



www.kingdomofthailand.consulting

23 ซอยรามอินทรา 65 แขวง 2-4-2 ถนนรามอินทรา แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10230

โทร: 088-0733-168 โทรสาร: 0-2945-7140

E-mail: kingdomofthailand.consulting@gmail.com



ISO 50001:2018

Energy Management Systems – Requirements

Thai



4 บริบทขององค์กร

4.1 ความเข้าใจองค์กรและบริบท

องค์กร ต้อง กำหนด(determine)ประเด็น(issues) จากภายนอก และภายใน ที่เกี่ยวข้อง (relevant) กับวัตถุประสงค์(purpose) และที่ส่งผลกระทบ(effect) ต่อ ความสามารถ(ability) ของตนในการบรรลุถึงผลลัพธ์ที่ประสงค์(intended result(s)) ของระบบจัดการ EnMS และการปรับปรุง ด้านประสิทธิภาพด้านพลังงานของตน

4.2 ความเข้าใจ ความต้องการ(needs) และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย(interested parties)

องค์กร ต้อง กำหนด(determine):

- a) ผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง(relevant) กับ ประสิทธิภาพพลังงาน และระบบจัดการ ENMS
- b) ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ของผู้มีส่วนได้เสียเหล่านี้
- c) ความต้องการ และความคาดหวัง ใดที่ชี้บ่ง ที่องค์กร ระบุ ผ่าน ระบบจัดการ EnMS ของตน

องค์กร ต้อง:

- มั่นใจว่าได้เข้าถึงข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดอื่นๆ ที่สัมพันธ์กับ ประสิทธิภาพของพลังงาน(energy efficiency) การใช้พลังงาน(energy use) และความสิ้นเปลืองพลังงาน(energy consumption)
- กำหนด วิธี การประยุกต์ ข้อกำหนด เข้าไปยัง ประสิทธิภาพของพลังงาน การใช้พลังงาน และความสิ้นเปลืองพลังงาน ของตน
- มั่นใจว่า ข้อกำหนดเหล่านี้ ถูกนำมาพิจารณา
- ทบทวน ข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดอื่นๆ ในช่วงเวลาที่กำหนด

หมายเหตุ สำหรับสารสนเทศเพิ่มเติมด้านการจัดการความสอดคล้อง ดู ISO 19600

4.3 การกำหนด(determine) ขอบเขต(scope)ของระบบจัดการ EnMS

องค์กร ต้อง กำหนด เขตแดน(boundaries) และการบังคับปฏิบัติ(applicability) ของระบบจัดการ EnMS เพื่อสร้างขอบเขต(scope) ของตน

เมื่อทำการกำหนดขอบเขต ระบบจัดการ EnMS องค์กร ต้อง พิจารณา

a) ประเด็นภายนอก และภายใน ตามที่อ้างอิงในข้อ 4.1

b) ข้อกำหนดที่อ้างอิงในข้อ 4.2

องค์กร ต้อง มั่นใจว่า มีอำนาจ(authority) ในการควบคุม ประสิทธิภาพของพลังงาน การใช้พลังงาน และความสิ้นเปลืองพลังงาน ของตน ภายใน ขอบเขต และเขตแดน องค์กร ต้อง ไม่ ยกเว้น ประสิทธิภาพพลังงาน ภายใน ขอบเขต และเขตแดน

ขอบเขต และเขตแดน ระบบจัดการ EnMS ต้อง คงรักษาไว้เป็น สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร (ดู 7.5)

4.4 ระบบจัดการ ENMS

องค์กร ต้อง สร้าง นำไปปฏิบัติ คงรักษา และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ระบบจัดการ EnMS รวมถึง กระบวนการที่จำเป็น(process needed) และปฏิสัมพันธ์ของพวกมัน(their interactions) และการปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงาน(energy performance) อย่างต่อเนื่อง ให้เป็นไปตาม ข้อกำหนดของเอกสาร(document)นี้

หมายเหตุ กระบวนการที่จำเป็น สามารถมีความแตกต่าง จากองค์กรหนึ่ง สู่อีกองค์กรหนึ่ง เนื่องจาก

- ขนาดขององค์กร และประเภทของ กิจกรรม กระบวนการ ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการ ของตน
- ความซับซ้อนของกระบวนการ และปฏิสัมพันธ์ของพวกมัน
- สมรรถนะของบุคลากร

5 ความเป็นผู้นำ

5.1 ความเป็นผู้นำ และคำมั่นสัญญา

ผู้บริหารระดับสูง ต้อง แสดง(demonstrate)ความเป็นผู้นำ และคำมั่นสัญญา ตามการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ประสิทธิภาพพลังงาน และประสิทธิผลของ ระบบจัดการ EnMS ของตน โดย:

- a) มั่นใจว่า ได้สร้าง ขอบเขต และเขตแดน ของระบบจัดการ EnMS
- b) มั่นใจว่ามีการสร้าง(establish) นโยบายพลังงาน (ดู 5.2) วัตถุประสงค์และเป้าหมาย (ดู 6.2) และเข้ากันกับ ทิศทางกลยุทธ์ขององค์กร
- c) มั่นใจว่ามีการบูรณาการ(integration) ข้อกำหนดระบบจัดการ EnMS เข้าไว้ใน(into) กระบวนการทางธุรกิจ(business processes)ขององค์กร

หมายเหตุ -คำว่า “ธุรกิจ” ในเอกสารนี้ สามารถแปลอย่างกว้างๆ หมายความว่า กิจกรรมทั้งหลาย ที่เป็นแกนหลักของวัตถุประสงค์การคงอยู่ขององค์กร

- d) มั่นใจว่า แผนปฏิบัติการ ได้รับอนุมัติ และนำไปปฏิบัติ
- e) มั่นใจว่ามี(available)ทรัพยากรที่จำเป็น สำหรับระบบจัดการ EnMS
- f) สื่อสารถึงความสำคัญของการจัดการพลังงานที่มีประสิทธิผล และสอดคล้องกับข้อกำหนด ระบบจัดการ EnMS
- g) มั่นใจว่าระบบจัดการ EnMS บรรลุถึงผลลัพธ์ที่ตั้งใจ
- h) ส่งเสริม(promoting) การปรับปรุง ประสิทธิภาพพลังงาน และระบบจัดการ EnMS อย่าง ต่อเนื่อง
- i) มั่นใจว่ามีการจัดตั้งทีมจัดการพลังงาน
- j) บัญชาการ และสนับสนุนบุคลากรให้มีส่วนร่วมใน ประสิทธิภาพของระบบจัดการ EnMS และการปรับปรุง ประสิทธิภาพพลังงาน
- k) สนับสนุน(supporting)บทบาทการจัดการของคนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้พวกเขาแสดง (demonstrate)ถึงความเป็นผู้นำในพื้นที่ที่รับผิดชอบ
- l) มั่นใจว่า EnPI(s) แสดงประสิทธิภาพพลังงานอย่างเหมาะสม

m)มั่นใจว่า กระบวนการ ได้สร้าง และนำไปปฏิบัติ การซื้อ และการระบุ การเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อ ระบบจัดการ EnMS และประสิทธิภาพพลังงาน ภายใน ขอบเขต และเขตแดน ของระบบจัดการ EnMS

5.2 นโยบาย EnMS

ผู้บริหารระดับสูง ต้อง สร้าง นโยบายพลังงาน ที่:

- a) เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ขององค์กร
- b) จัดให้มีการปฏิบัติเพื่อการตั้ง และทบทวน วัตถุประสงค์และเป้าหมายพลังงาน
- c) รวมเอาคำมั่นสัญญา ในการให้มั่นใจถึงการจัดหา สารสนเทศ และทรัพยากรที่จำเป็น เพื่อบรรลุ วัตถุประสงค์และเป้าหมายพลังงาน
- d) รวมเอาคำมั่นสัญญาในการตอบสนองข้อกำหนดด้านกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ(ดู 4.2) ที่สัมพันธ์กับ ประสิทธิภาพของพลังงาน(energy efficiency) การใช้พลังงาน(energy use) และความสิ้นเปลืองพลังงาน(energy consumption)
- e) รวมเอาคำมั่นสัญญาในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (ดู 10.2) ของประสิทธิภาพพลังงาน และระบบจัดการ EnMS อย่างต่อเนื่อง
- f) สนับสนุน การจัดหา(procurement) (ดู 8.3) ผลิตภัณฑ์ และบริการที่มีประสิทธิภาพด้านพลังงาน ที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพพลังงาน
- g) สนับสนุนกิจกรรมการออกแบบ (ดู 8.2) ที่พิจารณา การปรับปรุง ประสิทธิภาพพลังงาน

นโยบายพลังงาน ต้อง:

- ทำไว้เป็น สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร (ดู 7.5)
- สื่อสารไปภายในองค์กร
- มีให้ผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง ตามความเหมาะสม
- มีการทบทวนเป็นระยะ และอัปเดตตามที่จำเป็น

5.3 บทบาท ความรับผิดชอบ และอำนาจในองค์กร

ผู้บริหารระดับสูง ต้อง มั่นใจว่า มีการกำหนด(assigned) ความรับผิดชอบ และ อำนาจ สำหรับ บทบาทที่เกี่ยวข้อง และสื่อสารไป ภายในองค์กร

ผู้บริหารระดับสูง ต้อง มอบหมาย(assign) ความรับผิดชอบ และอำนาจ ให้ทีมจัดการพลังงาน เพื่อ:

- a) มั่นใจว่า ระบบจัดการ EnMS ได้สร้าง นำไปปฏิบัติ คงรักษา และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- b) มั่นใจว่า ระบบจัดการ EnMS สอดคล้องกับข้อกำหนดของเอกสารนี้
- c) นำไปปฏิบัติ แผนปฏิบัติการ (ดู 6.2) ในการปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานอย่างต่อเนื่อง
- d) รายงานประสิทธิภาพ(performance) ของระบบจัดการ EnMS และการปรับปรุง ประสิทธิภาพพลังงาน ถึง ผู้บริหารระดับสูง ในช่วงเวลาที่กำหนด(determined)
- e) สร้างเกณฑ์ และวิธีการ ที่จำเป็น เพื่อให้มั่นใจว่า การดำเนินการ(operation) และควบคุม ระบบจัดการ EnMS ให้มีประสิทธิภาพ

6 การวางแผน

6.1ปฏิบัติการ(actions)ระบุความเสี่ยง(risk)และโอกาส

6.1.1 เมื่อวางแผนระบบจัดการ EnMS องค์กร ต้อง พิจารณา ประเด็น ตามที่อ้างอิงในข้อ 4.1 ข้อกำหนด ตามที่อ้างอิงในข้อ 4.2 และทบทวนกิจกรรม และกระบวนการขององค์กร ที่สามารถ ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพพลังงาน การวางแผน ต้อง สอดคล้องกับ นโยบายพลังงาน และ ต้อง นำไปสู่ปฏิบัติการ ที่มีผลลัพธ์ในการปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานอย่างต่อเนื่อง องค์กร ต้อง กำหนด ความเสี่ยงและโอกาสที่จำเป็นในการระบุ เพื่อ:

- ให้ความเชื่อมั่นว่า ระบบจัดการ EnMS สามารถบรรลุผลลัพธ์ตามที่ตั้งใจ รวมถึง การปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงาน
- ป้องกัน หรือ ลด ผลกระทบที่ไม่พึงปรารถนา
- บรรลุถึงการปรับปรุง ระบบจัดการ EnMS และประสิทธิภาพพลังงาน

หมายเหตุ แนวคิดภาพประกอบไดอะแกรม กระบวนการวางแผนพลังงาน ดังแสดงในรูปที่ A.2

6.1.2 องค์กร ต้อง วางแผน:

- a) ปฏิบัติการ(actions)เพื่อระบุ(address) ความเสี่ยง(risks) และโอกาส
- b) วิธีการ(how to)
 - 1) บูรณาการ(integrate) และนำปฏิบัติการ(actions) ไปปฏิบัติ(implement) ในกระบวนการ(processes) ของ ระบบจัดการ EnMS และกระบวนการทางประสิทธิภาพพลังงาน
 - 2) ประเมินผล(evaluate) ประสิทธิภาพของปฏิบัติการ เหล่านี้

6.2 วัตถุประสงค์(objectives) เป้าหมายพลังงาน และการวางแผนเพื่อให้บรรลุผล

6.2.1 องค์กร ต้อง สร้าง(establish) วัตถุประสงค์ ในระดับการทำงาน(function) ระดับการบังคับบัญชา(level) ที่เกี่ยวข้อง องค์กร ต้อง สร้าง เป้าหมายพลังงาน

6.2.2 วัตถุประสงค์ และเป้าหมายพลังงาน ต้อง:

- a) ให้สอดคล้องกับ นโยบาย EnMS (ดู 5.2)
- b) ให้วัดค่าได้ (หากปฏิบัติได้)
- c) คำนึงถึง ข้อกำหนดที่ปฏิบัติอยู่
- d) พิจารณา SEUs (ดู 6.3)
- e) คำนึงถึง โอกาส (ดู 6.3) ในการปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงาน
- f) ให้เฝ้าติดตาม
- g) ให้สื่อสาร
- h) ให้อัปเดต ตามที่เหมาะสม

องค์กร ต้อง เก็บรักษา สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร (ดู 7.5) วัตถุประสงค์ และเป้าหมายพลังงาน

6.2.3 เมื่อทำการวางแผนวิธีการบรรลุตาม วัตถุประสงค์และเป้าหมายพลังงาน องค์กร ต้อง สร้าง และรักษา แผนปฏิบัติการ ที่รวมถึง:

- a) สิ่งที่จะทำ
- b) ต้องใช้ทรัพยากรอะไร
- c) ใครต้องรับผิดชอบ
- d) จะเสร็จสมบูรณ์เมื่อไร
- e) จะประเมินผลลัพธ์อย่างไร รวมถึง วิธีการที่ใช้ในการทวนสอบ การปรับปรุง ประสิทธิภาพพลังงาน

องค์กร ต้อง พิจารณา วิธีการปฏิบัติการ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ และเป้าหมายพลังงานของตน ที่ สามารถบูรณาการเข้าไปในกระบวนการทางธุรกิจขององค์กร องค์กร ต้อง เก็บรักษา(retain) สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร ในเรื่อง แผนปฏิบัติการ (ดู 7.5)

6.3 การทบทวนพลังงาน

องค์กร ต้อง พัฒนา และดำเนินการ(conduct)การทบทวนพลังงาน

เพื่อพัฒนาการทบทวนพลังงาน องค์กร ต้อง:

- a) วิเคราะห์การใช้พลังงาน และความสิ้นเปลือง บนพื้นฐานการวัด และข้อมูลอื่น เช่น
 1. ชี้อ่งประเภทของพลังงานปัจจุบัน (ดู 3.5.1)
 2. ประเมินผลการใช้พลังงานในอดีต และปัจจุบัน และความสิ้นเปลือง
- b) บนพื้นฐานการวิเคราะห์ ชี้อ่ง SEUs (ดู 3.5.6)
- c) สำหรับแต่ละ SEU
 1. กำหนด ตัวแปร ที่เกี่ยวข้อง
 2. กำหนดประสิทธิภาพพลังงานปัจจุบัน
 3. ชี้อ่ง บุคคล ผู้ทำงานภายใต้การควบคุมของตน ที่มี อิทธิพล หรือผลกระทบ SEUs
- d) กำหนด และจัดลำดับความสำคัญ โอกาสสำหรับการปรับปรุง ประสิทธิภาพพลังงาน

e) ประมาณการใช้พลังงาน และความสิ้นเปลืองพลังงาน

การทบทวนพลังงาน ต้อง อัปเดตตามช่วงเวลาที่กำหนด เช่นเดียวกับการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ใน สิ่งอำนวยความสะดวก อุปกรณ์ ระบบ หรือกระบวนการใช้พลังงาน องค์กร ต้อง คงรักษาเป็นสารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร (ดู 7.5) วิธีการ และเกณฑ์ที่ใช้ในการ พัฒนา การทบทวนพลังงาน และ ต้อง เก็บรักษาสารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษรผลลัพธ์ของตน

6.4 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพพลังงาน

องค์กร ต้อง กำหนด EnPIs ที่:

a) เหมาะสมสำหรับ การวัด และการเฝ้าติดตาม ประสิทธิภาพพลังงาน ของตน

b) ทำให้(enable)องค์กรสามารถแสดง(demonstrate)การปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงาน

วิธีสำหรับ การกำหนด และการอัปเดต EnPI(s) ต้อง คงรักษาเป็นสารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร (ดู 7.5) กรณีที่องค์กรมีข้อมูล(data)ที่ชี้(indicate)ว่า ตัวแปร ที่มีนัยสำคัญ ที่เกี่ยวข้อง ที่มีผลกระทบต่อ ประสิทธิภาพพลังงาน องค์กร ต้อง พิจารณา ข้อมูล ดังกล่าว เพื่อสร้าง EnPI(s) ที่เหมาะสม

ค่า EnPI ต้อง ถูกทบทวน และเปรียบเทียบกับ EnB(s) ที่เกี่ยวข้อง(respective) ตามที่เหมาะสม องค์กร ต้อง เก็บรักษา สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร (ดู 7.5) ค่า EnPI

6.5 พื้นฐานพลังงาน

องค์กร ต้อง สร้าง EnB(s) ด้วยการใช้ สารสนเทศ จาก การทบทวนพลังงาน (ดู 6.3) โดยคำนึงถึง ระยะเวลาที่เหมาะสม

กรณีที่องค์กรมีข้อมูล(data)ที่ชี้(indicate)ว่า ตัวแปร ที่มีนัยสำคัญ ที่เกี่ยวข้อง ที่มีผลกระทบต่อ ประสิทธิภาพพลังงาน องค์กร ต้อง จะดำเนินการทำให้ค่า EnPI และ EnB(s) ที่สอดคล้องกัน เป็นปกติ(normalization)

หมายเหตุ ขึ้นกับลักษณะ(nature)ของกิจกรรม “การทำให้เป็นปกติ” สามารถเป็นการ ปรับแต่ง
ง่ายๆ หรือขั้นตอนปฏิบัติที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

EnB(s) ต้อง ถูกแก้ไข(revise) ในกรณีหนึ่ง หรือมากกว่า ดังต่อไปนี้:

- a) EnPI(s) ไม่สะท้อนประสิทธิภาพพลังงานขององค์กรอีกต่อไป
- b) มีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญกับปัจจัยแบบคงที่(static factors)
- c) ตามวิธีที่กำหนดไว้ล่วงหน้า(pre-determined)

องค์กร ต้อง เก็บรักษา สารสนเทศ EnB(s) ข้อมูลตัวแปรที่เกี่ยวข้อง และการดัดแปลง EnB(s) เป็น
สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร (ดู 7.5)

6.6 การวางแผนเพื่อการรวบรวมข้อมูลพลังงาน

องค์กร ต้อง มั่นใจว่า ลักษณะสำคัญ(key characteristics) ของการดำเนินงาน(operations)ที่มี
ผลต่อประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ได้ถูก ชั่ง วัด เฝ้าติดตาม และวิเคราะห์ ในช่วงเวลาที่วางแผน
(ดู 9.1) องค์กร ต้อง กำหนด(define) และนำไปปฏิบัติ แผนการรวบรวมข้อมูลพลังงาน เหมาะสม
กับขนาดของตน ความซับซ้อนของตน ทรัพยากรของตน และอุปกรณ์การวัด และการเฝ้าติดตาม
ของตน แผน ต้อง ระบุ(specify) ข้อมูล(data)ที่จำเป็น(necessary) ในการเฝ้าติดตาม ลักษณะ
สำคัญ และระบุ(state)ว่า อย่างไร และความถี่อะไร ที่ข้อมูล(data) ต้อง ถูกรวบรวม และถูกเก็บ
รักษา

ข้อมูลที่ถูกรวบรวม (หรือได้มาจากการวัดตามความเหมาะสม) และถูกเก็บรักษาเป็นสารสนเทศ
เป็นลายลักษณ์อักษร (ดู 7.5) ต้อง รวมถึง:

- a) ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง สำหรับ SEUs
- b) ความสิ้นเปลืองพลังงานที่เกี่ยวข้องกับ SEUs และต่อองค์กร
- c) การดำเนินการ(operational)วิกฤติ ที่เกี่ยวข้องกับ SEUs
- d) ปัจจัยแบบคงที่ หากเหมาะสม
- e) ข้อมูล(data)ที่ระบุในแผนปฏิบัติการ

แผนการรวบรวมข้อมูลพลังงาน ต้อง ได้รับการทบทวน(reviewed)ในช่วงเวลาที่กำหนด และอัปเดตตามความเหมาะสม

องค์กร ต้อง มั่นใจว่า อุปกรณ์ที่ถูกใช้สำหรับการวัด ลักษณะสำคัญ ให้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง (accurate) และทำซ้ำได้(repeatable) องค์กร ต้อง เก็บรักษา สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร (ดู 7.5) ในการวัด การเฝ้าติดตาม และวิธีการอื่นในการสร้างความถูกต้อง และการทำซ้ำ

7 การสนับสนุน

7.1 ทรัพยากร

องค์กร ต้อง กำหนด และจัดหา ทรัพยากรที่จำเป็น สำหรับการสร้าง การนำไปปฏิบัติ การคงรักษา และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ประสิทธิภาพพลังงาน และระบบจัดการ EnMS

7.2 สมรรถนะ(ความสามารถอย่างชำนาญ)(competence)

องค์กร ต้อง:

- กำหนด(determine) สมรรถนะที่จำเป็นของ บุคลากรที่ทำงานภายใต้การควบคุมของตน และที่กระทบต่อ ประสิทธิภาพพลังงาน และระบบจัดการ EnMS ของตน
- ให้มั่นใจว่าบุคลากรเหล่านี้มีสมรรถนะ บนพื้นฐาน ด้านการศึกษา ฝึกอบรม ทักษะ หรือ ประสบการณ์ที่เหมาะสม(appropriate)
- กรณีที่ปฏิบัติได้ ดำเนินการเพื่อให้ได้มา(take actions to acquire) ซึ่งสมรรถนะที่จำเป็น และประเมินผล(evaluate) ประสิทธิภาพ(effectiveness) ของปฏิบัติการที่ดำเนิน
- เก็บรักษา(retain) สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร ที่เหมาะสม (ดู 7.5) เป็นหลักฐานแสดง สมรรถนะ

หมายเหตุ -ปฏิบัติการที่ปฏิบัติได้ สามารถรวมถึง ตัวอย่างเช่น การให้การอบรม การให้คำปรึกษา หรือมอบหมายงานใหม่ให้กับบุคลากรที่จ้าง(employed)ในปัจจุบัน หรือ ว่าจ้าง(hiring) หรือทำ สัญญากับ บุคลากรที่มีสมรรถนะ



7.3 ความตระหนัก(awareness)

บุคลากรที่ทำงานภายใต้การควบคุมขององค์กร ต้อง ตระหนักถึง:

- a) นโยบายพลังงาน (ดู 5.2)
- b) การสนับสนุนของพวกเขาต่อประสิทธิผล(effectiveness) ของระบบจัดการ EnMS รวมถึงการบรรลุ วัตถุประสงค์ และเป้าหมายพลังงาน (ดู 6.2) และประโยชน์ของประสิทธิภาพ(performance)พลังงาน ที่ได้รับการปรับปรุง
- c) ผลกระทบ(impact)ของ กิจกรรมหรือพฤติกรรม ของพวกเขา ด้วยความเคารพต่อประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
- d) ความเกี่ยวพัน(implications) จากการที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด(requirements)ของระบบการจัดการของ EnMS

7.4 การสื่อสาร

องค์กร ต้อง กำหนด การสื่อสารภายใน และภายนอก ที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดการ EnMS รวมถึง:

- a) ในสิ่งที่จะสื่อสาร
- b) สื่อสารเมื่อไร
- c) สื่อสารกับใคร
- d) สื่อสารอย่างไร
- e) ใครสื่อสาร

เมื่อการสร้างกระบวนการสื่อสารของตน องค์กร ต้อง มั่นใจว่า สารสนเทศ ที่สื่อสาร สอดคล้องกับสารสนเทศที่สร้างขึ้น(generated)ภายใน EnMs และเชื่อถือได้

องค์กร ต้อง สร้าง และนำไปปฏิบัติ กระบวนการที่บุคคลใดที่ทำงานภายใต้การควบคุมขององค์กร สามารถให้ความเห็น หรือแนะนำการปรับปรุง ต่อ ระบบจัดการ EnMS และต่อประสิทธิภาพพลังงาน องค์กร ต้อง พิจารณา การเก็บรักษา สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร (ดู 7.5) การปรับปรุงที่แนะนำ

7.5 สารสนเทศ(information)เป็นลายลักษณ์อักษร

7.5.1 ทัวไป

ระบบจัดการ ENMS ขององค์กร ต้อง รวมเอา:

- a) สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษรที่กำหนดโดยเอกสาร(document) นี้
- b) สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษรที่กำหนดโดยองค์กร ว่ามีความจำเป็นสำหรับประสิทธิผลของระบบจัดการ EnMS และเพื่อแสดงการปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงาน

หมายเหตุ -ขอบเขตของสารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษรสำหรับระบบจัดการ EnMS สามารถมีความแตกต่างกันแต่ละองค์กร เนื่องจาก:

- ขนาดขององค์กร และประเภทของกิจกรรม กระบวนการ ผลิตภัณฑ์ และบริการของตน
- ความซับซ้อนและกระบวนการ และปฏิสัมพันธ์ของกระบวนการเหล่านั้น
- สมรรถนะ ของบุคคลากร

7.5.2 การสร้าง(creating) และการอัปเดต

เมื่อมีการสร้าง และอัปเดต สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร องค์กร ต้อง มั่นใจอย่างเหมาะสมว่า:

- a) การชี้บ่ง และรายละเอียด (เช่น ชื่อเรื่อง วันที่ ผู้เขียน หรือหมายเลขอ้างอิง)
- b) รูปแบบ (เช่น ภาษา เวอร์ชันของซอฟต์แวร์ รูปภาพ) และสื่อ (เช่น กระดาษ อิเล็กทรอนิกส์)
- c) ทบทวน และอนุมัติ อย่างเหมาะสม และเพียงพอ

7.5.3 การควบคุมสารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร

สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร ที่กำหนดโดย ระบบจัดการ EnMS และโดยเอกสารนี้ ต้อง ได้รับการควบคุม เพื่อให้มั่นใจว่า:

- a) มีจัดไว้ และ เหมาะสมกับการใช้ ที่ซึ่ง และเมื่อจำเป็น

b) ได้รับการปกป้องอย่างเพียงพอ (เช่น จากความลับรั่วไหล การใช้งานที่ไม่เหมาะสม การสูญเสียความสมบูรณ์(integrity)

สำหรับการควบคุมสารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร องค์กร ต้อง ระบุ(address) กิจกรรม (activities) ต่อไปนี้ ตามความเหมาะสม:

- การแจกจ่าย การเข้าถึง การเรียกดู(retrieval) และใช้งาน(use)
- การจัดเก็บ(storage) การถนอมรักษา(preservation) รวมถึงการถนอมรักษาความชัดเจน (legibility)
- ควบคุมการเปลี่ยนแปลง (เช่น การควบคุมเวอร์ชัน)
- การเก็บรักษา(retention) และทำลาย(disposition)

สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร จากแหล่งกำเนิดภายนอก ที่องค์กรกำหนดว่ามีความจำเป็น สำหรับการวางแผน และการปฏิบัติการ ระบบจัดการ EnMS ต้อง ถูกชี้บ่ง(identified) อย่างเหมาะสม และควบคุม

หมายเหตุ1 -การเข้าถึง สามารถมีความหมายถึงการตัดสินใจอนุญาตให้ดูสารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น หรืออนุญาต และมีอำนาจในการ ดู และเปลี่ยนแปลงสารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร

8 การดำเนินการ

8.1 วางแผนการปฏิบัติและควบคุม

องค์กร ต้อง วางแผน นำไปปฏิบัติ และควบคุมกระบวนการ ที่เกี่ยวข้องกับ SEUs ของตน (ดู 6.3) ที่จำเป็นเพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนด และนำไปปฏิบัติ ปฏิบัติการที่กำหนดใน 6.2 โดย:

- a) สร้าง(establishing) เกณฑ์(criteria)สำหรับกระบวนการ รวมถึง การดำเนินการ (operation) และการบำรุงรักษา(maintenance) สิ่งอำนวยความสะดวก อุปกรณ์ ระบบ

และกระบวนการที่ใช้พลังงาน ในกรณีที่พวกมันไม่มีตัวตน(their absence) สามารถนำไปสู่การเบี่ยงเบนอย่างมีนัยสำคัญจากประสิทธิภาพพลังงานที่ตั้งใจไว้

หมายเหตุ เกณฑ์การเบี่ยงเบนอย่างมีนัยสำคัญ กำหนดโดยองค์กรเอง

- b) สื่อสาร (ดู 7.4) เกณฑ์ ไปยังบุคคลากรที่เกี่ยวข้องที่ทำงานภายใต้การควบคุมขององค์กร
- c) นำกระบวนการควบคุมไปปฏิบัติ ให้สอดคล้องกับเกณฑ์ รวมถึง การดำเนินการ(operation) และการบำรุงรักษา(maintenance) สิ่งอำนวยความสะดวก อุปกรณ์ ระบบ และกระบวนการที่ใช้พลังงาน ให้สอดคล้องกับเกณฑ์ที่สร้าง
- d) เก็บ(keeping) สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร (ดู 7.5) ตามขอบเขตที่จำเป็นเพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการได้ดำเนินการตามแผน

องค์กร ต้อง ควบคุม การเปลี่ยนแปลงที่ได้วางแผน และทบทวนผลพวงที่ตามมาของการเปลี่ยนแปลงที่ไม่ได้ตั้งใจ ดำเนินปฏิบัติการการเพื่อบรรเทาผลกระทบด้านลบใดๆ ตามความจำเป็น องค์กร ต้อง มั่นใจว่า SEUs หรือกระบวนการ ที่จัดหาจากภายนอก สัมพันธ์กับ SEUs ของตน (ดู 6.3) ได้ถูกควบคุม (ดู 8.3)

8.2 การออกแบบ

องค์กร ต้อง พิจารณาโอกาสการปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงาน และการควบคุมการดำเนินการ (operational control) ในการออกแบบใหม่ ดัดแปลง หรือยกเครื่อง(renovated) สิ่งอำนวยความสะดวก อุปกรณ์ ระบบ และกระบวนการที่ใช้พลังงาน ที่สามารถมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ ต่อ ประสิทธิภาพพลังงานของตน ตลอดอายุการใช้งานตามแผนหรือที่คาดไว้ กรณีที่ปฏิบัติได้ ผลลัพธ์ของการพิจารณาประสิทธิภาพพลังงาน ต้อง ถูกรวมเข้าไปใน ข้อมูลจำเพาะ กิจกรรมการออกแบบ และการจัดหา

องค์กร ต้อง เก็บรักษา สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร ของกิจกรรมการออกแบบ ที่สัมพันธ์กับ ประสิทธิภาพพลังงาน (ดู 7.5)

8.3 การจัดหา

องค์กร ต้อง สร้าง และ นำไปปฏิบัติ เกณฑ์ สำหรับการประเมินผล ประสิทธิภาพพลังงาน ตลอดอายุการใช้งานตามแผนหรือที่คาดไว้ เมื่อจัดหา ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ และบริการที่ใช้พลังงาน ซึ่งคาดการณ์ว่าจะมีผลกระทบ อย่างมีนัยสำคัญ ต่อ ประสิทธิภาพพลังงาน ขององค์กร เมื่อองค์กร จัดหา ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ และบริการที่ใช้พลังงาน ที่มี หรือสามารถมี ผลกระทบต่อ SEUs องค์กร ต้อง แจ้ง(inform) ผู้ส่งมอบ ว่า ประสิทธิภาพพลังงาน คือหนึ่งในเกณฑ์การประเมินผล สำหรับ การจัดหา

กรณีที่ปฏิบัติได้ องค์กร ต้อง กำหนด(define) และสื่อสาร ข้อมูลจำเพาะ สำหรับ:

- a) มั่นใจถึง ประสิทธิภาพพลังงานของ อุปกรณ์ และบริการ ที่จัดหา
- b) การจัดซื้อพลังงาน

9 การประเมินผลประสิทธิภาพ(performance)

9.1 เฝ้าติดตาม วัด วิเคราะห์ และประเมินผลประสิทธิภาพพลังงาน และระบบจัดการ EnMS

9.1.1 ทัวไป

องค์กร ต้อง กำหนด ประสิทธิภาพพลังงาน และระบบจัดการ EnMS:

- a) สิ่งที่เป็นในต้องทำการเฝ้าติดตาม และวัด รวมถึง อย่างน้อย ลักษณะสำคัญ ดังต่อไปนี้:
 - 1. ประสิทธิภาพ ของ แผนปฏิบัติการ ในการบรรลุ วัตถุประสงค์ และเป้าหมายพลังงาน
 - 2. EnPI(s)
 - 3. การดำเนิน SEUs
 - 4. ความสิ้นเปลืองพลังงานจริง และที่คาด
- b) วิธีในการ การเฝ้าติดตาม การวัด วิเคราะห์ และการประเมินผลที่เป็น เพื่อให้มั่นใจว่า ผลลัพธ์(results) ถูกต้อง(valid)
- c) การเฝ้าติดตาม และการวัด ต้อง ดำเนินการ(performed) เมื่อไร
- d) ผลลัพธ์(results) จากการเฝ้าติดตาม และวัด ต้อง ได้รับการวิเคราะห์(analysed) และ ประเมินผล(evaluated)

องค์กร ต้อง ประเมินผล(evaluate) ประสิทธิภาพ(performance)พลังงาน และประสิทธิผล(effectiveness) ของระบบจัดการ EnMSของตน (ดู 6.6)

การปรับปรุง ประสิทธิภาพพลังงาน ต้อง ถูกประเมินผล โดยเปรียบเทียบค่า EnPI (ดู 6.4) กับ EnB(s) ที่สอดคล้องกัน (ดู 6.5)

องค์กร ต้อง สืบสวน(investigate) และจัดการ(respond) กับ ประสิทธิภาพพลังงาน ที่มี การเบี่ยงเบนอย่างมีนัยสำคัญ องค์กร ต้อง เก็บรักษา สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร ผลลัพธ์ของการสืบสวน และการจัดการ (ดู 7.5)

องค์กร ต้อง **เก็บรักษา(retain)** สารสนเทศ(information)เป็นลายลักษณ์อักษรที่เหมาะสม เป็นหลักฐานของผลลัพธ์(results) การเฝ้าติดตาม และการวัด (ดู 7.5)

9.1.2 การประเมินผลความสอดคล้องกับข้อกำหนดด้านกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ

ณ ช่วงเวลาที่วางแผน องค์กร ต้อง ประเมินผลความสอดคล้องกับ ข้อกำหนดด้านกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ (ดู 4.2) ที่สัมพันธ์กับ ประสิทธิภาพของพลังงาน การใช้พลังงาน ความสิ้นเปลืองพลังงาน และระบบจัดการ EnMS ของตน องค์กร ต้อง เก็บรักษา สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร (ดู 7.5) ที่เป็นผลลัพธ์ ของการประเมินผล ความสอดคล้อง ปฏิบัติการใดๆ ที่ดำเนินการ

9.2 การตรวจติดตามภายใน

9.2.1 องค์กร ต้อง ดำเนินการ(conduct) ตรวจติดตามภายใน(internal audits) ระบบจัดการ EnMS ตามช่วงเวลาที่วางแผน(planned intervals) เพื่อให้(provide)สารเทศว่าระบบจัดการ ENMS :

a) ปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงาน

b) สอดคล้องกับ:

- ข้อกำหนดขององค์กรเองในเรื่องระบบจัดการ EnMS ของตน



- นโยบายพลังงาน (ดู 5.2) วัตถุประสงค์ และเป้าหมายพลังงาน (ดู 6.2) ที่สร้าง โดยองค์กร
- ข้อกำหนดของเอกสารนี้

c) มีการนำไปปฏิบัติ(implemented) และคงรักษา(maintained) อย่างมีประสิทธิภาพ(effectively)

9.2.2 องค์กร ต้อง:

- a) วางแผน สร้าง นำไปปฏิบัติ และคงรักษา โปรแกรมการตรวจติดตาม รวมถึง ความถี่ วิธี (methods) ความรับผิดชอบ การวางแผนข้อกำหนด และการรายงาน ซึ่ง ต้อง พิจารณาถึงความสำคัญของกระบวนการ(processes) ที่เกี่ยวข้อง(concerned) และผลลัพธ์(results) ของการตรวจติดตาม(audits) ครั้งก่อนหน้า(previous)
- b) กำหนด(defined) เกณฑ์(criteria) การตรวจติดตาม และขอบเขต(scope)ของการตรวจติดตามแต่ละครั้ง
- c) เลือก(select) ผู้ตรวจ และดำเนินการ(conduct) การตรวจติดตาม เพื่อให้มั่นใจ(ensure) ว่ามีเป้าหมาย(objectivity) และความไม่เข้าข้างใคร(impartiality) ของกระบวนการ (processes) ตรวจติดตาม(audit)
- d) มั่นใจ(ensure) ว่าผลลัพธ์(results) การตรวจติดตาม ได้รายงาน(reported) ไปยังผู้บริหารที่เกี่ยวข้อง(relevant)
- e) ดำเนินการที่เหมาะสมตามข้อ 10.1 และ 10.2
- f) **เก็บรักษา** สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร (ดู 7.5)เพื่อเป็นหลักฐานการนำโปรแกรมการตรวจติดตามไปปฏิบัติ และผลลัพธ์การตรวจติดตาม

9.3 การทบทวนการจัดการ

9.3.1 ผู้บริหารระดับสูง ต้อง ทบทวน ระบบจัดการ EnMS ขององค์กร ตามช่วงเวลาที่วางแผน เพื่อให้มั่นใจถึง ความเหมาะสม(suitability) ความเพียงพอ(adequacy) ประสิทธิภาพ (effectiveness) อย่างต่อเนื่อง และการปรับ(alignment) เข้ากับทิศทางกลยุทธ์ ขององค์กร

9.3.2 การทบทวนการจัดการ ต้อง รวมถึงการพิจารณาถึง:

- a) สถานะของปฏิบัติการจากการทบทวนการจัดการในครั้งก่อน
- b) การเปลี่ยนแปลงในประเด็นภายนอก และภายใน และความเสี่ยง และโอกาส ที่รวมอยู่ (associated) ที่มีความเกี่ยวข้อง(relevant)กับระบบจัดการ EnMS
- c) สารสนเทศ ด้านประสิทธิภาพ ของระบบจัดการ EnMS รวมถึง แนวโน้ม ในเรื่อง:
 - 1) ความไม่สอดคล้อง(nonconformities) และปฏิบัติการแก้ไข(corrective actions)
 - 2) ผลลัพธ์การเฝ้าติดตาม และวัด
 - 3) ผลลัพธ์การตรวจติดตาม
 - 4) ผลลัพธ์ของการประเมินความสอดคล้อง กับ ข้อกำหนดด้านกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ
- d) โอกาสเพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง รวมถึง สมรรถนะ ทั้งหลายเหล่านั้น
- e) นโยบายพลังงาน

9.3.3 ข้อมูลป้อนเข้า ประสิทธิภาพพลังงาน เพื่อการทบทวนการจัดการ ต้อง รวมถึง

- ขอบเขตของวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านพลังงานที่สอดคล้อง
- ประสิทธิภาพพลังงาน และการปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงาน บนพื้นฐาน ผลลัพธ์การเฝ้าติดตาม และการวัด รวมถึง EnPI(s)
- สถานะของ แผนปฏิบัติการ

9.3.4 ผลลัพธ์(outputs)การทบทวนการจัดการ ต้อง รวมถึง การตัดสินใจ(decision) ที่เกี่ยวข้อง (related) กับ โอกาสการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และความจำเป็นต่างๆเพื่อเปลี่ยนแปลงระบบจัดการ EnMS รวมถึง:

- a) โอกาสในการปรับปรุง ประสิทธิภาพพลังงาน
 - b) นโยบายพลังงาน
 - c) EnPi(s) หรือ EnB(s)
 - d) วัตถุประสงค์ เป้าหมายพลังงาน แผนปฏิบัติการ หรือ องค์ประกอบอื่นๆ ของระบบจัดการ EnMS และ ปฏิบัติการ ที่ต้องดำเนินการดังกล่าว ไม่บรรลุ
 - e) โอกาสเพื่อการปรับปรุงการบูรณาการเข้ากับ กระบวนการทางธุรกิจ
 - f) การจัดสรรทรัพยากร
 - g) การปรับปรุงสมรรถนะ ความตระหนัก และการสื่อสาร
- องค์กร ต้อง **เก็บรักษา(retain)** สารสนเทศเป็นเอกสารเพื่อเป็นหลักฐาน(evidence) ของผลลัพธ์ การทบทวนการจัดการ

10 การปรับปรุง

10.1 ความไม่สอดคล้อง และปฏิบัติการแก้ไข

เมื่อความไม่สอดคล้อง ถูกชี้บ่ง องค์กร ต้อง:

- a) ตอบสนองต่อ ความไม่สอดคล้อง และ ตามที่เหมาะสม:
 - 1) ดำเนินปฏิบัติการเพื่อควบคุม และแก้ไข
 - 2) จัดการกับผลพวงที่เกิดตามมา
- b) ประเมินผล(evaluate) สำหรับปฏิบัติการ เพื่อกำจัดสาเหตุของ ความไม่สอดคล้อง เพื่อไม่ให้เกิดขึ้นซ้ำ หรือเกิดขึ้นที่อื่นๆ โดย:
 - 1) การทบทวนความไม่สอดคล้อง
 - 2) กำหนดสาเหตุของความไม่สอดคล้อง
 - 3) กำหนดว่าหากความไม่สอดคล้องยังคงอยู่ หรือหากว่าสามารถมีโอกาสดังเกิดขึ้น
- c) นำไปปฏิบัติ ปฏิบัติการใดๆ ที่จำเป็น
- d) ทบทวนประสิทธิผลของปฏิบัติการแก้ไขต่างๆ ที่ดำเนิน

e) ทำการเปลี่ยนแปลงระบบจัดการ EnMS หากจำเป็น
ปฏิบัติการแก้ไข ต้อง เหมาะสมกับผลกระทบของความไม่สอดคล้องที่พบ
องค์กร ต้อง **เก็บรักษา** สารสนเทศเป็นลายลักษณ์อักษร ของ:

- ลักษณะของความไม่สอดคล้อง และปฏิบัติการต่างๆที่ดำเนินการในภายหลัง
- ผลลัพธ์ของปฏิบัติการแก้ไขต่างๆ

10.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

องค์กร ต้อง ปรับปรุง ความเหมาะสม ความเพียงพอ และประสิทธิผลของระบบจัดการ EnMS
อย่างต่อเนื่อง องค์กร ต้อง แสดง การปรับปรุง ประสิทธิภาพพลังงาน อย่างต่อเนื่อง

-----จบ-----