ายเอกสาร
* บันทึกรายการเอกสาร (Master Document List)
1. ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการควบคุมปฏิบัติ

โดยอาจจำเป็นต้องมี วิธีปฏิบัติงาน ตามความเหมาะสมทั้งด้านการปฏิบัติงาน และบำรุงรักษา รวมถึงการปฏิบัติงานกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินซึ่งอาจส่งผลด้านสมรรถนะด้านพลังงานขององค์กร และบันทึกเท่าที่จำเป็น1. ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องออกแบบ
* บันทึกผลของการออกแบบ
1. ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการจัดซื้อด้านพลังงาน
* บันทึกผลการประเมินด้านสมรรถนะพลังงานตลอดอายุผลิตภัณฑ์หรือตลอดอายุการใช้งาน
 |
| การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน | การนำไปปฏิบัติและการดำเนินการ |
| **ขั้นตอนที่ 7** | 1. ประกาศแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินภายในการจัดการพลังงาน ระบุโครงสร้าง (ผู้เป็นประธานคณะผู้ตรวจประเมิน) และอำนาจหน้าที่ และลงลายมือชื่อโดยเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม
2. หลักฐานแสดงการเผยแพร่ประกาศแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินภายในการจัดการพลังงาน
3. แผนการตรวจประเมินภายในประจำปี
4. บันทึกผลการตรวจสอบและประเมินภายในการจัดการพลังงาน (Internal Audit Checklist)
5. เอกสารและหลักฐานแสดงผลการดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่อง (ถ้ามี)
6. สรุปผลการตรวจติดตามการดำเนินการจัดการพลังงาน พร้อมลงลายมือชื่อโดยประธานคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายใน
 | **ข้อ 4.6** | 1. ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการเฝ้าระวัง การวัด และการวิเคราะห์
* บันทึกแผนการเฝ้าติดตาม,ตรวจวัด และวิเคราะห์ด้านพลังงานคุณลักษณะที่สำคัญด้านพลังงาน
* บันทึกผลการเฝ้าติดตามคุณลักษณะที่สำคัญด้านพลังงาน
* บันทึกการดำเนินการกับความเบี่ยงเบนที่มีนัยสำคัญ
1. ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการสอบเทียบเครื่องมือวัด
* บันทึกทะเบียนรายชื่อเครื่องมือวัด
* บันทึกแผนการสอบเทียบและผลการสอบเทียบเครื่องมือวัด
1. ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการตรวจประเมินภายใน
* บันทึกแผนการตรวจติดตามภายใน
* บันทึกรายการตรวจประเมิน (Internal Audit Checklist)
* บันทึกรายงานผลการตรวจประเมิน (Internal Audit Report)
1. ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการปฏิบัติการแก้ไข และการปฏิบัติการป้องกัน
* บันทึกการร้องขอให้ปฏิบัติการแก้ไขและการปฏิบัติการป้องกัน(CAR/PAR)
* บันทึกสถานภาพการร้องขอให้ปฏิบัติการแก้ไขและการปฏิบัติการป้องกัน (CAR/PAR)
1. ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure Manual) การควบคุมบันทึก
 |
| **การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน** | **การตรวจ** |
| **ขั้นตอนที่ 8** | 1. แผนการประชุมทบทวนประจำปี
2. รายงานผลการทบทวนการจัดการพลังงาน
3. บันทึกการประชุม
4. เอกสารและหลักฐานแสดงผลการดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่อง (ถ้ามี)
5. เอกสารหลักฐานแสดงการเผยแพร่ผลการประชุมและและผลการทบทวนฯ
 | **ข้อ 4.7** | 1. ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการทบทวนการบริหาร
* บันทึกแผนการทบทวนการบริหาร
* บันทึกรายงานการประชุมทบทวนการบริหาร
 |
| **การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน** | **การทบทวนการบริหาร** |

1. **การควบคุมเอกสาร**

ในข้อกำหนด 4.5.4.2 การควบคุมเอกสาร (Control of Documents) เอกสารที่กำหนดตามมาตรฐานสากลและระบบการจัดการพลังงานนี้ต้องได้รับการควบคุม รวมทั้งเอกสารทางด้านเทคนิคต่าง ๆ ที่จำเป็น องค์กรจะต้องจัดทำ นำไปปฏิบัติ และคงรักษาไว้ซึ่งระเบียบปฏิบัติงานเพื่อ

1. อนุมัติเอกสารอย่างเหมาะสมก่อนนำไปใช้
2. ทบทวนและปรับปรุงเอกสารให้ทันสมัยเป็นระยะ ๆ ตามความจำเป็น
3. มั่นใจว่าการเปลี่ยนแปลงและสถานะปัจจุบันของเอกสารได้มีการชี้บ่งไว้
4. มั่นใจว่ามีเอกสารฉบับที่ถูกต้องอยู่ ณ จุดใช้งาน
5. มั่นใจว่าเอกสารยังคงสภาพที่อ่านได้ชัดเจนและสามารถนำมาแสดงได้ทันที
6. มั่นใจว่าเอกสารจากภายนอก ซึ่งองค์กรพิจารณาเห็นว่ามีความจำเป็นต่อการวางแผนและการดำเนินงานในระบบการจัดการพลังงาน ได้รับการชี้บ่งและควบคุมในการแจกจ่าย
7. ป้องกันการนำเอกสารที่ล้าสมัยไปใช้โดยไม่ได้ตั้งใจ และต้องทำการชี้บ่งเอกสารที่ล้าสมัยนั้นอย่างเหมาะสมในกรณีที่ต้องเก็บไว้เพื่อวัตถุประสงค์ใด ๆ

แนวทางปฏิบัติในการควบคุมเอกสาร ควรดำเนินการดังนี้

1. ต้องจัดทำระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure) เรื่องควบคุมเอกสาร เพื่อแสดงขั้นตอน วิธีการและผู้รับผิดชอบในการควบคุมเอกสาร ให้สอดคล้องกับรายละเอียดในข้อกำหนด 4.5.4.2

**ตัวอย่าง ระเบียบปฏิบัติงาน “เรื่องการควบคุมเอกสาร” แสดงในภาคผนวก ค.3**

***หมายเหตุ*** *หากมีระเบียบปฏิบัติงานเรื่องการควบคุมเอกสารที่จัดทำไว้ในระบบ ISO 9001 หรือ ISO 14001 สามารถนำมาทบทวนใช้ได้โดยไม่จำเป็นต้องออกเป็นระเบียบปฏิบัติงานใหม่*

2) เอกสารภายนอกที่ใช้ในการวางแผนและการดำเนินงานในระบบการจัดการพลังงาน เช่น กฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านพลังงาน คู่มือหรือแคตตาล็อกของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีนัยสำคัญ
ด้านพลังงาน ฯลฯ จะต้องได้รับการชี้บ่งและควบคุมในการแจกจ่าย

3) เอกสารที่ถูกยกเลิกไปแล้ว แต่มีความจำเป็นต้องจัดเก็บเพื่อวัตถุประสงค์ใด ๆ ต้องมีการชี้บ่งให้ชัดเจนเพื่อป้องกันการนำไปใช้โดยไม่ได้ตั้งใจ

4) เอกสารที่อยู่ในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะต้องมี Back Up และมีวิธีการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับข้อมูลเอกสาร และต้องมีระบบควบคุมเอกสารให้เป็นไปตามข้อกำหนด เช่น มีวิธีการในการแจกจ่ายเอกสารถึงผู้ที่รับผิดชอบ โดยบุคคลเหล่านั้นสามารถอ่านเอกสารได้อย่างเดียวไม่สามารถแก้ไขได้ บุคคลที่มีอำนาจในการอนุมัติเอกสารต้องมี Password ในการใช้อนุมัติเอกสาร เป็นต้น

**แนวทางการปฏิบัติตามข้อกำหนด 4.5.5 การควบคุมด้านปฏิบัติการ (Operational Control)**

1. ควรจัดทำระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการควบคุมด้านปฏิบัติการ เพื่อกำหนดประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องพิจารณาควบคุมการปฏิบัติหรือบำรุงรักษา ตลอดจนผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมการปฏิบัติหรือบำรุงรักษาดังกล่าว

**ตัวอย่าง ระเบียบปฏิบัติงาน “เรื่องการควบคุมด้านปฏิบัติการ” แสดงในภาคผนวก ค.5**

***หมายเหตุ*** *หากมีระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการควบคุมด้านปฏิบัติการ ที่จัดทำไว้ในระบบ ISO 14001
ก็สามารถนำมาทบทวนใช้ได้โดยไม่จำเป็นต้องออกเป็นระเบียบปฏิบัติงานใหม่*

1. จากการทบทวนด้านพลังงาน (Energy Review) ในบทที่ 4 ให้บ่งชี้เงื่อนไข (Condition) ต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานและการบำรุงรักษาที่มีผลกระทบต่อลักษณะการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ (SEU) ว่าเงื่อนไขใดบ้างที่จะต้องควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด หรือต้องดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเพื่อให้เกิดประสิทธิผลของสมรรถนะด้านพลังงานที่ดี ซึ่ง**หากไม่มีเกณฑ์ในการควบคุมจะทำให้สมรรถนะพลังงานเบี่ยงเบนไปอย่างมีนัยสำคัญ**

3. จัดทำวิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) และ/หรือแบบฟอร์มเพื่อกำหนดเกณฑ์ในการควบคุมการปฏิบัติและการบำรุงรักษา เงื่อนไข (Condition) ที่มีผลกระทบต่อลักษณะการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ เช่น

- กำหนดการตั้งค่าอุณหภูมิของเครื่องทำน้ำเย็นและวิธีการบำรุงรักษาเครื่องทำน้ำเย็น

- กำหนดการตั้งค่าความดันของเครื่องอัดอากาศและวิธีการบำรุงรักษาเครื่องอัดอากาศ

- กำหนดการตั้งค่าอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศและวิธีการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ

- กำหนดการตั้งค่าพารามิเตอร์ของเครื่องจักร เช่น อุณหภูมิ แรงดัน ความเร็ว ให้มีค่าที่เหมาะสม
ต่อการใช้งาน

- กำหนดวิธีการบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้กับเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีนัยสำคัญ

- กำหนดการเปิด-ปิดเครื่องจักรอย่างเหมาะสม เช่น ปิดชั่วคราวเมื่อมีการรอคอยในสายการผลิต

- กำหนดวิธีการขับขี่รถขนส่งให้ประหยัดพลังงานและวิธีการบำรุงรักษารถขนส่ง

ในเบื้องต้นให้พิจารณาควบคุมเงื่อนไข (Condition) ที่สำคัญซึ่งสามารถดำเนินการได้ก่อน แล้วค่อย ๆ เพิ่มเติมการควบคุมให้มากขึ้นในอนาคต แสดงตัวอย่างใน**ตารางที่ 5-3**

***หมายเหตุ*** *: หากมีวิธีปฏิบัติงาน หรือแบบฟอร์มที่ทำไว้ในระบบ ISO 9001 ISO 14001 และมีความเกี่ยวข้อง สามารถนำมาทบทวนเพิ่มเติมวิธีควบคุมการปฏิบัติและวิธีการบำรุงรักษาเพื่อให้เกิดประสิทธิผลของสมรรถนะด้านพลังงานที่ดี*

**ตารางที่ 5-3 ตัวอย่างการวิเคราะห์เงื่อนไข (Condition) ต่าง ๆ ที่ต้องดำเนินการควบคุมการปฏิบัติงานและการบำรุงรักษาเพื่อให้เกิดประสิทธิผลของสมรรถนะด้านพลังงานที่ดี**

| **พื้นที่ SEU**  | **เครื่องจักรที่มีนัยสำคัญ** | **เงื่อนในการปฏิบัติงานและบำรุงรักษาที่ส่งผลต่อ SEU**  | **WI หรือแบบฟอร์มสำหรับ Operational Control** |
| --- | --- | --- | --- |
| กระบวนการฉีดพลาสติก | 1800ton,2500 ton,1500 ton,900ton | ประสิทธิภาพเครื่องฉีด | Energy Report |
| ระดับน้ำมัน/อุณหภูมน้ำมันไฮดรอลิค | FM-INT-02 |
| อุณหภูมิ Hopper บนเครื่อง | FM-INT-02 |
| รอบเวลาในการผลิต/ความดันเครื่องฉีด/ความเร็วในการฉีด/อุณหภูมิกระบอกฉีด | FM-INT-07 |
| ระบบทำความเย็น | INJ173,INJ174 | คุณภาพน้ำป้อน | WI-MNT-01 |
| อัตราการไหล | WI-MNT-10 |
| อุณหภูมิน้ำเข้า-ออก | FM-ENG-10 |
| ฉนวนท่อน้ำเย็น | FM-ENG-03 |
| ประสิทธิภาพ Chiller | FM-ENG-03 |
| กระบวนการชุบพลาสติก | Line 1,Line 2 | อุณหภูมิในบ่อชุบ | FM-CPD-14 |
| ความเข้มข้นของสารเคมี | FM-CPD-08 |
| เวลาในการชุบ | FM-CPD-10 |
| คุณภาพจิ๊กชุบ | FM-CPD-18 |
| ความสะอาดของV-Bar | FM-CPD-39 |
| คุณภาพน้ำ | FM-CPD-18 |
| คุณภาพหม้อแปลงไฟฟ้า | FM-ENG-7 |
| กระแสไฟฟ้า | FM-CDP-18 |
| คุณภาพของเครื่องกรอง | FM-CPD-11 |

4. ควรกำหนด Training Needs ให้กับบุคลากรซึ่งมีหน้าที่ควบคุมการปฏิบัติและการบำรุงรักษาโดยอ้างถึงวิธีปฏิบัติงาน และ/หรือแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจน ตลอดจนทำการฝึกอบรมและประเมินผลบุคลากรดังกล่าว

**แนวทางการปฏิบัติตามข้อกำหนด 4.5.6 การออกแบบ (Design)**

1. ควรจัดทำระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการออกแบบ เพื่อกำหนดขั้นตอนในการออกแบบใหม่ การดัดแปลง และการบูรณะเครื่องจักรอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือ ระบบ และกระบวนการที่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อสมรรถนะด้านพลังงาน ตลอดจนผู้รับผิดชอบในการดำเนินการดังกล่าว

 **ตัวอย่าง ระเบียบปฏิบัติงาน “เรื่องการออกแบบ” แสดงในภาคผนวก ค.6**

2. การออกแบบใหม่ การดัดแปลง และการบูรณะเครื่องจักรอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือ ระบบ และกระบวนการที่มีนัยสำคัญต่อการใช้พลังงาน ต้องมีการประเมินสมรรถนะด้านพลังงานด้วยทุกครั้ง
โดยอาจทำการประเมินเองหรือใช้ผลการประเมินจากผู้ขายก็ได้ในกรณีที่มีการจัดซื้อจัดหา ซึ่งหากมีผู้ขายหลายรายก็สามารถใช้ผลการประเมินสมรรถนะด้านพลังงานนี้เป็นข้อกำหนดหนึ่งในการเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกผู้ขายด้วย เช่น

- เครื่องอัดอากาศใหม่ ต้องประเมินค่าสมรรถนะด้านพลังงาน (kW/cfm)

- เครื่องทำน้ำเย็นใหม่ ต้องประเมินค่าสมรรถนะด้านพลังงาน (kW/TR)

- เครื่องจักรใหม่ ต้องประเมินค่าประสิทธิภาพพลังงาน (MJ/ผลผลิต) ของเครื่องจักรนั้นๆ

- รถขนส่ง ต้องประเมินค่าอัตราการสิ้นเปลืองของเชื้อเพลิง กม./น้ำหนักสินค้า/ลิตร เป็นต้น

 ในกรณีที่มีการจัดซื้อจัดหาเครื่องจักรอุปกรณ์ และกระบวนการที่มีนัยสำคัญต่อการใช้พลังงาน จะต้องมีการประเมินสมรรถนะด้านพลังงาน เช่น ลักษณะการใช้พลังงานปริมาณการใช้พลังงาน หรือประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ตลอดช่วงอายุการใช้งานของเครื่องจักรอุปกรณ์ และกระบวนการนั้น ๆ ด้วย

3. ผลของการประเมินสมรรถนะด้านพลังงานตามข้อ 2. ต้องนำไปรวมเข้ากับการกำหนดรายละเอียด
การออกแบบและกิจกรรมการจัดซื้อจัดหาของโครงการฯ ที่เกี่ยวข้อง

4. ผลของกิจกรรมการออกแบบต้องจัดเก็บไว้เป็นบันทึก เช่น ข้อกำหนดรายละเอียด (Specification) แบบDrawing แคตตาล็อก และผลการประเมินสมรรถนะด้านพลังงาน เป็นต้น

**แนวทางการปฏิบัติตามข้อกำหนด 4.5.7 การจัดหาบริการด้านพลังงาน ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ และพลังงาน (Procurement of Energy Services, Products, Equipment and Energy)**

1. ควรจัดทำระเบียบปฏิบัติงาน เรื่องการจัดซื้อด้านพลังงาน เพื่อกำหนดขั้นตอนในการจัดซื้อจัดหาบริการ
ด้านพลังงาน ผลิตภัณฑ์ และอุปกรณ์ที่มีผลหรืออาจมีผลกระทบต่อลักษณะการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ ตลอดจนผู้รับผิดชอบในการดำเนินการดังกล่าว

**ตัวอย่าง ระเบียบปฏิบัติงาน “เรื่องการจัดซื้อด้านพลังงาน” แสดงในภาคผนวก ค.7**

***หมายเหตุ*** *หากมีระเบียบปฏิบัติงานเรื่องการจัดซื้อ ที่จัดทำไว้ในระบบ ISO 9001 หรือ ISO 14001 สามารถนำมาทบทวนใช้ได้โดยไม่จำเป็นต้องออกเป็นระเบียบปฏิบัติงานใหม่*

1. บุคลากรที่มีส่วนในการตัดสินใจในการจัดซื้อ ควรต้องมีความตระหนักในสิ่งดังต่อไปนี้
	* อะไรคือการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ (SEUs)
	* ผลิตภัณฑ์ เครื่องจักร อุปกรณ์ และบริการ ชนิดใดที่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อสมรรถนะด้านพลังงานขององค์กร
	* อัตราค่าบริการด้านพลังงาน (Energy Tariffs) เช่น ราคาพลังงานในช่วงเวลาที่ใช้งาน ค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด เป็นต้น

3. ในการจัดหาบริการด้านพลังงาน ผลิตภัณฑ์ และอุปกรณ์ที่มีผลหรืออาจมีผลกระทบต่อลักษณะการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ ฝ่ายจัดซื้อจะต้องแจ้งให้ผู้ขายหรือผู้ส่งมอบว่าจะต้องถูกประเมินในเรื่องสมรรถนะ
ด้านพลังงานด้วย และควรมีหลักฐานการแจ้งนี้ไว้ให้ตรวจสอบได้

4. ในการจัดหาผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์หรือบริการที่ใช้พลังงาน ซึ่งคาดว่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ
ต่อสมรรถนะด้านพลังงานขององค์กร ต้องมีการประเมินลักษณะการใช้พลังงาน ปริมาณการใช้พลังงานและประสิทธิภาพด้านพลังงาน ตลอดแผนงานหรือตลอดช่วงอายุการใช้งานที่คาดไว้ (เชื่อมโยงมาจากเรื่องการออกแบบในข้อกำหนด 4.5.6)

5. ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบหรือผู้ขาย ควรนำผลการประเมินสมรรถนะด้านพลังงานมาเป็นหัวข้อในการพิจารณาคัดเลือกด้วย

6. การจัดซื้อพลังงาน เช่น น้ำมันเตา ถ่านหิน ก๊าซปริโตรเลี่ยมเหลว (LPG) ก๊าซธรรมชาติ ฯลฯ ต้องจัดทำข้อกำหนดรายละเอียดการจัดซื้อ (Specification) ของพลังงานดังกล่าวเป็นเอกสารตามความเหมาะสม
หรือเท่าที่จะสามารถทำได้

7. การบริการอื่น ๆ ที่องค์กรว่าจ้างอาจมีผลต่อสมรรถนะด้านพลังงาน ได้แก่

* การจ้างผู้รับเหมางานบำรุงรักษา
* การให้คำปรึกษาด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยี
* การออกแบบโครงการ การก่อสร้าง และ การทดสอบการใช้งาน
* ผู้ขายอุปกรณ์ด้านพลังงานและอุปกรณ์สนับสนุนการผลิต

***การพัฒนาต่อยอดจากการจัดการพลังงานตามกฎหมาย:***

*สถานประกอบการที่เป็นโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมนั้น มีการกำหนดการเรื่องการฝึกอบรมบุคลากรและกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในขั้นตอนที่ 5 ส่วนเรื่องการดำเนินการแผนอนุรักษ์พลังงานกำหนดในขั้นตอนที่ 6 ของการจัดการพลังงานตามกฎหมาย ซึ่งสามารถนำมาปฏิบัติร่วมกันได้ และในส่วนของการสื่อสารนั้น สำหรับการจัดการพลังงานตามกฎหมายได้กำหนดให้มีสื่อสารให้บุคลากรทราบในเรื่องดังนี้ ประกาศแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน นโยบายอนุรักษ์พลังงาน แผนการฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ประกาศแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินภายในระบบการจัดการพลังงาน และผลของการทบทวนการบริหารงาน ซึ่งสามารถปรับแนวทางดำเนินการให้สอดคล้องกันได้*