

การจัดการพลังงาน 8 ขั้นตอนสู่มาตรฐาน ISO 50001

Energy Management System 8 Steps to ISO 50001

ธีรพงศ์ บรรณรักษ์

Theerapong Borirak

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Faculty of Engineering, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

ความต้องการใช้พลังงานในกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศได้เพิ่มขึ้นในอัตราที่สูง จึงเป็นภาระแก่ประเทศในการลงทุนเพื่อจัดหาพลังงานตามความต้องการที่เพิ่มขึ้น ปัจจุบันการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานในการผลิตและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ยังไม่บรรลุเป้าหมายได้ ด้วยเหตุนี้ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้ทำการตรา“พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550” จากข้อกำหนดตามกฎหมายและมาตรฐานการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 กำหนดให้โรงงานควบคุมและอาคารควบคุม การจัดการพลังงาน อย่างเป็นขั้นตอน รวมทั้งมีการวางแผนการดำเนินการที่ดีและเหมาะสมกับองค์กร การดำเนินการสามารถแบ่งออกได้เป็น 8 ขั้นตอนซึ่งมีหลายส่วนสอดคล้องกับ องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization--ISO) มาตรฐานการจัดทำระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 ในปี 2554

คำสำคัญ: การจัดการพลังงาน, มาตรฐาน ISO, โรงงานและอาคารควบคุม

Abstract

Energy demand for economy activities have increased at higher rate which effect to country investment on energy procuring to solve the energy demand. Energy conversation for production energy performance as well as energy saving machine and equipment in country cannot proceed for target. Department of Alternative Energy Development and Energy Conservation proposed legislation of “The Energy Conservation Promotion Act (No. 2) B.E. 2550 (2007)” and requirement of ministry of energy for designated building 2009 was required the designated building to operate energy management and good condition planning for organization to complete energy management by energy management system 8 steps. International Organization for Standardization (ISO) was requirement energy management system ISO 50001 standard in 2014. The part of energy management system 8 steps similar and development to ISO 50001 standard.

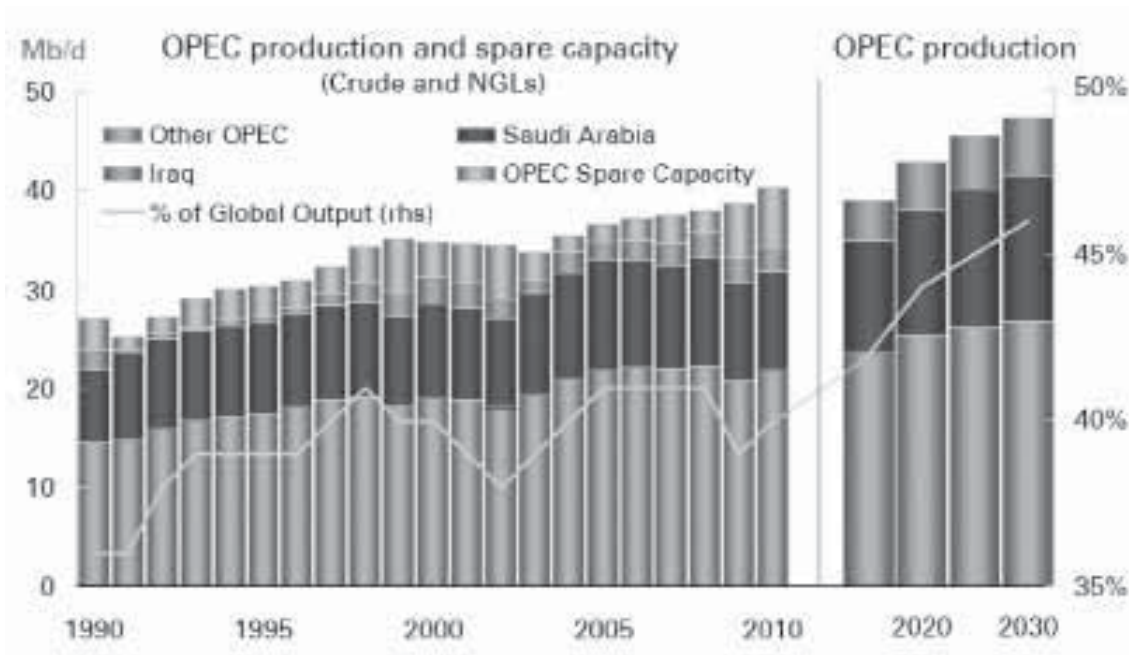
Keywords: energy management, International Organization for Standardization (ISO), designated building



บทนำ

มนุษย์นำเอาพลังงานมาใช้เพื่อดำเนินกิจกรรมทั้งดำรงชีวิต และการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ในยุคแรกๆ มนุษย์ใช้พลังงานส่วนใหญ่เพียงเพื่อการดำรงชีพ นับตั้งแต่ปลายทศวรรษที่ 18 เป็นต้นมา ระบบสังคมและเศรษฐกิจ มีการเปลี่ยนฐานจากการกสิกรรม เป็นฐานอุตสาหกรรม และการบริการ การนำพลังงานจากเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิล เช่น น้ำมัน ถ่าน และก๊าซธรรมชาติ มีมาใช้เพื่อ

อุตสาหกรรมอย่างมากมายและเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังข้อมูลปริมาณการผลิตและการสำรองน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติของกลุ่มประเทศ OPEC ระหว่าง ปี ค.ศ. 1990 - 2030 แสดงในภาพ 1 ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้น ยกเว้นในบางช่วงที่เกิดวิกฤตการณ์พลังงาน อันเป็นผลสืบเนื่องจากสงคราม การเมืองระหว่างประเทศ และภาวะทางเศรษฐกิจ



ภาพ 1 ปริมาณการผลิตและปริมาณสำรองน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติของกลุ่มประเทศ OPEC ในช่วงปี ค.ศ. 1990 - 2030 ที่มา. จาก *The outlook for energy: A view to 2040*, โดย ExxonMobil, 2012, ค้นจาก <http://corporate.exxonmobil.com/en/energy/energy-outlook>

การขยายตัวทางเศรษฐกิจ การใช้พลังงานฟอสซิล และปัญหาสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบซึ่งกันและกัน เมื่อวิเคราะห์ในรายละเอียดจะเห็นได้ว่าสถานการณ์พลังงานของโลก จะขึ้นอยู่กับ (1) จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น (2) ปริมาณความต้องการใช้พลังงานในอนาคต (3) ปริมาณสำรองของแหล่งพลังงานเหล่านี้ที่มีเหลืออยู่ และ (4) ปริมาณของเสียที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และปริมาณการเติบโตด้านการใช้พลังงานทำให้เกิดพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.

2550) และกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 รวมถึงกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติ หน้าที่ และจำนวนของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน พ.ศ. 2552 เพื่อให้เกิดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

บุญญรัตน์ แสงปิยะ และคณะ (2011) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในอาคารควบคุม พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในอาคารควบคุมคือ คุณสมบัติของผู้รับผิดชอบพลังงาน ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในกระบวนการผลิต ความสนใจของผู้บริหารและความ

ร่วมมือของพนักงาน เงินลงทุนในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานและปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า

เป็นริชฌาณิโชติและคณะ (2011) ได้ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้พลังงานของโรงงานควบคุม เพื่ออธิบายพฤติกรรมการใช้พลังงานทำให้เพิ่มความสามารถในการตรวจติดตามประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอดีตที่ผ่านมาทำให้เกิดแนวทางในการกำหนดเป้าหมายการใช้พลังงานของโรงงานต่อไป

ประภัสสร วังศากัญจน์ และมนต์ชัย พุกชัยวิไลเลิศ (2014) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับระบบการจัดการพลังงานสำหรับอาคารควบคุมภาครัฐและรัฐวิสาหกิจที่อยู่ในเกณฑ์ของอาคารควบคุมตาม พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานหากนำระบบจัดการพลังงาน 8 ขั้นตอนมาใช้อาคารควบคุมภาครัฐสามารถลดการใช้พลังงานได้ถึงปีละ 896 ล้านบาท

สิทธิกุล ฉายาภูธร และจิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์ (2012) ได้ทำการเปรียบเทียบระบบการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานผลิตวงจรอิเล็กทรอนิกส์ โดยเปรียบเทียบเนื้อหาข้อกำหนดหลักเกณฑ์และขั้นตอนของระบบจัดการพลังงานได้แก่มาตรฐานระบบจัดการพลังงาน ISO 50001 มาตรฐานการจัดการพลังงานยุโรป และระบบการจัดการพลังงาน ANSI/MSE 2000:2008 โดยยึดเอาองค์ประกอบของระบบการจัดการพลังงานในประเทศไทย 8 ขั้นตอนเป็นหลักจากการเปรียบเทียบพบว่าหลักการดำเนินการคล้ายคลึงกันเพียงแต่แตกต่างในรายละเอียดบางประการ

พิเชฐ ปะเสนะ และสมพงษ์ พุทธิวิสุทธิศักดิ์ (2014) ได้นำเสนอผลการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการจัดการพลังงานตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550) ไปสู่มาตรฐาน ISO 50001 กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จากการศึกษาวิจัยพบว่าการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานควบคุมที่ปฏิบัติตามกฎหมาย หากสามารถจัดทำข้อมูลเพิ่มเติมจากส่วนหลักของ พ.ร.บ. สามารถพัฒนาไปสู่ระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 ได้

จากการศึกษาผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการพบว่าอาคารและโรงงานควบคุมตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550)

ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ข้อบังคับและข้อกำหนด รวมถึงมาตรการ 8 ขั้นตอนใน พ.ร.บ. อย่างเคร่งครัดหากมีการศึกษามาตรฐาน ISO 50001 โดยละเอียดแล้วจะพบว่ามีส่วนที่มีความสอดคล้องกันหากมีระบบการจัดการภายในองค์กรที่มีระบบและการจัดการเอกสารที่ดีแล้วสามารถต่อยอดให้อาคารและโรงงานควบคุมสามารถได้รับมาตรฐาน ISO 50001 ได้ในอนาคต

โรงงานควบคุมและอาคารควบคุม

โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม หมายถึง โรงงานหรืออาคารที่ต้องดำเนินการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 โรงงานหรืออาคารที่เข้าข่าย จะต้องมีลักษณะการใช้พลังงานอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

1. เป็นโรงงานหรืออาคารติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชุดเดียวหรือหลายชุดรวมกันมีขนาดตั้งแต่ 1,000 กิโลวัตต์ หรือ 1,175 กิโลวัตต์แอมแปร์ขึ้นไป หรือ

2. เป็นโรงงานหรืออาคารที่ใช้ไฟฟ้า ความร้อนจากไอน้ำและ พลังงานสิ้นเปลืองอื่นจากผู้จำหน่ายพลังงาน หรือของตนเองรวมกันเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้า ตั้งแต่ 20 ล้านเมกะจูลขึ้นไป ภายในรอบ 1 ปี (วันที่ 1 มกราคมถึงวันที่ 31 ธันวาคม)

ตัวอย่างของโรงงานและอาคารควบคุม เช่น สถานศึกษาหน่วยงานราชการ โรงพยาบาลห้างสรรพสินค้าหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าหรือพลังงานความร้อนและพลังงานสิ้นเปลืองต่าง ๆ ตามที่กล่าวไว้ข้างต้น

การจัดการพลังงาน

การจัดการพลังงานหมายถึง ระบบการดำเนินงานภายในองค์กรซึ่งประกอบด้วย บุคลากรทรัพยากร นโยบาย และขั้นตอนการดำเนินการ โดยมีการทำงานประสานกันอย่างมีระเบียบและแบบแผน เพื่อปฏิบัติงานที่กำหนดไว้หรือเพื่อให้บรรลุ หรือรักษาเป้าหมายที่กำหนดไว้ ตัวอย่างของโรงงานหรืออาคารควบคุมของประเทศไทยที่ได้รับรางวัล Thailand Energy Award ซึ่งจัดการประกวดโดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน เช่น ศูนย์กระจายสินค้าควบคุมอุณหภูมิ CDC

สุวรรณภูมิ บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน), บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน), ศูนย์การค้าเอ็มบีเคเซ็นเตอร์ และบริษัท เอ็ม บี เค จำกัด (มหาชน) เป็นต้น

ขั้นตอนการจัดการพลังงาน

มาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงาน ในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 กำหนดให้ โรงงานและอาคารควบคุมจำเป็นต้องเริ่มให้มีวิธีการจัดการ พลังงานเพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ สูงสุด โดยวิธีการจัดการพลังงานต้องปฏิบัติอย่างเป็น ขั้นตอน ให้เหมาะกับองค์กร เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย ของการจัดการพลังงาน การดำเนินการสามารถแบ่งออกได้ เป็น 8 ขั้นตอนดังนี้

1. การแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
2. การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงาน เบื้องต้น
3. การกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน

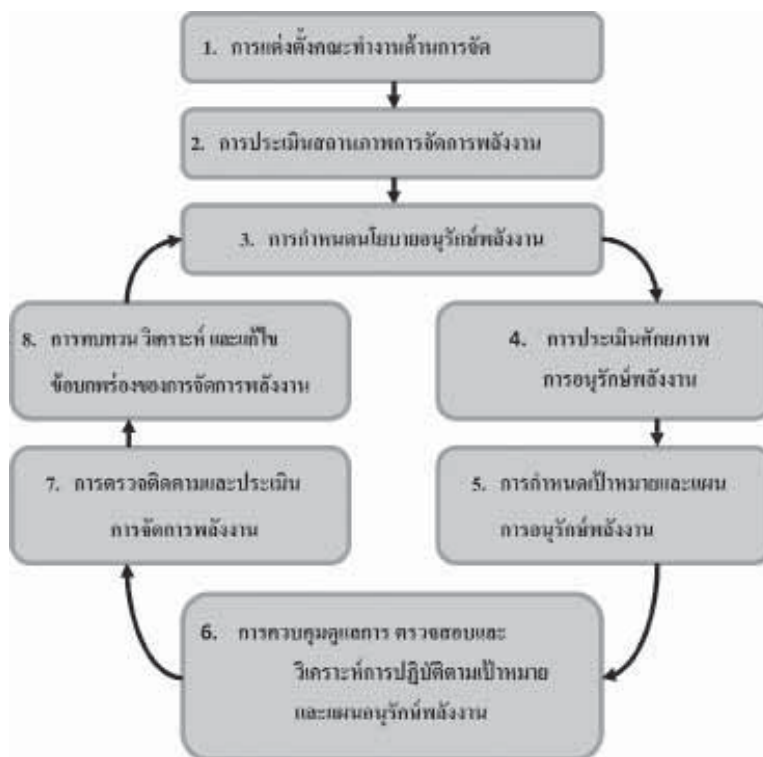
4. การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน
5. การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนการฝึกอบรมและแผนกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์ พลังงาน

6. การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงานและ การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน รวมถึงแผนฝึกอบรมและ แผนกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

7. การตรวจติดตามและประเมินการจัดการ พลังงาน

8. การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่อง ของการจัดการพลังงาน

รายละเอียดของการดำเนินการใน ขั้นตอนในข้อ (4) - (8) ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด ในประกาศกระทรวงพลังงานเรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการ ดำเนินการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคาร ควบคุม พ.ศ. 2552 รายละเอียดตามภาพ 2



ภาพ 2 ขั้นตอนการจัดการพลังงาน

ที่มา. จาก *หลักสูตรฝึกอบรมผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน(ผพว.) ระดับสามัญ: กฎหมายและความรู้พื้นฐานด้านการอนุรักษ์ พลังงาน*, โดย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2550, กรุงเทพฯ ฯ.

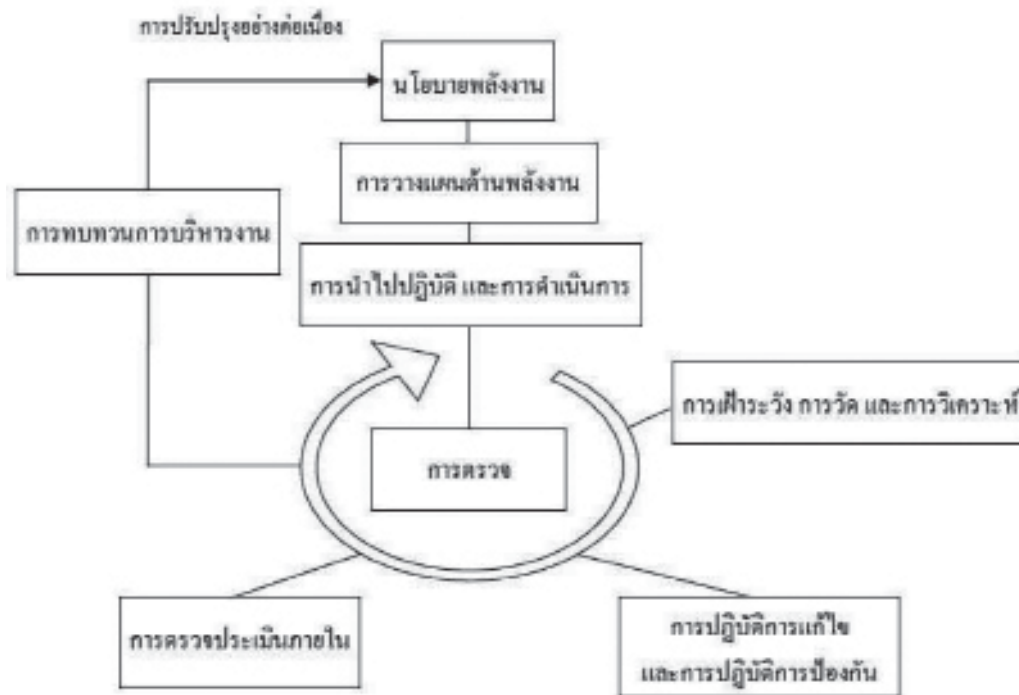
มาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001

องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization--ISO) ได้กำหนดมาตรฐานการจัดทำระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 ในปี 2554 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้องค์กรสามารถใช้ปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงาน ซึ่งจะช่วยให้สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและต้นทุนด้านพลังงาน โดยสามารถประยุกต์ใช้ได้กับองค์กรทุกประเภท และทุกขนาด ความสำเร็จในการนำไปปฏิบัติขึ้นอยู่กับความมุ่งมั่นของบุคลากรทุกระดับ และทุกหน้าที่ภายในองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารสูงสุด

โดยในมาตรฐาน ISO 50001 ได้ระบุข้อกำหนด

ของระบบการจัดการพลังงานสำหรับองค์กรในการกำหนดนโยบายพลังงาน และการนำไปปฏิบัติ รวมถึง การกำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนปฏิบัติการ ซึ่งคำนึงถึงข้อกำหนดด้านกฎหมาย ลักษณะการใช้พลังงานที่สำคัญ ระบบการจัดการพลังงานช่วยให้องค์กรสามารถปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงาน ให้เหมาะสมกับความต้องการเฉพาะขององค์กรรวมถึงความซับซ้อนของระบบ และทรัพยากร

มาตรฐาน ISO 50001 ใช้หลักการการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย การวางแผน – การปฏิบัติ – การตรวจ – การแก้ไขและปรับปรุง (Plan – Do – Check – Act; PDCA) เข้าไปในกิจกรรมประจำในการจัดการพลังงานขององค์กรรายละเอียดดังภาพ 3



ภาพ 3 ระบบจัดการพลังงาน

ที่มา. จาก กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระบบการจัดการพลังงาน-ข้อกำหนดและข้อแนะนำในการใช้, 2555, ราชกิจจานุเบกษา.

จากภาพ 3 สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้

1. การวางแผน (plan) หมายถึงการดำเนินการ ทบทวนด้านพลังงานและจัดทำข้อมูลฐานด้านพลังงาน ตัวชี้วัดสมรรถนะด้านพลังงาน วัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนปฏิบัติการที่จำเป็นเพื่อให้ได้ผลที่จะปรับปรุง

สมรรถนะด้านพลังงานให้เป็นไปตามนโยบายพลังงานขององค์กร

2. การปฏิบัติ (do) หมายถึง การนำแผนการจัดการพลังงานไปปฏิบัติ

3. การตรวจ (check) หมายถึง เฝ้าระวังและวัดกระบวนการและลักษณะของการดำเนินงานที่มีต่อสมรรถนะด้านพลังงานเทียบกับนโยบายพลังงานและวัตถุประสงค์ด้านพลังงาน

4. การแก้ไขและปรับปรุง (act) หมายถึง ดำเนินการเพื่อปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงานและระบบการจัดการพลังงานอย่างต่อเนื่อง

มาตรฐาน ISO 50001 ใช้สำหรับการรับรองการจดทะเบียน และการรับรองตนเองขององค์กร ไม่ได้ระบุข้อกำหนดสำหรับสมรรถนะด้านพลังงานที่นอกเหนือจากความมุ่งมั่นตามนโยบายพลังงานขององค์กร และข้อบังคับขององค์กรในการปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น องค์กรที่มีการดำเนินงานเหมือนกัน แม้ว่าจะมีสมรรถนะด้านพลังงานที่แตกต่างกันก็สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดของมาตรฐานนี้ได้

โดยมาตรฐาน ISO 50001 มีข้อกำหนดพื้นฐานที่สำคัญเช่นเดียวกับมาตรฐานระบบบริหารจัดการของ ISO ซึ่งสอดคล้องกับ ISO 9001 และ ISO 14001

กรอบความคิด PDCA นำไปสู่แนวคิดสมรรถนะด้านพลังงาน ดังภาพ 4



ภาพ 4 แนวคิดของสมรรถนะด้านพลังงาน

ที่มา. จาก *กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบการจัดการพลังงาน – ข้อกำหนดและข้อแนะนำในการใช้*, 2555, ราชกิจจานุเบกษา.

การขอการรับรองมาตรฐาน ISO 50001

การขอการรับรองมาตรฐานการจัดการพลังงาน ISO50001 มีแนวปฏิบัติเช่นเดียวกับมาตรฐานการจัดการอื่น ๆ โดยหน่วยงานที่ให้การรับรองระบบได้เราเรียกว่า หน่วยรับรอง (certification body) หรือเรียกโดยย่อว่า CB ซึ่งในประเทศไทยก็มีอยู่หลายหน่วยงานที่ให้การรับรองได้ เช่น BV, URS, TUV nord เป็นต้น โดยสถานประกอบการต้องคัดเลือกและว่าจ้างหน่วยรับรอง (CB) ที่ต้องการขอการรับรอง (certification) และกำหนดแผนงานในการตรวจรับรอง โดยการตรวจรับรองจะแบ่งออกเป็น 2 ครั้ง ครั้งแรกเป็นการตรวจประเมินความพร้อมเรียกว่า The first stage audit โดยผลสรุปจากการตรวจคือ ready หรือ not ready ถ้า Ready ก็สามารถตรวจในขั้นที่ 2 ได้ซึ่งเรียกว่า The second stage audit หรือ Certification audit ถ้าตรวจผ่านก็จะได้รับการรับรอง ถ้าไม่ผ่านต้องแก้ไขข้อบกพร่องนั้นภายใน 90 วัน จึงจะได้รับการรับรองฯ หลังจากนั้นจะต้องมีการตรวจรายปี (surveillance audit) โดยรอบของการตรวจเพื่อการขอการรับรองใหม่ (recertification audit) จะเกิดขึ้นทุกๆ 3 ปี ก่อนเอกสารแสดงการรับรองระบบ (certificate) หหมดอายุ กระบวนการในการตรวจรับรองแสดงในภาพ



ภาพ 5 แสดงแผนผังกระบวนการตรวจเพื่อขอการรับรอง ISO 50001

ที่มา. จาก *ความเข้าใจเบื้องต้น ISO 50001*, โดย โครงการพัฒนาต่อยอดการดำเนินการจัดการพลังงานตามกฎหมายประเทศไทยไปสู่การจัดการพลังงานในระดับสากล (ISO 50001), 2553, ค้นจาก <http://iso50001.eqs.co.th>.

การบูรณาการสู่มาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน (ISO 50001)

ขั้นตอนการจัดการพลังงานตามกฎหมาย 8 ขั้นตอน สามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ได้กับข้อกำหนดของระบบ ISO 50001 ได้ทุกขั้นตอน แต่เนื้อหาของ ISO 50001 จะมีมากกว่าซึ่งสามารถดูได้เพิ่มเติมจาก ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 4413 พ.ศ. 2555 และเนื้อหาเพิ่มเติมของระบบการจัดการพลังงานตามกฎหมายดูได้จาก ประกาศกระทรวงพลังงานเรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552

ด้วยความจำเป็นที่ต้องมีการจัดการพลังงานที่มีประสิทธิผลผนวกกับความสำเร็จในการเจริญเติบโตของมาตรฐานระบบการจัดการที่อยู่บนพื้นฐานของความเห็นพ้องในระดับสากล

องค์กรระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (ISO) ได้บ่งชี้ว่าการจัดการพลังงานเป็นประเด็นสำคัญที่สมควรได้รับการพัฒนาและส่งเสริมในเรื่องของมาตรฐานสากล โดยผู้ที่ใช้มาตรฐานคือภาคอุตสาหกรรม จึงคาดหวังว่าจะเข้าถึงกลุ่มอุตสาหกรรม สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน (energy efficiency) ของสาธารณูปโภคในภาคส่วนอุตสาหกรรมได้อย่างน้อยร้อยละ 20 ในระยะยาว

มาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 เน้นจุดมุ่งหมายสำคัญทั้งสี่ 8 ประการ ได้แก่

1. เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการด้านพลังงานของ

องค์กร โดยต้องเข้ากับระบบการจัดการมาตรฐาน ISO 14001 ที่องค์กรนั้น ๆ ดำเนินการอยู่

2. องค์กรต้องมีการดำเนินการด้านการจัดการพลังงานที่เป็นรูปธรรม สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงและก่อให้เกิดการปรับปรุงด้านพลังงานอย่างต่อเนื่อง

3. องค์กรต้องปรับปรุงการใช้ทรัพยากรด้านพลังงานให้คุ้มค่ากับการลงทุน เพื่อลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต

4. สนับสนุนให้เกิดการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในด้านประสิทธิภาพพลังงาน

5. องค์กรต้องควบคุมผู้ส่งมอบที่เกี่ยวข้องตลอดห่วงโซ่การผลิตเพื่อสนับสนุนให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

6. ใช้มาตรฐานนี้เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับเกณฑ์มาตรฐานอื่น ๆ (benchmarking) การ

ทดสอบ การวัด การจัดทำระบบเอกสารและการรายงานผลการปรับปรุงด้านพลังงานและการจัดการในโครงการที่เกี่ยวข้องกับการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยออกไป

7. สำหรับองค์กรที่มีสาขาอยู่มากกว่า 1 ประเทศควรมีแนวทางการดำเนินงานด้านการจัดการพลังงานที่เป็นรูปแบบเดียวกันทุกสาขา

8. จัดการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดพฤติกรรมที่ดีและมีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดการด้านพลังงาน

ตาราง 1

องค์ประกอบหลักของ ISO 50001 และการบูรณาการจากระบบการจัดการพลังงาน

ISO50001	การบูรณาการจากระบบการจัดการพลังงาน
documentation	
Scope	ทั้งหมด
Energy baseline	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 2, 4)
Energy key performance indicator	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 4)
Energy policy	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 3)
Energy goals and targets	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 3)
Energy manual	บางส่วน (นำมาจากขั้นตอนที่ 4)
Document control system	บางส่วน (นำมาจากขั้นตอนที่ 1-8)
record control system	บางส่วน (นำมาจากขั้นตอนที่ 1-8)
management	
Energy management representative	ไม่มี
Energy management team	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 1)
Management planning	
Energy data management	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 4)
Energy impact profile	ไม่มี
Regals & other requirements	ไม่มี
Energy goals, targets and planning	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 5)
Document control system	บางส่วน (นำมาจากขั้นตอนที่ 1-8)
Record control system	บางส่วน (นำมาจากขั้นตอนที่ 1-8)
operations	
Energy purchasing	ไม่มี
ISO50001	การบูรณาการจากระบบการจัดการพลังงาน
Systems design & selection	ไม่มี
Systems & process control	บางส่วน (นำมาจากขั้นตอนที่ 4)
Project implementation	บางส่วน (นำมาจากขั้นตอนที่ 5, 6)
Communication ,training ,awareness	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 5, 6)
Evaluations & review	
Monitoring	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 4, 6, 7)
Internal audits	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 7)
Corrective & prevention action	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 4-7)
Management review	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 8)

บทสรุป

การพัฒนากระบวนการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานและอาคารควบคุมที่มีการจัดทำระบบการจัดการพลังงานตามกฎหมายจะต้องจัดทำข้อมูลในส่วนหลัก ๆ เพิ่มเติมเพื่อขอรับการรับรองระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001:2011 คือ (1) การกำหนดลักษณะและปริมาณการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญ (2) มีการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญเพื่อการปรับปรุงสมรรถนะการทำงาน (3) การจัดหาผลิตภัณฑ์และบริการด้านพลังงานที่มีประสิทธิภาพ (4) มีการจัดการระบบเอกสารสิ่งที่ได้รับการจัดทำระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 โดยโรงงานมีการจัดการพลังงานที่เป็นระบบตามหลักการ PDCA ทำให้การจัดการพลังงานเป็นระบบสากลที่ทั่วโลกยอมรับ โดยผลสำเร็จสุดท้ายต้องอาศัยผู้บริหารเห็นความสำคัญของการจัดการพลังงานและพนักงานมีส่วนร่วม

ในการอนุรักษ์พลังงานเพิ่มมากขึ้น ที่สำคัญองค์กรต้องมีการกำหนดเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงานที่ชัดเจนเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานเป็นตัวเลขที่ชัดเจน สามารถขอรับการรับรองระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001:2011 ได้ ข้อมูลจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ซึ่งเป็นองค์กรที่กำกับดูแลการรับรองระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001:2011 พบว่า ในปี 2557 มีองค์กรที่จัดทำได้รับมาตรฐาน ISO 50001:2011 จำนวน 38 ราย และในปี 2558 จำนวน 74 ราย โดยตัวอย่างของอาคารและโรงงานควบคุมที่ได้รับรองมาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001:2011 เช่น โรงพยาบาล เวชธานี โรงพยาบาล นนทเวช บริษัท เจนเนอรัล มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท น้ำตาลมิตรผล จำกัด เป็นต้น



References

- Assigning Standard Energy Management Systems - Requirements and Recommendations use. (2008, July). The Government Gazette. No. 129, Special 109D. p 10. (in Thai)
- Bureau of Energy Regulation and Conservation, Department of Alternative Energy Development and Efficiency. (2005). Recommended by the energy conservation act to promote conservation energy 1992 for designated building Bangkok : Department of Alternative Energy Development and Efficiency. (in Thai)
- Chayapoosorn, S., & Ngaoprasertwong, J. (2012). The comparison of energy management systems for electronics circuit manufacturers. *Journal of Energy Research*, 9(1), 14-23. (in Thai)
- Department of Alternative Energy Development and Efficiency. (2007). *Training responsible for energy ordinary level: Law and basic knowledge of energy conservation*. Bangkok: Author. (in Thai)
- ExxonMobil. (2012). The outlook for energy: A view to 2040. Retrieved from <http://corporate.exxonmobil.com/en/energy/energy-outlook>. (in Thai)
- Maneechoti, B., Jantaro, J., & Chamchoi, C. (2011). Energy efficiency analysis of the designated factories: TSIC 33, 36, 37 and 38. *Journal of Energy Research*, 8(1), 12-19. (in Thai)
- Ministerial Regulation Prescribing Standard, Criteria and Energy Management Procedures In Designated Factories and Buildings B.E. 2552 (2007). (2007, 23 July). The Government Gazette. No. 126, Part 47A. p 7. (in Thai)
- Ministerial Regulation Prescribing Qualifications, Duties and Number of Personnel Responsible for Energy B.E. 2552 (2007). (2007, 31 July). The Government Gazette. No. 126 , Part 47A. p 20. (in Thai)
- Pasena, P., & Putivisutisak, S. (2014). Energy management system development for ISO 50001: 2011 for automotive parts factories. *Journal of Energy Research*, 11(1), 1-14. (in Thai)
- Sangpiya, S., Jantaro, J., & Chamchoi, C. (2011). Factors affecting the efficiency of electric energy conservation in designated factories. *Journal of Energy Research*, 8(1), 20-34. (in Thai)
- The Energy Conservation Promotion Act (No. 2) B.E. 2550 (2007). (2007, 4 December). The Government Gazette. No. 124, Part 87A. p 1 – 10. (in Thai)
- Wangskarn, P., & Prukvilailert, M. (2014). Energy management system for the designated government buildings. *Tujournal*, 22(1), 109-114. (in Thai)

