

**DIW-ISO50001**

**ระบบการจัดการพลังงาน**

Chattri Watcharamathan




---

---

---

---

---

---

---


---

www.themogallery.com **LOGO**

**ทำไมต้องจัดการพลังงานในองค์กร?**

เนื่องจากในการดำเนินกิจกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์ขององค์กร ต้นทุนส่วนหนึ่งเป็นเรื่องของการใช้พลังงานเพื่อนำมาใช้ในการเดินเครื่องจักร เครื่องทดสอบ ระบบแสงสว่าง และระบบปรับอากาศ ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกๆปี

ดังนั้น หากองค์กรมีการจัดการพลังงานที่นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด สูญเสียน้อยสุด และคุ้มค่าก็จะทำให้ต้นทุนการผลิตในอนาคตลดต่ำลงได้ อันส่งผลให้องค์กรมีกำไรเพิ่มขึ้นอย่างยั่งยืน




---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com **LOGO**

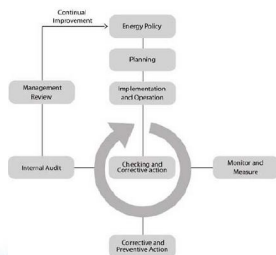
**หลักการพื้นฐานของระบบการจัดการพลังงาน**

❖ **P (Plan)**  
การกำหนดวัตถุประสงค์และกระบวนการที่จำเป็นเพื่อให้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับโอกาสในการปรับปรุงสมรรถนะพลังงาน และนโยบายขององค์กร

❖ **D (DO)**  
การทำให้เกิดผลของกระบวนการ

❖ **C (Check)**  
การเฝ้าระวังและการวัดกระบวนการและผลิตภัณฑ์ตามนโยบาย วัตถุประสงค์และรายงานผลสัมฤทธิ์

❖ **A (Action)**  
การดำเนินการปรับปรุงสมรรถนะอย่างต่อเนื่อง




---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO

### นัยสำคัญในการดำเนินการระบบการจัดการพลังงาน

- ❖ ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร
- ❖ ทัศนียภาพด้านพลังงาน
- ❖ การฝึกอบรม
- ❖ บุคลากร
- ❖ แผนงานและเป้าหมาย
- ❖ การควบคุมการปฏิบัติ
- ❖ การเฝ้าระวัง
- ❖ การดำเนินการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO

### เกณฑ์ระบบการจัดการพลังงาน

1. ขอบข่าย 4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ
2. การอ้างอิง 4.6 การตรวจสอบสมรรถนะ
3. คำศัพท์และนิยาม 4.7 การทบทวนของผู้บริหาร
4. เกณฑ์ระบบการจัดการพลังงาน
  - 4.1 ข้อกำหนดทั่วไป
  - 4.2 ความรับผิดชอบของผู้บริหาร
  - 4.3 นโยบายพลังงาน
  - 4.4 การวางแผน

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO

### ข้อกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน

- 4.1 ข้อกำหนดทั่วไป
- 4.2 ความสำเร็จของผู้บริหาร
- 4.3 นโยบายด้านพลังงาน
- 4.4 การวางแผน
- 4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ
- 4.6 การตรวจสอบสมรรถนะ
- 4.7 การทบทวนระบบ

39

---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---

4.1 ข้อกำหนดทั่วไป



องค์กรต้อง

- จัดทำ กำหนดเอกสาร นำไปปฏิบัติ และคงไว้ ซึ่งระบบการจัดการพลังงาน ตามข้อกำหนดของเกณฑ์มาตรฐานฉบับนี้
- กำหนด และจัดทำเอกสารที่ระบุขอบข่ายและขอบเขต ของ ระบบการจัดการพลังงาน
- ระบุ และจัดทำเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงการดำเนินการตามข้อกำหนดของเกณฑ์มาตรฐานฉบับนี้ เพื่อบรรลุการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของสมรรถนะพลังงานและระบบการจัดการพลังงาน

---

---

---

---

---

---

---

---

แนวคิดสมรรถนะพลังงาน



The diagram shows an umbrella with 'Energy Performance' written above it. The umbrella's ribs are labeled with 'Energy Consumption', 'Energy Efficiency', 'Energy Intensity', 'Energy Use', and 'Cost'.

---

---

---

---

---

---

---

---


4.2 ความรับผิดชอบของผู้บริหาร

4.2.1 บททั่วไป

- ผู้บริหารระดับสูงสุดต้องแสดงให้เห็นถึงความมุ่งมั่นและให้การสนับสนุนต่อ EnMS และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องอย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.2 บทบาท ความรับผิดชอบ และอำนาจหน้าที่

- ผู้บริหารระดับสูงสุด ต้องแต่งตั้งตัวแทนฝ่ายบริหารที่มีความเหมาะสมด้านทักษะและการฝึกอบรมและ อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ




---

---

---

---

---

---

---


---

www.themogallery.com LOGO

### 4.3 นโยบายด้านพลังงาน

นโยบายด้านพลังงานจะแสดงให้เห็นถึงความมุ่งมั่นในการปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงานให้สำเร็จ ผู้บริหารระดับต้องมั่นใจได้ว่านโยบายด้านพลังงาน :

- เหมาะสมกับธรรมชาติ และขนาด และผลกระทบที่มีต่อการใช้พลังงานขององค์กร
- รวมถึงความมุ่งมั่นต่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในสมรรถนะพลังงาน
- รวมถึงความมุ่งมั่นที่มั่นใจได้ว่ามีความเพียงพอของสารสนเทศและทรัพยากรที่จำเป็นต่อการบรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย
- รวมถึงความมุ่งมั่นในการปฏิบัติให้สอดคล้องกับกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO

### 4.4 การวางแผน (แนวคิดกระบวนการวางแผนด้านพลังงาน)

**EXAMPLES OF INPUTS**

- Energy bills
- Sub-meter data
- Other variables: production, real-time, etc.
- Process flow diagrams
- Organization chart
- Previous energy assessments results
- Equipment lists
- Energy sources
- Energy policy
- Operations / financial information
- Legal & other requirements
- O & M
- Other

**PLANNING OUTPUT**

- BASELINE
- SAPIS
- OBJECTIVES
- TARGETS
- ACTION PLANS

**OPERATIONS**

- TRAINING
- COMMUNICATION
- ENGAGE
- TRAINING/DESIGN
- OPERATIONAL CONTROL
- PROCUREMENT
- DESIGN

**EXAMPLES OF TOOLS / TECHNIQUES**

- Graphs
- Charts
- Tables
- Spreadsheets
- Process Maps
- Sanku Diagrams
- Energy Models
- Energy Assessments
- Prevention/Predictive Maintenance
- Plant Analysis
- Risk Cause Analysis
- Benchmarking
- Pareto Analysis
- Index of BAT
- Energy requirement analysis
- LCC Analysis
- Aversing Competence
- Other

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


www.themogallery.com LOGO

### 4.4 การวางแผน (แนวคิดกระบวนการวางแผนด้านพลังงาน)

#### 4.4.1 บททั่วไป

องค์กรต้องนำไปใช้และเป็นเอกสารซึ่งแผนงานด้านพลังงาน โดยมีการระบุถึงกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ การทบทวนด้านพลังงาน ฐานพลังงานอ้างอิง ดัชนีชี้วัดสมรรถนะพลังงาน วัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนดำเนินการ แผนงานพลังงานต้องนำสู่กิจกรรมในการปรับปรุงสมรรถนะพลังงาน

แผนงานที่เกี่ยวข้องกับการทบทวนกิจกรรมขององค์กรซึ่งสามารถกระทบต่อการใช้และปริมาณการใช้พลังงานหรือในมุมมองอื่นๆ มีข้อมูลและสารสนเทศร่วมกัน และมีเครื่องมือและเทคโนโลยีต่างๆ ในการพัฒนาผลลัพธ์ของแผนงานพลังงาน




---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

www.themogallery.com LOGO

4.4 การวางแผน (แนวคิดกระบวนการวางแผนด้านพลังงาน)

**4.4.2 กฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ**

- องค์กรต้องชี้แจง และมีการเข้าถึงเพื่อประยุกต์ใช้ข้อกำหนดทางกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ที่องค์กรเกี่ยวข้อง
- องค์กรต้องกำหนดการประยุกต์ใช้ข้อกำหนดด้านการใช้พลังงานและต้องมั่นใจว่ากฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ที่องค์กรเกี่ยวข้องได้เข้าสู่ระบบการจัดการด้านพลังงาน
- แหล่งข้อมูลกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ด้านพลังงาน ได้แก่
  - ราชกิจจานุเบกษา
  - หน่วยงานราชการต่างๆ เช่น กรมควบคุมมลพิษ, กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงพลังงาน เป็นต้น
  - บริษัทที่ปรึกษา บริษัทแม่ หรือบริษัทในเครือ ลูกค้า และสมาคมที่เกี่ยวข้อง
- อินเทอร์เน็ต




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO

4.4 การวางแผน (แนวคิดกระบวนการวางแผนด้านพลังงาน)

**4.4.3 การทบทวนด้านพลังงาน (Energy review)**

- องค์กรต้อง พัฒนา คงไว้ และบันทึกการทบทวนด้านพลังงาน วิธีการและเกณฑ์ที่ใช้ในการพัฒนาการทบทวนด้านพลังงาน ต้องทำเป็นเอกสาร การพัฒนาการทบทวนด้านพลังงาน องค์กรต้อง
- วิเคราะห์การใช้พลังงานบนพื้นฐานของการวัดและข้อมูลอื่นๆ
  - ชีบ่งแหล่งพลังงานปัจจุบัน
  - ประเมินการใช้และปริมาณการใช้พลังงานในอดีตและปัจจุบัน
  - ประมาณการ การใช้และปริมาณการใช้พลังงานในอนาคต




---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

www.themogallery.com LOGO

4.4 การวางแผน (แนวคิดกระบวนการวางแผนด้านพลังงาน)

**4.4.3 การทบทวนด้านพลังงาน (Energy review)**

- ขึ้นอยู่กับการวิเคราะห์การใช้พลังงาน ในการซึ่งพื้นที่ที่มีนัยสำคัญในการใช้และบริโภคพลังงาน
  - ซึ่งบ่งถึงอำนาจความสะดวก อุปกรณ์ ระบบ กระบวนการ และบุคลากรที่ทำงานให้องค์กรหรือในนามขององค์กรที่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อการใช้และบริโภคพลังงาน
  - ซึ่งบ่งถึงตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่มีผลกระทบต่อการใช้และบริโภคพลังงาน
  - กำหนดสมรรถนะในปัจจุบันของปัจจัยอำนาจความสะดวก อุปกรณ์ ระบบ และกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการซึ่งการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญ




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO


4.4 การวางแผน (แนวคิดกระบวนการวางแผนด้านพลังงาน)

4.4.3 การทบทวนด้านพลังงาน (Energy review)

การซึบง จัดลำดับและบันทึกโอกาสในการปรับปรุงสมรรถนะพลังงาน รวมถึงแหล่งพลังงานที่มีศักยภาพ การใช้พลังงานทดแทน หรือพลังงานทางเลือกอื่น ๆ ที่สามารถทำได้

สิ่งที่ควรพิจารณาเมื่อมีการจัดลำดับมีดังนี้

- กฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ
- ใช้ต้นทุนต่ำ (ระยะคืนทุนในเวลาน้อยกว่า 1 ปี)
- สามารถสร้างความตระหนักให้กับพนักงานได้ดีแต่ละทุนต่ำ เช่นในเรื่องแสงสว่าง
- ใช้เทคโนโลยีอย่างง่าย
- ประหยัดพลังงานได้มาก
- อื่นๆ




---

---

---

---

---

---

---

---

---

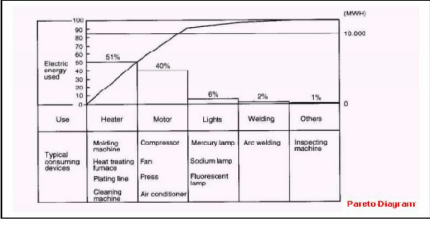
---

---

---

www.themogallery.com LOGO

4.4 การวางแผน (แนวคิดกระบวนการวางแผนด้านพลังงาน)



Use	Heater	Motor	Lights	Welding	Others
Typical consuming devices	Mixing machine Heat treating furnace Plating line Cleaning machine	Compressor Fan Press Air conditioner	Mercury lamp Sodium lamp Fluorescent lamp	Arc welding	Inspecting machine

Pareto Diagram

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

www.themogallery.com LOGO

4.4 การวางแผน (แนวคิดกระบวนการวางแผนด้านพลังงาน)

4.4.4 ค่าบรรทัดฐานพลังงาน

- ฐานพลังงานอ้างอิงต้องจัดทำโดยใช้ สารสนเทศจากการทบทวนด้านพลังงานเริ่มต้นมาพิจารณาโดยใช้ข้อมูลที่เหมาะสม
- การเปลี่ยนแปลงสมรรถนะพลังงานต้องมีการวัดเทียบกับฐานพลังงานอ้างอิง
- การปรับฐานพลังงานอ้างอิง จะต้องทำเมื่อดัชนีชี้วัดสมรรถนะพลังงานไม่สะท้อนต่อการใช้พลังงานขององค์กร




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

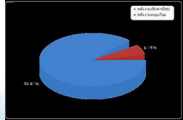
www.themogallery.com LOGO

4.4 การวางแผน (แนวคิดกระบวนการวางแผนด้านพลังงาน)

4.4.5 ดัชนีชี้วัดสมรรถนะพลังงาน

องค์กรต้องทำระบบดัชนีชี้วัดสมรรถนะพลังงาน (EnPIs) เพื่อใช้ในการกำหนดสมรรถนะพลังงานและ ประเมินความก้าวหน้าตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย วิธีการที่ใช้สำหรับการกำหนดและการทำให้เป็นปัจจุบัน ของดัชนีชี้วัดสมรรถนะพลังงานต้องมีการบันทึกและทบทวนเป็นระยะ

ดัชนีชี้วัดสมรรถนะพลังงานต้องมีการทบทวนและเปรียบเทียบกับฐานพลังงานอ้างอิงเป็นระยะ




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

www.themogallery.com LOGO

4.4 การวางแผน (แนวคิดกระบวนการวางแผนด้านพลังงาน)

4.4.6 วัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนการดำเนินการ

- องค์กรต้องจัดทำ แผนปฏิบัติการ และคงไว้ซึ่งเอกสารวัตถุประสงค์และเป้าหมาย
- วัตถุประสงค์ และเป้าหมายพลังงานต้องวัดได้และมีกรอบเวลาสำหรับความสำเร็จ
- วัตถุประสงค์และเป้าหมายต้องสอดคล้องกับนโยบายด้านพลังงาน รวมถึงความมุ่งมั่นในการปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงาน และความสอดคล้องต่อกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ
- เมื่อมีการจัดทำวัตถุประสงค์ และเป้าหมาย องค์กรต้องพิจารณาการซึ่งมีนัยสำคัญการใช้พลังงานในลักษณะด้านพลังงาน รวมถึงด้านการเงิน การดำเนินการ และสภาวะการดำเนินงาน ซึ่งข้อกำหนดทางกฎหมาย ทางเลือกด้านเทคโนโลยี มุมมองของหน่วยงานที่มีผลกระทบ และโอกาสในการปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงาน




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO

4.4 การวางแผน (แนวคิดกระบวนการวางแผนด้านพลังงาน)

4.4.6 วัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนการดำเนินการ

- องค์กรต้องจัดทำและคงไว้ซึ่งแผนการดำเนินงานจัดการด้านพลังงานให้บรรลุได้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย แผนการดำเนินงานจัดการด้านพลังงานต้องรวมถึง:
  - การระบุความรับผิดชอบ
  - วิธีการและกรอบเวลาให้แต่ละเป้าหมายที่จะบรรลุได้
  - อธิบายวิธีการดำเนินงานในการปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงานที่ถูกทวนสอบ
  - อธิบายวิธีการดำเนินงานในการทวนสอบผลของแผนการดำเนินงาน
- แผนการดำเนินงานจัดการด้านพลังงานต้องจัดทำเป็นเอกสาร และเป็นปัจจุบันตามช่วงเวลาที่กำหนด




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO

4.4 การวางแผน (แนวคิดกระบวนการวางแผนด้านพลังงาน)

วัตถุประสงค์และเป้าหมายที่จัดทำขึ้นควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- Specific - มีลักษณะเฉพาะเจาะจง
- Measurable - สามารถตรวจวัดได้
- Agree-to - ได้รับความเห็นชอบจากองค์กรและสอดคล้องกับนโยบายขององค์กร
- Reasonable - สมเหตุสมผล และมีความเป็นไปได้
- Timeframe - กำหนดระยะเวลาในการดำเนินงาน

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO

4.4 การวางแผน (แนวคิดกระบวนการวางแผนด้านพลังงาน)

วัตถุประสงค์ : เปรียบเทียบว่าพอค่าใช้จ่ายของเซมิคอนดักเตอร์  
เป้าหมาย : กำหนดให้ทุกปีเป็นศูนย์ปีถัดไปใช้พลังงานเฉลี่ย 15-18 หน่วย/ปี/ตัวเฉลี่ย  
ใช้พลังงาน 8 หน่วย

แผนดำเนินงาน	ผู้รับผิดชอบ	กำหนดเวลา	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.
1. ตรวจสอบการใช้งานพลังงานและใช้ระบบเซ็นเซอร์	คณะทำงาน	31 ม.ค. 42								
2. เชิญผู้ใช้งานให้รายงานการใช้พลังงาน	นาง อังภา	30 เม.ย. 42								
3. จัดทำระบบลดการใช้พลังงานและปรับปรุงการดำเนินงาน	คณะทำงาน	15 มิ.ย. 42								
4. ตรวจสอบการใช้งานพลังงานและสร้าง	คณะทำงาน									
5. สรุปและรายงาน	คณะทำงาน	30 มิ.ย. 42								

ผู้วางแผนงาน : นาย วิชาญ  
วันที่ : .....

ผู้รับผิดชอบ : อิศรา  
วันที่ : .....

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


www.themogallery.com LOGO

4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ

4.5.1 บททั่วไป  
ผลลัพธ์ของแผน → นำไปปฏิบัติและดำเนินการ

4.5.2 ความสามารถ การอบรมและความตระหนัก  
บุคคล หรือในนามองค์กรที่เกี่ยวข้องพลังงาน ต้องประกอบด้วย

- การศึกษา
- การอบรม
- ทักษะ
- ประสบการณ์




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



www.themogallery.com LOGO

**4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ**

กระบวนการการอบรมที่ต้องดำเนินการ  
ซึ่งมีความจำเป็น -> จัดการอบรม -> บันทึกการอบรม  
ความตระหนักของบุคคลหรือในนามองค์กร

- นโยบาย ขั้นตอน ข้อกำหนด ด้านพลังงาน
- บทบาท อำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบ
- ประโยชน์ที่ได้ของการปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงาน
- การใช้พลังงาน และแนวโน้มของผลกระทบของการเบี่ยงเบน

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO

**4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ**


**4.5.3 ระบบเอกสาร**

**4.5.3.1 ข้อกำหนดระบบเอกสาร**

จะอยู่ในรูปแบบกระดาษหรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่ออธิบายถึงองค์ประกอบหลักและความเชื่อมโยง

ระบบเอกสารใน EnMS

- ขอบข่ายและขอบเขต
- นโยบายพลังงาน
- วัตถุประสงค์ เป้าหมายและแผนการดำเนินงาน
- แผนการดำเนินการที่บรรลุวัตถุประสงค์
- เอกสารอื่นๆที่จำเป็น




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO

**4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ**

**4.5.3.2 การควบคุมเอกสาร**

เอกสารตามความต้องการ และด้านเทคนิค

กระบวนการทางเอกสาร

- อนุมัติก่อนใช้
- ทบทวนตามช่วงเวลา และ update
- ชี้บ่งสถานะการเปลี่ยนแปลงและการเปลี่ยนแปลง
- เอกสารมีในพื้นที่ปฏิบัติงาน
- เข้าใจได้และอ่านได้ง่าย
- เอกสารภายนอกที่จำเป็น
- ป้องกันเอกสารล้าสมัยที่ยกเลิกนำไปใช้ และ ชี้บ่ง

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


www.themogallery.com LOGO

4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ

4.5.4 การควบคุมปฏิบัติ

ต้องชี้แจงและวางแผน โดย

- จัดทำและกำหนดเกณฑ์ การปฏิบัติงาน และการบำรุงรักษา
- การปฏิบัติ และบำรุงรักษา สิ่งอำนวยความสะดวก กระบวนการ ระบบและเครื่องมือตามเกณฑ์การปฏิบัติ
- สื่อสารการควบคุมปฏิบัติไปยังบุคลากรและบุคคลในนามองค์กร




---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO

4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ

4.5.4 การควบคุมปฏิบัติ

- องค์กรสามารถใช้ Flow chart กระบวนการผลิต ที่ทำขึ้นในขั้นตอน การทบทวนระบบการจัดการพลังงานเบื้องต้นช่วยในการพิจารณา คัดเลือกกิจกรรมที่ควรมีการควบคุมการปฏิบัติ




---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO

4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ


4.5.5 การสื่อสาร

ต้องสื่อสารภายในด้านสมรรถนะพลังงานอย่างเหมาะสม ความเหมาะสมกับระดับและหน้าที่ที่

คำแนะนำและเสนอแนะการปรับปรุงของ EnMS

ตัวอย่างเช่น

- จัดหมายข่าว , เครื่องช่วยคอมพิวเตอร์ในองค์กร , e-mail
- การประชุมพนักงาน ,morning talk
- ติดประกาศ เสียงตามสาย ฝึกอบรม




---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO

4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ


ต้องตัดสินใจในกรณีที่ให้มีการสื่อสารภายนอก

ต้องมีบันทึกการตัดสินใจ

ต้องจัดทำและนำไปปฏิบัติสำหรับวิธีสื่อสารภายนอก

ตัวอย่างเช่น

- ประชุมชี้แจง
- เว็บไซต์ หรืออินเทอร์เน็ต
- แถลงข่าว , รายงานประจำปี
- โฆษณา




---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO

4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ


4.5.6 การออกแบบ

พิจารณาโอกาสในการปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงาน

การปรับเปลี่ยนแก้ไขและการปรับปรุงใหม่ของสิ่งอำนวยความสะดวก อุปกรณ์ ระบบ และกระบวนการ

ระบุรายละเอียดของการออกแบบ

ประเมินผลสมรรถนะพลังงาน จากการออกแบบ และการจัดหา




---

---

---

---

---

---

---

---


www.themogallery.com LOGO

4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ

รายละเอียดของการออกแบบ

จากภายใน

- นโยบายและวัตถุประสงค์
- ความต้องการและความคาดหวังขององค์กร
- การพัฒนาทางเทคโนโลยี
- ข้อกำหนดด้านความสามารถของคนด้านการออกแบบและพัฒนา
- ข้อมูลของกระบวนการที่มีอยู่
- ผลลัพธ์ของกระบวนการอื่นๆ




---

---

---

---

---

---

---

---


www.themogallery.com LOGO

4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ

รายละเอียดของการออกแบบ

จากภายนอก

- ความต้องการและความคาดหวังต่อการจัดการด้านพลังงาน
- บัญชีนำเข้าจากผู้ใช้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการใช้พลังงาน
- การเปลี่ยนแปลงข้อบังคับ และข้อกำหนดทางกฎหมาย
- มาตรฐานต่าง ๆ
- ข้อปฏิบัติทางอุตสาหกรรม




---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com LOGO

4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ

เครื่องมือที่จะช่วยในการออกแบบ เช่น

- การวิเคราะห์ความผิดพลาดของการออกแบบและผลกระทบ (Design FMEA)
- การวิเคราะห์ต้นไม้แห่งความล้มเหลว (Fault tree analysis)
- การพยากรณ์ความเชื่อถือได้ (Reliability prediction)
- ผังความสัมพันธ์ (Relationship diagram)
- เทคนิคการจัดระดับ (Ranking techniques)
- เทคนิคการจำลอง (Simulation techniques)




---

---

---

---

---

---

---

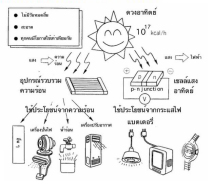
---

www.themogallery.com LOGO

4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ

ผลลัพธ์ของการออกแบบที่นำมาประเมิน

- ข้อมูลเปรียบเทียบบัญชีนำเข้าและผลลัพธ์ของกระบวนการ
- ค่ากำหนดของกระบวนการ
- ค่ากำหนดของการทดสอบ
- ข้อกำหนดของการจัดซื้อ จัดหา
- รายงานการทดสอบคุณสมบัติ




---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com **LOGO**

4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ

**4.5.7 การจัดหาบริการด้านพลังงาน ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์และพลังงาน**

**4.5.7.1 การจัดหาบริการด้านพลังงาน ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์**

ต้องมีการประเมินผู้ส่งมอบ และแจ้งไปยังผู้ส่งมอบทราบ

ต้องกำหนดเกณฑ์การประเมินการใช้พลังงาน ตลอดแผนงานหรือช่วงอายุ การใช้พลังงานของผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ การบริการ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com **LOGO**

4.5 การนำไปปฏิบัติ และการดำเนินการ

**4.5.7.2 การจัดหาพลังงาน**

ต้องระบุรายละเอียดการจัดซื้อพลังงาน

การระบุเกณฑ์ควรเป็นดังต่อไปนี้

- คุณภาพพลังงาน
- ความสม่ำเสมอในการจัดหาให้
- ปริมาณที่พอเพียง
- เกณฑ์ความแปรปรวนที่เกิดกำหนด
- รายละเอียดการใช้, ต้นทุน
- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- การนำกลับมาใช้ใหม่
- ข้อกำหนดอื่นๆ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com **LOGO**

4.6 การตรวจสอบสมรรถนะ

**4.6.1 การเฝ้าระวัง การตรวจวัด และการวิเคราะห์**

ต้องกำหนดคุณลักษณะ ตามช่วงระยะเวลา

- ผลลัพธ์ของการทบทวนด้านพลังงาน
- การใช้พลังงาน
- ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ และปริมาณ และสัมพันธ์ตัวแปรต่างๆ
- ตัวชี้วัดสมรรถนะพลังงาน
- ประสิทธิภาพแผนงาน

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themegallery.com LOGO

4.6 การตรวจสอบสมรรถนะ

**4.6.1 การเฝ้าระวัง การตรวจวัด และการวิเคราะห์ (ต่อ)**

มีบันทึกผล การเฝ้าระวังและตรวจวัด และมีการเก็บรักษา  
 ต้องกำหนดและทบทวนการวัดตามช่วงเวลา  
 ต้องมั่นใจว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวัดมีความเที่ยงตรงและสามารถทำซ้ำได้  
 ผลลัพธ์ของกิจกรรมต้องเก็บรักษา  
 ควรควบคุมประเด็นดังต่อไปนี้

- สิ่งที่ต้องตรวจติดตาม                      - ความถี่ในการตรวจวัด
- จุดตรวจวัด    - ผู้รับผิดชอบ
- เกณฑ์ที่ใช้เปรียบเทียบ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themegallery.com LOGO

4.6 การตรวจสอบสมรรถนะ

**4.6.2 การประเมินความสอดคล้องตามกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ**

ประเมินความสอดคล้อง -> บันทึกผลของการประเมิน  
 แหล่งข้อมูลกฎหมายและข้อกำหนด

- ราชกิจจานุเบกษา
- หน่วยงานราชการ เช่น กระทรวงพลังงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมพลังงาน เป็นต้น
- บริษัทที่ปรึกษา บริษัทแม่ หรือบริษัทในเครือ และสมาคมที่เกี่ยวข้อง
- อินเทอร์เน็ต

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themegallery.com LOGO

4.6 การตรวจสอบสมรรถนะ

**4.6.3 การตรวจติดตามภายในของระบบการจัดการพลังงาน**

ต้องกำหนดแผนเป็นช่วงเวลา  
 แผนและกำหนดการตรวจติดตามต้องถูกจัดทำโดยพิจารณาถึงสถานะ  
 ความสำคัญของกระบวนการ พื้นที่ที่ถูกตรวจ และผลการตรวจที่ผ่าน  
 ผู้ตรวจประเมินเป็นกลาง  
 บันทึกผลการตรวจประเมิน และรายงานต่อผู้บริหารระดับสูง

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themegallery.com **LOGO**

**4.6** การตรวจสอบสมรรถนะ

**4.6.4 ความไม่สอดคล้อง การแก้ไข การปฏิบัติการแก้ไขและปฏิบัติการป้องกัน**

ต้องจัดทำขั้นตอนการดำเนินงานการจัดการความไม่สอดคล้องที่เกิดขึ้น และมีแนวโน้มที่เกิดขึ้น การแก้ไข ปฏิบัติการแก้ไข และปฏิบัติการป้องกัน โดย

- ทบทวนความไม่สอดคล้อง หรือ แนวโน้มความไม่สอดคล้อง
- กำหนดสาเหตุความไม่สอดคล้อง หรือ แนวโน้มความไม่สอดคล้อง
- ประเมินความจำเป็นในการดำเนินการ
- บันทึกการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน
- ทวนสอบประสิทธิผล

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themegallery.com **LOGO**

**4.6** การตรวจสอบสมรรถนะ

**4.6.5 การควบคุมบันทึก**

ต้องจัดทำและรักษาระบบบันทึกที่จำเป็น

ต้องกำหนดการชี้แจง การเรียกใช้งาน และการคงไว้

ต้องเข้าใจง่าย ชี้แจงและสอบกลับได้

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themegallery.com **LOGO**

**4.7** การทบทวนฝ่ายบริหาร

ต้องมีการทบทวนตามช่วงเวลาที่กำหนด

ต้องมีบันทึกผลการทบทวน

**4.7.1 ข้อมูลป้อนเข้าของการทบทวนฯ**

- การติดตามผลจากทบทวนครั้งที่ผ่านมา
- ทบทวนนโยบายพลังงาน
- ทบทวนสมรรถนะพลังงาน และตัวชี้วัด
- ประเมินความสอดคล้องของกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ
- ผลการตรวจประเมิน
- สถานะการปฏิบัติการแก้ไข และ ปฏิบัติการป้องกัน
- สมรรถนะพลังงานที่มีการคาดการณ์
- ข้อเสนอแนะปรับปรุง

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

www.themogallery.com **LOGO**

**4.7** การทบทวนฝ่ายบริหาร

**4.7.2** ผลลัพธ์จากการทบทวนฝ่ายบริหาร

- การเปลี่ยนแปลงสมรรถนะพลังงานขององค์กร
- การเปลี่ยนแปลงนโยบายพลังงาน
- การเปลี่ยนแปลงดัชนีสมรรถนะพลังงาน
- การเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์ เป้าหมาย หรือองค์ประกอบ
- การจัดสรรทรัพยากร

---

---

---

---

---

---

---

---