



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย



ANNUAL REPORT

ESCO

Energy Service Company

2013

รายงานประจำปี
สำนักงานพลังงาน
บริการธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน ปี 2556

ESCO BUSINESS ANNUAL REPORT 2013



ANNUAL REPORT 2013

รายงานประจำปีสถานภาพธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน

Save Energy



คำนำ]

พลังงานถือเป็นหัวใจสำคัญของการดำเนินธุรกิจในยุคปัจจุบัน การมุ่งมั่นที่จะประหยัดพลังงานหรือลดการใช้พลังงานจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สถานประกอบการต่างเร่งหาหนทางในการใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด แต่อย่างไรก็ตามการที่จะเกิดผลการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นรูปธรรมจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมืออย่างจริงจังทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อให้เกิดความเข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน และตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงาน ธุรกิจบริหารจัดการพลังงาน (ESCO) เป็นอีกหนึ่งตัวช่วยในการอนุรักษ์พลังงานที่ภาครัฐให้การสนับสนุน โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน ได้มอบหมายให้สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ดำเนินการจัดทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อผลักดันให้สถานประกอบการได้ใช้บริการบริหารจัดการพลังงานอย่างแพร่หลายมากยิ่งขึ้น

คณะผู้จัดทำได้จัดทำรายงานประจำปีสถานภาพธุรกิจบริหารจัดการพลังงาน (ESCO Annual Report) เพื่อรายงานผลการดำเนินงานของธุรกิจบริหารจัดการพลังงานในปี 2556 ประกอบด้วย ผลการดำเนินกิจกรรมภายใต้โครงการส่งเสริมและพัฒนาการอนุรักษ์พลังงาน โดยกลไกบริหารจัดการพลังงาน ผลการดำเนินงานของธุรกิจ ESCO ปี 2554 - 2556 กรณีศึกษาโครงการที่ประสบความสำเร็จ รวมถึงแหล่งเงินทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน ที่ได้ให้การสนับสนุนการดำเนินโครงการส่งเสริมและพัฒนาการอนุรักษ์พลังงานโดยกลไกบริหารจัดการพลังงาน และบริหารจัดการพลังงาน รวมถึงหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับความร่วมมือในการให้ข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำรายงานประจำปีเล่มนี้ และยินดีรับข้อคิดเห็น ตลอดจนคำแนะนำต่างๆ เพื่อใช้ในการปรับปรุงเนื้อหาให้ดียิ่งขึ้น โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานประจำปีสถานภาพธุรกิจบริหารจัดการพลังงาน (ESCO Annual Report) จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ เพื่อนำไปศึกษาและเป็นแนวทางในการตัดสินใจลงทุนด้านการอนุรักษ์พลังงานต่อไป

คณะผู้จัดทำ

คณะผู้จัดทำ



1. นางอัมราพร อังวงกุล	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	ที่ปรึกษา
2. นายสารีรัฐ ประกอบขชาติ	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	ที่ปรึกษา
3. นายสยาม มัชฌิมา	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	ที่ปรึกษา
4. นายพงศ์พันธุ์ วรสายัณห์	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	ที่ปรึกษา
5. นายหิน นววงศ์	สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม	ประธานคณะทำงาน
6. นายณรงค์ บัณฑิตกมล	สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม	รองประธานคณะทำงาน
7. นายรวิวัฒน์ พนาสันติภาพ	สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม	รองประธานคณะทำงาน
8. นายไพรัตน์ ตั้งเศรณี	สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม	คณะทำงาน
9. นายปัญญา โสภาศรีพันธ์	สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม	คณะทำงาน
10. นายสมมาตร สุพานิชย์วิทย์	สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม	คณะทำงาน
11. นายพ้อง เหลืองแสงทอง	บริษัท พี.ที.เอ็ม. เอ็นจิเนียริง จำกัด	คณะทำงาน
12. นายกรณีย์ รัชเกียรติ	บริษัท จัดการอากาศอัด จำกัด	คณะทำงาน
13. นายอุดมศักดิ์ บุญศรีโรจน์	บริษัท สมาร์ท เอนเนอร์ยี เซฟวิ่ง จำกัด	คณะทำงาน
14. นายอาทิตย์ เวชกิจ	บริษัท เอ็กซ์เซลเลนท์ เอนเนอร์ยี อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	คณะทำงาน
15. นายชาญชัย กฤตพรตพิศุทธิ์	บริษัท เอนเนอร์ยี คอนเซอร์เวชัน ซีสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด	คณะทำงาน
16. นายทรงเกียรติ หลิมศิริ	บริษัท การ์ันตี เอนจิเนียริง จำกัด	คณะทำงาน
17. นายพิรุศุทธิ์ ธีระโกเมน	บริษัท โกลด์มาร์ก เทคโนโลยี ซัพพลาย จำกัด	คณะทำงาน
18. นายอรรถพร โรจนารักษ์	บริษัท แอสเทน เอนจิเนียริง แอนด์ เอนเนอร์ยี จำกัด	คณะทำงาน
19. นายอนันต์ ตปนิยสร	มูลนิธิอนุรักษ์พลังงานแห่งประเทศไทย	คณะทำงาน
20. นายเมฆ เสรีกุล	ธนาคารกสิกรไทย	คณะทำงาน
21. นายรุ่งเรือง สายพวรรณ	สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม	คณะทำงานและเลขานุการ

รายงานประจำปีสถานภาพ
ธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน

ปี 2556



CONTENTS

สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ	8
บทที่ 2 ผลการดำเนินงานกิจกรรม	10
2.1 ESCO Information Center	11
2.2 การขึ้นทะเบียน ESCO	13
2.3 กิจกรรมส่งเสริมธุรกิจ ESCO	13
2.4 สมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย (Thai ESCO Association)	34
2.5 มาตรฐานการทำงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย	36
2.6 มาตรฐานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด	52

บทที่ 3 ผลการดำเนินงานของธุรกิจ ESCO ปี 2554 - 2556

3.1 จำนวนบริษัท ESCO ตามประเภท ทุนจดทะเบียน (Authorized Capital)	63
3.2 จำนวนบริษัท ESCO ตามประเภทสัญญา	64
3.3 จำนวนสัญญา (Number of contracts depended on complete project)	65
3.4 มูลค่าการลงทุนรวม	67
3.5 ผลประหยัดพลังงาน	69
3.6 จำนวนมาตรการ (Number of Measures)	70



ESCO

ENERGY SERVICE COMPANY

บทที่ 4 ตัวอย่างสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ	73
4.1 บริษัท คัดกัน จำกัด	74
4.2 โรงแรมสตาร์ (จังหวัดระยอง)	75
4.3 มหาวิทยาลัยหาดใหญ่	76
4.4 โรงแรมอิมพีเรียลควีนส์ปาร์ค	77
4.5 บริษัท บุญริช จำกัด (มหาชน)	78
4.6 บริษัท เอส. พี. เอ. อินเตอร์เนชั่นแนล ฟู้ดส์ กรุ๊ป จำกัด	79
4.7 บริษัท พาสตินา จำกัด	80
4.8 บริษัท สยามเซฟแลนด์ เทรดดิ้ง จำกัด	81
4.9 บริษัท ไทยยูเนี่ยนฟีดมิลส์ จำกัด	83
4.10 บริษัท ร็อกเวียร์ จำกัด (มหาชน) โรงงานบางปะอิน	84
 บทที่ 5 แหล่งเงินทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน...	 85
5.1 โครงการส่งเสริมการลงทุนด้านอนุรักษ์พลังงาน และพลังงานทดแทน (ESCO Fund)	85
5.2 สินเชื่อด้านพลังงานของธนาคาร	89



ภาคผนวก ก.

รายชื่อบริษัทจัดการพลังงานที่ได้รับการขึ้นทะเบียน จากสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม	100
--	-----

ภาคผนวก ข.

สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	105
---	-----



บทนำ

พลังงานเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน การปรับปรุงคุณภาพชีวิต และการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนา มีความต้องการพลังงานเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่เนื่องจากทรัพยากรพลังงานภายในประเทศมีค่อนข้างจำกัด จึงต้องพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศกว่าครึ่งหนึ่งของความต้องการและสัดส่วนการพึ่งพามีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นลำดับ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงในการจัดหาพลังงานในอนาคต นอกจากนี้ราคาพลังงานก็มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้เป็นการระดมทุนใช้พลังงาน ความสามารถในการแข่งขันในเชิงเศรษฐกิจ และดุลการค้าระหว่างประเทศ โดยในปี 2555 อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจไทยขยายตัวร้อยละ 6.4 เป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศ ส่งผลให้การใช้พลังงานเพิ่มขึ้นจากปี 2554 ร้อยละ 3.9 และพบว่ามีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นเกือบทุกสาขาเศรษฐกิจ โดยสาขาอุตสาหกรรมเป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีการใช้พลังงานมากที่สุด รองลงมาประกอบด้วยสาขาขนส่ง บ้านอยู่อาศัย ธุรกิจการค้า และเกษตรกรรม ตามลำดับ

จากวิกฤตการณ์ดังกล่าว ภาครัฐได้เล็งเห็นความสำคัญถึงการผลักดันให้ทุกฝ่ายเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานมากยิ่งขึ้น โดยได้สนับสนุน ส่งเสริมให้ธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ได้เข้ามามีบทบาทในการอนุรักษ์พลังงาน ลดต้นทุนการผลิต มีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาประสิทธิภาพการใช้พลังงานของภาคอุตสาหกรรม และอาคารพาณิชย์ ตลอดจนเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันทางการตลาด โดย ESCO ได้เข้ามาตรวจวิเคราะห์ปัญหาด้านพลังงาน พร้อมทั้งลงมือดำเนินการปรับปรุงให้แก่ โรงงาน/อาคาร รวมถึงการสนับสนุนด้านเงินทุน แต่ก็ยังมีโรงงาน/อาคารไม่มากนักที่มีความเข้าใจและรู้รายละเอียดของระบบการให้บริการดังกล่าวซึ่งส่งผลให้ธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก

จากวิกฤตการณ์ดังกล่าว
ภาครัฐได้เล็งเห็นความสำคัญ
ถึงการผลักดันให้ทุกฝ่าย
เห็นความสำคัญของการ
อนุรักษ์พลังงานมากยิ่งขึ้น

สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยได้
รับการสนับสนุนจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)
กระทรวงพลังงานในการดำเนิน “โครงการส่งเสริมและพัฒนาการอนุรักษ์
พลังงานโดยกลไกบริษัทจัดการพลังงาน” มาอย่างต่อเนื่องเป็นปีที่ 6 โดยมี
วัตถุประสงค์เพื่อมุ่งเน้นการส่งเสริมให้มีการใช้กลไก ESCO ในการอนุรักษ์
พลังงานเพิ่มมากขึ้น และสร้างความเชื่อมั่นให้แก่สถานประกอบการกลุ่ม
อุตสาหกรรมและธุรกิจ รวมทั้งหน่วยงานราชการในการตัดสินใจเลือกใช้
ESCO ในการดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงาน อีกทั้งส่งเสริมให้มีผู้ให้บริการ
รายใหม่ในธุรกิจ ESCO เพิ่มมากขึ้น ตลอดจนพัฒนาความเป็นมืออาชีพในการ
ให้บริการให้อยู่ในมาตรฐานที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและสากล



บทที่ 2

ผลการดำเนินงานกิจกรรม



ESCO Information Center เป็นศูนย์กลางข้อมูลให้คำปรึกษาและแนะนำ โดยจัดขึ้นเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในธุรกิจ ESCO

สำหรับกิจกรรมภายใต้โครงการส่งเสริมและพัฒนาการอนุรักษ์พลังงาน โดยกลไกบริษัทจัดการพลังงาน ได้จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมให้สถานประกอบการมีการใช้กลไกบริษัทจัดการพลังงานในการดำเนินโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงานเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยการสร้างความเชื่อมั่นให้แก่สถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมและธุรกิจ รวมถึงหน่วยงานราชการในการตัดสินใจเลือกใช้กลไกบริษัทจัดการพลังงาน และเพื่อส่งเสริมให้มีผู้ให้บริการรายใหม่ในธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานเพิ่มมากขึ้น ตลอดจนพัฒนาความเป็นมืออาชีพในการให้บริการให้อยู่ในมาตรฐานที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและสากล รวมถึงเป็นศูนย์กลางในการสนับสนุนและแลกเปลี่ยนข้อมูลสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องในธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน โดยมีรายละเอียดการดำเนินกิจกรรมที่ผ่านมา ดังนี้

2.1 ESCO Information Center

ESCO Information Center เป็นศูนย์กลางข้อมูลให้คำปรึกษาและแนะนำ โดยจัดขึ้นเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในธุรกิจ ESCO ให้ร่วมกันสนับสนุนการลงทุน ด้านการอนุรักษ์พลังงานมากยิ่งขึ้น โดยมีการทบทวนผลการดำเนินงานด้วยการรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการของธุรกิจ ESCO เพื่อหาแนวทางการแก้ไขต่อไป รวมทั้งเป็นศูนย์กลางข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงกันระหว่างบริษัทจัดการพลังงาน ผู้ประกอบการและสถาบันการเงินและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ประกอบการที่สนใจสามารถรับทราบข้อมูลรูปแบบการให้บริการและประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้บริการจากบริษัทจัดการพลังงานได้ง่ายยิ่งขึ้น และยังเป็นส่วนที่รับปรึกษา แนะนำ ให้ความรู้ และข้อมูลเพิ่มเติมแก่ผู้สนใจที่มีข้อสงสัยและต้องการซักถามรายละเอียดด้านพลังงาน การตัดสินใจเลือกลงทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานกับบริษัทจัดการพลังงานได้อย่างเหมาะสม โดย ESCO Information Center จะให้ข้อมูลกับผู้สนใจด้านการอนุรักษ์พลังงาน เบื้องต้นดังนี้

- การดำเนินการบริหารโครงการของบริษัทจัดการพลังงานต่างๆ
- ให้คำแนะนำด้านความช่วยเหลือจากภาครัฐ เช่น BOI หรือสิทธิประโยชน์ทางภาษี
- ให้คำแนะนำความรู้ด้านเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน
- การใช้ประโยชน์จาก ESCO Information Center
- ให้คำแนะนำด้านแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ
- การให้คำแนะนำในการสมัครเข้าร่วมโครงการ ESCO

ESCO Information Center ยังเป็นศูนย์กลางที่เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทจัดการพลังงาน ประกอบไปด้วย ตัวอย่างมาตรการที่ประสบความสำเร็จ บทสัมภาษณ์ผู้บริหารของโรงงานที่ประสบความสำเร็จ รายชื่อหัวข้ออาคารควบคุม รูปแบบการลงทุน ชัดความสามารถของ ESCO สัญญาพลังงาน การตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน เป็นต้น

พันธกิจของ ESCO Information Center

- สร้างความเชื่อมั่นในการลงทุนด้านการอนุรักษ์พลังงานมากยิ่งขึ้น โดยมีการทบทวนผลการดำเนินงานด้วยการรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการของธุรกิจ ESCO เพื่อหาแนวทางการแก้ไขต่อไป
- ศูนย์กลางข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงกันระหว่างบริษัทจัดการพลังงาน ผู้ประกอบการและสถาบันการเงินและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้สนใจสามารถรับทราบข้อมูลรูปแบบการให้บริการและประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้บริการจากบริษัทจัดการพลังงานได้ง่ายยิ่งขึ้น
- การศึกษาถึงแนวทางการขยายผลการอนุรักษ์พลังงานโดยบริษัทจัดการพลังงาน ด้วยการกำหนดเป็นแผนการส่งเสริมระยะยาว เพื่อให้เกิดเป็นระบบอย่างยั่งยืน

นอกจากนี้ กิจกรรมต่างๆ ภายใต้โครงการส่งเสริมและพัฒนาการอนุรักษ์พลังงานโดยกลไกบริษัทจัดการพลังงาน ยังเป็นตัวขับเคลื่อนในการสร้างความเชื่อมั่นให้กับธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน โดยกิจกรรมต่างๆ จะร่วมเผยแพร่หลักการและแนวคิดของธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน กระจายความรู้ความเข้าใจของการลงทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานด้วยระบบ ESCO และการเข้าถึงแหล่งเงินทุนต่างๆ เพื่อให้การเผยแพร่ข่าวสารต่างๆ ไปถึงกลุ่มเป้าหมายและผู้สนใจอื่นๆ อย่างทั่วถึงจากกิจกรรมต่างๆ อาทิ Thailand ESCO Fair, ESCO Business Matching ESCO-Bank Networking, อบรมและเยี่ยมชมสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จจากการใช้บริการ ESCO



“SAVE ENERGY..... SAVE MONEY”

ปรึกษาการลงทุนด้านพลังงาน
ติดต่อ ESCO Information Center
สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
โทรศัพท์ 0-2345-1250-51 โทรสาร 0-2345-1258
www.thaiesco.org
E-mail: admin@thaiesco.org



2.2 การขึ้นทะเบียน ESCO

สภาอุตสาหกรรมฯ ได้ดำเนินการให้มีการขึ้นทะเบียนบริษัทจัดการพลังงาน โดยมีเงื่อนไข ข้อกำหนด และขั้นตอนการขึ้นทะเบียน ตามที่ได้กล่าวข้างต้นแล้ว จากการดำเนินการโครงการส่งเสริมและพัฒนาการอนุรักษ์พลังงานโดยกลไกบริษัทจัดการพลังงานตลอดระยะเวลา 6 ปีที่ผ่านมา มีบริษัทจัดการพลังงานที่ได้ลงนามความร่วมมือ (MOU) และขึ้นทะเบียนกับสถาบันพลังงานฯ สภาอุตสาหกรรมฯ นั้นมีจำนวนทั้งสิ้น 52 บริษัท ซึ่งมีรายชื่อแสดงตามภาคผนวก ก.

2.3 กิจกรรมส่งเสริมธุรกิจ ESCO

2.3.1 สัมมนาประจำปี (Thailand ESCO Fair)

เป็นการประชุมสัมมนาด้านการจัดการพลังงาน และนิทรรศการแสดงสินค้าและบริการด้านการอนุรักษ์พลังงานที่รวบรวมข้อมูลความรู้เพื่อการตัดสินใจลงทุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสถาบันการเงินที่ให้คำแนะนำในด้านสินเชื่อโครงการ โดย ESCO จะเป็นผู้ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการให้คำปรึกษา การศึกษาความเป็นไปได้และพัฒนาโครงการอนุรักษ์พลังงานแบบครบวงจร เป็นผู้รับผิดชอบภารกิจต่างๆ แทนผู้ประกอบการอาคารหรือโรงงานผู้ผลิต อีกทั้งยังอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ประกอบการ เช่น จัดทำรายงาน ตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน ประเมินงบประมาณลงทุน วางแผนออกแบบวิศวกรรม จัดหาเครื่องจักร อุปกรณ์ก่อสร้าง จัดหาแหล่งเงินทุน รวมถึงการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานราชการและหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

วัตถุประสงค์การจัดงาน

- 1) เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและกระตุ้นให้เกิดการดำเนินธุรกิจ และการลงทุนด้านการอนุรักษ์พลังงานรวมถึงเป็นการเปิดโอกาสให้บริษัทจัดการพลังงานได้แสดงศักยภาพของตน
- 2) เพื่อพบปะ แลกเปลี่ยนความรู้ และสร้างสัมพันธ์ภาพอันดีในกลุ่มผู้ประกอบการและลูกค้า

กลุ่มผู้ร่วมแสดงงาน

- 1) บริษัทจัดการพลังงาน (Energy Service Company: ESCO)
- 2) หน่วยงานภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ และเอกชน
- 3) ESCO Fund/สถาบันการเงิน/หน่วยงานส่งเสริมการลงทุนที่ให้บริการด้านการอนุรักษ์พลังงาน
- 4) เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน และบริษัทผู้ผลิต

กลุ่มผู้เข้าร่วมงาน

- 1) ผู้ประกอบการด้านโรงงานอุตสาหกรรม
- 2) ผู้ประกอบการด้านอาคาร
- 3) วิศวกร สถาปนิก และนักออกแบบระบบภายในอาคาร
- 4) อาจารย์ และนักศึกษา
- 5) ผู้สนใจทั่วไป

จากการดำเนินงานภายใต้โครงการส่งเสริมและพัฒนาการอนุรักษ์พลังงานโดยกลไกบริษัทจัดการพลังงานที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันได้มีการจัดงาน Thailand ESCO Fair ขึ้นจำนวน 6 ครั้ง โดยมีผู้เข้าร่วมจากผู้ประกอบการทั้งด้านอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม อาจารย์ นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป มากกว่า 1,000 คน โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

งานสัมมนาประจำปี Thailand ESCO Fair 2007 (ปีที่ 1)

หัวข้อสัมมนา “ทางเลือกใหม่ ของการอนุรักษ์พลังงาน”
วันที่จัดงาน 8 สิงหาคม 2550
สถานที่จัดงาน ห้องประชุม Ball Room
ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
ผู้เข้าร่วมงาน 1,057 ท่าน
ผู้เข้าร่วมแสดงนิทรรศการ 49 หน่วยงาน



งานสัมมนาประจำปี Thailand ESCO Fair 2008 (ปีที่ 2)

หัวข้อสัมมนา “Invest in Energy saving... Invest of the future”
วันที่จัดงาน 16 ธันวาคม 2551
สถานที่จัดงาน ห้องประชุม Ball Room
ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
ผู้เข้าร่วมงาน 1,109 ท่าน
ผู้เข้าร่วมแสดงนิทรรศการ 50 หน่วยงาน

งานสัมมนาประจำปี Thailand ESCO Fair 2009 (ปีที่ 3)

หัวข้อสัมมนา “The ESCO’s Advantage... Low Risk... Guarantee Saving”
วันที่จัดงาน 15 ธันวาคม 2552
สถานที่จัดงาน ห้องประชุม Ball Room
ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
ผู้เข้าร่วมงาน 1,053 ท่าน
ผู้เข้าร่วมแสดงนิทรรศการ 48 หน่วยงาน





งานสัมมนาประจำปี Thailand ESCO Fair 2010 (ปีที่ 4)

หัวข้อสัมมนา “Low Risk & Green Investment with ESCO”

วันที่จัดงาน 23 ธันวาคม 2553

สถานที่จัดงาน ห้องประชุม Ball Room
ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

ผู้เข้าร่วมงาน 1,045 ท่าน

ผู้เข้าร่วมแสดงนิทรรศการ 42 หน่วยงาน

งานสัมมนาประจำปี Thailand ESCO Fair 2011 (ปีที่ 5)

หัวข้อสัมมนา “ฝ่าวิกฤตพลังงานด้วยบริการ ESCO”

วันที่จัดงาน 17 มกราคม 2555

สถานที่จัดงาน ห้องประชุม Ball Room
ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

ผู้เข้าร่วมงาน 1,014 ท่าน

ผู้เข้าร่วมแสดงนิทรรศการ 48 หน่วยงาน



งานสัมมนาประจำปี Thailand ESCO Fair 2013 (ปีที่ 6)

หัวข้อสัมมนา “Increase Business Competiveness towards AEC by ESCO”

วันที่จัดงาน 22 มกราคม 2556

สถานที่จัดงาน ห้องประชุม Ball Room
ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

ผู้เข้าร่วมงาน 1,528 ท่าน

ผู้เข้าร่วมแสดงนิทรรศการ 42 หน่วยงาน

2.3.2 สัมมนาย่อยกรุงเทพฯ และภูมิภาค (ESCO Business Matching)

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการส่งเสริม เผยแพร่ และกระจายความรู้ความเข้าใจของแนวคิดธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน และให้ผู้ประกอบการเล็งเห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับการประหยัดพลังงานโดยกลไกบริษัทจัดการพลังงานแล้ว เกิดความสนใจที่จะลงทุนด้านการอนุรักษ์พลังงานได้เจรจาด้านธุรกิจอนุรักษ์พลังงานร่วมกับบริษัทจัดการพลังงานได้อย่างตรงเป้าหมายที่ผู้ประกอบการต้องการ

ซึ่งในปีที่ 1 - ปีที่ 5 ที่ผ่านมามีการจัดงานรวมทั้งหมดจำนวน 11 ครั้ง โดยจัดขึ้นที่กรุงเทพมหานคร จำนวน 7 ครั้ง และต่างจังหวัดจำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดระยอง จังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดลำพูน ตามลำดับ

และในปี 2556 ได้มีการจัดกิจกรรม ESCO Business Matching ทั้งหมดจำนวน 10 ครั้ง โดยจัดขึ้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑลจำนวน 3 ครั้ง และภูมิภาคจำนวน 7 ครั้ง คือ จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดชลบุรี จังหวัดขอนแก่น จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดระนอง และจังหวัดสงขลา ตามลำดับ เพื่อส่งเสริมและประชาสัมพันธ์ให้เกิดการลงทุนด้านการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้บริการระบบจัดการพลังงานตามภูมิภาคในจังหวัดต่างๆ มากขึ้น ซึ่งมีผู้เข้าร่วมจากสถานประกอบการต่างๆ มากกว่า 100 คน

ในการนี้ การส่งเสริมธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานผ่านกิจกรรม ESCO Business Matching ตั้งแต่ปี 2553 - ปัจจุบัน รวมจำนวน 21 ครั้ง โดยมีผู้เข้าร่วมทั้งสิ้น 2,507 ท่าน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ปี 2553 (ESCO ปีที่ 3)

ครั้งที่	วันที่จัดงาน	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม	จำนวนบูธ
1	24 กุมภาพันธ์ 2553	ห้องเพชรชมพู ชั้น 3 โรงแรมดิเอ็มเมอรัลด์ รัชดา	90	13
2	29 เมษายน 2553	ห้องเพชรชมพู ชั้น 3 โรงแรมดิเอ็มเมอรัลด์ รัชดา	68	13
3	17 พฤษภาคม 2553	ห้องเพชรชมพู ชั้น 3 โรงแรมดิเอ็มเมอรัลด์ รัชดา	77	14
4	29 มิถุนายน 2553	ห้องเพชรชมพู ชั้น 3 โรงแรมดิเอ็มเมอรัลด์ รัชดา	78	13



ปี 2554 (ESCO ปีที่ 4)

ครั้งที่	วันที่จัดงาน	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม	จำนวนบูธ
1	4 มีนาคม 2554	ห้องเพชรชมพู ชั้น 3 โรงแรมดิเอ็มเมอรัลด์ รัชดา	100	13
2	11 พฤษภาคม 2554	ห้องเพชรชมพู ชั้น 3 โรงแรมดิเอ็มเมอรัลด์ รัชดา	85	14

ปี 2555 (ESCO ปีที่ 5)

ครั้งที่	วันที่จัดงาน	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม	จำนวนบูธ
1	29 กุมภาพันธ์ 2555	ห้องกษัตริย์ศึก 2 ชั้น 4 โรงแรม เดอะ ทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ	142	20
2	24 พฤษภาคม 2555	โรงแรมวี-วัน โคราซ จังหวัดนครราชสีมา	104	12
3	20 มิถุนายน 2555	โรงแรมโกลด์เด็น ซิตี้ จังหวัดระยอง	123	16
4	5 กรกฎาคม 2555	โรงแรมซัมมิท วิน มิลล์ กอล์ฟ คลับ จังหวัดสมุทรปราการ	175	17
5	19 กรกฎาคม 2555	โรงแรมกัสซัน มารีน่า กอล์ฟ คลับ จังหวัดลำพูน	103	10



ปี 2556 (ESCO ปีที่ 6)

ครั้งที่	วันที่จัดงาน	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม	จำนวนบูธ
1	27 กุมภาพันธ์ 2556	ห้องเพชรไพลิน โรงแรมวินเซอร์ สวีทส์ จ.กรุงเทพฯ	172	16
2	13 มีนาคม 2556	ห้องราชาเทวะ โรงแรมมิราเคิล สุวรรณภูมิ แอร์พอร์ต จ.สมุทรปราการ	130	15
3	26 เมษายน 2556	ห้องบุษราคัม 1-2 โรงแรมแกรนด์ รอยัล พลาซ่า จ.ฉะเชิงเทรา	158	11
4	9 พฤษภาคม 2556	ห้องกรุงศรีอยุธยา 1 โรงแรมกรุงศรีริเวอร์ จ.พระนครศรีอยุธยา	153	15
5	28 พฤษภาคม 2556	ห้องไพลิน โรงแรมแอมบาสเตอร์ ซิตี้ จอมเทียน จ.ชลบุรี	130	19
6	21 มิถุนายน 2556	ห้องบอลรูม โรงแรมโมร่า ท่าแพ จ.เชียงใหม่	135	13
7	16 กรกฎาคม 2556	ห้องมุกฎเพชร 2 โรงแรมโฆษะ จ.ขอนแก่น	138	15
8	15 สิงหาคม 2556	ห้องราชวดี เฮอริเทจ แกรนด์ คอนเวนชั่น จ.ระนอง	126	6
9	26 กันยายน 2556	ห้องทานตะวัน โรงแรมหาดใหญ่ พาราไดส์ แอนด์ รีสอร์ท	120	10
10	31 ตุลาคม 2556	ห้องกิ่งเพชร โรงแรมเอเชีย ราชเทวี	161	15



2.3.3 การประชุม ESCO - Bank Networking

ภายใต้โครงการส่งเสริมและพัฒนาก่อนุรักษ์พลังงานโดยกลไกบริษัทจัดการพลังงานมีการสร้างความร่วมมือกับสถาบันการเงิน ซึ่งเป็นกลไกหนึ่งที่จะส่งเสริมภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม ลดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ อาทิเช่น Thailand ESCO Fair, ESCO Business Matching, ESCO - Bank Networking, ESCO Fair ภูมิภาค เป็นต้น อีกทั้งยังมีการจัดการสัมมนาอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับโครงการ ESCO แก่สถาบันการเงิน เพื่อสร้างความมั่นใจให้สถาบันการเงินในการปล่อยสินเชื่อด้านการอนุรักษ์พลังงาน แก่บริษัทจัดการพลังงาน และเป็นการกระตุ้นให้เกิดการลงทุนโครงการอนุรักษ์พลังงานเพิ่มมากขึ้นด้วย

สถาบันพลังงานฯ ได้จัดพิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ร่วมกับสถาบันการเงินชั้นนำ 5 แห่ง ได้แก่ ธนาคาร ซีไอเอ็มบี จำกัด (มหาชน), ธนาคาร กสิกรไทย จำกัด (มหาชน), ธนาคาร ทหารไทย จำกัด (มหาชน), ธนาคาร กรุงไทย จำกัด (มหาชน) และธนาคาร ธนชาติ จำกัด (มหาชน)

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดปัญหาการเข้าถึงสินเชื่อ และปัญหาด้านการตัดสินใจลงทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งจะก่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรม



ESCO - Bank Networking เป็นการประชุมสัมมนาระหว่างธนาคารและบริษัทจัดการพลังงาน เพื่อให้แต่ละฝ่ายเข้าถึงธุรกิจ และประเพณีปฏิบัติของแต่ละฝ่าย อีกทั้งเพื่อค้นหาประเด็นปัญหาของการลงทุนหรือการให้สินเชื่อด้านอนุรักษ์พลังงาน รวมถึงการระดมความคิดเห็นถึงประเด็นปัญหาและอุปสรรคต่างๆ และแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสม เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับสถานประกอบการในการตัดสินใจเลือกดำเนินการอนุรักษ์พลังงานด้วยบริษัทจัดการพลังงาน

วัตถุประสงค์การจัดงาน

- 1) เพื่อพัฒนา และสร้างความเข้มแข็งของเครือข่ายระหว่างบริษัทจัดการพลังงาน สถานประกอบการ และสถาบันการเงิน
- 2) เพื่อเป็นศูนย์กลางในการเชื่อมโยงเครือข่ายร่วมกันระหว่างเครือข่าย ESCO และสถาบันการเงิน เพื่อก่อให้เกิดการประสานงานความร่วมมือ และตอบสนองต่อความต้องการของเครือข่าย ESCO และสถาบันการเงินได้อย่างตรงตามเป้าหมายมากยิ่งขึ้น
- 3) เพื่อค้นหาประเด็นปัญหาการดำเนินงาน รวมถึงการระดมความคิดเห็นแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสม

ซึ่งการจัดประชุม ESCO - Bank Networking ที่ผ่านมา จนถึงปัจจุบัน ตั้งแต่ปีที่ 2 - ปีที่ 6 ได้มีการจัดงานขึ้นเป็นประจำทุกปี ปีละ 5 ครั้ง โดยมีผู้เข้าร่วมจากบริษัทจัดการพลังงานและสถาบันการเงิน ในแต่ละครั้งมากกว่า 40 คน

ในปี 2556 ได้มีการจัดประชุม ESCO - Bank Networking จำนวน 5 ครั้ง โดยมีผู้เข้าร่วมจากบริษัทจัดการพลังงานและสถาบันการเงิน ในแต่ละครั้งมากกว่า 40 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ปี 2552 (ESCO ปีที่ 2)

ครั้งที่	วันที่จัดงาน	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม
1	10 กันยายน 2551	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	23
2	2 ตุลาคม 2551	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	45
3	6 พฤศจิกายน 2551	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	43
4	8 เมษายน 2552	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	34
5	8 มิถุนายน 2552	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	44

ปี 2553 (ESCO ปีที่ 3)

ครั้งที่	วันที่จัดงาน	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม
1	13 ตุลาคม 2552	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	42
2	13 มกราคม 2553	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	51
3	29 เมษายน 2553	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	38
4	14 มิถุนายน 2553	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	26
5	24 สิงหาคม 2553	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	33
6	16 กันยายน 2553	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	41

ปี 2554 (ESCO ปีที่ 4)

ครั้งที่	วันที่จัดงาน	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม
1	24 พฤศจิกายน 2553	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	40
2	28 มกราคม 2554	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	35
3	7 เมษายน 2554	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	30
4	14 มิถุนายน 2554	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	30
5	10 สิงหาคม 2554	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	52

ปี 2555 (ESCO ปีที่ 5)

ครั้งที่	วันที่จัดงาน	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม
1	19 ตุลาคม 2554	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	40
2	10 มกราคม 2555	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	30
3	4 เมษายน 2555	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	50
4	15 พฤษภาคม 2555	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	40
5	9 สิงหาคม 2555	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	40

ปี 2556 (ESCO ปีที่ 6)

ครั้งที่	วันที่จัดงาน	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม
1	19 ตุลาคม 2555	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	45
2	2 เมษายน 2556	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	43
3	28 เมษายน 2556	ห้องพานาโมมา 2 ชั้น 4 โรงแรมอมารี บูลาวาร์ด	45
4	4 กันยายน 2556	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	42
5	5 พฤศจิกายน 2556	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	42

2.3.4 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงาน ESCO ในต่างประเทศ

จากการดำเนินงานโครงการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านพลังงานโดยกลไกบริษัทจัดการพลังงานเพื่อเป็นการพัฒนาธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานในประเทศให้มีการเติบโตขึ้น และมีมาตรฐานใกล้เคียงต่างประเทศ จึงได้มีการศึกษาดูงาน ESCO ในต่างประเทศ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและกระตุ้นให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้บริการจากบริษัทจัดการพลังงาน (Energy Service Company: ESCO) และเป็นแนวทางในการพัฒนาธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานและก่อตั้งสมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทยให้มีมาตรฐานใกล้เคียงกับต่างประเทศจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลของหน่วยงานด้านพลังงาน และบริษัทจัดการพลังงานที่ประสบความสำเร็จในต่างประเทศ ซึ่งกลุ่มเป้าหมายในการศึกษาดูงาน ESCO ในต่างประเทศ

ที่ผ่านมาได้มีการศึกษาดูงาน ESCO ในต่างประเทศ จำนวน 3 ครั้ง คือ ประเทศญี่ปุ่น ประเทศเกาหลีใต้ และประเทศสิงคโปร์ ซึ่งสามารถดูรายละเอียดกิจกรรมดังตารางนี้



ปี 2552 (ESCO ปีที่ 2)

วันที่จัดงาน	23 - 28 มิถุนายน 2552
สถานที่	ประเทศญี่ปุ่น
การเยี่ยมชม	เยี่ยมชมโรงงานตัวอย่าง ด้านพลังงานหมุนเวียนศึกษาดูงาน Renewable Energy 2007 International Exhibition & Conference
ผู้เข้าร่วมงาน	19 ท่าน

ปี 2553 (ESCO ปีที่ 3)

วันที่จัดงาน	31 สิงหาคม - 4 กันยายน 2553
สถานที่	ประเทศเกาหลีใต้
การเยี่ยมชม	- งาน Environment & Energy Technology 2010 Fair - เยี่ยมชมงาน The Korea Energy Management Corporation (KEMCO) and THE GREEN ENERGY EXPERIENCE HALL - ศึกษาดูงานที่ THE MINISTRY OF KNOWLEDGE ECONOMY (MKE) - ศึกษาดูงานที่ KDB CAPITAL REPUBLIC OF KOREA - ศึกษาดูงานที่ ESCO Professionals Co., Ltd.
ผู้เข้าร่วมงาน	30 ท่าน



ปี 2555 (ESCO ปีที่ 5)

วันที่จัดงาน	5 - 8 กันยายน 2555
สถานที่	ประเทศสิงคโปร์
การเยี่ยมชม	- เยี่ยมชมดูงาน PS ASIA & HVACR ASIA 2012 - หน่วยงาน The National Environmental Agency (NEA) - หน่วยงาน Sustainable Energy Association of Singapore (SEAS) - ศึกษาดูงาน ณ Zero Energy Building (ZEB) ที่ Building and Construction Authority Academy (BCA)
ผู้เข้าร่วมงาน	22 ท่าน

ในปี 2556 (ESCO ปีที่ 6) ได้มีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานต่างประเทศ จำนวน 3 ครั้ง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ในการผลักดันธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน
2. เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของสมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทยในอนาคต
3. เพื่อศึกษาทัศนคติและมุมมองต่อธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานในประเทศที่มีเข้มแข็งทางด้านเศรษฐกิจ และสังคม
4. เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมส่งเสริม และพัฒนาธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานในประเทศไทยต่อไปในอนาคต

ครั้งที่	วันที่จัดงาน	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม
1	22 มกราคม 2556	Retro Meeting Room ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	36
2	5 กันยายน 2556	ห้อง Board room ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	25
3	11 ธันวาคม 2556	ห้อง Board room ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	18



- ครั้งที่ 1 ESCO Business Meeting เมื่อวันอังคารที่ 22 มกราคม 2556 เวลา 18.00 - 20.00 น. ณ Retro Meeting Room ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ เพื่อเป็นการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานบริษัทจัดการพลังงานของต่างประเทศ และนำมาศึกษาการดำเนินธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานของต่างประเทศ รวมถึงวิเคราะห์แนวทางดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนามาตรฐานการทำงานของประเทศไทยให้อยู่ในระดับสากล ซึ่งได้เชิญผู้เข้าร่วมงาน Workshop on APEC Cooperative Energy Efficiency Design for Sustainability (CEEDS) Phase 4 โดยมีผู้เข้าร่วมจำนวน 35 คน ประกอบไปด้วย ผู้แทนจากประเทศ สหรัฐอเมริกา แคนาดา ญี่ปุ่น จีน ไต้หวัน ซิเลีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สถาบันพลังงานฯ สมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย และบริษัทจัดการพลังงาน
- ครั้งที่ 2 การประชุมสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับธนาคารพัฒนาเอเชีย (Asain Development Bank) พบปะหารือถึงการดำเนินธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานในรูปแบบ ESCO ร่วมกับหน่วยงาน ADB เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มุมมองของการพัฒนาธุรกิจด้านพลังงานในประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมไปถึงการให้ข้อมูลการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานโดยระบบ ESCO เพื่อเป็นประโยชน์ต่อบริษัทจัดการพลังงาน และสถานประกอบการในการขอสินเชื่อในการลงทุนโครงการอนุรักษ์พลังงาน อีกทั้งสถาบันการเงินได้ทราบถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาให้สินเชื่อในระดับเอเชีย โดยสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้จัดกิจกรรมประชุมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สมาคมบริษัทจัดการพลังงาน สถาบันการเงิน และธนาคารพัฒนาเอเชีย ในวันพฤหัสบดีที่ 5 กันยายน 2556

เวลา 09.30 - 12.00 น. ณ ห้อง Board room 3 โซนซี ชั้น 3 ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ ซึ่งกิจกรรมสร้างเครือข่ายความร่วมมือดังกล่าวเป็นการประชุมเพื่อพบปะหารือและหาแนวทางความร่วมมือในการผลักดันธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานในประเทศไทย และเพื่อนำไปใช้ส่งเสริมให้กับอาคาร/โรงงานที่มีศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงานภายในประเทศ ซึ่งมีผู้ให้ความสนใจเข้าร่วมทั้งสิ้น 25 คน โดยแบ่งเป็นบริษัทจัดการพลังงาน 10 บริษัท สถาบันการเงิน 3 แห่ง

- ครั้งที่ 3 การประชุมสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงาน Energy Conservation Service Industry Committee of China Energy Conservation Association (EMCA) จากประเทศจีน เพื่อศึกษาทัศนคติและมุมมองต่อธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานในประเทศที่มีความเข้มแข็งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม อีกทั้งสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมและพัฒนาธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานในประเทศไทยต่อไป ในอนาคต ครั้งที่ 3 การประชุมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สมาคมบริษัทจัดการพลังงาน หน่วยงาน ESCO Committee of China Energy Conservation Association (EMCA) ของประเทศจีน ในวันพุธที่ 11 ธันวาคม 2556 เวลา 09.30 - 12.30 น. ณ ห้องประชุมสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โซนซี ชั้น 3 ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ ซึ่งกิจกรรมสร้างเครือข่ายความร่วมมือดังกล่าวเป็นการประชุมเพื่อพบปะหารือและหาแนวทางความร่วมมือในการผลักดันธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานในประเทศไทย และเพื่อนำไปใช้ส่งเสริมให้กับอาคาร/โรงงานที่มีศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงานภายในประเทศ รวมไปถึงสร้างความเข้มแข็งให้กับสมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย ซึ่งมีผู้ให้ความสนใจเข้าร่วมทั้งสิ้น 18 คน ซึ่งทำให้เกิดแนวทางความร่วมมือระหว่างสมาคมบริษัทจัดการพลังงาน สถาบันพลังงานฯ และหน่วยงาน EMCA คือ ทางหน่วยงาน EMCA จะให้การสนับสนุนในเรื่องข้อมูลด้านกลุ่มผู้ผลิตอุปกรณ์ประหยัดพลังงานในประเทศจีน โดยประโยชน์ที่จะได้รับมี 2 แนวทาง คือ 1) ทางหน่วยงาน EMCA จะเผยแพร่ข้อมูลเทคโนโลยีร่วมกับทางสมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย 2) ช่วยในเรื่องการบริหารงานของสมาคมบริษัทจัดการพลังงาน เนื่องจากทาง EMCA มีหลักสูตรอบรมที่จัดทำขึ้นเองสำหรับสร้างยั่งยืนให้กับสมาคมบริษัทจัดการพลังงานได้

2.3.5 การสร้างเครือข่ายระหว่าง ESCO กลุ่มผู้ผลิต/จำหน่ายอุปกรณ์ และสถานประกอบการ

ในปีนี้โครงการส่งเสริมและพัฒนาการอนุรักษ์พลังงานโดยกลไกบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO ปี 6) ได้มีการสร้างเครือข่ายระหว่างบริษัทจัดการพลังงาน กลุ่มผู้ผลิต/จำหน่ายอุปกรณ์ และสถานประกอบการ จำนวน 5 ครั้ง เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างบริษัทจัดการพลังงาน กลุ่มผู้ผลิต/จำหน่าย อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง และสถานประกอบการและเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานโดยบริษัทจัดการพลังงาน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้ประกอบการ รวมทั้งกลุ่มผู้ผลิต/จำหน่ายอุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง เกิดความตระหนักในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานคือ ครั้งที่ 1 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างบริษัทจัดการพลังงาน กลุ่มผู้ผลิต/จำหน่ายอุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง และสถานประกอบการในงาน LED Expo Thailand 2013 ครั้งที่ 2 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างบริษัทจัดการพลังงาน กลุ่มผู้ผลิต/จำหน่ายอุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง และสถานประกอบการในงาน Renewable Energy Asia 2013 ครั้งที่ 3 การประชุมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างบริษัทจัดการพลังงานและกลุ่มผู้ผลิต/จำหน่ายอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่าง ครั้งที่ 4 การประชุมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างบริษัทจัดการพลังงานและกลุ่มผู้ผลิต/จำหน่ายอุปกรณ์ปรับอากาศและเครื่องทำความเย็นประสิทธิภาพสูง และครั้งที่ 5 การประชุมหารือโครงการนำร่องเปลี่ยนหลอดไฟ LED ด้วยระบบ ESCO ประเภท Shared Saving

ครั้งที่ 1

วันที่จัดงาน	23 - 25 พฤษภาคม 2556
ชื่อกิจกรรม	งาน LED Expo Thailand 2013
สถานที่จัดงาน	อาคาร 3 - 4 ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมอิมแพ็ค เมืองทองธานี
ผู้เข้าร่วมออกบูธ	บริษัทชั้นนำด้านแสงสว่างเข้าร่วมออกบูธประมาณ 200 บูธ โดยมีบูธแสดงสินค้าและนิทรรศการจากบริษัทผู้ผลิตและจำหน่าย LED ทั้งภายในและภาคต่างประเทศ อาทิ บริษัทจากประเทศไทย จีน สิงคโปร์ ไต้หวัน มาเลเซีย เกาหลีใต้ ฮองกง เป็นต้น
ผู้เข้าร่วมงาน	ประมาณ 5,000 คน



ครั้งที่ 2

วันที่จัดงาน	5 - 8 มิถุนายน 2556
ชื่อกิจกรรม	งาน Renewable Energy Asia 2013
สถานที่จัดงาน	อาคาร 102 - 104 ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา
ผู้เข้าร่วมออกบูธ	บริษัทชั้นนำด้านพลังงานทดแทนเข้าร่วมออกบูธประมาณ 230 บูธ มีบูธแสดงสินค้าและนิทรรศการจากบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ด้านพลังงานทดแทน ทั้งภายในและภาคต่างประเทศ อาทิ บริษัทจากประเทศไทย เยอรมัน อิตาลี เนเธอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา เวียดนาม ญี่ปุ่น จีน สิงคโปร์ ไทเป เกาหลีใต้ ไต้หวัน ออสเตรเลีย เป็นต้น
ผู้เข้าร่วมงาน	ประมาณ 3,000 คน



ครั้งที่ 3

วันที่จัดงาน	16 กรกฎาคม 2556
ชื่อกิจกรรม	ประชุมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างบริษัทจัดการพลังงาน และกลุ่มผู้ผลิต/จำหน่ายอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่าง
สถานที่จัดงาน	Board room 5 โชนซี ชั้น 3 ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
ผู้เข้าร่วมงาน	20 ท่าน (บริษัทจัดการพลังงาน 8 บริษัท บริษัทผู้ผลิต/จำหน่ายอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่าง 2 บริษัท และสมาคมไฟฟ้าและแสงสว่างแห่งประเทศไทย)





ครั้งที่ 4

วันที่จัดงาน	5 สิงหาคม 2556
ชื่อกิจกรรม	สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่าง บริษัทจัดการพลังงานและกลุ่มผู้ผลิต/ จำหน่ายเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำ ความเย็น
สถานที่จัดงาน	Board room 3 โชนซี ชั้น 3 ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
ผู้เข้าร่วมงาน	บริษัทจัดการพลังงาน 12 บริษัท บริษัทผู้ผลิต/จำหน่ายอุปกรณ์ไฟฟ้าและ แสงสว่าง 8 บริษัทและสมาคมผู้ค้าเครื่อง ปรับอากาศไทย

ครั้งที่ 5

วันที่จัดงาน	16 ธันวาคม 2556
ชื่อกิจกรรม	ประชุมหารือโครงการนำร่องเปลี่ยนหลอดไฟ LED ด้วยระบบ ESCO ประเภท Shared Saving
สถานที่จัดงาน	ห้องประชุมสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ผู้เข้าร่วมงาน	10 ท่าน



2.3.6 กิจกรรมเผยแพร่เครือข่ายสมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย

ในปี นี้ ภายใต้โครงการฯ ได้มีการจัดกิจกรรมเผยแพร่เครือข่ายสมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย ซึ่งจัดขึ้นทั้งหมดจำนวน 6 ครั้ง โดยเป็นเจ้าภาพจัดงานร่วมกับหน่วยงานต่างๆ เช่น กระทรวงอุตสาหกรรม กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) กลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ Clean Energy Council สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย เป็นต้น ซึ่งได้มีการออกบูธนิทรรศการของสมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย หรือร่วมเป็นวิทยากรรับเชิญ เพื่อเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ สมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย และแนวทางการดำเนินธุรกิจ บริษัทจัดการพลังงานของสมาคมฯ ให้หน่วยงานด้านพลังงาน รวมถึงผู้ประกอบการทั้งโรงงานและอาคาร ให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น



ครั้งที่ 1

วันที่จัดงาน	22 กุมภาพันธ์ 2556
ชื่อกิจกรรม	งานพัฒนา SMEs เพื่อเพิ่มผลิตภาพ การผลิตและเข้าถึงสภาพคล่องทางการเงิน
สถานที่จัดงาน	ห้องบอลรูม ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
จำนวนผู้เข้าร่วม	500 ท่าน
บูธนิทรรศการ	32 บูธ

ครั้งที่ 2

วันที่จัดงาน	10 กรกฎาคม 2556
ชื่อกิจกรรม	บรรยาย เรื่อง “การอนุรักษ์พลังงาน โดยกลไกบริษัทจัดการพลังงาน” ในการ ประชุมคณะกรรมการและสมาชิกกลุ่ม อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
สถานที่จัดงาน	Board Room 2 โซนซี ชั้น 3 ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
จำนวนผู้เข้าร่วม	11 ท่าน



ครั้งที่ 3

วันที่จัดงาน	10 กรกฎาคม 2556
ชื่อกิจกรรม	บรรยาย เรื่อง “การอนุรักษ์พลังงาน โดยกลไกบริษัทจัดการพลังงาน” ในการ ประชุมคณะกรรมการและสมาชิกกลุ่ม อุตสาหกรรมเคมี
สถานที่จัดงาน	ห้องประชุม สอท. 1 โซนซี ชั้น 4 ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
จำนวนผู้เข้าร่วม	20 ท่าน

ครั้งที่ 4

วันที่จัดงาน	8 สิงหาคม 2556
ชื่อกิจกรรม	สัมมนาวิชาการประจำปี Energy Symposium 2013 เรื่อง “Energy for Green Economy”
สถานที่จัดงาน	ห้องวิวาดีบอลรูม โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ แอท เซ็นทรัลพลาซ่า ลาดพร้าว กรุงเทพฯ
จำนวนผู้เข้าร่วม	496 ท่าน
บูธนิทรรศการ	21 บูธ



ครั้งที่ 5

วันที่จัดงาน	20 สิงหาคม 2556
ชื่อกิจกรรม	บรรยาย เรื่อง “การอนุรักษ์พลังงาน โดยกลไกบริษัทจัดการพลังงาน” ในการ ประชุมคณะกรรมการและสมาชิก กลุ่มอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์
สถานที่จัดงาน	ห้องประชุม GS1 room 3 โซนซี ชั้น 3 ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
จำนวนผู้เข้าร่วม	20 ท่าน

ครั้งที่ 6

วันที่จัดงาน	21 สิงหาคม 2556
ชื่อกิจกรรม	บรรยาย เรื่อง “การอนุรักษ์พลังงานโดย กลไกบริษัทจัดการพลังงาน” ประชุมคณะ- กรรมการและสมาชิกกลุ่มอุตสาหกรรม พลาสติก
สถานที่จัดงาน	ห้องประชุม สอท. 1 โซนซี ชั้น 4 ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
จำนวนผู้เข้าร่วม	35 ท่าน



2.3.7 การฝึกอบรมมาตรฐานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด

ในปีนี ภายใต้โครงการฯ ได้ดำเนินการพัฒนาความรู้ ความสามารถของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในธุรกิจ ESCO ร่วมกับ สมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย จะจัดขึ้นทั้งหมด 5 ครั้ง โดยสถาบันพลังงานฯ ดำเนินการจัดฝึกอบรมเผยแพร่มาตรฐาน การตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด ซึ่งอ้างอิงตามมาตรฐานสากล คือ IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol) จำนวน 5 ครั้ง เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยแบ่งกลุ่มเป้าหมายออกเป็น 3 กลุ่ม คือ เจ้าหน้าที่ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) และเจ้าหน้าที่สภาอุตสาหกรรมฯ สถานประกอบการ และบริษัท จัดการพลังงาน ตามลำดับ

ครั้งที่ 1

วันที่จัดงาน	11 กันยายน 2556
กลุ่มเป้าหมาย	เจ้าหน้าที่ พพ. และเจ้าหน้าที่สภาอุตสาหกรรมฯ
สถานที่จัดงาน	ห้องบำรุงเมือง ชั้น 4 โรงแรมเดอะทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ
ผู้เข้าร่วมอบรม	45 ท่าน



ครั้งที่ 2



วันที่จัดงาน	8 ตุลาคม 2556
กลุ่มเป้าหมาย	โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารธุรกิจ
สถานที่จัดงาน	ห้องมรกต ชั้น 3 โรงแรมดิเอ็มเมอรัลด์ รัชดา กรุงเทพฯ
ผู้เข้าร่วมอบรม	49 ท่าน

ครั้งที่ 3

วันที่จัดงาน 10 ตุลาคม 2556
 กลุ่มเป้าหมาย โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารธุรกิจ
 สถานที่จัดงาน ห้องมรกต ชั้น 3 โรงแรมดิเอ็มเพิร์ล รัชดา
 กรุงเทพฯ
 ผู้เข้าร่วมอบรม 52 ท่าน



ครั้งที่ 4

วันที่จัดงาน 15 ตุลาคม 2556
 กลุ่มเป้าหมาย บริษัทจัดการพลังงาน
 สถานที่จัดงาน ห้องพาโนรามา 2 ชั้น 4
 โรงแรมอมารี บูลเอดวาร์ด
 สุขุมวิท 5 กรุงเทพฯ
 ผู้เข้าร่วมอบรม 58 ท่าน



ครั้งที่ 5

วันที่จัดงาน 17 ตุลาคม 2556
 กลุ่มเป้าหมาย บริษัทจัดการพลังงาน
 สถานที่จัดงาน ห้องพาโนรามา 2 ชั้น 4
 โรงแรมอมารี บูลเอดวาร์ด
 สุขุมวิท 5 กรุงเทพฯ
 ผู้เข้าร่วมอบรม 57 ท่าน



2.3.8 การฝึกอบรมให้ความรู้ด้าน ESCO

ภายใต้โครงการฯ ได้จัดให้มีการฝึกอบรมสัมมนาให้ความรู้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องในธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในกลไกของบริษัทจัดการพลังงาน หรือส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ความรู้ตรงตามกลุ่มเป้าหมาย โดยมีการจัดอบรมสัมมนาให้ความรู้ตั้งแต่ปี 2552 (ESCO ปีที่ 2) จนถึงปัจจุบัน (ESCO ปีที่ 6) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ปี 2552 (ESCO ปีที่ 2)

วันที่จัดงาน 15 กันยายน 2552
 หัวข้อการจัดอบรม Proven Technology กับโอกาสการลงทุนในการอนุรักษ์พลังงาน
 สถานที่จัดงาน ห้องประชุมใหญ่ ชั้น 23 ธนาคาร ซีไอเอ็มบี ไทย จำกัด (มหาชน)
 จำนวนผู้เข้าร่วม 56 ท่าน



ปี 2554 (ESCO ปีที่ 4)

วันที่จัดงาน	14 มิถุนายน 2554
หัวข้อการจัดอบรม	มุมมองของสถาบันการเงินและมุมมอง ของบริษัทจัดการพลังงานต่อธุรกิจ ESCO
สถานที่จัดงาน	Board Room 4 ชั้น 3 โซนซี ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
จำนวนผู้เข้าร่วม	54 ท่าน

ปี 2555 (ESCO ปีที่ 5)

วันที่จัดงาน	29 มิถุนายน 2555
หัวข้อการจัดอบรม	อบรมให้ความรู้ด้าน ESCO ครั้งที่ 1 สำหรับเจ้าหน้าที่ พพ. และสภาอุตสาหกรรมฯ
สถานที่จัดงาน	ห้องพลอย ชั้น 11 โรงแรมวินเซอร์ สวีทส์
จำนวนผู้เข้าร่วม	41 ท่าน



วันที่จัดงาน	24 กรกฎาคม 2555
หัวข้อการจัดอบรม	อบรมให้ความรู้ด้าน ESCO ครั้งที่ 2 สำหรับบริษัทจัดการพลังงาน
สถานที่จัดงาน	ห้องเพทาย ชั้น 14 โรงแรมวินเซอร์ สวีทส์
จำนวนผู้เข้าร่วม	47 ท่าน

วันที่จัดงาน	27 กรกฎาคม 2555
หัวข้อการจัดอบรม	อบรมให้ความรู้ด้าน ESCO ครั้งที่ 3 สำหรับโรงงานและอาคาร
สถานที่จัดงาน	ห้องเพทาย ชั้น 14 โรงแรมวินเซอร์ สวีทส์
จำนวนผู้เข้าร่วม	43 ท่าน





วันที่จัดงาน 31 กรกฎาคม 2555
หัวข้อการจัดอบรม อบรมให้ความรู้ด้าน ESCO ครั้งที่ 4 สำหรับธนาคารและสถาบันการเงิน
สถานที่จัดงาน ห้องมรกต 2 ชั้น 12 โรงแรมวินเซอร์ สวีทส์
จำนวนผู้เข้าร่วม 41 ท่าน

ปี 2556 (ESCO ปีที่ 6)

วันที่จัดงาน 13 กันยายน 2556
หัวข้อการจัดอบรม อบรมให้ความรู้ด้าน ESCO ครั้งที่ 1 สำหรับเจ้าหน้าที่ พพ. สภาฯ และสถาบันการเงิน
สถานที่จัดงาน ห้องจรัสเมือง 1 ชั้น 2 โรงแรมเดอะทวินทาวเวอร์
จำนวนผู้เข้าร่วม 46 ท่าน



วันที่จัดงาน 9 ตุลาคม 2556
หัวข้อการจัดอบรม อบรมให้ความรู้ด้าน ESCO ครั้งที่ 2 สำหรับโรงงานและอาคาร
สถานที่จัดงาน ห้องมรกต ชั้น 3 โรงแรมดิเอ็มเมอรัลด์ รัชดา
จำนวนผู้เข้าร่วม 65 ท่าน

วันที่จัดงาน 26 พฤศจิกายน 2556
หัวข้อการจัดอบรม อบรมให้ความรู้ด้าน ESCO ครั้งที่ 3 สำหรับบริษัทจัดการพลังงาน
สถานที่จัดงาน ห้องพาโนรามา 2 ชั้น 14 โรงแรมดิเอ็มเมอรัลด์ รัชดา
จำนวนผู้เข้าร่วม 42 ท่าน



2.3.9 กิจกรรมเยี่ยมชมสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ

ภายใต้โครงการฯ ได้จัดกิจกรรมเยี่ยมชมสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จด้านการอนุรักษ์พลังงานด้วยระบบ ESCO เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและกระตุ้นให้เกิดการดำเนินธุรกิจและการลงทุนด้านการอนุรักษ์พลังงานให้แก่สถานประกอบการที่สนใจลงทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน สามารถเลือกลงทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับผู้ประกอบการทั่วไป ก่อให้เกิดความเข้าใจ และความเชื่อมั่นถึงการดำเนินการของบริษัทจัดการพลังงานเพื่อเป็นทางเลือกใหม่สำหรับการอนุรักษ์พลังงาน

ซึ่งการจัดกิจกรรมดังกล่าวที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน มีการจัดขึ้นจำนวน 7 ครั้ง โดยสถานประกอบการที่ได้เข้าเยี่ยมชม และศึกษาดูงานนั้น เป็นสถานประกอบการที่ได้รับรางวัล ESCO Project Awards ทั้งสิ้นสามารถดูได้จากตารางกิจกรรม ดังนี้

ปี 2552 (ESCO ปีที่ 2)

ครั้งที่	วันที่จัดงาน	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม	จำนวนบุตร
1	5 มิ.ย. 52	โรงพยาบาลศิริรินทร์ (สำโรง)	31	ได้รับรางวัล ESCO Project Awards 2008
2	7 ส.ค. 52	บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด โรงงานประกอบ (เกตเวย์)	36	ได้รับรางวัล ESCO Project Awards 2008



ปี 2553 (ESCO ปีที่ 3)

ครั้งที่	วันที่จัดงาน	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม	จำนวนบุตร
1	26 มี.ค. 53	โรงแรมแกรนด์ ไฮน่า ปริ๊นเซส กรุงเทพฯ	38	ได้รับรางวัล ESCO Project Awards 2009
2	2 เม.ย. 53	บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ; โรงงานบ้านโพธิ์	32	ได้รับรางวัล ESCO Project Awards 2009



ปี 2554 (ESCO ปีที่ 4)

ครั้งที่	วันที่จัดงาน	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม	จำนวนบูธ
1	25 พ.ค. 54	บริษัท ไทยยามาฮา มอเตอร์ จำกัด	41	ได้รับรางวัล ESCO Project Awards 2009



ปี 2555 (ESCO ปีที่ 5)

ครั้งที่	วันที่จัดงาน	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม	จำนวนบูธ
1	10 ก.พ. 55	ณ บริษัท สุราษฎร์หึงแดง (1988) จำกัด	32	ได้รับรางวัล ESCO Project Awards 2010
2	15 มี.ค. 55	บริษัท จี เอ็ม เอ็ม แกรมมี่ (มหาชน) จำกัด	45	ได้รับรางวัล ESCO Project Awards 2010



ปี 2556 (ESCO ปีที่ 6)

ครั้งที่	วันที่จัดงาน	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม	จำนวนบูธ
1	20 มี.ค. 56	โรงแรมอิมพีเรียลควีนพาร์ค	35	ได้รับรางวัล ESCO Project Awards 2013
2	23 ธ.ค. 56	โรงแรมเซ็นทารา แอท เซ็นทรัล พลาซ่า ลาดพร้าว กรุงเทพฯ	30	ได้รับรางวัล ESCO Project Awards 2010



โดยปี 2556 (ESCO ปีที่ 6) ได้จัดเยี่ยมชมสถานประกอบการ 2 แห่ง คือ โรงแรมอิมพีเรียลวินส์ปาร์ค ซึ่งเป็นอาคารที่ได้รับโล่ประกาศเกียรติคุณ (ESCO Project Awards 2013) จากผู้ช่วยรัฐมนตรีประจำกระทรวงพลังงาน ให้เป็นสถานประกอบการที่ประสบผลสำเร็จจากการใช้ระบบ ESCO ในงาน THAILAND ESCO FAIR 2013 ที่ผ่านมา โดยดำเนินการอนุรักษ์พลังงานร่วมกับบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ในการติดตั้งระบบผลิตน้ำร้อนด้วยปั๊มความร้อน มีการลงทุนในรูปแบบสัญญาด้านพลังงาน Guaranteed Saving มูลค่าการลงทุนของระบบ 18.94 ล้านบาท โดยมีผลการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 3,810,300.00 kWh/ปี ประหยัดค่าใช้จ่าย 5.47 ล้านบาท/ปี ระยะเวลาคืนทุน 3.46 ปี และโรงแรมเซ็นทารา แกรนด์ แอท เซ็นทรัล พลาซ่า ลาดพร้าว กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นอาคารที่ได้รับโล่ประกาศเกียรติคุณ (ESCO Project Awards 2010) จากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน ให้เป็นสถานประกอบการที่ประสบผลสำเร็จจากการใช้ระบบ ESCO ในงาน THAILAND ESCO FAIR 2010 ที่ผ่านมา โดยดำเนินการอนุรักษ์พลังงานร่วมกับบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ในการปรับปรุงห้องเย็นและระบบทำความเย็น มีการลงทุนในรูปแบบสัญญาด้านพลังงาน Shared Saving มูลค่าการลงทุนของระบบ 13.32 ล้านบาท โดยมีผลประหยัดพลังงานไฟฟ้าส่วนของห้องเย็น 70,080 kWh/ปี คิดเป็น 196,224 บาท/ปี ผลประหยัดพลังงานส่วน Heat Recovery System 1,016,640 kcal/วัน คิดเป็น 1,208,147 บาท/ปี ประหยัดค่าใช้จ่าย 1.4 ล้านบาท/ปี ระยะเวลาคืนทุน 9.4 ปี

2.4 สมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย (Thai ESCO Association)

ในการส่งเสริมธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน ได้มีการผลักดันให้มีการก่อตั้งสมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทยเพื่อส่งเสริมการประกอบธุรกิจบริการจัดการพลังงาน โดยเริ่มดำเนินการศึกษาตัวอย่างการก่อตั้งสมาคมบริษัทจัดการพลังงานในต่างประเทศ เพื่อนำมาปรับใช้เป็นแนวทางสำหรับการก่อตั้งสมาคม ESCO ในประเทศไทย การประชุมหารือ เพื่อศึกษาข้อกฎหมายในการจัดตั้งสมาคม และมีมติในการเลือกคณะผู้ก่อตั้งสมาคม ซึ่งในปัจจุบันได้มีการเลือกสถานที่ตั้งสมาคมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดดังนี้



ตราสัญลักษณ์สมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย

2.4.1 ประวัติความเป็นมา

ปีพุทธศักราช 2542 ด้วยความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลไทย (กระทรวงพลังงาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย) และต่างประเทศ (ธนาคารโลก) ที่ประสงค์จะให้ส่งเสริมธุรกิจ ESCO ซึ่งเป็นธุรกิจใหม่ให้เป็นที่ยอมรับและเกิดการขยายตัวมากขึ้นในประเทศไทย โดยกระตุ้นให้ผู้ประกอบการทั้งในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์ต่างๆ ที่ต้องการลงทุนในโครงการพลังงานเกิดความเชื่อมั่นและไว้วางใจใน ESCO จึงได้เกิดโครงการนำร่องบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO Pilot Project) และขยายผลการพัฒนายบริษัท ESCO อย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมี ESCO ที่ขึ้นทะเบียนกับสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรมอยู่ทั้งสิ้น 52 ราย

ปีพุทธศักราช 2546 กระทรวงพลังงานได้กำหนดให้โครงการส่งเสริมธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) เป็นกลยุทธ์หลักที่สำคัญในการผลักดันให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพของประเทศไทยในแผนยุทธศาสตร์การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ 20 ปี และได้กำหนดให้มีการจัดตั้งกองทุน ESCO Fund เพื่อใช้เป็นกลไกในการขับเคลื่อนให้มีการใช้บริษัทจัดการพลังงานในภาคอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์อย่างกว้างขวาง

ปีพุทธศักราช 2555 ผู้ก่อตั้งสมาคมได้ยื่นจดทะเบียนจัดตั้ง “สมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย” ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการรวมกลุ่มกันระหว่างผู้ประกอบการธุรกิจ ESCO อย่างเป็นทางการเพื่อให้เกิดการพัฒนาศักยภาพของสมาชิกสมาคม และสามารถสร้างความเข้มแข็งในการดูแลตัวเองอย่างยั่งยืนในระยะยาว

2.4.2 วัตถุประสงค์

- 1) ส่งเสริมการประกอบวิสาหกิจประเภทที่เกี่ยวกับธุรกิจบริการจัดการพลังงาน
- 2) สนับสนุนและช่วยเหลือสมาชิก แก้ไขข้อขัดข้องต่างๆ รวมทั้งเจรจาทำความเข้าใจความตกลงกับบุคคลภายนอก เพื่อเป็นประโยชน์ร่วมกันในการประกอบวิสาหกิจของสมาชิกสอดส่องและติดตามความเคลื่อนไหวของธุรกิจบริการจัดการพลังงานทั้งภายในและภายนอกประเทศ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่การประกอบธุรกิจการค้าอุตสาหกรรม การเงิน เศรษฐกิจ หรือความมั่นคงของประเทศ
- 3) การทำวิจัยเกี่ยวกับการประกอบวิสาหกิจประเภทที่อยู่ในวัตถุประสงค์แลกเปลี่ยน และเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ ตลอดจนข่าวสารการค้าอันเกี่ยวกับวิสาหกิจนั้นๆ
- 4) ขอสถิติ หรือ เอกสาร หรือขอทราบข้อความใดๆ จากสมาชิกเกี่ยวกับการประกอบวิสาหกิจประเภทที่อยู่ในวัตถุประสงค์ ทั้งนี้ด้วยความยินยอมของสมาชิก
- 5) ส่งเสริมคุณภาพบริการ โดยผู้ประกอบการวิสาหกิจที่เป็นสมาชิกให้เข้าสู่มาตรฐานที่ดี ตลอดจนวิจัยและปรับปรุงการให้บริการให้ได้ผลดียิ่งขึ้น
- 6) ร่วมมือกับรัฐบาลในการส่งเสริมการค้า อุตสาหกรรม การเงิน หรือธุรกิจอื่นใดในทางเศรษฐกิจ อันอยู่ในวัตถุประสงค์
- 7) ส่งเสริมการให้บริการให้มีปริมาณเพียงพอแก่ความต้องการของตลาดทั้งภายในและภายนอกประเทศ
- 8) ทำความตกลงหรือวางระเบียบให้สมาชิกปฏิบัติ หรืองดเว้นการปฏิบัติ เพื่อให้การประกอบวิสาหกิจของสมาชิกได้ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย
- 9) ส่งเสริมอนามัย กีฬา และจัดงานบันเทิงเป็นครั้งคราว
- 10) ประนีประนอมข้อพิพาทระหว่างสมาชิก หรือระหว่างสมาชิกกับบุคคลภายนอกในการประกอบวิสาหกิจ

2.4.3 สมาชิก

สมาชิกสมาคมและค่าใช้จ่าย

- 1) สมาชิกสามัญ ได้แก่ บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่ประกอบธุรกิจบริการจัดการพลังงาน ซึ่งได้จดทะเบียนถูกต้องตามกฎหมาย ซึ่งต้องมีการนำสัญญาการให้บริการจัดการพลังงานมาแสดง โดยสมาชิกสามัญจะต้องชำระค่าลงทะเบียน 10,000 บาท และค่าบำรุงสมาคมปีละ 10,000 บาท
- 2) สมาชิกวิสามัญ ได้แก่ บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่ประกอบวิสาหกิจในทางการค้า อุตสาหกรรม หรือการเงิน อันเกี่ยวเนื่องกับธุรกิจบริการจัดการพลังงาน ซึ่งได้จดทะเบียน ถูกต้องตามกฎหมาย โดยสมาชิกวิสามัญ จะต้องชำระค่าลงทะเบียน 3,000 บาท และค่าบำรุงสมาคมปีละ 3,000 บาท
- 3) สมาชิกกิตติมศักดิ์ ได้แก่ บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่ทรงคุณวุฒิ หรือบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่มีอุปการคุณแก่สมาคม ซึ่งคณะกรรมการของสมาคม มีมติให้รับเข้าเป็นสมาชิกกิตติมศักดิ์และบุคคลนั้นตอบรับคำเชิญ โดยสมาชิกกิตติมศักดิ์และบุคคลนั้นตอบรับคำเชิญ โดยสมาชิกกิตติมศักดิ์ไม่ต้องชำระค่าลงทะเบียนหรือค่าบำรุงแต่อย่างใดทั้งสิ้น

หมายเหตุ: สมาชิกภาพจะเริ่มตั้งแต่วันที่ผู้สมัครได้ชำระค่าลงทะเบียนเข้าเป็นสมาชิกและค่าบำรุงเรียบร้อยแล้ว

2.4.4 สิทธิของสมาชิก

- 1) ได้รับความช่วยเหลือและการสงเคราะห์ในเรื่องที่เกี่ยวกับกิจการอันอยู่ใต้วัตถุประสงค์ของสมาคมจากสมาคมเท่าที่จะอำนวยได้
- 2) เสนอความคิดเห็นหรือให้คำแนะนำต่อสมาคม หรือคณะกรรมการของสมาคมในเรื่องใดๆ อันอยู่ในวัตถุประสงค์ของสมาคม เพื่อนำมาซึ่งความเจริญรุ่งเรืองของสมาคม
- 3) ขอตรวจสอบกิจการและทรัพย์สินของสมาคมได้ โดยทำเป็นหนังสือยื่นต่อเลขาธิการสมาคม หรือกรรมการผู้ทำหน้าที่แทนเลขาธิการสมาคม
- 4) เข้าร่วมประชุมอภิปรายแสดงความคิดเห็น ชักถามกรรมการเสนอญัตติในการประชุมใหญ่สามัญประจำปีหรือในการประชุมใหญ่วิสามัญ
- 5) มีสิทธิประดับเครื่องหมายสมาคม
- 6) สมาชิกสามัญเท่านั้นมีสิทธิในการออกเสียงลงคะแนนในที่ประชุมใหญ่สามัญประจำปี หรือในที่ประชุมใหญ่วิสามัญ หรือในการเลือกตั้งเป็นกรรมการของสมาคม
- 7) การประชุมคณะกรรมการของสมาคม ให้มีการประชุมคณะกรรมการของสมาคมอย่างน้อย 2 เดือนครั้ง อนึ่ง ในกรณีจำเป็นนายกสมาคมหรือกรรมการรวมกันไม่น้อยกว่า 5 คน จะเรียกประชุมพิเศษขึ้นได้

2.4.5 กิจกรรมและสิทธิประโยชน์ต่างๆ สำหรับ สมาชิกสมาคม

- 1) การประชุมสมาคมประจำเดือน
- 2) การประชุมร่วมกันระหว่างสมาคมและภาครัฐ โดยเฉพาะ พพ.
- 3) การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ในนามสมาคม (ในประเทศ) เช่น ESCO Fair, ESCO-Bank Networking, ESCO Business Matching, กิจกรรมกับผู้จำหน่าย/ผลิตอุปกรณ์และสถานประกอบการ, การเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อเผยแพร่สมาคมในประเทศ เป็นต้น

2.4.6 ติดต่อสมาคมฯ

ที่อยู่ 475 อาคารสิริปัญญา ชั้น 12 ถนนศรีอยุธยา แขวงพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400
Tel. 02-201-3466-7, Fax. 02-201-3405

2.5 มาตรฐานการทำงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย

2.5.1 บริษัทจัดการพลังงาน

1) นิยามธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน (Energy Service Company; ESCO) เป็นธุรกิจที่ให้บริการในด้านการอนุรักษ์พลังงาน และ/หรือพลังงานทดแทนที่ให้บริการครบวงจร โดยการบริการจะครอบคลุมถึงการให้คำปรึกษา การเสนอโครงการ การบริหารโครงการ การออกแบบทางวิศวกรรม วิเคราะห์การใช้พลังงาน ติดตั้งอุปกรณ์ และดำเนินงานสำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงานและ/หรือพลังงานทดแทนการจัดหาแหล่งเงินทุนสำหรับโครงการด้านพลังงาน เป็นต้น โดยบริการของ ESCO จะต้องมิใช่สัญญารับประกันผลการดำเนินงานที่มีกระบวนการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการดำเนินการอย่างชัดเจน อันถือเป็นหลักสำคัญยิ่งของการดำเนินธุรกิจนี้ ทั้งนี้เพื่อเป็น การสร้างความมั่นใจว่าความเสี่ยงด้านเทคนิคของโครงการพลังงานได้ถูกรับประกันโดย ESCO อย่างเต็มที่ตลอดระยะเวลาสัญญาบริการ

โดยธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานประกอบด้วยผู้เกี่ยวข้อง 3 ส่วน ได้แก่

- ผู้ให้บริการ ได้แก่ บริษัทจัดการพลังงาน (Energy Service Company; ESCO)
- ผู้รับบริการ ได้แก่ ผู้ประกอบการต่างๆ ที่ต้องการใช้บริการด้านการอนุรักษ์พลังงานและ/หรือพลังงานทดแทนจาก ESCO
- แหล่งทุน เป็นผู้ให้การสนับสนุนเงินลงทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและ/หรือพลังงานทดแทน ได้แก่ สถาบันการเงิน ธนาคาร หรือ ESCO เป็นต้น

2) การให้บริการที่ครบวงจรของบริษัทจัดการพลังงาน

- ตรวจสอบ ตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงาน
- จัดเตรียมเอกสารเสนอโครงการและการออกแบบด้านวิศวกรรม
- การจัดหาเงินทุนสนับสนุนสำหรับค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการ
- จัดหาหรือช่วยจัดหาอุปกรณ์ การติดตั้ง การก่อสร้าง การควบคุม และการซ่อมบำรุง
- การบริหารโครงการ
- ตรวจสอบและประเมินผลการประหยัดพลังงานของโครงการ
- ฝึกอบรม และให้บริการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน
- รับประกันผลการประหยัดพลังงาน
- ชดเชยส่วนต่างกรณีผลการประหยัดไม่เป็นตามข้อตกลง

◇ การให้บริการกรณีที่รวมด้านการเงินและการบริหารโครงการ

การให้บริการแบบนี้จะครอบคลุมการให้บริการทุกประเภทตามข้อ 2) กรณีนี้สถานประกอบการจะให้ ESCO เป็นผู้ดูแลด้านเงินลงทุนและบริหารโครงการทั้งหมด ซึ่งเหมาะสำหรับสถานประกอบการที่ไม่มีความพร้อมด้านการเงิน ขาดบุคลากรที่มีความสามารถในการจัดการ

◇ การบริการกรณีไม่รวมด้านการเงินและการบริหารโครงการบางส่วน

กรณีนี้ สถานประกอบการจะเป็นผู้ดูแลด้านเงินลงทุนและบริหารโครงการบางส่วนตามข้อตกลง ในขณะที่ ESCO จะดูแลบริการด้านที่เหลือ ซึ่งทางเลือกนี้เหมาะสำหรับสถานประกอบการที่มีความพร้อมด้านการเงินและบุคลากรที่มีความพร้อมในด้านบริหารโครงการ และการบำรุงรักษาเครื่องมือ

3) ขีดความสามารถของบริษัทจัดการพลังงาน

- ความสามารถในการจัดหาเงินทุนสำหรับค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการ
- ความสามารถในการตรวจวัดการใช้พลังงาน (Energy Audit) แบบเบ็ดเสร็จ
- การนำเสนอบริการเบ็ดเสร็จ ได้แก่ การตรวจวัด, การออกแบบด้านวิศวกรรม, การบริหารโครงการ, การเริ่มเดินเครื่อง, การบริหารพลังงาน (รวมถึง O&M ของอุปกรณ์และเทคโนโลยี) และการฝึกอบรม
- สามารถประกันผลงาน โดยการตรวจสอบติดตามและพิสูจน์ปริมาณพลังงานที่ประหยัดได้
- สามารถให้ความช่วยเหลือ แนะนำและบริการจัดหาเงินทุนเพื่อดำเนินโครงการ

2.5.2 มาตรฐานการเป็นบริษัทจัดการพลังงาน

บริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) มีบทบาทสำคัญอย่างมากในการดำเนินโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงาน ทั้งในด้านการบริหารโครงการ การออกแบบทางวิศวกรรม การวิเคราะห์การใช้พลังงาน การติดตั้งอุปกรณ์ และการดำเนินงานต่างๆ สำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงาน รวมถึงการจัดหาแหล่งเงินทุนให้กับโครงการด้านพลังงานด้วย โดยสิ่งสำคัญที่ ESCO จะต้องทำคือ สัญญาพลังงาน ซึ่งจะเป็สัญญาระหว่างผู้ประกอบการและ ESCO ที่รับประกันผลการดำเนินงาน และมีกระบวนการตรวจวัดเพื่อพิสูจน์ผลดำเนินงานอย่างชัดเจน ดังนั้น คุณภาพและมาตรฐานของ ESCO จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะสามารถทำให้ผู้ประกอบการหรือนักลงทุนเกิดความมั่นใจ เกิดความน่าเชื่อถือต่อ ESCO รวมทั้งช่วยยกระดับมาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานของไทยให้เทียบเคียงกับสากล ซึ่งในบทนี้ได้รวบรวมรูปแบบการกำหนดมาตรฐานของบริษัท ESCO ในประเทศต่างๆ พร้อมทั้งนำเสนอข้อกำหนดหรือคุณสมบัติที่สำคัญเพื่อกำหนดเป็น “มาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานของไทย” โดยมีรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) ตัวอย่างการกำหนดมาตรฐาน ESCO ของต่างประเทศ

◆ ประเทศออสเตรเลีย

ประเทศออสเตรเลียเป็นประเทศหนึ่งที่มีความสำคัญกับการอนุรักษ์พลังงานเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการอนุรักษ์พลังงานในอาคารพาณิชย์ (Commercial Building) โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบได้ร่วมกันศึกษาและนำเสนอรูปแบบที่จะใช้ในการรับรองมาตรฐานในการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคารพาณิชย์ ซึ่งต่อมาในเดือนเมษายน 2556 ประเทศออสเตรเลียได้ออกข้อกำหนดเพื่อรับรองมาตรฐาน สำหรับผู้ดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงาน (Integrated Energy Efficiency Retrofit Accreditation Scheme) โดยมีทั้งสิ้น 3 ระดับ ดังนี้

- Affiliate registration ระดับแรกเข้า โดยกำหนดคุณสมบัติของบุคลากรตามที่กำหนดแต่ไม่มีการกำหนดประสบการณ์ในการทำงาน
- Associate accreditation ระดับกลาง สำหรับผู้มีความรู้และประสบการณ์ในการดำเนินงานด้านอนุรักษ์พลังงานมาแล้ว โดยกำหนดประสบการณ์การทำงานขั้นต่ำ 1 ปี พร้อมคุณสมบัติตามที่กำหนดหรือต้องมีประสบการณ์การทำงาน 3 ปีโดยไม่จำเป็นต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนด และต้องมีประสบการณ์ด้านการบริหารโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงาน 1 โครงการ
- Certified Energy Efficiency Professional (CEEP) ระดับผู้เชี่ยวชาญ สำหรับผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานมาแล้วอย่างน้อย 3 ปี พร้อมคุณสมบัติตามที่กำหนดหรือต้องมีประสบการณ์การทำงาน 5 ปี โดยไม่จำเป็นต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนด และต้องมีประสบการณ์ด้านการบริหารโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงาน 3 โครงการ

ตารางแสดงคุณสมบัติเบื้องต้นและคุณสมบัติเฉพาะสำหรับแต่ละระดับมาตรฐาน

Primary knowledge and capacity areas (for both Associate and CEEP Candidate)		
No	Area	Description
1	Project management	Ability to effectively oversee and co-ordinate an IEER project
2	Audits and measures	Ability to oversee an energy audit process and convert energy conservation measures into a scope of works
3	Procurement pathways	Ability to effectively utilise appropriate procurement pathways
4	Whole of system and services thinking	Ability to take an integrated, multi-disciplinary approach to the design and construction process
5	Business case development	Ability to undertake cost benefit analyses and develop business cases
6	Energy consumption	Understanding of energy consumption, collection, billing, modeling and analysis
7	Energy efficiency technology	Understanding of energy efficiency technology, systems and processes
8	Measurement and verification	Ability to effectively apply measurement and verification processes and standards for energy savings
9	Risk management	Ability to effectively manage the risks associated with an IEER project
10	Stakeholder engagement	Ability to effectively manage the stakeholders involved with an IEER project
Secondary knowledge and capability areas (for CEEP Candidates only)		
11	Project parameters and context	Understanding of relevant legislation, standards, energy efficiency programs and grants
12	Project justification	Ability to undertake a project justification review
13	Performance management	Ability to oversee an effective performance management process
14	Ongoing maintenance	Ability to implement IEER projects with minimal disruption to equipment operation
15	Behavior change	Ability to address behavior change as part of an integrated approach to IEER projects

ที่มา: Integrated Energy Efficiency Retrofit Accreditation Scheme, April 2013

ตารางสรุปภาพรวมระดับมาตรฐานสำหรับผู้ดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงานในภาคอสังหาริมทรัพย์

Level	Description	Minimum experience implementing commercial building energy efficiency retrofits	Additional experience requirements	Application process	Documents for submission with application	Duration
Affiliate registration	Entry level registration indicating intention to progress to the higher levels of accreditation	None (with degree in engineering architecture surveying construction management or project management; a mechanical or electrical trade qualification), OR One year (with degree in engineering architecture surveying construction management or project management; a mechanical or electrical trade qualification), OR	None	Written application	Proof of qualification	Two years
Associate accreditation	Intermediate accreditation for people that can oversee and co-ordinate simple IEER projects in their entirety	Three year (with degree in engineering architecture surveying construction management or project management; a mechanical or electrical trade qualification), OR	None	- Written application including short answer questions - interview	- Proof of qualification - One project management plan from a project the associate Candidate has worked on	Three Years
CEEP accreditation	Accreditation for experienced professionals that can oversee and co-ordinate complex IEER projects in their entirety	Three year (with degree in engineering architecture surveying construction management or project management; a mechanical or electrical trade qualification), OR Five years (with no relevant qualification)	CEEP candidate must have either: - Led three IEER projects in their entirety OR - Be able to demonstrate that they have an equivalent amount experience leading IEER across a range of retrofit projects and have experience leading each discrete stage of an IEER project	- Written application including short answer questions - interview	- Proof of qualification - Three projects management plan from a project the CEEP Candidate has worked on - A cost benefit analysis of competing Energy Conservation Measures and a measures prioritization evaluation - A measurement an verification plan	Three Years

◆ ประเทศสิงคโปร์

ประเทศสิงคโปร์ได้กำหนดคุณสมบัติพื้นฐานสำหรับ บริษัท ESCO ที่ดำเนินธุรกิจในประเทศสิงคโปร์กล่าวคือ จะต้องเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจและบริการด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยลักษณะการบริการจะประกอบด้วยบริการด้านการเงิน การออกแบบทางวิศวกรรม การติดตั้งอุปกรณ์ และการบริหารโครงการ

ทั้งนี้ การรับรองมาตรฐานบริษัท ESCO ในประเทศสิงคโปร์ จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตาม (1) จำนวนปีที่ดำเนินธุรกิจด้านการจัดการพลังงาน (2) ประสิทธิภาพด้านเทคนิคในการให้บริการด้านการอนุรักษ์พลังงาน (3) จำนวนบุคลากรที่มีคุณสมบัติมีความสามารถในการดำเนินโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงาน (4) มีอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีอนุรักษ์พลังงานที่เหมาะสมในการดำเนินโครงการ โดยรายละเอียดสำหรับมาตรฐานทั้ง 2 ระดับมีดังนี้

ประเภทที่ 1 Full Accreditation (ระยะเวลาในการรับรอง 3 ปี)

- บริษัทฯ จะต้องมีการดำเนินงานธุรกิจจัดการพลังงานมาแล้วอย่างน้อย 3 ปี
- มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบการใช้พลังงานโดยมีการทำ Detailed Energy Audit อย่างน้อย 9 ครั้ง หรือมีการดำเนินการติดตั้งโครงการแล้วเสร็จ 3 โครงการในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา
- มีบุคลากรที่มีคุณสมบัติ มีความสามารถด้านการอนุรักษ์พลังงาน (key qualified person (KQP)) ซึ่งทำงานเต็มเวลาอย่างน้อย 1 คน
- มีอุปกรณ์การตรวจวัดซึ่งผ่านการการสอบเทียบและพร้อมที่จะใช้ในการดำเนินการตรวจสอบการใช้พลังงาน

ประเภทที่ 2 Provisional accreditation หรือการรับรองชั่วคราว (ระยะเวลาในการรับรอง 1 ปี, ต่ออายุรายปี)

- มีบุคลากรที่มีคุณสมบัติ มีความสามารถด้านการอนุรักษ์พลังงาน (key qualified person (KQP)) ซึ่งทำงานเต็มเวลาอย่างน้อย 1 คน
- มีอุปกรณ์การตรวจวัดซึ่งผ่านการการสอบเทียบและพร้อมที่จะใช้ในการดำเนินการตรวจสอบการใช้พลังงาน
- บริษัทประเภทนี้จะสามารถเป็น “Full Accreditation” ได้หลังจากดำเนินการไปแล้ว 3 ปี

นอกจากนี้ ยังมีข้อมูลอื่นๆ ซึ่งใช้ในการประกอบการรับรองมาตรฐานซึ่งกำหนดโดย ESU (Energy Sustainable Unit) อาทิเช่น

- ประวัติในการดำเนินงานด้าน (ก) ความสามารถในการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด(ข) ประสิทธิภาพในการดำเนินงานและบริหารจัดการโครงการ (ค) การจัดทำรายงานตรวจวัดการใช้พลังงานก่อนดำเนินโครงการและ (ง) การประเมิน ประหยัดพลังงานที่ประสบความสำเร็จ
- มินโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยในสถานที่ทำงานและมีบันทึกผลการดำเนินการ
- รายละเอียดบริษัท
- โครงสร้างองค์กร
- ความสามารถในการบริการอื่นๆ เช่น ประสิทธิภาพการจัดการด้านอื่นๆ
- สถานะทางการเงินของ บริษัท
- (กำไรขาดทุนและมูลค่าทุนสุทธิ)

◆ ประเทศฟิลิปปินส์

ประเทศฟิลิปปินส์ได้มีการกำหนดในเรื่องการรับรอง มาตรฐาน ESCO ไว้เช่นกัน ทั้งนี้ เพื่อเป็นพัฒนาความเชี่ยวชาญ และคุณภาพของ ESCO รวมถึงเป็นการยกระดับการให้บริการของ ESCO โดยในการรับรองมาตรฐานของ ESCO ในประเทศฟิลิปปินส์มีข้อกำหนดและรายละเอียดในการยื่นขอการรับรองดังนี้

- ข้อมูลการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล/ประวัติบริษัท
- ข้อมูลด้านความสามารถทางการเงิน
- ข้อมูลโครงสร้างการบริหารของบริษัท
- ข้อมูลรายละเอียดประสบการณ์โครงการของบริษัท
- ข้อมูลบุคลากร (คุณสมบัติและความเชี่ยวชาญ (Specialization) และประสบการณ์
- ข้อมูลรายละเอียดอุปกรณ์ เครื่องมือในการตรวจวัด

เกณฑ์ในการรับรองมาตรฐาน ESCO

(1) ESCO จะต้องผ่านข้อกำหนดด้าน ความสามารถทางการเงิน ประสบการณ์โครงการของบริษัทและรายละเอียดข้อมูลบุคลากรรวมถึงอุปกรณ์ เครื่องมือในการตรวจวัด

(2) ESCO จะต้องมีความสามารถในการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์พลังงาน

ทั้งนี้ ประเทศฟิลิปปินส์ได้มีการแบ่งระดับ ESCO ไว้ทั้งหมดสิ้น 4 ระดับ ดังนี้

Classification	A	B	C	D
1 จำนวนโครงการอนุรักษ์พลังงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว	มากกว่า 7	4 - 7	1 - 4	น้อยกว่า 1
2 ความสามารถทางการเงิน	มากกว่า 3 ล้าน	1 ล้าน - 3 ล้าน	0.5 ล้าน - 1 ล้าน	น้อยกว่า 0.5 ล้าน
3 จำนวนโครงการที่อยู่ในระหว่างดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน	มากกว่า 7	4 - 7	1 - 4	น้อยกว่า 1
4 ความต่อเนื่องในการดำเนินโครงการในช่วง 3 ปี	มากกว่า 75%	50 - 75%	25 - 50%	น้อยกว่า 25%
5 การรับประกันผลประหยัดของ ESCO ในโครงการอนุรักษ์พลังงาน	มากกว่า 50%	20 - 50%	10 - 20%	น้อยกว่า 20%
6 จำนวนเทคโนโลยีที่ ESCO ใช้ในการดำเนินโครงการ	มากกว่า 5	3 - 5	1 - 3	น้อยกว่า 1

2.5.3 การกำหนดมาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานของไทย

การกำหนดมาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานไทยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้บริษัทจัดการพลังงานเป็นที่น่าเชื่อถือและช่วยยกระดับมาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานไทยให้เทียบเคียงสากล โดยคุณสมบัติที่สำคัญบริษัท ESCO จะต้องต้องมีโดยแบ่งเป็นคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติรองซึ่งเป็นคุณสมบัติอื่นๆ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) คุณสมบัติหลัก (Primary requirement)

1.1) สัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract - EPC) เป็นสัญญาที่มีการลงนามระหว่างบริษัทจัดการพลังงานและผู้ประกอบการเพื่อเป็นการรับประกันผลประหยัดด้านพลังงานให้แก่สถานประกอบการ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ ESCO จะต้องต้องมี โดยเนื้อหาในสัญญาพลังงานจะต้องมีความชัดเจนของข้อตกลงในสัญญาโดยครอบคลุมข้อสัญญาทั้ง 8 ข้อ

- วัตถุประสงค์ของสัญญา
- วิธีการดำเนินการตามโครงการ
- การรับประกันผลประหยัด/แบ่งผลประหยัด/เงื่อนไขในการรับประกัน
- การจัดการพลังงานตามโครงการ
- ระยะเวลาการรับประกันผลตอบแทน/ผลประโยชน์
- การวางหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา
- เงื่อนไขการบอกเลิกสัญญา/การแก้ไขสัญญา/ค่าปรับ
- การรับผิดชอบค่าเสียหาย/การขยายเวลาการรับประกัน

1.2) การตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน (Measurement & Verification; M&V) บริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) จะต้องมีความสามารถในการออกแบบ และดำเนินการในกระบวนการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงานหรือ M&V ที่ได้มาตรฐานที่ชัดเจนและสามารถทำให้เป็นที่ยอมรับได้ระหว่างคู่สัญญา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- จัดทำข้อตกลงการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดโดยแนบท้ายสัญญาพลังงาน เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา
- แสดงข้อมูลพลังงานและรายละเอียดมาตรการและของสถานประกอบการในรายงานการตรวจวัดฯ
- เลือกแนวทางการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดที่เหมาะสม และจัดทำ M&V Plan
- แสดงวิธีการตรวจวัดฯ และเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดฯ ที่ได้มาตรฐานสากล
- ตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง
- จัดทำรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด พร้อมกับรับรองรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการใช้พลังงาน

2) คุณสมบัติรอง (Secondary requirement)

2.1) ความสามารถทางเทคนิค บริษัท ESCO ต้องมีประสบการณ์ในด้านการอนุรักษ์พลังงาน และมีความเชี่ยวชาญด้านพลังงานโดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านมาตรการที่สถานประกอบการต้องการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งโดยทั่วไปจำเป็นต้องมีความสามารถในด้านต่างๆ คือ ด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม โดยเฉพาะสาขาไฟฟ้า เครื่องกล เครื่องมือวัด และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างดี เพื่อให้จะได้สามารถปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นทางเทคนิคได้อย่างตรงจุด รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังต้องมีความชำนาญด้านการบริหารจัดการโครงการ และบริหารสัญญาอีกด้วย ซึ่งจะพิจารณาจาก

- จำนวนเทคโนโลยีด้านพลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานสามารถดำเนินการอนุรักษ์พลังงานให้กับสถานประกอบการ

2.2) ความรับผิดชอบต่อความเสี่ยงทางเทคนิค การประกันผลประหยัดพลังงานของ ESCO จะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญมาตรวจสอบการประหยัดพลังงานตามที่ระบุไว้ในสัญญาพลังงาน เพื่อเป็นการยืนยันว่าผลการประหยัดพลังงานที่ได้เป็นไปตามจริงและถูกต้อง โดยใจความสำคัญของความรับผิดชอบต่อความเสี่ยงทางเทคนิค จะต้องครอบคลุม ดังนี้

- ความรับผิดชอบความเสี่ยงทางเทคนิคด้านผลประหยัดของโครงการ สามารถประเมินการใช้พลังงาน การวิเคราะห์ และออกแบบด้านวิศวกรรมการคัดเลือกชนิดและขนาดของเทคโนโลยี การบริหารโครงการ (มิใช่เพียงรับประกันประสิทธิภาพของอุปกรณ์) ซึ่งหากผลประหยัดของโครงการที่สามารถดำเนินการได้จริงต่ำกว่าผลประหยัดที่กำหนดในสัญญาพลังงานแล้ว ESCO จะเป็นผู้ชดเชยส่วนที่ขาดให้กับสถานประกอบการ
- ความรับผิดชอบความเสี่ยงทางเทคนิคด้านประสิทธิภาพของเครื่องจักร/อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน โดยรับผิดชอบตลอดระยะเวลาในการรับประกัน

2.3) มีความสามารถในการจัดหาแหล่งเงินทุนตามความต้องการของสถานประกอบการ โดย ESCO อาจให้คำแนะนำหรือให้ข้อมูลในเรื่องของแหล่งเงินทุนสำหรับโครงการฯ ซึ่งสามารถนำเสนอได้ใน 2 รูปแบบกล่าวคือ รูปแบบแรก ESCO จะเป็นผู้ลงทุนให้ทั้งหมดโดยมีสัญญาพลังงานเป็นแบบแบ่งผลประหยัด (Shared Saving) หรือในรูปแบบที่สองผู้ประกอบการ เป็นผู้ลงทุนเองโดยมีสัญญาพลังงานเป็นแบบรับประกันผลประหยัด (Guaranteed Saving) สำหรับในรูปแบบที่สองนี้ นอกจาก ESCO จะแนะนำในเรื่องข้อมูลของแหล่งเงินทุนสำหรับโครงการฯ แล้ว ESCO ควรมีความสามารถในการช่วยเหลือให้สถานประกอบการ ให้เข้าถึงแหล่งเงินทุนได้ง่ายด้วย ซึ่งจะทำให้สถานประกอบการมีความมั่นใจในการเลือกตัดสินใจลงทุนโครงการอนุรักษ์พลังงาน รวดเร็วขึ้น ช่วยลดการสูญเสียโอกาสในการอนุรักษ์พลังงาน ทั้งนี้ความสามารถในการจัดหาแหล่งเงินทุนสามารถพิจารณาได้ ดังนี้

- ESCO เคยได้รับการสนับสนุนจากสถาบันการเงินหลังจากได้รับการรับรองเป็นบริษัทจัดการพลังงานจากหน่วยงานที่รับขึ้นทะเบียน หรือเคยแนะนำลูกค้าขอรับสินเชื่อด้านอนุรักษ์พลังงาน
- ความสามารถในการออกหนังสือค้ำประกันจากธนาคาร (B/G) หรือกรมธรรม์ประกันภัยสำหรับธุรกิจ ESCO (Insurance Policy) เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หรือภาระผูกพันต่างๆ ที่ลูกค้ามีต่อผู้รับหนังสือค้ำประกันลูกค้าสามารถนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารไปวางเป็นหลักประกันแทนหลักทรัพย์อื่นๆ

2.4) ความสามารถของบุคลากร บริษัท ESCO ต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ และมีผลงานที่เป็นที่ยอมรับ และได้รับการรับรองจากองค์กรวิชาชีพทางด้านวิศวกรรม หรือทางด้านพลังงาน ประจำอยู่ในองค์กร นอกจากนี้ต้องมีบุคลากรในด้านบริหารโครงการและสัญญา งานบริหารการเงินระบบ และซ่อมบำรุง อีกทั้งต้องมีผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญ ในเรื่องกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ ของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับโครงการอนุรักษ์พลังงาน

- ประสิทธิภาพการทำงานด้านอนุรักษ์พลังงานของบุคลากรประจำรวมกันขั้นต่ำอย่างน้อย 5 man-yr (ปี)
- การพัฒนาและส่งเสริมบุคลากรเกี่ยวกับงานด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นระบบเพื่อส่งเสริมศักยภาพของบุคลากรและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยมีกิจกรรมการพัฒนาต่างๆ มากมาย อาทิเช่น การฝึกอบรมภายในและภายนอก การศึกษาดูงานต่างประเทศ สนับสนุนทุนการศึกษา
- คุณภาพของบุคลากร บริษัทจะต้องมีวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 คน หรือวิทยาศาสตร์ สาขาพลังงานหรือการจัดการพลังงาน

2.5) ความสามารถทางการเงิน (Financial Performance) ของบริษัท ESCO แสดงถึงความสามารถรับความเสี่ยงในการดำเนินโครงการรวมถึงการรับประกันผลประหยัดของโครงการ โดยพิจารณาจาก

- ทุนจดทะเบียนที่ชำระของบริษัทที่ชำระแล้ว (ล้านบาท) ขั้นต่ำ 1 - 5 ล้านบาท
- อัตราส่วนของหนี้สินต่อทุนจดทะเบียนของบริษัท โดยพิจารณาจากหนี้สินต่อทุนที่ระดับไม่เกิน 3 เท่า เนื่องจากเหตุผลว่าหากอัตราค่าของหนี้สินต่อทุนสูงมากนั้น ย่อมจะมีความเสี่ยงสูง มากตามไปด้วยจะทำให้ความสามารถในการชำระหนี้ลดลง

- ความสามารถในการออกหนังสือค้ำประกันจากธนาคาร (B/G) หรือกรมธรรม์ประกันภัยสำหรับธุรกิจ ESCO (Insurance Policy) เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หรือภาระผูกพันต่างๆ ที่ลูกค้ามีต่อผู้รับหนังสือค้ำประกันลูกค้าสามารถนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารไปวางเป็นหลักประกันแทนหลักทรัพย์อื่นๆ

2.5.4 มาตรฐานการดำเนินงานของบริษั้จัดการพลังงาน

มาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานถูกกำหนดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางที่จะใช้สำหรับการดำเนินงานโครงการด้านอนุรักษ์พลังงานด้วยกลไก ESCO โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพได้มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับเทียบเท่าสากล โดยสามารถสรุปเป็นมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานได้ดังนี้

1) การสำรวจและวิเคราะห์การใช้พลังงาน

ESCO จะต้องประเมินศักยภาพการใช้พลังงานของสถานประกอบการ พร้อมวิเคราะห์การใช้พลังงานเพื่อหาแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานที่เหมาะสมกับสถานประกอบการ โดย ESCO จะดำเนินการด้วยความระมัดระวังและเอาใจใส่อย่างเต็มความสามารถเพื่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดแก่โครงการ

2) การเสนอโครงการที่มีความเหมาะสม

ESCO จะต้องนำเสนอมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่มีความเหมาะสมมีประสิทธิภาพให้แก่สถานประกอบการ และสามารถประหยัดพลังงานตามมาตรฐานและมีรายละเอียดที่น่าเสนอ พร้อมทั้งทำความเข้าใจถึงการรับประกันผลประหยัด การตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด

3) การจัดทำสัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract; EPC)

ESCO จะต้องนำเสนอรูปแบบของสัญญาพลังงานที่มีการรับประกันผลประหยัดและ/หรือการแบ่งผลประหยักรวมถึงการตรวจวัดผลประหยัดที่ชัดเจน

4) การปรับเปลี่ยน/ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจักรอุปกรณ์

ESCO จะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยบุคคลากรผู้มีความเชี่ยวชาญตามมาตรฐานของการติดตั้งอุปกรณ์ประเภทนั้นๆ

5) การตรวจวัดพิสูจน์ผลการประหยัด/แบ่งปันผลการประหยัดพลังงาน

ESCO จะต้องดำเนินการตรวจวัดพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน ตามที่ตกลงไว้ในสัญญาซึ่งขึ้นกับข้อตกลงในสัญญาว่ากันในรูปแบบไหน ความถี่มากน้อยเท่าไร

6) ความรับผิดชอบในการรับประกันผลประหยัด/คุณภาพอุปกรณ์/ความชำรุดเสียหายของอุปกรณ์

ESCO จะต้องรับผิดชอบชดเชยส่วนต่างผลประหยัดในกรณีผลประหยัดไม่เป็นไปตามที่รับประกัน รวมถึงความเสียหายในกรณีที่อุปกรณ์ไม่ได้คุณภาพตามที่นำเสนอ หรืออุปกรณ์เกิดความชำรุดเสียหาย ตามที่ได้ระบุไว้ในสัญญาพลังงาน

2.5.5 รูปแบบการลงทุนอนุรักษ์พลังงานโดยระบบ ESCO

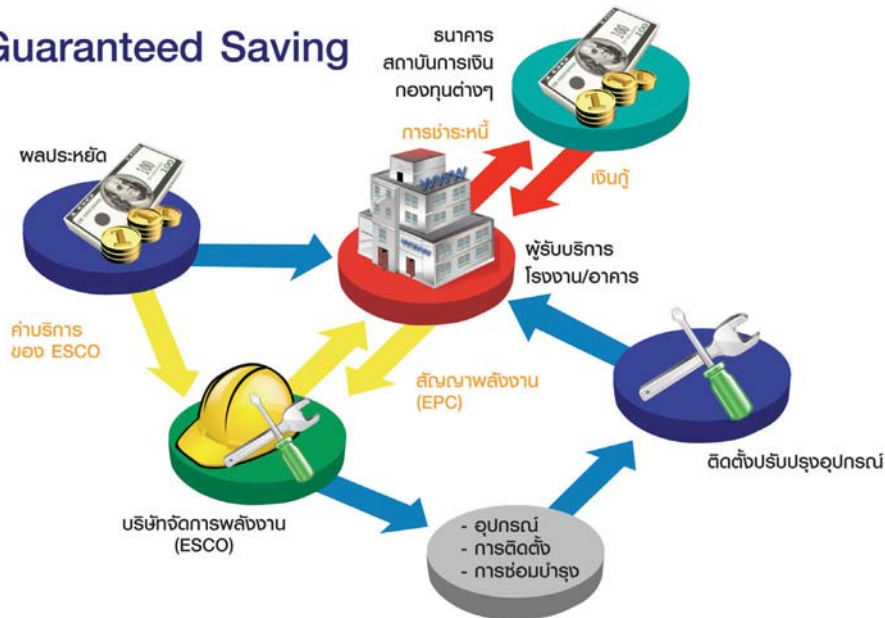
รูปแบบการลงทุนอนุรักษ์พลังงานและ/หรือพลังงาน ทดแทนโดยระบบ ESCO (Energy Investment) ทางเลือกใหม่ของการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้บริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ซึ่งบริษัทจัดการพลังงาน หมายถึง บริษัทหรือองค์กรที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการให้บริการเพื่อการลงทุนด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยเข้าไปรับดำเนินการต่างๆ ให้ผู้รับบริการหรือลูกค้า เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน และ/หรือพลังงานทดแทนแล้วแบ่งผลประโยชน์ พร้อมทั้งมีการรับประกันถึงผลประโยชน์สุทธิของโครงการที่สามารถดำเนินการได้ไว้ด้วย ในกรณีที่ผลประโยชน์สุทธิของโครงการไม่ได้ตามที่ตกลงกันไว้ บริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ก็จะเป็นผู้รับผิดชอบชดเชยให้รูปแบบการลงทุนมี 2 รูปแบบดังนี้

1) ผู้รับบริการเป็นผู้ลงทุน

โดยทั่วไปเรียกว่า Guaranteed Saving ซึ่งผู้รับบริการเป็นผู้ลงทุน โดยมี ESCO รับประกันผลการดำเนินงานของโครงการอนุรักษ์พลังงาน และ/หรือพลังงานทดแทน พร้อมทั้งมีการจัดทำสัญญาพลังงานระหว่างผู้รับบริการกับ ESCO โดยประกันผลประโยชน์สุทธิของโครงการที่สามารถดำเนินการได้จะเท่ากับหรือมากกว่าค่าใช้จ่ายที่ผู้รับบริการจะต้องจ่ายในการลงทุน

ถ้าหากผลประโยชน์สุทธิของโครงการที่สามารถดำเนินการ ได้จริงต่ำกว่าผลประโยชน์สุทธิที่กำหนดในสัญญา แล้ว ESCO จะเป็นผู้ชดเชยส่วนที่ขาดให้กับผู้รับบริการ แต่ในทางตรงข้าม หากผลประโยชน์สุทธิสูงกว่าที่กำหนด ในสัญญาผู้รับบริการต้องแบ่งผลประโยชน์ส่วนที่สูงกว่าการรับประกันให้กับ ESCO การลงทุนรูปแบบนี้ แสดงในรูป ดังรูปที่ 2.1

Guaranteed Saving

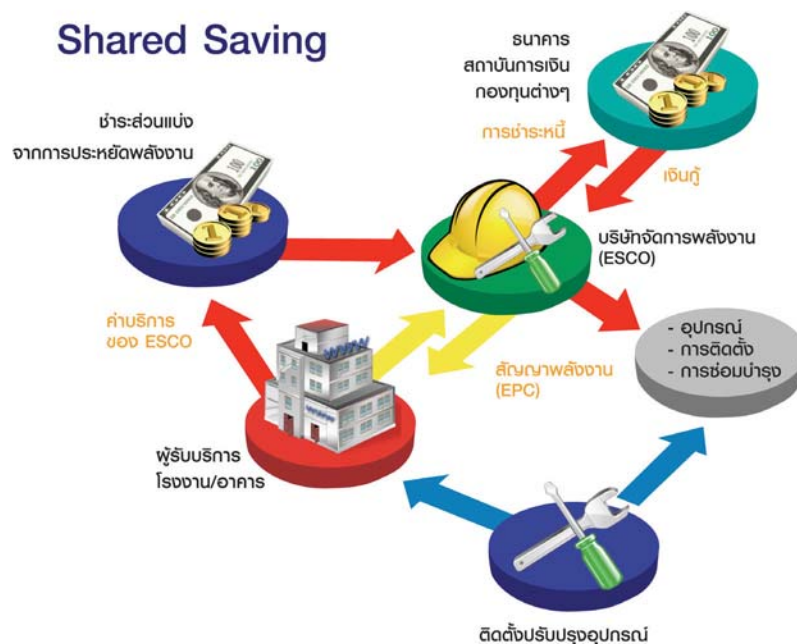


รูปที่ 2.1 การลงทุนโดยผู้รับบริการเป็นผู้ลงทุน

2) การลงทุนโดย ESCO เป็นผู้รับผิดชอบเงินลงทุน

โดยทั่วไปเรียกว่า Shared Saving ซึ่ง ESCO เป็นผู้ลงทุน และรับความเสี่ยงค่าใช้จ่ายที่ได้ลงทุนก่อนแล้ว นำเอาผลประโยชน์ สุทธิของโครงการที่สามารถดำเนินการได้มาแบ่งผลประโยชน์ระหว่าง ESCO กับผู้รับบริการตาม ข้อตกลงในสัญญาพลังงาน แสดงดังในรูป 2.2

Shared Saving



รูปที่ 2.2 การลงทุนโดย ESCO เป็นผู้รับผิดชอบเงินลงทุน

2.5.6 สัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract - EPC)

สัญญาพลังงานเป็นเงื่อนไขสำคัญประการหนึ่งในการควบคุมให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน และยังทำให้เจ้าของสถานประกอบการเกิดความมั่นใจในการลงทุนในโครงการ

สัญญาพลังงาน คือ สัญญาที่มีการลงนามระหว่างบริษัทจัดการพลังงาน และเจ้าของสถานประกอบการ ซึ่งจะมีผลบังคับใช้ตั้งแต่การติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ไปจนถึงระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ โดยต้องระบุรายการการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (Measurement and Verification: M&V) ในสัญญาพลังงานและมีข้อยกเว้นต่างในกรณีที่ผลประโยชน์ที่ได้รับไม่เป็นไปตามข้อตกลงในสัญญาพลังงาน อีกทั้งมีการกำหนดปริมาณของพลังงานที่สามารถประหยัดได้เมื่อเทียบกับระดับการใช้พลังงานปกติ (Baseline Energy Use) ของกระบวนการผลิตเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือระบบนั้นๆ ที่จะดำเนินการโดยจะระบุระดับการใช้พลังงานปกติไว้ในสัญญาพลังงานด้วย

ระดับการใช้พลังงานปกติ (Baseline Energy Use) คือ ระดับการใช้พลังงานที่เป็นอยู่ในกระบวนการผลิตเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ของสถานประกอบการในช่วงระยะเวลาหนึ่งโดยจะต้องพิจารณาสภาพของการผลิตและการซ่อมบำรุงด้วย เช่น ภาระ (Load) ในการทำงานของกระบวนการผลิต เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ มีลักษณะอย่างไร มีการแปรผันตามเวลาหรือไม่ ในการดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงานโดยบริษัทจัดการพลังงานนั้น บริษัทจัดการพลังงานจำเป็นต้องหาค่าระดับการใช้พลังงานปกติในแต่ละมาตรการอนุรักษ์พลังงานให้ได้ โดยคำนึงถึง

- ภาระงานของกระบวนการผลิต เครื่องจักร อุปกรณ์ ว่ามีการแปรผัน หรือ มีค่าคงที่
- ภาระงานของกระบวนการผลิต เครื่องจักร อุปกรณ์ จะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ ถ้ามีปัจจัยอื่นๆ แปรผัน
- ระยะเวลาที่จะต้องใช้ในการวัด

กรณีที่ระดับการใช้พลังงานปกติเกิดการเปลี่ยนแปลงในสัญญาพลังงานจะระบุว่าคู่สัญญาแต่ละฝ่ายจะต้องดำเนินการอย่างไร มีการปรับแก้ (Adjusted) ค่าระดับการใช้พลังงานปกติ (Baseline Energy Use) อย่างไร สัญญาฉบับนี้จะช่วยให้เจ้าของสถานประกอบการเกิดความมั่นใจว่าสามารถประหยัดพลังงานได้เป็นค่าที่แน่นอนจนสิ้นสุดโครงการ ถ้าช่วงเวลาใดการประหยัดพลังงานไม่เป็นไปตามที่ระบุในสัญญาพลังงาน บริษัทจัดการพลังงานซึ่งเป็นคู่สัญญานั้นจะเป็นผู้รับผิดชอบและจะต้องจ่ายเงิน ส่วนที่ประหยัดไม่ได้ในเดือนนั้นให้แก่เจ้าของสถานประกอบการ

ในที่นี้ สัญญาพลังงาน แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1) สัญญาพลังงานรูปแบบรับประกันผลประหยัดพลังงาน (Guaranteed Saving) โดยสัญญาในรูปแบบนี้ควรมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

- 1.1) วัตถุประสงค์ของสัญญา
- 1.2) คำจำกัดความในสัญญา
- 1.3) รายละเอียดการดำเนินการตามโครงการ
- 1.4) ค่าใช้จ่ายของโครงการ/การชำระค่าใช้จ่าย/วิธีการชำระค่าใช้จ่าย
- 1.5) การรับประกันผลประหยัดพลังงาน ซึ่งครอบคลุม
 - อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน
 - กระบวนการและวิธีการวัดค่าพลังงานและประเมินผลการประหยัดพลังงาน
 - ค่าพลังงานพื้นฐาน
 - ค่าพลังงาน
 - การรับประกันผลประหยัดพลังงาน
 - ระยะเวลาการรับประกันผลตอบแทน
- 1.6) คำรับรองและภาระหน้าที่ของ ESCO

- 1.7) คำรับรองและภาระหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง
- 1.8) การโอนกรรมสิทธิ์/การเลิกสัญญา/การแก้ไขสัญญา/การบอกกล่าว
- 1.9) เอกสารอื่นๆ อันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

2) สัญญาพลังงานรูปแบบแบ่งผลประโยชน์พลังงาน (Shared Saving) โดยสัญญาในรูปแบบนี้มีองค์ประกอบหลัก ดังนี้

- 1.1) วัตถุประสงค์ของสัญญา
- 1.2) คำจำกัดความในสัญญา
- 1.3) รายละเอียดการดำเนินการตามโครงการ
- 1.4) ค่าใช้จ่ายของโครงการ
- 1.5) การแบ่งผลประโยชน์พลังงาน
- 1.6) การดำเนินการของ ESCO
- 1.7) คำรับรองและภาระหน้าที่ของ ESCO
- 1.8) คำรับรองและภาระหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง
- 1.9) จำนวนเงินรับประกัน
- 1.10) ระยะเวลารับประกันผลตอบแทน
- 1.11) การเรียกเก็บเงินค่าใช้จ่าย
- 1.12) การขยายเวลารับประกันผลตอบแทน
- 1.13) กรรมสิทธิ์ในทรัพย์สิน
- 1.14) ผู้ว่าจ้างผิดสัญญา
- 1.15) แบบและข้อกำหนดทางวิศวกรรมและประมาณ การค่าใช้จ่าย
- 1.16) เหตุฉุกเฉินในสถานที่ปฏิบัติงาน/เหตุสุดวิสัย
- 1.17) การยกเลิกหรือการชะลอโครงการ
- 1.18) ผลบังคับใช้ของสัญญา
- 1.19) ข้อโต้แย้ง/การแก้ไขสัญญา/การบอกกล่าว
- 1.20) หลักประกัน
- 1.21) เอกสารอื่นๆ เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

นอกจากนี้ การกำกับดูแลประสิทธิภาพพลังงานให้บรรลุถึงเป้าหมาย โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ก็สามารถตรวจสอบได้โดยพิจารณาจากสัญญาพลังงานของโครงการซึ่งจะทำให้ พพ. ทราบว่าหลังจากการดำเนินโครงการแล้วเสร็จจะมีการประหยัดพลังงานเกิดขึ้นเป็นจำนวนที่แน่นอน ซึ่งจะมีความแตกต่างกับโครงการอื่นที่ไม่สามารถตรวจสอบได้อย่างแน่ชัดว่าจะประหยัดพลังงานได้เท่าไร เนื่องจากไม่มีผู้รับประกันผลการประหยัดพลังงาน

2.5.7 แนวทางการขึ้นทะเบียนเป็นบริษัทจัดการพลังงาน

ปัจจุบันมีหลายบริษัทที่ต้องการแสดงตนและขอขึ้นทะเบียนเป็นบริษัทจัดการพลังงานกับทางสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม ซึ่งบริษัทดังกล่าวต้องการให้มีสถาบันหรือหน่วยงานที่เป็นที่ยอมรับมาเป็นผู้รับรองสถานะของบริษัทจัดการพลังงานให้เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับสถานประกอบการรวมไปถึงสถาบันการเงินและแหล่งเงินทุนต่างๆ โดยผู้ที่สนใจสมัครเพื่อขอขึ้นทะเบียนเป็นสมาชิกบริษัทจัดการพลังงานทางสถาบันพลังงานฯ จะพิจารณาจากเงื่อนไข ความเป็นไปได้และความเหมาะสมต่างๆ ในการดำเนินการขึ้นทะเบียน โดยจะมีการทำ “บันทึกข้อตกลงว่าด้วยความร่วมมือด้านอนุรักษ์พลังงานโดยใช้ระบบ ESCO” ซึ่งแนวทางการขึ้นทะเบียนภายใต้การพิจารณาของสถาบันพลังงานฯ มีรายละเอียดดังนี้

1) เอกสารหลักฐานที่ใช้ในการขึ้นทะเบียน ESCO

1.1) หนังสือแสดงความประสงค์เข้าร่วมเป็นบริษัทที่ให้บริการด้านการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้ระบบบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ถึงสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม (ทางบริษัทฯ เป็นผู้จัดทำขึ้นมาเอง)

1.2) ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท

- ข้อมูลชื่อบริษัท ชื่อย่อ ที่อยู่ โทรศัพท์ โทรสาร อีเมล เว็บไซต์ ที่สามารถติดต่อได้
- รูปถ่ายบริษัท และแผนที่บริษัท
- ข้อมูลการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ปีที่ก่อตั้งบริษัท ประกอบด้วย
 - หนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล (ย้อนหลังไม่เกิน 3 เดือน นับจากวันที่ขอขึ้นทะเบียน)
 - สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ
 - สำเนาบัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้น
 - งบการเงินย้อนหลัง 2 ปี
- สำเนาบัตรประชาชนผู้มีอำนาจลงนาม MOU และสำเนาบัตรประชาชนพยานที่ร่วมลงนาม MOU พร้อมเซ็นต์สำเนาถูกต้อง
- ข้อมูลทางด้านความชำนาญ/ความเชี่ยวชาญ (Specialization) การให้บริการ (Service) หรือผลิตภัณฑ์ของบริษัท เช่น Company Profile หรือ Brochure ที่เกี่ยวข้องกับบริษัท
- ข้อมูลรายละเอียดผู้เชี่ยวชาญและที่ปรึกษาในบริษัท
- ข้อมูลรายละเอียดประสบการณ์โครงการของบริษัทที่ดำเนินการให้กับลูกค้าอย่างน้อย 1 แห่ง (ข้อมูลการดำเนินงานแล้วเสร็จย้อนหลังไม่เกิน 3 ปี หรือตั้งแต่เริ่มดำเนินกิจการ)
 - (1) ชื่อบริษัทผู้ว่าจ้าง สถานที่ รูปถ่ายบริษัท โทรศัพท์ โทรสาร อีเมล เว็บไซต์ ชื่อผู้ประสานงานในส่วนของผู้ว่าจ้างที่สามารถติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้
 - (2) ชื่อโครงการ มาตรการอนุรักษ์พลังงาน และอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีที่ดำเนินการ
 - (3) รายงานสรุปโครงการแสดงผลการดำเนินการทั้งหมด การคำนวณต่างๆ ประกอบด้วย
 - วันที่เริ่มต้น วันที่สิ้นสุดโครงการ
 - มูลค่าโครงการทั้งหมด (หน่วยเป็นบาท) ผลประหยัดที่ได้รับ (หน่วยเป็นด้านพลังงาน) ผลประหยัดที่ได้รับ (หน่วยเป็นบาท) และระยะเวลาคืนทุน (ปี)
 - มูลค่าการจ้างที่ปรึกษา (มูลค่าที่ที่ปรึกษาได้รับการจ้าง) หน่วยเป็นบาท
- * (4) สัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC) ในโครงการหรือมาตรการที่ดำเนินการให้กับสถานประกอบการทางด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างน้อย 1 แห่ง โดยต้องดำเนินการแล้วเสร็จอย่างน้อย 3 เดือน
- (5) สำเนาสัญญาจ้างระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง
- (6) รายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification: M&V)

2) ขั้นตอนที่ใช้ในการสมัครเข้าร่วมกับเป็นบริษัทจัดการพลังงาน มีรายละเอียดดังนี้

1.1) ยื่นหนังสือแสดงความประสงค์เข้าร่วมเป็นบริษัทที่ให้บริการด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยใช้ระบบบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ถึงสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม

1.2) เตรียมเอกสารและหลักฐานในการยื่นขอให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในเอกสารหลักฐานที่ใช้ในการขึ้นทะเบียน ESCO พร้อมแนบแบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้น

1.3) ตรวจสอบความถูกต้องและความชัดเจนของเอกสารและการดำเนินงานของบริษัท

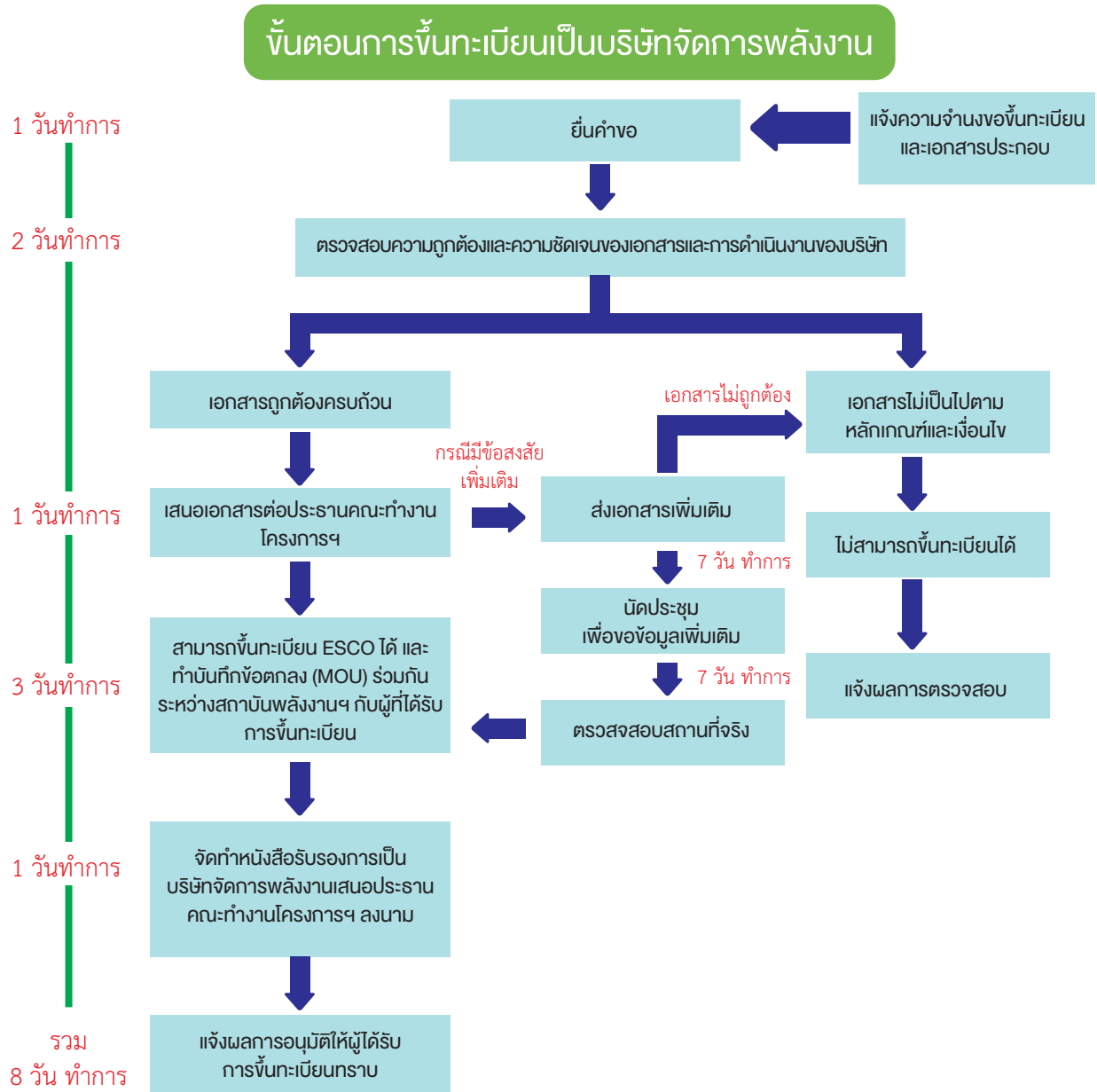
1.4) หากเอกสารหลักฐานถูกต้องครบถ้วนจะนำเสนอ เอกสารหลักฐานต่อคณะทำงานโครงการฯ (แต่ในกรณีที่มีข้อสงสัยเพิ่มเติมจากคณะทำงานโครงการฯ จะให้มีการส่งเอกสารหลักฐานเพิ่มเติม และนัดประชุมเพื่อชี้แจงข้อมูลเพิ่มเติม พร้อมกับตรวจสอบสถานที่จริง)

1.5) แจ้งผลการการยื่นขอ

1.6) ทำบันทึกข้อตกลงว่าด้วยความร่วมมือด้านอนุรักษ์พลังงานโดยใช้ระบบ ESCO ระหว่างบริษัทผู้ได้รับการขึ้นทะเบียนกับสถาบันพลังงานฯ

1.7) สถาบันพลังงานฯ ออกหนังสือรับรองการเป็นบริษัทจัดการพลังงานให้หลังจากที่มีการกรอกข้อมูลของท่านในเว็บไซต์ ThaiESCO (www.thaiesco.org)

1.8) แจ้งผลการอนุมัติให้กับผู้ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นบริษัทจัดการพลังงาน



เอกสารประกอบการขึ้นทะเบียนเป็นบริษัทจัดการพลังงาน

- ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท
 - ข้อมูลชื่อ ที่อยู่ โทรศัพท์ โทรสาร อีเมล เว็บไซต์ ที่สามารถติดต่อได้ และปีที่ก่อตั้งบริษัท
 - ข้อมูลการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล (หนังสือรับรองการจดทะเบียน) และข้อมูลจำนวนผู้ถือหุ้นที่ปรึกษา
 - ข้อมูลด้านการชำนาญ/การให้บริการของบริษัท
- ข้อมูลรายละเอียดประสบการณ์โครงการด้านพลังงานของบริษัท (ข้อมูลการดำเนินงานย้อนหลังไม่เกิน 3 ปี หรือตั้งแต่เริ่มดำเนินการ)
 - ชื่อโครงการ สถานที่ ผู้ว่าจ้าง มูลค่าโครงการ (บาท) ผลประหยัด (บาท) ระยะเวลาคืนทุน (ปี) วันที่เริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการ
 - รายละเอียดการดำเนินงานในโครงการ
 - ที่อยู่ โทรศัพท์ โทรสาร อีเมล เว็บไซต์ ของผู้ว่าจ้างที่สามารถติดต่อได้
 - ** สำเนาสัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract : EPC) ในมาตรการที่ดำเนินการให้กับสถานประกอบการทางด้านการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้ระบบ ESCO อย่างน้อย 1 แห่ง โดยต้องดำเนินการแล้วเสร็จอย่างน้อย 3 เดือน
 - ** รายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification ; M&V) ของโครงการที่ดำเนินการให้กับสถานประกอบการ
 - ข้อมูลรายละเอียดผู้เชี่ยวชาญและที่ปรึกษาด้านพลังงานในบริษัท

รูปที่ 2.3 แสดงขั้นตอนการขึ้นทะเบียนเป็นบริษัทจัดการพลังงาน

2.5.8 แนวทางการคัดเลือกบริษัทจัดการพลังงานสำหรับผู้ประกอบการ

สถานประกอบการที่สนใจดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงาน โดยใช้กลไก ESCO สามารถคัดเลือกบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ได้เองจากการตรวจสอบประสบการณ์เชิงเทคนิค สถานะทางการเงินและการบริหารจัดการของ ESCO ที่เข้าร่วมประมูลงานฯ ประเมินผลจากการสัมภาษณ์และแหล่งอ้างอิงที่ ESCO ระบุ เพื่อให้ได้ ESCO ที่เหมาะสมตามที่สถานประกอบการต้องการ โดยสามารถสรุปเป็นข้อพิจารณาเบื้องต้นในการคัดเลือก บริษัทจัดการพลังงานสำหรับผู้ประกอบการได้ ดังนี้

- 1) **ประสบการณ์ในการดำเนินโครงการที่ผ่านมา** ESCO ควรมีประสบการณ์ในการดำเนินโครงการด้านอนุรักษ์พลังงาน โดยเฉพาะโครงการฯ ที่สถานประกอบการต้องการดำเนินการ โดยอาจขอรายชื่อโครงการที่ได้ดำเนินการไปแล้วเพื่อขอเยี่ยมชม หรือสอบถามผลการดำเนินงานของ ESCO ที่ผ่านมา
- 2) **ความพร้อมของบุคลากร** ESCO ควรมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถและเป็นที่ยอมรับในด้านต่างๆ พร้อม อาทิเช่น วิศวกร ช่างเทคนิค นักเศรษฐศาสตร์ และบุคลากรด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3) **ความเชี่ยวชาญ** ESCO ควรมีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการดำเนินการตามมาตรฐานตามที่สถานประกอบการต้องการ
- 4) **ทุนจดทะเบียนของ ESCO** (สำหรับกรณีที่เป็นผู้ลงทุน) ซึ่งจะแสดงถึงความสามารถในการรับความเสี่ยงในการดำเนินโครงการ รวมถึงการรับประกันผลประโยชน์ของโครงการฯ ด้วย
- 5) **การให้คำแนะนำ หรือจัดหาแหล่งทุน** ESCO จะต้องสามารถให้ข้อมูลในเรื่องของแหล่งเงินทุน สำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงาน รวมไปถึงมีความสามารถในการช่วยให้สถานประกอบการเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้ง่ายด้วย
- 6) **ความพร้อมทางด้านเครื่องมือพื้นฐาน** ESCO ควรมีความพร้อมในด้านเครื่องมือพื้นฐานสำหรับการตรวจวัด เพื่อดำเนินการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัด
- 7) **ESCO ควรมีหน่วยงานให้คำแนะนำ หรือฝึกอบรมให้กับบุคลากรของสถานประกอบการ**
- 8) **ความชัดเจนของข้อตกลงในสัญญา** เช่น การรับประกันผลการประหยัด สัดส่วนการแบ่งผลการประหยัด และระยะเวลาการคืนทุนของแต่ละมาตรการไม่ควรนานเกินไป แนวทางการปรับเปลี่ยนฐานการใช้พลังงานวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดเปอร์เซ็นต์การแบ่งผลการประหยัดรวมถึงเงื่อนไขการชดเชยหากผลการประหยัดไม่ได้ตามที่รับประกันทั้งนี้สามารถตรวจสอบรายชื่อบริษัทจัดการพลังงานและความชำนาญของแต่ละบริษัทได้ที่ www.Thaiesco.org

2.6 มาตรฐานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด

2.6.1. นิยามการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด

1) ที่มาและความสำคัญ

การตรวจวัดและพิสูจน์ทราบผลประหยัดจากมาตรการอนุรักษ์พลังงาน (Measurement and Verification; M&V) นั้นก่อนนำผลที่ได้มาหาคำนวณหาผลประหยัดที่แท้จริงของโครงการจะมีการกำหนดให้ใช้กระบวนการตรวจวัดที่ได้รับการยอมรับในทำการตรวจวัดค่าการใช้พลังงาน อาทิ การกำหนดสิ่งที่จะต้องดำเนินการในระหว่างการตรวจวัด การเข้าไปติดตั้งเครื่องมือวัดต่างๆ การสอบเทียบและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด การรวบรวม/กลั่นกรองข้อมูลที่ได้ การพัฒนาหาวิธีการคำนวณหาผลประหยัดที่เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย การจัดทำรายงาน และการรับประกันคุณภาพเหล่านี้ เป็นต้น

ในขณะนี้การตรวจวัดและพิสูจน์ทราบผลประหยัดพลังงานในไทยได้อ้างอิงระเบียบวิธีการของ IPMVP Volume I (International Performance measurement and Verification Protocol) เป็นระเบียบวิธีอ้างอิงสำหรับการตรวจวัดและพิสูจน์ประหยัดพลังงานที่พัฒนาขึ้นโดย EVO (Efficiency Valuation Organization) เพื่อนำมาช่วยกระตุ้นการลงทุนในโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดย IPMVP Volume I จะเป็นการให้คำจำกัดความและแนวทางการ M&V ทางเลือก (Options) ในการทำ M&V แบบต่างๆ วิธีการวางแผนและจัดทำรายงาน M&V เป็นต้น

2) วัตถุประสงค์

2.1) เพื่อนำเสนอวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (M&V) เพื่อให้รายงานผลประหยัดพลังงานที่ได้มีความน่าเชื่อถือ

2.2) เพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้บริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ในไทยมีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลโดยอ้างอิงระเบียบวิธีการ IPMVP ซึ่งจะทำให้การดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานมีความน่าเชื่อถือในระดับสากล

2.3) เพื่อให้การจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลประหยัดมีความน่าเชื่อถือ ในด้านการลงทุนและผลประหยัดพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3) นิยามการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (M&V)

การตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (Measurement and Verification: M&V) คือ การตรวจสอบว่ามาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการอยู่ยังคงทำให้เกิดการประหยัดพลังงาน โดยคำนวณผลการประหยัดพลังงานที่ได้รับจากการตรวจวัดปริมาณการใช้พลังงานก่อน และหลังการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานดังแสดงตามสมการ



ในการตรวจสอบว่ามาตรการอนุรักษ์พลังงานนั้นยังคงประหยัดพลังงานอยู่จะต้องพิจารณาว่าวิธีการหาระดับการใช้พลังงานปกติที่ได้มีความเที่ยงตรงและถูกต้อง นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาระบบ หรือเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ติดตั้งไปนั้นทำงานได้ตามที่ระบุในข้อกำหนดคุณสมบัติ (Specification) และทำให้เกิดการประหยัดพลังงาน

การตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (M&V) จะเป็นการตรวจวัดประสิทธิภาพของการประหยัดพลังงานในโครงการอนุรักษ์พลังงานเป็นกระบวนการที่สำคัญในการกำหนดและควบคุมความเสี่ยง (Performance Risk) ต่อการดำเนินธุรกิจของบริษัทจัดการพลังงาน ถึงแม้ว่าจะมีการออกแบบ ก่อสร้างที่ดี อย่างไรก็ตาม ถ้าไม่มีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดแล้ว อาจทำให้ผลการประหยัดพลังงานที่เกิดขึ้นไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในสัญญาพลังงานได้ ซึ่งการวัดและการตรวจสอบที่มีความน่าเชื่อถือมีที่มาของข้อมูลที่สามารถตรวจสอบได้ จะทำให้บริษัท จัดการพลังงานและเจ้าของสถานประกอบการมั่นใจได้ว่าผลการประหยัดพลังงานที่เกิดขึ้นจะเท่ากับที่ได้จากคำนวณทางวิศวกรรมตลอดระยะเวลาของโครงการในสัญญาพลังงาน จะมีการระบุระดับการใช้พลังงานปกติ (Baseline Energy Use) ของสถานประกอบการซึ่งระดับการใช้พลังงานปกตินี้จะต้องเป็นที่ยอมรับทั้งเจ้าของสถานประกอบการ และบริษัทจัดการพลังงาน

การตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (M&V) เป็นขบวนการ หรือขั้นตอนในการหาผลประหยัดที่เกิดจากมาตรการต่างๆ โดยเลือกจากแนวทางมาตรฐาน 4 แนวทางด้วยกัน ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไปมื่ออยู่บ่อยที่ผู้ที่เกี่ยวข้องมักเกิดความสับสนระหว่างความหมายของคำว่า “การตรวจวัดผลประหยัด” (Measurement of Saving) และ “การดูแลตรวจสอบผลประหยัด” (Monitoring of Saving) ทำให้ประเด็นของการทำ M&V นั้นบิดเบือนไปและอาจจะทำให้ค่าใช้จ่ายสูงเกินความเป็นจริงโดยหลักการแล้ว “การตรวจวัดผลประหยัด” จะหมายถึงการวัดข้อมูลและวิเคราะห์หาจำนวนหรือปริมาณของผลประหยัดที่เกิดขึ้น ส่วน “การดูแลตรวจสอบผลประหยัด” จะหมายถึงการประเมินค่าผลประหยัดที่ได้และหรือแสดงการกระทำใดๆ เพื่อตอบสนองต่อผลประหยัดที่เกิดขึ้นซึ่งอาจจะหมายถึงการปรับเปลี่ยนวิธีการหรืออุปกรณ์ ดังนั้นเองการตรวจวัดผลประหยัดจึงไม่จำเป็นจะต้องทำแบบต่อเนื่องหรือต้องเก็บข้อมูลไว้ตลอดเวลา อาจจะเป็นบางครั้งบางคราวก็ได้ นอกจากนี้แล้วการใช้คำว่า “การตรวจวัดผลประหยัด” อาจจะไม่ถูกต้องมากนัก เนื่องจากในความเป็นจริงแล้วผลประหยัดไม่สามารถตรวจวัดได้ สิ่งที่สามารถวัดได้จริงคือปริมาณพลังงานที่ใช้ไปผลประหยัดเกิดจากความแตกต่างของปริมาณพลังงานที่ใช้ก่อนและหลังการใช้มาตรการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งจะต้องนำปริมาณพลังงานทั้งสองครั้งมาวิเคราะห์เพื่อหาผลประหยัดต่อไป

4) ประโยชน์ที่ได้รับ

- 4.1) ช่วยลดความเสี่ยง (Performance Risk) และการบริหารความเสี่ยงต่อการลงทุนในโครงการอนุรักษ์พลังงาน ทำให้เกิดความน่าเชื่อถือกับสถาบันการเงินหรือแหล่งเงินทุนในการปล่อยสินเชื่อให้กับธุรกิจบริหารจัดการพลังงาน
- 4.2) ช่วยลดข้อขัดแย้งในการตรวจวัดผลประหยัดพลังงานระหว่างบริษัทจัดการพลังงาน และสถานประกอบการในการลงทุนมาตรการอนุรักษ์พลังงานต่างๆ ทำให้รายงานเป็นที่ยอมรับจากทุกๆ ฝ่าย รวมทั้งสถาบันการเงิน หรือผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ
- 4.3) ประเมินผลประหยัดได้ครบถ้วน และเกิดการประหยัดพลังงานอย่างต่อเนื่อง
- 4.4) ประหยัดเวลาในการจัดทำสัญญาพลังงาน ซึ่งการทำ M&V สามารถลดข้อขัดแย้งในการพิสูจน์หาผลประหยัดพลังงาน จึงช่วยประหยัดเวลาในการเจรจาจัดทำสัญญาพลังงานกับลูกค้า
- 4.5) ช่วยให้เกิดการขยายตลาดไปในต่างประเทศ เนื่องจากการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดตามระเบียบวิธีการตาม IPMVP เป็นระเบียบวิธีการที่ได้รับความเชื่อถือและได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในระดับสากล ซึ่งจะส่งผลให้บริษัทจัดการพลังงาน สามารถขยายตลาดไปยังต่างประเทศได้

2.6.2 รูปแบบการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด

1) รูปแบบ A การตรวจวัดเพียงบางส่วนแยกตามมาตรการที่ปรับปรุง (Partially Measured Retrofit Isolation)

(1) การตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด

การตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงานในรูปแบบ A เกี่ยวข้องกับการประเมินการอนุรักษ์พลังงานระดับอุปกรณ์หรือระบบ โดยมุ่งเน้นสำหรับระบบหรืออุปกรณ์ที่สามารถตรวจวัดได้ เช่น ความสามารถในการทำความเย็นของเครื่องทำความเย็น กำลังไฟฟ้าที่ใช้ของเครื่องทำความเย็น ชั่วโมงการเปิดไฟ ชั่วโมงการเปิดเครื่องทำความเย็น เป็นต้น โดยเป็นการสุ่มตรวจวัดหรือตรวจวัดเป็นระยะเวลาสั้นๆ ระหว่าง ช่วงเวลาการทำงานก่อนการปรับปรุงกับช่วงเวลาหลังการปรับปรุง สำหรับปัจจัยที่ไม่สามารถวัดได้อาจจะใช้ข้อมูลในอดีตหรือข้อมูลจากผู้ผลิต ซึ่งเป็นข้อมูลเฉลี่ยที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์

(2) ระยะเวลาการตรวจวัด

การตรวจวัดในรูปแบบ A อาจจะเป็นการตรวจวัดเป็นจุดในช่วงระยะเวลาสั้นๆ หรือบันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่องขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ต้องการตรวจวัด ทั้งนี้สำหรับข้อมูลที่มีค่าค่อนข้างคงที่ควรจะมีการตรวจวัดแบบจุดหรือวัดเพียงช่วงสั้นๆ แต่ถ้าเป็นข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ก็ควรทำการตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง

(3) การสุ่มตัวอย่าง

ในการตรวจวัดเพื่อหาค่าพลังงานที่ประหยัดได้ของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ถ้าอุปกรณ์ในระบบมีจำนวนน้อย อาจจะมีการตรวจวัดอุปกรณ์ทุกตัว แต่ในกรณีที่อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีจำนวนมาก อาจจะต้องทำการสุ่มตัวอย่างของอุปกรณ์ที่จะทำการตรวจวัด โดยการจำแนกออกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งแต่ละกลุ่มต้องมีลักษณะการทำงานหรือมีชั่วโมงการใช้งานที่คล้ายคลึงกัน แล้วจึงตรวจวัดกลุ่มตัวอย่างที่ได้จำแนกไว้ให้ครบถ้วน

(4) ค่าใช้จ่ายในการทำ M&V รูปแบบ A

การหาค่าพลังงานที่ประหยัดได้โดยรูปแบบ A สามารถใช้วิธีประมาณค่าได้โดยไม่ต้องทำการตรวจวัด ค่าใช้จ่ายต่างๆ ประกอบด้วย

- เครื่องวัดที่ติดตั้งอย่างถาวร
- การเริ่มเดินเครื่องและการบำรุงรักษา
- การวิเคราะห์ค่าที่จะทำการประมาณ
- ค่าใช้จ่ายในการอ่านและบันทึกข้อมูล

เพราะฉะนั้นค่าใช้จ่ายในการหาพลังงานที่ประหยัดได้จะขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน และจำนวนของข้อมูลที่ต้องทำการตรวจวัด

(5) รูปแบบ A เหมาะสมกับระบบต่างๆ ดังนี้

- มาตรการอนุรักษ์พลังงานมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบที่ได้รับการปรับปรุงเท่านั้น
- สามารถแยกระบบเฉพาะที่ทำการปรับปรุงออกจากระบบที่เหลือทั้งหมด
- ตัวแปรอิสระซึ่งมีผลกระทบต่อการใช้พลังงานไม่ซับซ้อนมากนัก หรือมีค่าใช้จ่ายไม่สูงเกินไปในการตรวจวัด
- มีเครื่องวัดย่อยติดตั้งอยู่แล้วในการแยกมาตรการอนุรักษ์พลังงานออกจากระบบที่ไม่ได้ทำการปรับปรุง
- ปกติแล้วค่าใช้จ่ายในการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงานรูปแบบ A มีค่าประมาณ 1 - 3% ของผลการประหยัด*

2) รูปแบบ B การตรวจวัดตามมาตรการที่ปรับปรุง (Retrofit Isolation)

รูปแบบ B เหมาะกับการตรวจวัดและประเมินผลการอนุรักษ์พลังงานที่มุ่งเน้นการหาประสิทธิภาพและปัจจัยการทำงานของอุปกรณ์ และระบบที่สามารถตรวจวัดได้โดยตรงโดยวิธีการตรวจวัดแบบจุดหรือตรวจวัดแบบต่อเนื่อง ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของข้อมูลที่จะนำมาใช้

รูปแบบ B จะมีลักษณะคล้ายรูปแบบ A แต่จะมีการตรวจวัดข้อมูลที่มากกว่าและใช้ระยะเวลานานกว่า เพื่อให้เข้าใจถึงผลประหยัดที่เกิดขึ้นจริง ตามปกติจะทำการการตรวจวัดเพียงช่วงสั้นๆ ในกรณีที่มิเตอร์หลายตัวเปลี่ยนแปลงหลังจากติดตั้งอุปกรณ์ อาจจะทำให้การตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง

รูปแบบ B เหมาะสมกับระบบต่างๆ ดังนี้

- สำหรับโครงการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีผลการประหยัดพลังงานน้อยกว่า 20% ของการใช้พลังงานรวมของระบบ
- เมื่อตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงานไม่ซับซ้อนมากนัก หรือมีค่าใช้จ่ายไม่สูงเกินไปในการตรวจวัด
- มีเครื่องวัดย่อยติดตั้งอยู่แล้วในการแยกมาตรการอนุรักษ์พลังงานออกจากระบบที่ไม่ได้ทำการปรับปรุง
- ปกติแล้วค่าใช้จ่ายในการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงานรูปแบบ B มีค่าประมาณ 3 - 10% ของผลการประหยัด*

3) รูปแบบ C พิจารณาการใช้พลังงานโดยรวมของสถานประกอบการ (Whole facility)

(1) การตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด

การตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดรูปแบบ C เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องวัดของการไฟฟ้า หรือเครื่องวัดย่อยทั้งหมดของอาคาร การตรวจวัดและพิสูจน์ผลตามรูปแบบนี้จะไม่ใช่ในการประเมินผลการประหยัดพลังงานแยกตามรายการมาตรการ แต่จะประเมินผลการประหยัดพลังงานโดยรวมสำหรับมาตรการทั้งหมด ซึ่งพลังงานที่ประหยัดได้จากรูปแบบ C นี้จะรวมถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงานของอาคารด้วย

รูปแบบนี้อาจจะนำมาใช้ในกรณีที่ผลกระทบระหว่างมาตรการอนุรักษ์พลังงาน หรือระหว่างมาตรการอนุรักษ์พลังงานกับส่วนของอาคารที่ไม่ได้ทำการปรับปรุงประสิทธิภาพ หรือการแยกรายมาตรการอาจจะทำได้ยากหรือมีค่าใช้จ่ายสูง

รูปแบบ C สามารถนำมาใช้กับโครงการซึ่งผลการประหยัดพลังงานที่ได้คาดการณ์ไว้ มีค่ามากเพียงพอจนสามารถละเลยการเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงานที่ไม่สามารถอธิบายได้ โดยทั่วไปผลการประหยัดพลังงานควรมีค่ามากกว่า 10% ของการใช้พลังงานทั้งปีก่อนการดำเนินโครงการ นอกจากนั้นควรมีการตรวจสอบการใช้พลังงานของอุปกรณ์ทั้งหมดและการใช้งานภายในอาคารเป็นช่วงๆ สม่ำเสมอภายหลังดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

* อ้างอิงจาก U.S. Federal Energy Management Program (FEMP) M&V Guidelines : Measurement and Verification for Federal Energy Projects , Version 2.2 , DOE/IGO - 102000 - 0960 , September 2000

(2) ข้อมูลพลังงาน

การใช้พลังงานของอาคารอาจจะตรวจวัดแยกแต่ละอุปกรณ์การใช้งานหรือแหล่งของพลังงาน เช่น เมื่อตรวจวัดการใช้พลังงานของอาคารในมหาวิทยาลัยจะตรวจวัดการใช้พลังงาน ของอาคารแยกแต่ละอาคาร เพื่อให้สามารถประเมินการประหยัดพลังงานได้

เครื่องวัดหลายๆ เครื่องจะตรวจวัดการใช้พลังงานแต่ละชนิดของอาคาร และขยายการวัดไปสู่การใช้พลังงานของทั้งระบบเพื่อประเมินผลการประหยัดพลังงานโดยรวม การคำนวณหาผลการประหยัดพลังงานควรแยกตามแต่ละเครื่องมือวัด หรือรวมเป็นส่วนๆ ของอาคาร เมื่อเครื่องวัดสามารถตรวจวัดการใช้พลังงานส่วนย่อยมาได้แล้ว ก็จะรวมเป็นการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคารเพื่อหาผลประหยัด สำหรับการตรวจวัดพลังไฟฟ้า การประหยัดค่าความต้องการการมีการใช้ใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าในการประเมินผลการประหยัด เพื่อความถูกต้องในการหาผลการประหยัดซึ่งอาจจะใช้ใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าหลายเดือน ถ้าไม่ใช้ใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าก็ควรมีอุปกรณ์วัดความต้องการพลังไฟฟ้าแยกต่างหาก

(3) ใบแจ้งหนี้ค่าพลังงาน (Energy invoices)

เมื่อใช้ใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าจากการไฟฟ้าเป็นแหล่งข้อมูลของการใช้พลังงาน ควรจะระลึกไว้ด้วยว่าการอ่านค่าจากเครื่องวัดของการไฟฟ้าอาจจะไม่มีความถูกต้องแม่นยำนักใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าจะมีข้อมูลโดยประมาณ โดยเฉพาะสำหรับสถานประกอบการขนาดย่อม การอ่านเครื่องวัดโดยประมาณนั้นอาจจะทำให้เกิดความผิดพลาดในการประเมินผลประหยัดได้

(4) ตัวแปรอิสระ

ในที่นี้ตัวแปรอิสระ หมายถึง ลักษณะเฉพาะหรือสภาวะแวดล้อมของการใช้สถานประกอบการที่มีผลต่อการใช้พลังงาน เช่น สภาวะอากาศและจำนวนผู้ใช้สถานประกอบการ เราควรทำการตรวจวัดและบันทึกค่าตัวแปรอิสระในช่วงเวลาเดียวกันกับที่เครื่องวัดพลังงานบันทึก ปริมาณคนใช้ในเดือนเดียวกันกับใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า

(5) การวิเคราะห์ข้อมูลและแบบจำลอง

โดยทั่วไป รูปแบบ C จะใช้จำนวนข้อมูล 12, 24 หรือ 36 เดือน จากข้อมูลการใช้พลังงานก่อนปรับปรุง และข้อมูลต่อเนื่องในช่วงหลังปรับปรุง อย่างไรก็ตามเราสามารถทราบข้อมูลประจำช่วงเวลาที่ยาวหรือสั้นกว่านี้ (เช่น 13, 14, 15 หรือ 9, 10, 11 เดือน)

สำหรับอาคารบางประเภท (เช่น โรงเรียน) ซึ่งมีค่าความแตกต่างที่สำคัญระหว่างการใช้พลังงานของอาคารในช่วงเปิดเทอมและปิดเทอม ควรจะมีการสร้างแบบจำลองถดถอยแยกกันสำหรับช่วงการใช้งานที่ต่างกันนี้

(6) ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายของวิธีในรูปแบบ C จะขึ้นอยู่กับปริมาณข้อมูล พลังงานจากใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า หรือจากเครื่องวัดพิเศษอื่นใด ซึ่งในกรณีที่ไม่มีเครื่องวัดย่อยในสถานประกอบการอยู่แล้วก็จะไม่มีค่าใช้จ่ายพิเศษ ค่าใช้จ่ายหลักของรูปแบบ C ได้แก่ (1) การจัดการ ข้อมูลค่าไฟฟ้า และการดำเนินงานโปรแกรมด้วยข้อมูลค่าไฟฟ้า ในแต่ละเดือน และ (2) การติดตามและปรับแก้สำหรับสภาพเงื่อนไขที่เปลี่ยนแปลงหลังจากการปรับปรุง

(7) รูปแบบ C เหมาะสมกับระบบต่างๆ ดังนี้

- มีการประเมินการใช้พลังงานรวมของสถานประกอบการ
- มีมาตรการอนุรักษ์พลังงานหลายประเภทในหนึ่งสถานประกอบการ
- มีมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่ไม่สามารถแยกออกมาต่างหากจากส่วนอื่นได้โดยง่าย เช่น การเปลี่ยนผนังหรือหน้าต่างให้มีคุณภาพดีขึ้น
- การประหยัดมีค่ามากพอที่จะแยกออกมาจากค่าการใช้พลังงานส่วนย่อยๆ ในข้อมูลของปีฐานในช่วงเวลาที่มีการตรวจวัด
- ผลกระทบระหว่างมาตรการอนุรักษ์พลังงาน หรือระหว่างมาตรการอนุรักษ์พลังงานกับอุปกรณ์อื่นของสถานประกอบการมีค่ามาก ถ้าใช้รูปแบบ A และ B จะมีความซับซ้อนมากเกินไป

- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหลักๆ ในสถานประกอบการในขนาดอันใกล้ เช่น ไม่มีการเปลี่ยนกระบวนการผลิตมากมายตลอดช่วงที่มีการหาค่าผลการประหยัดตามปกติค่าใช้จ่ายในการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงานรูปแบบ C มีค่าประมาณ 1 - 10% ของผลการประหยัด*

4) รูปแบบ D การจำลองผล (Calibrated Simulation)

รูปแบบ D เกี่ยวข้องกับการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์จำลองการใช้พลังงานก่อนและหลังดำเนินการมาตรการของสถานประกอบการ สามารถใช้ได้ทั้งแบบรายมาตรการหรือหลายมาตรการรวมกันแบบจำลองในการคำนวณจะต้องมีการเปรียบเทียบเพื่อที่ว่าจะได้สามารถทำนายการใช้พลังงานและความต้องการพลังงานให้เหมาะสมกับความเป็นจริง ไม่ว่าจะเป็นช่วงก่อนหรือหลังการปรับปรุง ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นปริมาณการใช้พลังงานหลังดำเนินการมาตรการ โดยปกติทางเลือกนี้จะใช้ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลการใช้พลังงานของ Base Year

อย่างไรก็ดีในทางปฏิบัติ นั้น รูปแบบ D มีการนำมาใช้น้อยมาก เนื่องจากจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญการใช้โปรแกรมอย่างแท้จริง นอกจากนั้นการยอมรับผลของสถานประกอบการต่อผลการคำนวณมักเป็นอุปสรรคที่สำคัญ บุคคลทั่วไปเข้าใจได้ยาก ทำให้ขาดความมั่นใจต่อผลที่ได้รับ ซึ่งปัจจุบันมีอยู่หลายโปรแกรม อาทิเช่น DOE - 2, BLAST, Energy Plus เป็นต้น

นอกจากนี้รูปแบบการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน (M&V) นั้น ค่าใช้จ่ายในการจัดทำ M&V ไม่สามารถที่จะระบุค่าใช้จ่ายได้ว่ารูปแบบใดจะมีค่าใช้จ่ายมากหรือน้อยกว่ากัน โดยปกติแล้วแต่ละรูปแบบการตรวจวัดและพิสูจน์ทราบฯ ไม่ควรมีค่าใช้จ่ายเกิน 10% ของผลประหยัด

2.6.3 แนวทางการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด

1) การวางแผนการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด

การตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดที่ดี ควรมีการจัดทำแผนการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน (M&V) ควรประกอบไปด้วยข้อมูลหลัก ดังต่อไปนี้

- 1.1) วัตถุประสงค์ และรายละเอียดของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน และผลประหยัดที่คาดว่าจะได้รับ
- 1.2) ขอบเขตของการตรวจวัด เพื่อใช้ตัดสินผลการประหยัดพลังงาน ซึ่งครอบคลุมทั้งในส่วนเฉพาะเจาะจง เช่น การไหลของน้ำเย็นในระบบปรับอากาศ ปริมาณอากาศและจำนวนเชื้อเพลิงในเตาเผาและอื่นๆ หรือครอบคลุมขอบเขตที่กว้าง เช่น พลังงานทั้งหมดที่ใช้ของสถานประกอบการ โดยแยกเป็นการใช้พลังงานไฟฟ้า และพลังงานความร้อน เป็นต้น
- 1.3) รายละเอียดที่มาของเงื่อนไขพื้นฐาน และข้อกำหนดต่างๆ สำหรับใช้อ้างอิงเป็นปีฐาน (Base Year) และประมาณการใช้พลังงานในปีฐานของสถานประกอบการ ประกอบด้วย
 - (1) ปริมาณการใช้พลังงาน และลักษณะความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้า
 - (2) ประเภทการใช้พื้นที่และช่วงเวลาการใช้งาน
 - (3) สภาพอากาศ หรือผลผลิต สำหรับแต่ละฤดูกาล
 - (4) ข้อมูลอุปกรณ์ที่ใช้ในสถานประกอบการอาจจะแยกย่อยออกเป็นระบบๆ ของภายในสถานประกอบการ
 - (5) การปรับตั้งค่าการใช้งานของอุปกรณ์ (Set Point)
- 1.4) ระเบียบวิธีหรือแผนการต่างๆ ที่จะใช้ในการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขที่ใช้อ้างอิง
- 1.5) กำหนดงบประมาณการลงทุน และช่วงระยะเวลาการคืนทุนของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
- 1.6) กำหนดเงื่อนไข ซึ่งจะใช้ในการปรับเปลี่ยนวิธีการตรวจวัด
- 1.7) กำหนดกระบวนการจัดเก็บข้อมูลสมมติฐาน และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างชัดเจน
- 1.8) กำหนดรายละเอียด ตำแหน่ง เวลา ที่จะทำการตรวจวัด ลักษณะคุณสมบัติของเครื่องวัด การเปรียบเทียบเครื่องวัด

1.9) การอ่านค่า และการเป็นพยาน (Witnessing Protocol) ในการอ่านค่าจากเครื่องวัด ขั้นตอนการส่งมอบเครื่องวัด การปรับเปลี่ยนเครื่องวัด และวิธีการแก้ไขเมื่อข้อมูลสูญหายหรือไม่สามารถตรวจวัดได้

1.10) กำหนดวิธีการประกันคุณภาพของโครงการ

1.11) กำหนดรูปแบบของรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification; M&V) และการนำเสนอผลการประหยัดพลังงานในแต่ละปี

2) ขั้นตอนหลักของการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด

การที่โครงการอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการโดยบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) จะมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น บริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ควรมีขั้นตอนการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อช่วยลดข้อขัดแย้งในการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด ระหว่างบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) และสถานประกอบการ นอกจากนี้ยังเป็นการลดข้อพิพาทระหว่างบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ด้วยกันเองที่นำเสนอโครงการอนุรักษ์พลังงานที่มีรูปแบบคล้ายคลึงกัน โดยมาตรฐานขั้นต่ำของการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดควรดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1) แต่งตั้งคณะทำงานตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด

สถานประกอบการและบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) พิจารณาเลือกและแต่งตั้งหน่วยงานที่จะมาทำงานเป็นคณะทำงานตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (Measurement and Verification Unit: M&V Unit)

2.2) สำรวจพื้นที่ตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

ตัวแทน M&V Unit สำรวจพื้นที่และเครื่องจักร ที่จะทำการเปลี่ยนหรือปรับปรุงเพื่อประเมินค่าใช้จ่ายในการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดรวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดทำรายงาน

2.3) จัดทำข้อตกลงการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด

M&V Unit จัดทำข้อตกลงการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดส่งผ่านบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) เพื่อแนบท้ายสัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC) ในภาคผนวก ค.

2.4) เตรียมพื้นที่และเครื่องจักรสำหรับการตรวจวัดก่อนปรับปรุง

สถานประกอบการจัดเตรียมพื้นที่และนัดหมาย M&V Unit เพื่อเข้าปฏิบัติการ ตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานก่อนการปรับปรุง

2.5) ตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานก่อนปรับปรุง

M&V Unit เข้าปฏิบัติการตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานก่อนการปรับปรุง เพื่อจัดทำพลังงานพื้นฐาน (Baseline) และส่งมอบรายงานให้กับคู่สัญญาพิจารณา

2.6) เตรียมพื้นที่และเครื่องจักรสำหรับการตรวจวัดหลังปรับปรุง

บริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ดำเนินการปรับปรุง/เปลี่ยน เครื่องจักร อุปกรณ์หรือกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพพลังงานสูงขึ้นพร้อมทำการปรับตั้งให้เกิดประสิทธิภาพพลังงานสูงสุดแล้วจึงนัดหมาย M&V Unit เข้าปฏิบัติการตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานหลังการปรับปรุง

2.7) ตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานหลังปรับปรุง

M&V Unit เข้าปฏิบัติการ ตรวจวัดและวิเคราะห์ การใช้พลังงานหลังการปรับปรุง

2.8) จัดทำรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดประหยัด

M&V Unit จัดส่งรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดให้สถานประกอบการลงนามในรายงานและเบิกค่าใช้จ่ายในการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดและรายงานจากผู้ว่าจ้าง (กรณี M&V Unit ที่มาจากหน่วยงานภายนอก)

หมายเหตุ

(1) กรณีที่ผลประหยัดไม่เป็นไปตามการรับประกันของ ESCO อันเนื่องมาจากการปรับตั้งอุปกรณ์พลังงานของ ESCO ยังไม่เป็นไปตามสภาวะใช้งานที่กำหนดของอุปกรณ์นั้นๆ หรืออาจเกิดจากการผิดพลาดของทีมนักวิศวกรรมของ ESCO ที่ประเมิน โครงการผิดพลาดให้ ESCO เป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการตรวจวัดหากต้องการการตรวจวัดใหม่อีกครั้ง (กรณี M&V Unit ที่มาจากหน่วยงานภายนอก)

(2) หาก M&V Unit มีการตรวจวัดผิดพลาดจนต้องทำการตรวจวัดใหม่ ให้ M&V Unit รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่เกิดขึ้นในส่วนนี้

(3) สถานประกอบการจะต้องเป็นผู้ดูแลรักษาเครื่องมือของ M&V Unit ขณะทำการตรวจวัด และหากเครื่องมือสูญหายหรือเสียหายจากกิจกรรมการทำงานของสถานประกอบการให้สถานประกอบการรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในส่วนนี้

(4) หากมีการยกเลิกโครงการหลังจากที่ M&V Unit เริ่มดำเนินงานแล้วให้ ESCO เป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการตรวจวัดที่เกิดขึ้นจริง

3) การดำเนินการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (M&V Process)

การตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดนั้น มีความสำคัญ อย่างยิ่งในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน โดยใช้ ESCO ความถูกต้องในการวัด และการพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงานจะส่งผลถึงระยะเวลาการคืนทุน

3.1) ขั้นตอนการดำเนินการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดตามแนวทางมาตรฐานสากล IPMVP นั้น สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) เลือกรูปแบบการตรวจวัดพลังงาน (Option A, B, C, D) ให้เหมาะสมกับมาตรการอนุรักษ์พลังงานพร้อมทั้งกำหนดค่าปรับแก้ หากมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้พลังงาน

(2) รวบรวมข้อมูลการปฏิบัติและพลังงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในปฏิฐาน (Base Year) และประกอบการประเมินผลการประหยัดที่จะเกิดขึ้น

(3) กำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและค่าใช้จ่าย เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่สลับซับซ้อน อาจจะมีค่าใช้จ่ายสูง อีกทั้งค่าใช้จ่ายจะแปรเปลี่ยนไปตามจำนวนข้อมูลที่ต้องการระยะเวลา ความยากง่ายในการเก็บข้อมูล

(4) จัดเตรียมแผนการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน (M&V Plan)

(5) ออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบอุปกรณ์ที่จำเป็น ต้องใช้ภายใต้แผน M&V ที่กำหนด

(6) หลังจกดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่กำหนดแล้ว และต้องทำการตรวจสอบอุปกรณ์ที่ติดตั้งพร้อมทั้งปรับปรุงวิธีการใช้งานอุปกรณ์ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลการประหยัดพลังงานที่ได้รับสอดคล้องตามที่กำหนดไว้

(7) รวบรวมข้อมูลการเดินเครื่อง และการใช้พลังงานของอุปกรณ์หลังจากปรับปรุงตามมาตรการที่กำหนดแล้ว นำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลอ้างอิงก่อนปรับปรุง การเก็บข้อมูลนี้ควรรวมถึงการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์เป็นระยะ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าอุปกรณ์สามารถใช้งานได้ตามแผนที่วางไว้

(8) คำนวณและจัดทำรายงานผลประหยัดพลังงานให้สอดคล้องกับแผนงาน (M&V Plan) ที่ได้วางไว้ ทั้งนี้ การตรวจวัด และพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงานอาจจะกระทำโดยหน่วยงาน กลางเพื่อให้มั่นใจต่อผลการตรวจวัดที่เกิดขึ้น

3.2) ประเด็นที่ควรพิจารณาในการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด

ในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้บริษัท จัดการพลังงานนั้นมีหลายๆ ประเด็นที่ผู้ประกอบการและเจ้าของสถานประกอบการแต่ละแห่ง ควรให้ความสนใจในประเด็นหลักต่างๆ ดังนี้

3.2.1) ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลประหยัด (Factors Affecting the Energy Savings Performance)

ปัจจัยดังกล่าวแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ปัจจัยที่สามารถทำนายล่วงหน้าได้ เช่น การเติบโตของสถานประกอบการ และจำนวนชั่วโมงที่จะใช้งานในอนาคต และปัจจัยที่สามารถวัดได้ โดยหากเป็นปัจจัยที่สามารถทำนายล่วงหน้าได้และวัดได้ เราควรนำไปปรับค่าฐานการใช้พลังงานเป็นประจำ (Routine Adjustment) และหากเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถทำนายล่วงหน้าได้ แต่สามารถวัดได้ก็ควรนำไปปรับค่าฐานแบบเป็นครั้งคราว (Non-Routine Adjustment)

3.2.2) ความไม่แน่นอนในการประเมินผลประหยัด (Evaluating Saving Uncertainty)

ประเด็นดังกล่าวอาจส่งผลต่อการคำนวณผลประหยัดที่เกิดขึ้น โดยความไม่แน่นอนอาจเกิดจากความคลาดเคลื่อนของกระบวนการดังต่อไปนี้

(1) ความคลาดเคลื่อนจากเครื่องมือวัด ดังนั้นควรทำการทดสอบเครื่องมือที่ใช้กับค่าเครื่องมือมาตรฐานอย่างน้อยปีละครั้ง

(2) ความคลาดเคลื่อนจากแบบจำลอง

(3) ความคลาดเคลื่อนจากการเก็บตัวอย่าง ดังนั้นควรเก็บจำนวนตัวอย่างให้เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล

(4) ความคลาดเคลื่อนจากสมมติฐาน

การลดความคลาดเคลื่อนเหล่านี้ โดยทั่วไปสามารถดำเนินการได้ 2 แนวทาง ดังนี้

(1) ลดความเอนเอียง (Bias) ของข้อมูล โดยอาจใช้ค่าจากการวัดจริงแทนค่าจากการประมาณ

(2) ลดความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม (Random Errors) โดยการเพิ่มจำนวนการจากสุ่มวัด หรือเพิ่มความแม่นยำของอุปกรณ์ตรวจวัด

3.2.3) การทำงานขั้นต่ำของอุปกรณ์ (Minimum Operating Conditions)

ก่อนการดำเนินงาน ESCO และสถานประกอบการควรปรึกษาหารือ เพื่อทำบันทึกความเข้าใจ กำหนดเงื่อนไขการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่จะดำเนินการ เช่น การทำงานของเครื่องปรับอากาศ 8 ชั่วโมงต่อวัน เป็นต้น เพื่อให้มาตรการอนุรักษ์พลังงาน มีความชัดเจน และสามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

3.2.4) ราคาพลังงาน (Energy Prices)

ค่าพลังงานที่สามารถประหยัดได้ คำนวณจาก ผลคูณของปริมาณพลังงานที่ประหยัดได้กับราคาค่าพลังงานในขณะนั้น ซึ่งควรมีการกำหนดให้ชัดเจนว่าจะใช้ราคาเท่าไร หรืออ้างอิงข้อมูลจากที่ได้

3.2.5) การพิสูจน์ผลโดยบุคคลที่สาม (Verification By A Third Party)

เนื่องจากสถานประกอบการมักไม่ชำนาญในด้านการอนุรักษ์พลังงาน ดังนั้นจึงอาจทำการว่าจ้างบุคคลที่ 3 ช่วยตรวจสอบและวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานตามมาตรการ อนุรักษ์พลังงานว่ามีโอกาสประสบความสำเร็จตามที่ ESCO ได้เสนอไว้ หรือไม่ รวมถึงการกำหนดค่ามาตรฐานและระเบียบวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน เพื่อให้ทั้งสองฝ่ายเห็นพ้องต้องกัน ทั้งนี้ บุคคลที่ 3 ควรเป็นหน่วยงานกลางที่มีประสบการณ์ด้านการอนุรักษ์พลังงานสูง

3.2.6) การปรับค่าฐานการใช้พลังงาน (Baseline Adjustments)

การปรับค่าฐานการใช้พลังงาน เป็นการปรับเพื่อให้การคำนวณผลการอนุรักษ์พลังงานมีความแม่นยำมากขึ้น โดยการปรับค่าฐานอาจเกิดขึ้นจาก

(1) การเปลี่ยนแปลงเครื่องปรับอากาศ หรือจำนวนชั่วโมงการใช้งาน

(2) การเปลี่ยนแปลงจำนวนอุปกรณ์หลักๆ ที่มีผลต่อการใช้พลังงาน

(3) การเปลี่ยนแปลงสภาวะการใช้งานของอุปกรณ์ เช่น ความสว่างของพื้นที่ใช้งานอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

ในบางครั้งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอาจไม่จำเป็นต้องปรับค่าฐาน หาก

(1) สิ่งที่ปรับเปลี่ยนนั้นถูกรวมเข้าไปในแบบจำลองที่ใช้ในการคำนวณเรียบร้อยแล้ว

(2) สิ่งที่ปรับเปลี่ยนนั้นถูกจัดการในขั้นตอนการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน

(3) สิ่งที่ปรับเปลี่ยนไม่อยู่ในขอบเขตของการพิจารณาผลการอนุรักษ์พลังงาน

3.2.7) ค่าใช้จ่าย (Cost)

ค่าใช้จ่ายในการคำนวณผลการประหยัดขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น

- (1) รูปแบบในการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัด
- (2) จำนวนและความซับซ้อนของมาตรการ อนุรักษ์พลังงาน
- (3) จำนวนและความซับซ้อนของอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัด
- (4) จำนวนบุคลากรที่ต้องใช้ในการดำเนินการ
- (5) จำนวนการรบกวนความละเอียดและความถูกต้องในการวัด

ดังนั้น ค่าใช้จ่ายจึงขึ้นอยู่กับความเหมาะสม และดุลยพินิจ ของสถานประกอบการ

4) การวิเคราะห์การตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด เป็นการคำนวณหาปริมาณพลังงานหรือพลังไฟฟ้าที่ประหยัดได้ สามารถหาได้จากการเปรียบเทียบปริมาณพลังงานหรือพลังไฟฟ้าที่ใช้ก่อนและหลังการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งสรุปเป็นความสัมพันธ์ดังนี้

$$\text{พลังงานที่ประหยัดได้} = \text{พลังงานที่ใช้} \text{ (ก่อนการปรับปรุง)} - \text{พลังงานที่ใช้} \text{ (หลังการปรับปรุง)} \pm \text{ค่าปรับแก้}$$

ค่าปรับแก้ เป็นค่าที่ใช้ปรับค่าฐานของปริมาณการใช้พลังงานก่อนปรับปรุงให้อยู่ภายใต้เงื่อนไขหรือสภาวะการทำงานเดียวกันกับภายหลังการปรับปรุง สภาวะดังกล่าว ได้แก่ สภาพอากาศ การใช้งานอาคาร ผลผลิต และการใช้งานของอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น ทั้งนี้ค่าปรับแก้อาจมีค่าเป็นบวกหรือลบก็ได้

การเปรียบเทียบผลประหยัดสามารถทำได้ 3 รูปแบบ คือ

(1) Cost Avoidance เป็นการหาปริมาณการใช้พลังงานหรือค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นในช่วงหลังการปรับปรุง ถ้าหากไม่มีการดำเนินมาตรการดังกล่าว ในรูปแบบนี้จะใช้สภาวะการทำงานในช่วงหลังการปรับปรุงเป็นตัวตั้ง รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่นิยมใช้มากที่สุด

(2) Fraction of Prediction เป็นการหาปริมาณการใช้พลังงานโดยใช้ข้อมูลสภาวะการทำงานของ Base Year เป็นตัวตั้ง แล้วสมมติว่าถ้ามีการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานในช่วง Base Year จะมีปริมาณการใช้พลังงานเท่าไร

(3) Normalized Saving เป็นการหาปริมาณการใช้พลังงานโดยใช้สภาวะการทำงานที่กำหนดขึ้นมา สภาวะหนึ่งซึ่งถือว่าเป็นสภาวะการทำงานปกติ แล้วคิดว่าภายใต้สภาวะดังกล่าว ก่อนและหลังดำเนินมาตรการจะมีการใช้พลังงานแตกต่างกันอย่างไร

5) การจัดทำรายงาน (M&V Reporting)

การจัดทำรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงานนั้น ควรมีการนำเสนอรายงานตามที่เสนอไว้ในแผนการทำ M&V ซึ่งการจัดทำรายงานควรมีรายละเอียดที่สำคัญ คือ

5.1) รูปแบบของข้อมูลที่ได้จากการบันทึก

ส่วนใหญ่การเก็บข้อมูลการใช้พลังงานใน Baseyear ซึ่งข้อมูลนี้จะใช้ในการวิเคราะห์หามาตรการอนุรักษ์พลังงานด้วย เช่น ปริมาณการใช้พลังงาน อาจจะหาได้จากใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำมัน หรือจากการติดตั้งมาตรวัดเฉพาะ ถ้าเป็นข้อมูลภูมิอากาศ อาจจะหาได้จากข้อมูลที่เก็บโดยองค์การของรัฐ ตารางการใช้งานเครื่องจักร จำนวนคน/ผลิตภัณฑ์ หรือถ้าเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน จำนวนชั่วโมงการทำงาน อาจจะได้จากตารางการทำงานประจำวันของช่างที่ดูแลเครื่อง เป็นต้น

5.2) การวิเคราะห์ข้อมูล

สามารถหาได้จากการเปรียบเทียบปริมาณพลังงาน หรือ พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ก่อนและหลังการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งจุดสำคัญของการวิเคราะห์ข้อมูลคือพยายามที่จะสร้างความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ระหว่างปริมาณการใช้พลังงานกับตัวแปรต่างๆ โดยหลักการการวิเคราะห์นั้นสามารถรายละเอียดได้จากข้อ 3.4

5.3) ช่วงระยะเวลาการรายงานผล

ซึ่งในรายงานการตรวจวัดฯ ควรมีการกำหนดวัตถุประสงค์ ของการจัดทำ M&V และการวางแผน M&V โดยการจัดทำรายงานการตรวจวัดฯ นั้น ประกอบด้วย 3 รูปแบบ คือ

5.3.1) ข้อตกลงวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผล

เนื้อหาของข้อตกลงวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผล ต้องระบุถึงรายละเอียดของมาตรการโดยสังเขป รูปแบบการตรวจวัดและพิสูจน์ผลตามมาตรฐานของ IPMVP และเหตุผลในการเลือกใช้รูปแบบการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด การเตรียมพื้นที่สำหรับการตรวจวัด ขั้นตอนการตรวจวัด ตัวแปรหลัก ตัวแปรควบคุมหรือสภาวะที่ต้องควบคุมในขณะทำการตรวจวัด ข้อมูลหรือชั่วโมงทำงานหรือสถิติการใช้งานเครื่องจักรที่ขอจากสถานประกอบการแทนการตรวจวัด แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือสมการที่ใช้ในการคำนวณผลประหยัด ตาราง (Log Sheet) ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล และหนังสือรับรองข้อตกลงวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลที่ได้รับการยอมรับจากสถานประกอบการและบริษัทจัดการพลังงาน

5.3.2) รายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานก่อนปรับปรุง

หลังจากที่สถานประกอบการได้เห็นชอบและอนุมัติแผนการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน (M&V) แล้ว สิ่งที่ยังบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ต้องปฏิบัติต่อไป คือ

- (1) ดำเนินการติดตั้งเครื่องวัดเพื่อเก็บข้อมูลของสภาพการทำงานของอุปกรณ์ หรือระบบต่างๆ เป็นช่วงเวลาเพียงพอในการที่จะรู้ถึงลักษณะการทำงาน
- (2) จัดทำรายงานผลการตรวจวัด และวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ที่ได้ดำเนินการแล้วจัดส่งรายงานนี้ให้กับสถานประกอบการ เพื่อการตรวจสอบข้อมูลและอนุมัติต่อไป
- (3) เมื่อสถานประกอบการอนุมัติรายงาน และได้แจ้งให้บริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ทราบแล้วนั้น ESCO ก็สามารถดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ในมาตรการอนุรักษ์พลังงานต่อไป
- (4) บริษัทจัดการพลังงานทำการแจ้งให้สถานประกอบการทราบว่า อุปกรณ์ทั้งหมดได้ทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว

5.3.3) รายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานหลังปรับปรุง

เมื่อดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ในมาตรการอนุรักษ์พลังงานแล้วเสร็จ บริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ต้องจัดส่งรายงานภายหลังการติดตั้งอุปกรณ์ให้สถานประกอบการรายงาน ควรประกอบด้วย ข้อมูลอุปกรณ์หรือระบบที่ได้ทำการติดตั้ง การเริ่มเดินเครื่องอุปกรณ์ และการคำนวณผลการประหยัดพลังงานที่ได้ประเมินไว้

เมื่อสถานประกอบการได้ทำการตรวจสอบรายงาน ภายหลังการติดตั้งอุปกรณ์ ตรวจสอบอุปกรณ์ที่ติดตั้ง และเครื่องวัดที่ใช้ในการตรวจวัด สถานประกอบการก็จะดำเนินการ ดังนี้

- (1) อนุมัติรายงาน ถ้ามาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการสามารถยอมรับได้
- (2) ไม่อนุมัติรายงาน ถ้ามาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการยังไม่สมบูรณ์

บทที่
3ผลการดำเนินงานของธุรกิจ
ESCO ปี 2554 - 2556

จากการสำรวจและรวบรวม
ข้อมูลการดำเนินงานของ
ธุรกิจ ESCO ภายใน
ปี 2556 พบว่าธุรกิจ
บริษัทจัดการพลังงาน
ขยายตัวเพิ่มขึ้น ทั้งในส่วน
ของผู้ให้บริการคือ
บริษัทจัดการพลังงาน
และผู้รับบริการ
สถานประกอบการ
(โรงงานอุตสาหกรรมและ
อาคารพาณิชย์)

การดำเนินงานของธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานที่ผ่านมา จึงได้มีการรวบรวมข้อมูลบริษัทจัดการพลังงาน ESCO ตั้งแต่ปี 2554 - 2556 จำนวน 52 บริษัท สำหรับจัดทำฐานข้อมูลธุรกิจ ESCO ในประเทศไทย ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน ตลอดจนการสร้างเชื่อมั่นในการลงทุนอนุรักษ์พลังงาน โดยระบบ ESCO ในประเทศไทย โดยได้รวบรวมข้อมูลการจัดประเภท ทุนจดทะเบียน การบริการ จำนวนสัญญา จำนวนมาตรการ ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการพัฒนาธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานในประเทศไทยต่อไป

จากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานของธุรกิจ ESCO ภายในปี 2556 พบว่าธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานขยายตัวเพิ่มขึ้น ทั้งในส่วนของผู้ให้บริการคือ บริษัทจัดการพลังงานและผู้รับบริการ สถานประกอบการ (โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์) โดยมีรายละเอียดดังนี้

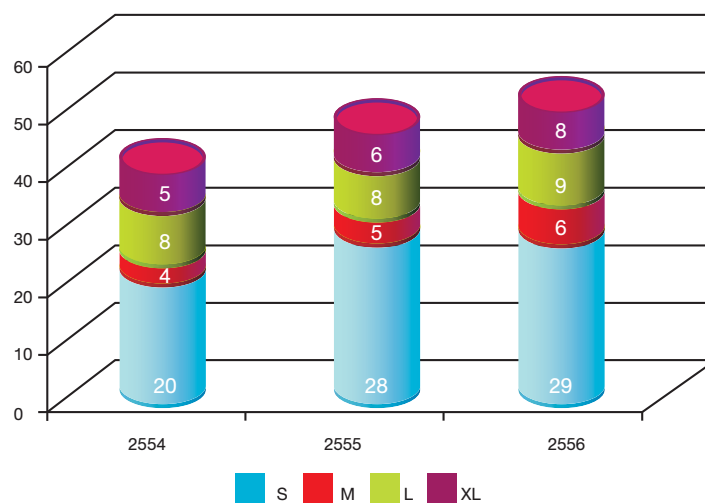
จากข้อมูลธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานในประเทศไทย แล้วทำเปรียบเทียบผลการดำเนินงานสามารถแสดงแนวโน้มและการขยายตัวของธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน โดยพิจารณา ทุนจดทะเบียน (Authorized Capital), จำนวนสัญญา (Number of contracts depended on complete project) และจำนวนมาตรการ (Number of Measures) มีรายละเอียดดังนี้

3.1 จำนวนบริษัท ESCO ตามประเภททุนจดทะเบียน (Authorized Capital)

จากการรวบรวมข้อมูลของบริษัท ESCO ซึ่งในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงของจำนวนบริษัท ESCO โดยมีการเปรียบเทียบจากข้อมูลตั้งแต่ปี 2554 - 2556 ซึ่งสามารถแยกขนาดบริษัทตามทุนจดทะเบียนดังนี้

- บริษัท ESCO ประเภท S เป็นบริษัท ESCO ที่มีทุนจดทะเบียนตั้งแต่ 1 ล้านบาท แต่ไม่ถึง 5 ล้านบาท มีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี 2555 จำนวน 5 บริษัท รวมตั้งแต่ปี 2554 - 2556 เป็นจำนวนทั้งสิ้น 29 บริษัท
- บริษัท ESCO ประเภท M เป็นบริษัท ESCO ที่มีทุนจดทะเบียนตั้งแต่ 5 ล้านบาทขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 ล้านบาท มีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี 2555 จำนวน 1 บริษัท รวมตั้งแต่ปี 2554 - 2556 เป็นจำนวนทั้งสิ้น 6 บริษัท
- บริษัท ESCO ประเภท L เป็นบริษัท ESCO ที่มีทุนจดทะเบียนตั้งแต่ 20 ล้านบาทขึ้นไป แต่ไม่เกิน 50 ล้านบาท มีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี 2555 จำนวน 1 บริษัท รวมตั้งแต่ปี 2554 - 2556 เป็นจำนวนทั้งสิ้น 9 บริษัท
- บริษัท ESCO ประเภท XL เป็นบริษัท ESCO ที่มีทุนจดทะเบียนตั้งแต่ 50 ล้านบาทขึ้นไป มีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี 2555 จำนวน 2 บริษัท รวมตั้งแต่ปี 2554 - 2556 เป็นจำนวนทั้งสิ้น 8 บริษัท

กราฟแสดงการจัดประเภท ESCO



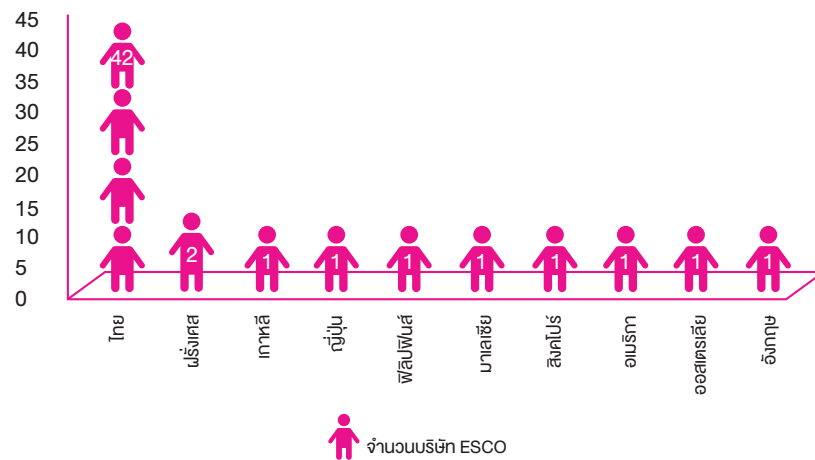
รูปที่ 3.1 แสดงการจัดประเภท ESCO ตามทุนจดทะเบียน

3.2 จำนวนบริษัท ESCO ตามประเภทสัญชาติ

จากการรวบรวมข้อมูลของบริษัท ESCO ที่ประกอบธุรกิจในประเทศไทย ตามทุนจดทะเบียนแล้วนั้น ยังสามารถแบ่งจำนวนบริษัท ESCO ตามประเภทสัญชาติ เป็นสัญชาติไทยจำนวน 42 บริษัท และต่างสัญชาติจำนวน 10 บริษัท โดยมีรายละเอียดดังนี้

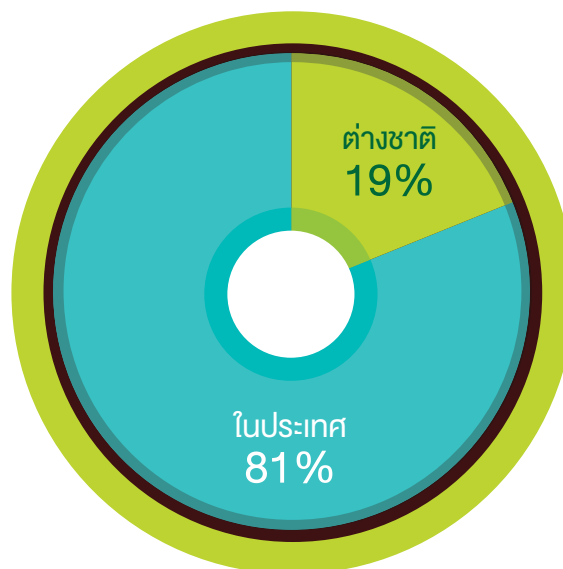
- สัญชาติไทย จำนวน 42 บริษัท
- สัญชาติฝรั่งเศส จำนวน 2 บริษัท
- สัญชาติสหรัฐอเมริกา จำนวน 1 บริษัท
- สัญชาติเกาหลี จำนวน 1 บริษัท
- สัญชาติญี่ปุ่น จำนวน 1 บริษัท
- สัญชาติฟิลิปปินส์ จำนวน 1 บริษัท
- สัญชาติมาเลเซีย จำนวน 1 บริษัท
- สัญชาติสิงคโปร์ จำนวน 1 บริษัท
- สัญชาติออสเตรเลีย จำนวน 1 บริษัท
- สัญชาติอังกฤษ จำนวน 1 บริษัท

กราฟแสดงจำนวน ESCO ตามสัญชาติ



รูปที่ 3.2 แสดงจำนวน ESCO ตามสัญชาติ

กราฟแสดงประเภทสัญชาติของ ESCO



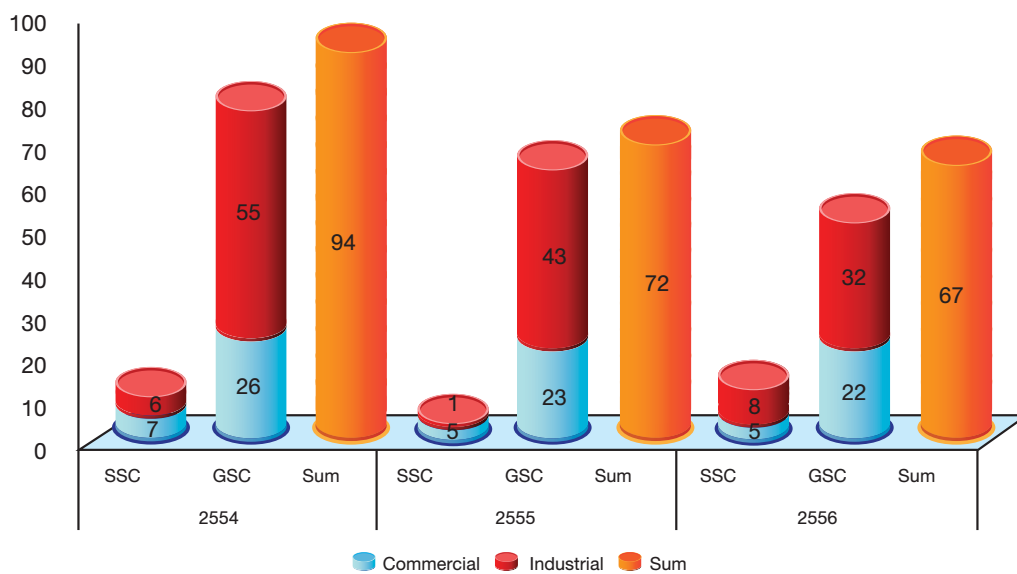
รูปที่ 3.3 แสดงสัดส่วนการจัดประเภท ESCO ตามสัญชาติ

3.3 จำนวนสัญญา (Number of contracts depended on complete project)

จากการรวบรวมรูปแบบสัญญาว่าจ้าง ESCO ตามประเภทของสัญญาที่ดำเนินการโดยระบบ ESCO ออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ นั่นคือ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์ โดยในแต่ละส่วนจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท โดยใช้สัญญาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งนั้นคือ สัญญาแบบแบ่งปันผลการประหยัด (Shared Saving Contracts: SSC) การรับประกันผลประหยัด (Guaranteed Saving Contracts: GSC)

ผลจากการรวบรวมรูปแบบสัญญาว่าจ้าง ESCO ย้อนหลังในช่วงระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา (ตั้งแต่ปี 2554 - 2556) ประเภทของสัญญาที่ดำเนินการโดยระบบ ESCO ออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ นั่นคือ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารพาณิชย์ โดยในแต่ละส่วนจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท โดยใช้สัญญาเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง นั่นคือ สัญญาแบบแบ่งปันผลการประหยัด (Shared Saving Contracts: SSC) การรับประกันผลประหยัด (Guaranteed Saving Contracts: GSC) จากข้อมูลปี 2554-2556 จำนวนของสัญญาพลังงานที่เพิ่มมากขึ้น แสดงให้เห็นถึงการเจริญเติบโตของธุรกิจ ESCO ในประเทศไทย แสดงดังรูปที่ 3.4 และ 3.5

กราฟแสดงจำนวนสัญญาประเภทที่มี EPC

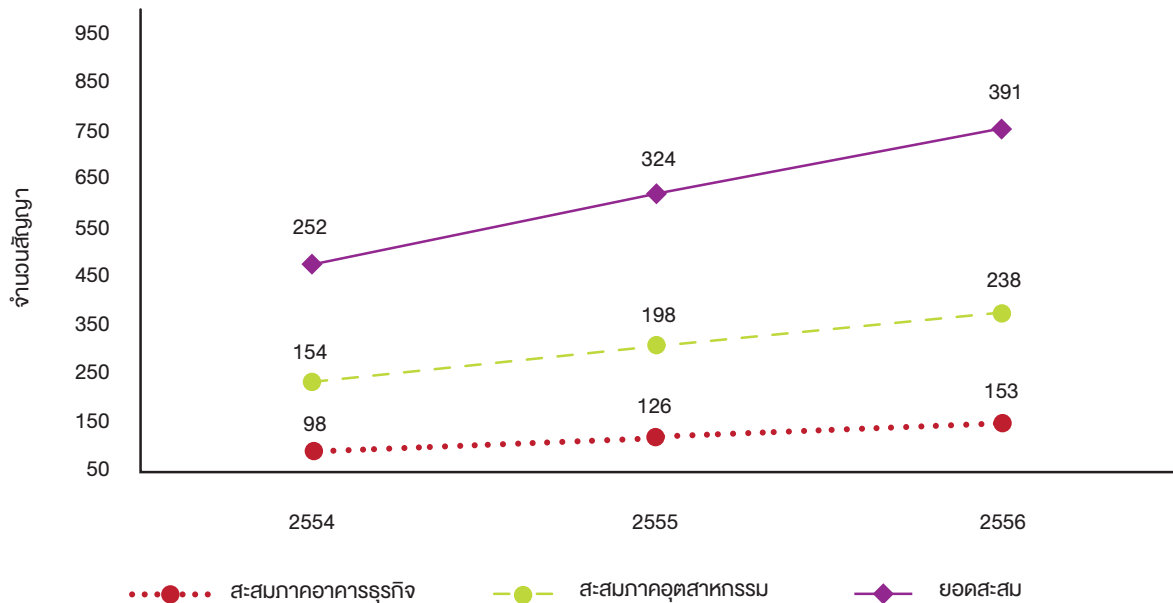


รูปที่ 3.4 แสดงการเปลี่ยนแปลงจำนวนสัญญาประเภทที่มี EPC

เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของจำนวนสัญญาประเภทที่มี EPC โดยรวมในปี 2554 - 2556 ตามรูปที่ 3.4 ที่ดำเนินการโดย ESCO พบว่า ในกลุ่มอาคารพาณิชย์มีการเปลี่ยนแปลงเป็นจำนวน 33, 28 และ 27 สัญญา ตามลำดับ ส่วนในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม มีการเปลี่ยนแปลง เป็นจำนวน 61, 44 และ 40 ตามลำดับ

สรุปได้ว่า ปี 2554 - 2556 ในกลุ่มอาคารพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงที่ลดลงในจำนวนสัญญาโดยรวม ซึ่งแบ่งเป็นสัญญาพลังงานแบบแบ่งปันผลการประหยัดพลังงานเป็นจำนวน 7, 5 และ 5 สัญญา ตามลำดับ และสัญญาพลังงานแบบรับประกันผลการประหยัดเป็นจำนวน 26, 23 และ 22 สัญญา ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า แนวโน้มสถานประกอบการในกลุ่มอาคารพาณิชย์ เลือกทำสัญญาพลังงานแบบรับประกันผลการประหยัด มากกว่าสัญญาแบบแบ่งปันผลการประหยัด ในขณะที่สถานประกอบการในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งแบ่งเป็นสัญญาพลังงานแบบแบ่งปันผลการประหยัดพลังงานเป็นจำนวน 6, 1 และ 8 สัญญา ตามลำดับ และสัญญาพลังงานแบบรับประกันผลการประหยัดเป็นจำนวน 39, 43 และ 32 สัญญา ตามลำดับ ซึ่งในสถานประกอบการในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม เลือกทำสัญญาแบบรับประกันผลประหยัดพลังงานมากกว่าสัญญาแบบแบ่งปันผลประหยัดพลังงาน

กราฟแสดงยอดสะสมจำนวนสัญญาที่มี EPC



รูปที่ 3.5 แสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจำนวนสัญญาประเภทที่มี EPC

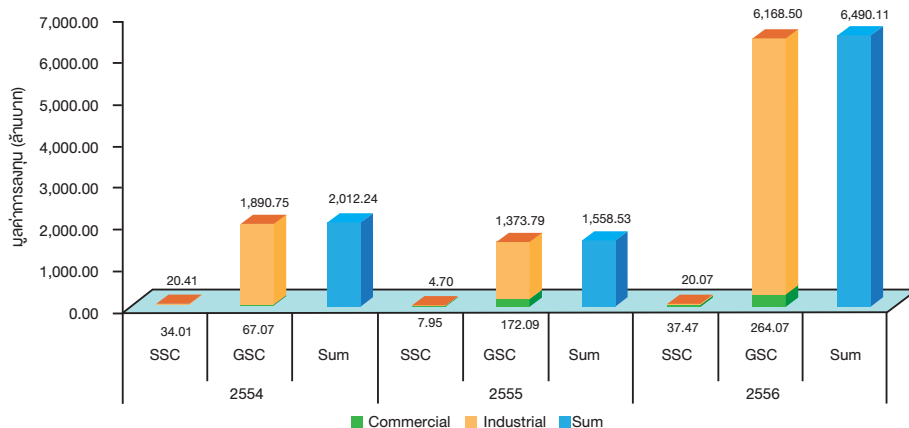
จากรูปที่ 3.5 แสดงให้เห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของจำนวนสัญญาประเภทที่มี EPC ทั้งในภาคอาคารพาณิชย์ และภาคอุตสาหกรรม ปี 2554 - 2556 มีแนวโน้มสูงขึ้นเป็น 252, 324 และ 391 สัญญาตามลำดับ

สำหรับจำนวนสัญญาแบบแบ่งปันผลการประหยัด (Shared Saving Contracts: SSC) นั้น เป็นรูปแบบการลงทุนที่ใหม่สำหรับในประเทศไทย จึงไม่มีการทำสัญญาในช่วงปี 2545 - 2548 ซึ่งหลังจากธุรกิจ ESCO ดำเนินธุรกิจมาได้ระยะหนึ่งแล้ว ประกอบกับการประชาสัมพันธ์ของภาครัฐ ในการจัดงาน ESCO Fair จึงเริ่มมีจำนวนสัญญาของ Shared Saving Contracts เกิดขึ้นในส่วนของโรงงานอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์ตั้งแต่ปี 2549 เป็นต้นไป

3.4 มูลค่าการลงทุนรวม

นอกจากการเปลี่ยนแปลงของจำนวนสัญญาทั้งในอาคารพาณิชย์ และโรงงานอุตสาหกรรมแล้วนั้น ยังได้มีการรวบรวมข้อมูลของมูลค่าการลงทุนของอาคารพาณิชย์ และโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวมในปี 2554 - 2556 ซึ่งแบ่งออกเป็นมูลค่าการลงทุนที่เกิดขึ้นจากสัญญาพลังงานแบบแบ่งปันผลการประหยัด และมูลค่าการลงทุนที่เกิดขึ้นจากสัญญาแบบรับประกันผลประโยชน์ โดยแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้น/ลดลง) ดังแสดงในรูปที่ 3.6 และ 3.7

กราฟแสดงมูลค่าการลงทุนรวมของประเภทสัญญาที่มี EPC

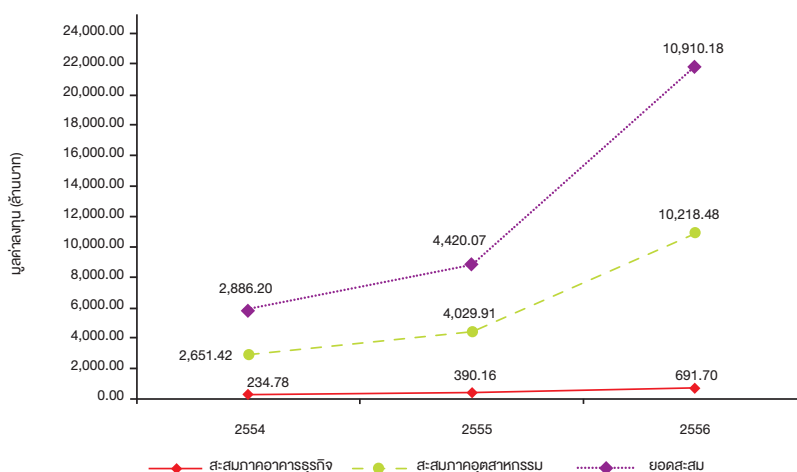


รูปที่ 3.6 แสดงการเปลี่ยนแปลงมูลค่าการลงทุนรวมของประเภทที่มี EPC

หมายเหตุ : มูลค่าการลงทุนรวมในปี 2556 ที่เพิ่มสูงขึ้นมาจากผลการดำเนินโครงการติดตั้งโซลาร์เซลล์

จากรูปที่ 3.6 แสดงให้เห็นว่าในปี 2554 - 2556 มีมูลค่าการลงทุนจากสัญญาพลังงานแบบแบ่งปันผลการประหยัด และมูลค่าการลงทุนที่เกิดขึ้นจากสัญญาแบบรับประกันผลประหยัดที่ดำเนินการโดย ESCO เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เป็นมูลค่า 2,012.24 ล้านบาท 1,558.53 ล้านบาท และ 6,490.11 ล้านบาท ตามลำดับ

กราฟแสดงยอดสะสมมูลค่าการลงทุนที่มีสัญญา EPC



รูปที่ 3.7 แสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงมูลค่าการลงทุนรวมของประเภทที่มี EPC

จากรูปที่ 3.7 แสดงให้เห็นว่าในปี 2554 - 2556 การเปลี่ยนแปลงมูลค่าการลงทุนรวมจากยอดสะสมที่มีสัญญา EPC ซึ่งดำเนินการโดย ESCO นั้น มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ เป็นมูลค่า 2,886.20 ล้านบาท 4,420.07 ล้านบาท และ 10,910.18 ล้านบาท ตามลำดับ

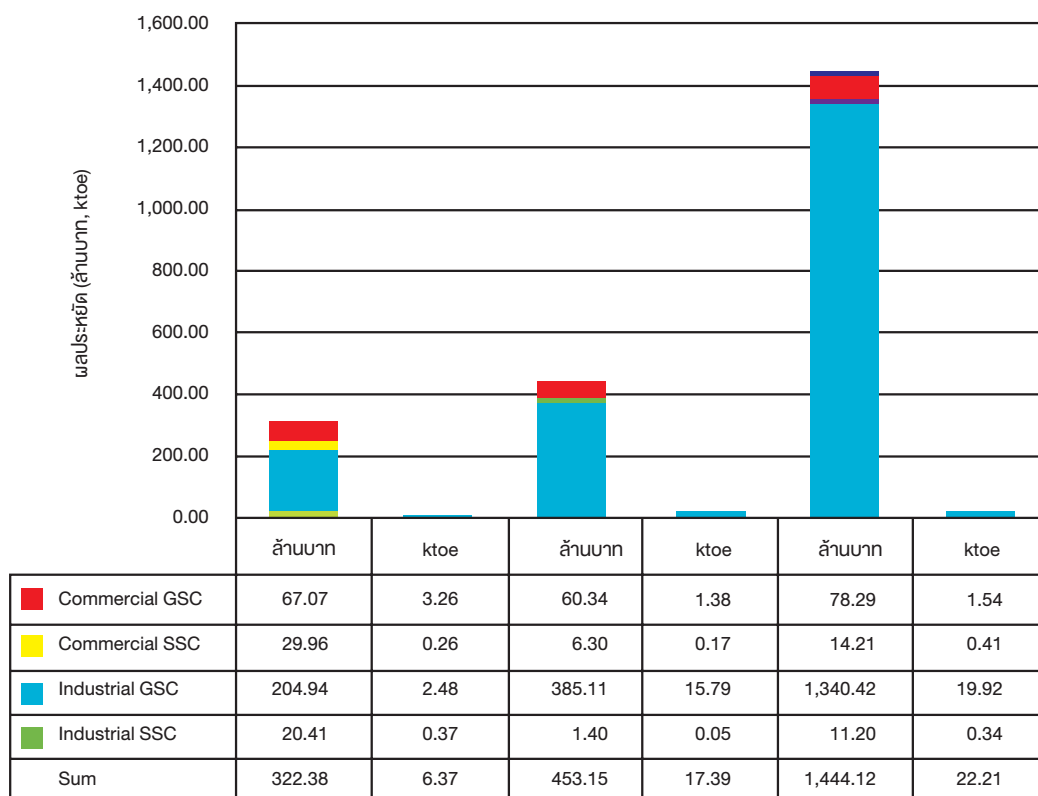
ด้านการลงทุนส่วนของยอดสะสมอาคารพาณิชย์เทียบกับภาคอุตสาหกรรม ในปี 2554 มีมูลค่าการลงทุนรวม 234.78 ล้านบาท และ 2,651.42 ล้านบาท ตามลำดับ ในปี 2555 มีมูลค่าการลงทุนรวม 390.16 ล้านบาท และ 4,029.91 ล้านบาท ตามลำดับ และในปี 2556 มูลค่าการลงทุนรวม 691.70 ล้านบาท และ 10,218.48 ล้านบาท ตามลำดับ

นอกจากนี้ ด้านการลงทุนของกลุ่มอาคารพาณิชย์ การเปลี่ยนแปลงมูลค่าการลงทุนโดยรวมที่เพิ่มขึ้น จะเห็นได้ว่า แนวโน้มสถานประกอบการในกลุ่มอาคารพาณิชย์เลือกทำสัญญาพลังงานประเภทรับประกันผลประหยัด และประเภทแบ่งผลประหยัดเพิ่มมากขึ้น แทนที่จะเลือกแบบสัญญาที่ไม่ใช่สัญญาพลังงาน ส่วนด้านการลงทุนของกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมจะเห็นว่าแนวโน้มสถานประกอบการในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม เลือกทำสัญญาพลังงานแบบรับประกันผลประหยัดเพิ่มมากขึ้นแทนที่จะเลือกแบบสัญญาที่ไม่ใช่สัญญาพลังงาน

3.5 ผลประหยัดพลังงาน

จากการลงทุนในโครงการอนุรักษ์พลังงานด้วยระบบ ESCO นั้น ในปี 2554 - 2556 (ย้อนหลัง 3 ปี) ทำให้เกิดมูลค่าผลประหยัดโดยรวมมีมูลค่าผลประหยัดพลังงานเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยมีมูลค่าผลประหยัดรวม 2,219.65 ล้านบาท หรือ 45.97 ktoe แบ่งเป็นในภาคอุตสาหกรรมและภาคอาคารพาณิชย์ 1,963.48 ล้านบาท หรือ 38.95 ktoe และ 256.17 ล้านบาท หรือ 7.02 ktoe ตามลำดับ

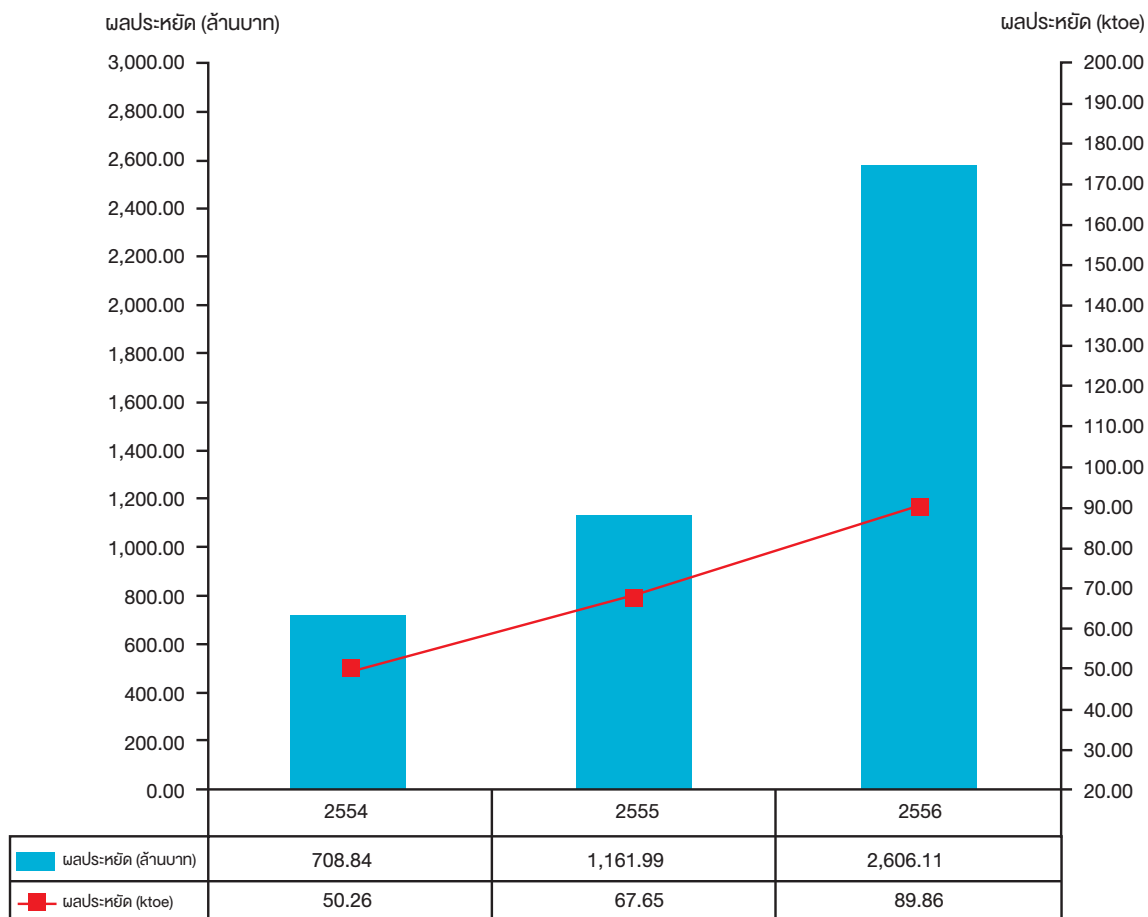
กราฟแสดงผลประหยัดประเภทสัญญาที่มี EPC



รูปที่ 3.8 แสดงการเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลประหยัดประเภทสัญญาที่มี EPC

จากรูปที่ 3.8 แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลประหยัดพลังงาน ในปี 2554 - 2556 ซึ่งเป็นสัญญาพลังงานแบบแบ่งปันผลการประหยัด และสัญญาแบบรับประกันผลประหยัดที่ดำเนินการโดย ESCO สามารถแบ่งผลประหยัดในภาคอาคารพาณิชย์มีมูลค่าผลประหยัดเป็น 50.47 ล้านบาท หรือ 0.84 ktoe, 205.7 ล้านบาท หรือ 6.18 ktoe ตามลำดับ ส่วนในภาคอุตสาหกรรมมีมูลค่าผลประหยัดเป็น 33.01 ล้านบาท หรือ 0.755 ktoe, 1,930.47 ล้านบาท หรือ 38.19 ktoe ตามลำดับ

กราฟแสดงยอดสะสมมูลค่าผลประโยชน์ประเภทสัญญาที่มี EPC



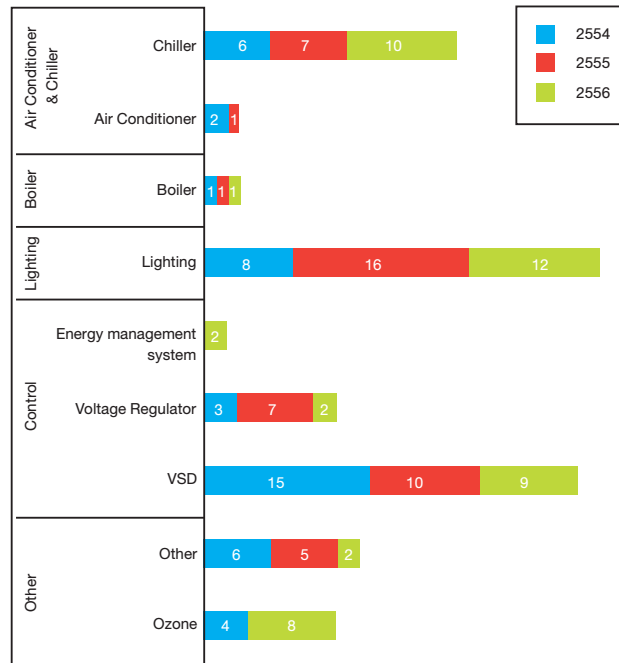
รูปที่ 3.9 แสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงมูลค่าประหยัประเภทสัญญาที่มี EPC

จากรูปที่ 3.9 แสดงให้เห็นว่าในปี 2554 - 2556 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงมูลค่าประหยัรวมจากยอดสะสมที่มีสัญญา EPC ซึ่งดำเนินการโดย ESCO นั้น มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ เป็นมูลค่า 708.84 ล้านบาท หรือ 50.26 ktoe, 1,161.99 ล้านบาท หรือ 67.65 ktoe และ 2,606.11 ล้านบาท หรือ 89.86 ktoe ตามลำดับ

3.6 จำนวนมาตรการ (Number of Measures)

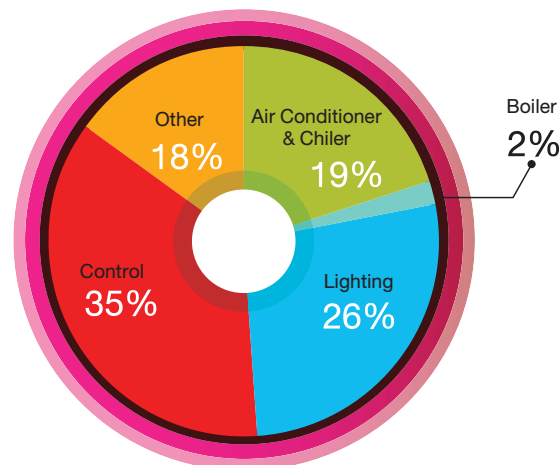
สำหรับจำนวนมาตรการอนุรักษ์พลังงานในปี 2554 - 2556 นั้นได้มีการรวบรวมข้อมูล และแสดงสัดส่วนของแต่ละปีในการอนุรักษ์พลังงานจากการใช้บริการบริษัทจัดการพลังงาน ทั้งในภาคอาคารพาณิชย์และภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมาตรการในภาคอาคารพาณิชย์ที่ได้ดำเนินการมากที่สุดคือ มาตรการในระบบแสงสว่าง (Lighting) รองลงมาคือ มาตรการอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ (Variable Speed Drive: VSD) และมาตรการในระบบทำความเย็น (Chiller) ตามลำดับ โดยแสดงรูป 3.10

กราฟแสดงจำนวนมาตรการในอาคารพาณิชย์



รูปที่ 3.10 แสดงจำนวนมาตรการของอาคารพาณิชย์ ในปี 2554 - 2556

กราฟแสดงสัดส่วนของระบบต่างๆ ของภาคอาคารพาณิชย์จากผลรวมปี 2554 - 2556



รูปที่ 3.11 แสดงสัดส่วนของมาตรการในระบบต่างๆ ของภาคอาคารพาณิชย์จากผลรวมปี 2554 - 2556

จากรูปที่ 3.11 แสดงให้เห็นว่า สัดส่วนการใช้พลังงานจากมาตรการต่างๆ ในปี 2554 - 2556 ของภาคอาคารพาณิชย์นั้น มาตรการประเภท Control มีสัดส่วนการดำเนินการมากที่สุดคือ 35% รองลงมาเป็นมาตรการระบบแสงสว่างคิดเป็น 26% และมาตรการด้านระบบปรับอากาศและระบบทำความเย็น (Air Conditioner & Chiller) คิดเป็น 19%

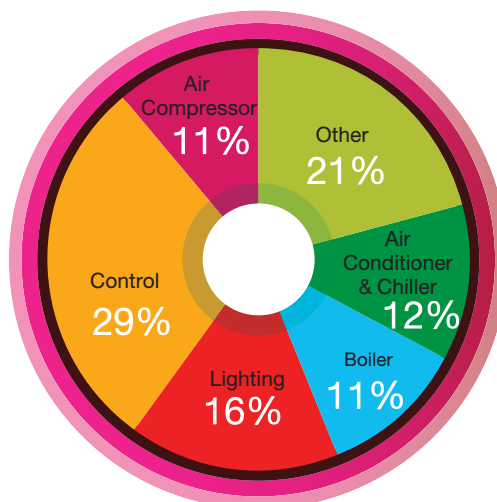
ส่วนการเปลี่ยนแปลงจากจำนวนมาตรการระหว่างปี 2554 - 2556 ในภาคโรงงานอุตสาหกรรมจะเห็นได้ว่า ซึ่งมาตรการในภาคอุตสาหกรรมที่ได้ดำเนินการมากที่สุด คือ มาตรการด้านอื่นๆ รองลงมาคือ มาตรการในระบบแสงสว่าง (Lighting) มาตรการด้านระบบทำความเย็น (Chiller) และมาตรการอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์ (Variable Speed Drive: VSD) ตามลำดับ โดยพิจารณารายละเอียดได้จากรูปที่ 3.12 กราฟแสดงจำนวนมาตรการของโรงงานอุตสาหกรรม

กราฟแสดงจำนวนมาตรการในภาคอุตสาหกรรม



รูปที่ 3.12 กราฟแสดงจำนวนมาตรการของโรงงานอุตสาหกรรม ในปี 2554 - 2556

กราฟแสดงสัดส่วนของระบบต่างๆ ของภาคอุตสาหกรรมจากผลรวมปี 2554 - 2556



รูปที่ 3.13 กราฟแสดงสัดส่วนของมาตรการในระบบต่างๆ ของภาคอุตสาหกรรม

จากรูปที่ 3.13 แสดงให้เห็นว่า สัดส่วนการใช้พลังงานจากมาตรการต่างๆ ในปี 2554 - 2556 นั้น มีมาตรการระบบ Control มากที่สุด คิดเป็น 29% รองลงมาคือ มาตรการอื่นๆ 21% และ มาตรการด้านระบบแสงสว่าง 16%

การเปรียบเทียบผลการสำรวจและรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานของธุรกิจ ESCO ย้อนหลัง 3 ปี (ปี 2554 - 2556) โดยพิจารณา การจัดประเภท ESCO ตามทุนจดทะเบียน การจัดประเภท ESCO ตามสัญญาจำนวนสัญญา (Number of contracts depended on complete project) และจำนวนมาตรการ (Number of Measures) พบว่าแนวโน้มและการขยายตัวของธุรกิจบริษัทจัดการพลังงานในทุกประเภทมีอัตราการเติบโตเพิ่มสูงขึ้น โดยที่บริษัทจัดการพลังงานที่มีทุนจดทะเบียนตั้งแต่ 50 ล้านบาทขึ้นไป มีการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด ในขณะที่จำนวนสัญญาจากการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งเลือกทำสัญญาพลังงานประเภทรับประกันผลประโยชน์ และสัญญาพลังงานประเภทแบ่งผลประโยชน์มากขึ้นแทนที่จะเลือกทำสัญญาที่ไม่ใช่สัญญาพลังงาน ซึ่งสอดคล้องกับจำนวนผู้รับบริการที่เลือกใช้บริการด้านการอนุรักษ์พลังงานด้วยระบบ ESCO ส่งผลให้เกิดการทำสัญญาพลังงานเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นสะท้อนให้เห็นแนวโน้มในอนาคตว่าผู้รับบริการหันมาให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์พลังงานมากยิ่งขึ้น

บทที่
4

ตัวอย่างสถานประกอบการ ที่ประสบความสำเร็จในโครง- การส่งเสริมและพัฒนาการ อนุรักษ์พลังงานโดยกลไก บริษัทจัดการพลังงาน



สถานประกอบการที่สนใจ
ลดต้นทุนด้านพลังงาน โดยใช้
บริการบริษัทจัดการพลังงาน
จนเกิดผลสำเร็จ

ภายใต้โครงการส่งเสริมและพัฒนาการอนุรักษ์พลังงานโดยกลไกบริษัทจัดการพลังงานนั้น ได้มีการจัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์ สร้างความรู้ความเข้าใจ รวมไปถึงสร้างความเชื่อมั่นในธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน โดยผ่านกิจกรรมต่างๆ เช่น งานสัมมนา Thailand ESCO Fair กิจกรรมจับคู่ธุรกิจ (Business Matching) กิจกรรมอบรมให้ความรู้ เป็นต้น จากกิจกรรมดังกล่าวสามารถทำให้ผู้ประกอบการที่ภาคอาคารธุรกิจและภาคอุตสาหกรรมให้ความสนใจใช้บริการจากบริษัทจัดการพลังงานจนเกิดผลสำเร็จ สามารถประหยัดพลังงานได้จริงระยะเวลาในการคืนทุนไม่นาน สามารถลดต้นทุนการผลิตในส่วนของพลังงานได้เป็นอย่างมาก

สถานประกอบการที่สนใจในโครงการอนุรักษ์พลังงานโดยได้ใช้บริการจากบริษัทจัดการพลังงานแล้วประสบความสำเร็จนั้นมีหลายแห่งซึ่งสามารถยกตัวอย่างได้ดังต่อไปนี้

4.1 บริษัท คัดกัน จำกัด

ที่อยู่ : 19/18 หมู่ 4 ปลวกแดง - วังตาผิน ต.ปลวกแดง อ.ปลวกแดง จ.ระยอง

ประเภทธุรกิจ: โรงงานผลิตชิ้นส่วนอะไหล่รถจักรยานยนต์

เทคโนโลยีที่ใช้ : VSD Retrofit for Air Compressor

รูปแบบสัญญาด้านพลังงาน : Guaranteed Saving

มูลค่าการลงทุน : 2.67 ล้านบาท

ผลประหยัดและระยะเวลาคืนทุน

- ประหยัดพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 523,000 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี
- ประหยัดค่าใช้จ่าย 1.57 ล้านบาท/ปี
- ระยะเวลาคืนทุน 1.70 ปี

เทคโนโลยี : VSD Retrofit for Air Compressor

การเลือกใช้เครื่องอัดอากาศโดยทั่วไปแล้วนั้นจะถูกการกำหนดขนาดของเครื่องอัดอากาศ ตามข้อมูลความต้องการใช้อากาศอัด โดยผู้ขายหรือตัวแทนจำหน่ายจะแนะนำให้มีการเลือกเผื่ออนาคตข้างหน้าในการเพิ่มสายการผลิต โดยปกติจะมีการเพิ่มให้เกินความต้องการจริงประมาณ 30% - 50% ตัวอย่างเช่น ในโรงงานหนึ่งมีความต้องการใช้อากาศอัด 400 CFM ทางผู้ขายเสนอขายเครื่องอัดอากาศขนาด 700 CFM เพื่อเป็นการเผื่อไว้รองรับการขยายตัวของโรงงานในอนาคต ซึ่งเป็นก็มีข้อดีในเรื่องเสถียรภาพของพลังงานลมที่จ่ายให้นั้นสามารถรับความต้องการใช้ลมมากขึ้นในอนาคตได้

จากการเข้าสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลในการใช้งานของเครื่องอัดอากาศโดยรวมและพฤติกรรมการทำงานของเครื่องอัดอากาศแต่ละตัว ชั่วโมงการทำงานโดยมุ่งเน้นที่ชั่วโมง Unload คือเครื่องทำงานแต่ไม่มีการอัดอากาศ เนื่องจากเครื่องอัดอากาศที่มีชั่วโมงการทำงานแบบ Unload status จำนวนมากจะเป็นการสูญเสียค่าพลังงานอย่างต่อเนื่อง ถ้าคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การใช้พลังงานจะอยู่ที่ประมาณ 40% ของค่าพลังงานเครื่องที่มีการอัดอากาศ Load status ซึ่งปัจจุบันได้มีแนวทางช่วยลดการสูญเสียค่าพลังงานจากเครื่องอัดอากาศ ขณะเครื่องทำงานแบบ Unload ด้วยการติดตั้ง VFD ให้กับเครื่องอัดอากาศ จะเป็นการช่วยลดการใช้ค่าพลังงานจากเครื่องอัดอากาศได้ 30% - 40%



เทคโนโลยี VSD สำหรับเครื่องอัดอากาศ



4.2 โรงแรมสตาร์ (จังหวัดระยอง)

ที่อยู่: 109 ซ.ศูนย์การค้าสาย 4 ต.ท่าประดู่ อ.เมือง จ.ระยอง

ประเภทธุรกิจ: โรงแรม

เทคโนโลยีที่ใช้: Voltage Regulator

รูปแบบสัญญาด้านพลังงาน: Guaranteed Saving

มูลค่าการลงทุน: 4.01 ล้านบาท

ผลประหยัดและระยะเวลาคืนทุน

- ประหยัดพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 720,422 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี
- ประหยัดค่าใช้จ่าย 2.39 ล้านบาท/ปี
- ระยะเวลาคืนทุน 1.68 ปี

เทคโนโลยี : Voltage Regulator

อุปกรณ์ประหยัดพลังงานไฟฟ้าประเภทหนึ่งที่ได้รับการรับรอง และสนับสนุนจากภาครัฐทำหน้าที่ปรับลดระดับแรงดันไฟฟ้าที่สูงเกินกว่ามาตรฐานให้เหมาะสมกับเครื่องใช้ไฟฟ้า, อุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบ และเครื่องจักรในกระบวนการผลิตต่างๆ โดยออกแบบให้แก่ผู้ประกอบการแต่ละรายโดยเฉพาะ (Case by Case) อย่างมีประสิทธิภาพสามารถติดตั้งที่ต้นทางของระบบไฟฟ้าหรือเฉพาะอุปกรณ์ไฟฟ้าก็ได้เพราะฉะนั้นอุปกรณ์ไฟฟ้าตลอดจนเครื่องจักรในกระบวนการผลิตจะได้รับแรงดันที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้นซึ่งจะช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ โดยรวมทั้งระบบ และสามารถติดตั้งได้เกือบทุกสถานที่ที่มีการใช้ไฟฟ้า เช่น อาคารสำนักงาน โรงแรม โรงพยาบาล โรงงานอุตสาหกรรมที่พักอาศัย



เทคโนโลยี Voltage Regulator



4.3 มหาวิทยาลัยหาดใหญ่

ที่อยู่: 125/502 ถ.พลพิชัย ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

ประเภทธุรกิจ: สถานศึกษา

รูปแบบสัญญาด้านพลังงาน : Guaranteed Saving

มูลค่าการลงทุน: 6.58 ล้านบาท

ผลประหยัดและระยะเวลาคืนทุน

- ประหยัดพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 448,160 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี
- ประหยัดค่าใช้จ่าย 1.84 ล้านบาท/ปี
- ระยะเวลาคืนทุน 3.80 ปี

เทคโนโลยี :

• เทคโนโลยี : Aircon Miser เป็นอุปกรณ์ประหยัดพลังงานสำหรับเครื่องปรับอากาศ โดยใช้ Sensor ชนิดความไวสูงตรวจวัดอุณหภูมิด้าน Supply Air ทำให้สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในห้องได้อย่างแม่นยำ จึงช่วยให้ประหยัดพลังงานเมื่อเทียบกับเครื่องปรับอากาศที่ใช้ Room Thermostats ร่นเก่าได้ถึง 20 - 40%

• เทคโนโลยี : หลอดประหยัดไฟ Fluorescent T5 เป็นหลอดไฟที่พัฒนาขึ้นมาทดแทนหลอด T8 เดิม โดยใช้กำลังไฟฟ้า 28W และ 14W และมีประสิทธิภาพ Lumen/Watt สูงกว่าหลอด T8 โดยแสงสว่างเทียบเท่าหลอดเดิมช่วยให้ประหยัดพลังงานได้มากกว่า 25%

• เทคโนโลยี : หลอดประหยัดไฟ LED MR16 หลอดไฟ ที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นมาแทนหลอดตระกูล HID หรือหลอดไส้ต่างๆ ด้วยเทคโนโลยีด้านสารกึ่งตัวนำ ทำให้หลอดไฟ LED MR16 10W เมื่อเทียบกับหลอด Halogen 50W จึงช่วยประหยัดพลังงานได้มากกว่า 80%





4.4 โรงแรมอิมพีเรียลควีนส์ปาร์ค

ที่อยู่: 199 ซ.สุขุมวิท 22 แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพฯ

ประเภทธุรกิจ: โรงแรม

เทคโนโลยีที่ใช้: Heat Pump

รูปแบบสัญญาด้านพลังงาน: Guaranteed Saving

มูลค่าการลงทุน: 18.94 ล้านบาท

ผลประหยัดและระยะเวลาคืนทุน

- ประหยัดพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 13,000 MMBTU/ปี
- ประหยัดค่าใช้จ่าย 5.47 ล้านบาท/ปี
- ระยะเวลาคืนทุน 3.46 ปี



เทคโนโลยีปั๊มความร้อน

เทคโนโลยี: ปั๊มความร้อน (Heat Pump) สำหรับการทำน้ำร้อนเป็นอุปกรณ์ที่ใช้รวบรวมความร้อนจากอากาศ หอผิงเย็นหรือกระบวนการต่างๆ ที่มีอุณหภูมิ ตั้งแต่ 5 - 50 องศาเซลเซียส แล้วส่งต่อไปยังน้ำจนมีอุณหภูมิ 60 - 70 องศาเซลเซียส โดยใช้พลังงานไฟฟ้าด้วยอุปกรณ์ในลักษณะคล้ายกันกับเครื่องปรับอากาศ ซึ่งส่วนประกอบหลักของระบบจะประกอบไปด้วยคอมเพรสเซอร์ วาล์วลดแรงดัน และอุปกรณ์แลกเปลี่ยน ความร้อนแบบต่างๆ

ระบบปั๊มความร้อนมีประสิทธิภาพในการทำน้ำร้อนในระดับอุณหภูมิดังกล่าวข้างต้นสูงกว่าการทำน้ำร้อนด้วยหม้อไอน้ำที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลทุกประเภท หรือ ฮีตเตอร์ไฟฟ้า โดยจะมีประสิทธิภาพสูงกว่า 3 - 6 เท่าตัว นอกจากนี้ยังไม่ทำให้เกิดเขม่า คาร์บอน ในพื้นที่ใช้งานและไม่มีความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเหมือนกับกรณีที่ใช้หม้อไอน้ำ ดังนั้นจึงเป็นทางเลือกที่ได้ทั้งผลการประหยัดที่ดี สะอาด ปลอดภัยและง่ายต่อการใช้งานอีกด้วย



4.5 บริษัท นูทริกซ์ จำกัด (มหาชน)

ที่อยู่: 32/1 หมู่ 9 สุวินทวงศ์ ต.คลองนครเนื่องเขต อ.เมืองฉะเชิงเทรา จ.ฉะเชิงเทรา

ประเภทธุรกิจ: โรงงานผลิตอาหารสัตว์

เทคโนโลยีที่ใช้: Voltage Regulator

รูปแบบสัญญาด้านพลังงาน: Guaranteed Saving

มูลค่าการลงทุน: 1.66 ล้านบาท

ผลประหยัดและระยะเวลาคืนทุน

- ประหยัดพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 136,944 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี
- ประหยัดค่าใช้จ่าย 0.46 ล้านบาท/ปี
- ระยะเวลาคืนทุน 3.40 ปี

เทคโนโลยี : Voltage Regulator

อุปกรณ์ปรับระดับแรงดันไฟฟ้าคือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ปรับลดระดับแรงดันไฟฟ้าที่สูงเกินกว่ามาตรฐานให้เหมาะสมกับมาตรฐานของเครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์ หรือเครื่องจักรในระบบไฟฟ้า โดยการออกแบบนั้นจะออกแบบเฉพาะสำหรับแต่ละสถานที่ที่ไม่เหมือนกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และติดตั้งที่เมนต้นทางของระบบ ซึ่งจะทำหน้าที่ปรับระดับแรงดันไฟฟ้าให้เหมาะสมกับความต้องการของ Load ที่ใช้อยู่ โดยไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของ Load นั้นๆ และยังช่วยให้เกิดการประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ด้วย

ดังนั้น อุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบจะได้รับระดับแรงดันไฟฟ้าที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น ช่วยยืดอายุการใช้งาน และจะช่วยให้เกิดการประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ด้วย สามารถติดตั้งได้ทุกสถานที่ที่มีการใช้ไฟฟ้า เช่น อาคารสำนักงาน โรงแรม โรงพยาบาล โรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น



เทคโนโลยี Voltage Regulator



4.6 บริษัท เอส. พี. เอ. อินเตอร์เนชั่นแนล ฟู้ด กรุ๊ป จำกัด

ที่อยู่: 20/1 หมู่ 9 ต.สามง่าม อ.ลอนนุต จ.นครปฐม

ประเภทธุรกิจ: โรงงานผลิตปลากระป๋อง

เทคโนโลยีที่ใช้: หม้อไอน้ำเชื้อเพลิงชีวมวล

ประสิทธิภาพสูง

รูปแบบสัญญาด้านพลังงาน: Guaranteed Saving

มูลค่าการลงทุน: 17.47 ล้านบาท

ผลประหยัดและระยะเวลาคืนทุน

- ประหยัดพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 34,796,144 เมกะจูล/ปี
- ประหยัดค่าใช้จ่าย 4.27 ล้านบาท/ปี
- ระยะเวลาคืนทุน 4.09 ปี

เทคโนโลยี : หม้อไอน้ำเชื้อเพลิงชีวมวล

ประสิทธิภาพสูง

มาตรการเปลี่ยนหม้อไอน้ำเชื้อเพลิงชีวมวลประสิทธิภาพสูงใช้เชื้อเพลิงแกลบทดแทนน้ำมันเตาอุปกรณ์หลักของระบบ ดังนี้

- Economizer มีการติดตั้งระบบเครื่องอุ่นน้ำป้อนหม้อน้ำ (Economizer) ที่จะนำความร้อนจากก๊าซไอเสียที่ปล่อยหม้อน้ำมาถ่ายเทความร้อนแก่น้ำป้อน



หม้อไอน้ำเชื้อเพลิงชีวมวลประสิทธิภาพสูง

- ระบบบำบัดน้ำ (Water Film Tank) น้ำที่ออกจากตัว Boiler และน้ำที่ใช้ใน Water Film Tank จะต้องผ่านการบำบัดก่อน อาศัยกระบวนการทางธรรมชาติเป็นตัวช่วย และร่วมในการบำบัด โดยปริมาณของเสียในน้ำเสียจะถูกลอยสลายนโดยจุลินทรีย์ในน้ำเสีย ขณะที่สาหร่ายจะอาศัยแสงอาทิตย์เป็นพลังงานในกระบวนการสังเคราะห์แสง
- ระบบบำบัดก๊าซ (Multi Cyclone) ก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงในตัว Boiler จะนำมาผ่านเครื่อง Multi Cyclone เพื่อกรองตะกอนของแข็งโมเลกุลใหญ่ออกก่อนแล้วจึงส่งก๊าซนั้นไปยังถัง Water Film Tank เพื่อตกกรองก๊าซด้วยน้ำอาศัยน้ำเป็นตัวช่วยในการดักจับฝุ่นละอองขนาดเล็ก
- ความปลอดภัย ในส่วนของระบบความปลอดภัย อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนที่เป็นองค์ประกอบของหม้อต้มไอน้ำนั้นได้รับมาตรฐาน และมีการรับรองคุณภาพทุกชิ้น



4.7 บริษัท พาสตินา จำกัด

ที่อยู่: 42/44 ซ.วัดกำแพง พระราม 2 ถ.พระราม 2 เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ

ประเภทธุรกิจ: โรงงานผลิตภัณฑ์พลาสติก

รูปแบบสัญญาด้านพลังงาน: Guaranteed Saving

มูลค่าการลงทุน: 3.39 ล้านบาท

ผลประหยัดและระยะเวลาคืนทุน

- ประหยัดพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 292,312 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี
- ประหยัดค่าใช้จ่าย 0.95 ล้านบาท/ปี
- ระยะเวลาคืนทุน 3.30 ปี

เทคโนโลยีที่ใช้ :

เทคโนโลยี : หลอดประหยัดไฟ LED T8 18W เป็นหลอดไฟที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นมาแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) ด้วยเทคโนโลยีด้านสารกึ่งตัวนำ ทำให้หลอดไฟ LED T8 18W เมื่อเทียบกับหลอด ฟลูออเรสเซนต์ T8 36W ช่วยประหยัดไฟได้มากกว่า 50%

เทคโนโลยี : หลอดประหยัดไฟ Fluorescent T5 เป็นหลอดไฟที่พัฒนาขึ้นมาทดแทนหลอด T8 เดิม โดยใช้กำลังไฟฟ้า 28W และ 14W และมีประสิทธิภาพ Lumen/Watt สูงกว่าหลอด T8 โดยแสงสว่างเทียบเท่าหลอดเดิม ช่วยให้ประหยัดพลังงานได้มากกว่า 25%



เทคโนโลยีหลอดประหยัดไฟ LED T8

เทคโนโลยี : Voltage Regulator อุปกรณ์ปรับแรงดันไฟฟ้าให้เหมาะสมกับมาตรฐานพิกัดแรงดันของเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งช่วยให้ประหยัดพลังงานได้ 5 - 10%

เทคโนโลยี : Cooling Pad อุปกรณ์ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ การทำงานของเครื่องปรับอากาศ โดยหลักการลดอุณหภูมิอากาศที่ใช้ระบายความร้อนชุด Condensing ซึ่งทำให้ช่วยประหยัดพลังงานได้มากกว่า 10%

เทคโนโลยี : Ceramic Fiber Insulator ฉนวนทนความร้อน ใช้สำหรับหุ้มฉนวนเครื่องฉีดยาพลาสติก ทำให้รักษาอุณหภูมิของ Heater ไม่ให้สูญเสียไปในอากาศ ซึ่งช่วยประหยัดพลังงานของ Heater ได้มากกว่า 30%



4.8 บริษัท สยามเซฟแลนด์เทรดดิ้ง จำกัด

ที่อยู่: 44/1 ถ.แก้วเสนา ต.ในเมือง อ.เมืองอุบลราชธานี จ.อุบลราชธานี

ประเภทธุรกิจ: มินิมาร์ท

เทคโนโลยีที่ใช้: หลอดไฟ LED (Light Emitting Diode)

รูปแบบสัญญาด้านพลังงาน: Guaranteed Saving

มูลค่าการลงทุน: 0.84 ล้านบาท

ผลประหยัดและระยะเวลาคืนทุน

- ประหยัดพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 60,246 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี
- ประหยัดค่าใช้จ่าย 0.21 ล้านบาท/ปี
- ระยะเวลาคืนทุน 4.03 ปี

เทคโนโลยี : หลอดไฟ LED (Light Emitting Diode)

LED มีประสิทธิภาพการให้พลังงานแสงสว่างที่ระดับสูงถึง 70 ลูเมน/วัตต์ ยิ่งไปกว่านั้น LED ก้าวหน้าเร็วมาก ทำให้มีแนวโน้มว่าจะมีประสิทธิภาพเหนือกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ ในอนาคตอันใกล้และสามารถควบคุมคุณภาพของแสงให้ปล่อยออกมาได้ อีกทั้งยังสามารถควบคุมแสงสว่างจาก LED ได้ อายุการใช้งานของหลอด LED ยาวนานถึง 100,000 ชั่วโมง หรือ 11 ปี เปรียบเทียบกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ซึ่งมีอายุใช้งาน 30,000 ชั่วโมง หรือหลอดไฟฟ้าแบบขดลวดที่มีอายุใช้งานเพียง 1,000 - 2,000 ชั่วโมงเท่านั้น หลอด LED ยังมีความทนทานต่อการสั่นสะเทือนมากกว่า จึงเหมาะสมสำหรับติดตั้งในเครื่องบินหรือรถยนต์ นอกจากนี้หลอด LED ไม่เปราะบางเหมือนกับหลอดไฟฟ้าแบบขดลวดหรือหลอดฟลูออเรสเซนต์ บางครั้งแม้ถูกทุบตืออย่างแรง ก็ยังสามารถใช้งานได้ หลอด LED เหมาะสำหรับหลอดไฟที่ต้องการให้เปิดปิดบ่อยครั้ง เนื่องจากสามารถเปิดปิดบ่อยๆ โดยไม่มีปัญหาแต่อย่างใด และเมื่อเปิดหลอดไฟจะให้ความสว่างโดยทันทีที่นับว่าแตกต่างจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่หากเปิดปิดบ่อยครั้งจะเสียง่าย หรือหลอด HID ซึ่งเมื่อเปิดสวิตช์แล้วจะใช้เวลาช่วงหนึ่งกว่าจะให้แสงสว่างออกมา



เทคโนโลยีหลอดไฟ LED

4.9 บริษัท ไทยยูเนี่ยนฟีดมิลล์ จำกัด

ที่อยู่: 89/1 หมู่ 2 ต.ภาพหลง อ.เมือง จ.สมุทรสาคร

ประเภทธุรกิจ: ผลิตและจำหน่ายอาหารสัตว์น้ำ

เทคโนโลยีที่ใช้: Variable Speed Drive

รูปแบบสัญญาด้านพลังงาน: Guaranteed Saving

มูลค่าการลงทุน: 21.49 ล้านบาท

ผลประหยัดและระยะเวลาคืนทุน

- ประหยัดพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 2,422,045 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี
- ประหยัดค่าใช้จ่าย 7.80 ล้านบาท/ปี
- ระยะเวลาคืนทุน 2.76 ปี

เทคโนโลยี : อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์
(Variable Speed Drive; VSD)

อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ (VSD) เป็นอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับสถานะของโหลด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของมอเตอร์ในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม ระบบปั้มน้ำ พัดลม และระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ อุปกรณ์ VSD ใช้เทคโนโลยีแบบ Voltage Vector Control ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมไม่ให้เกิดการสูญเสียพลังงานความร้อนในตัวมอเตอร์ และมีอุปกรณ์กำจัดสัญญาณรบกวนที่เป็นอุปกรณ์มาตรฐานของเครื่อง ป้องกันการรบกวนสัญญาณควบคุมและยังส่งผลดีในการประหยัดพลังงานอีกด้วย



เทคโนโลยี : มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง (High Efficiency Motor)

มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงเป็นมอเตอร์อินดักชันชนิดโรเตอร์กรงกระรอก ออกแบบและประกอบโครงสร้างมอเตอร์เป็นกรณีพิเศษ โดยทั่วไปมอเตอร์ประสิทธิภาพสูงส่วนใหญ่จะมีประสิทธิภาพมากกว่ามอเตอร์ธรรมดาประมาณ 2 - 4% มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงขนาดเล็กกว่า 5.5 กิโลวัตต์ จะมีประสิทธิภาพมากกว่ามอเตอร์แบบธรรมดาประมาณ 4 - 7% มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงจะใช้แกนเหล็กที่มีคุณสมบัติแบบพิเศษ เช่น แผ่นเหล็กซิลิกอนอนุภาพสูงที่มีกำลังสูญเสียประมาณ 3.3 วัตต์ต่อเหล็ก 1 กิโลกรัม และมีแผ่นเหล็กประกบกันเป็นสเตเตอร์และโรเตอร์ที่บางกว่ามอเตอร์แบบธรรมดา โดยตัวนำทองแดงในสเตเตอร์จะมีขนาดใหญ่กว่ามอเตอร์ธรรมดา 30 - 40% และตัวนำที่ลัดหัวท้ายในโรเตอร์ใหญ่กว่ามอเตอร์ธรรมดา มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงนี้จะเพิ่มความยาวของแกนเหล็กให้มากกว่ามอเตอร์แบบธรรมดาและมีช่องว่างอากาศระหว่างสเตเตอร์และโรเตอร์น้อยกว่ามอเตอร์ธรรมดา



4.10 บริษัท ร็อกเวิร์ธ จำกัด (มหาชน) โรงงานบางปะอิน

ที่อยู่: 681 หมู่ 2 ถ.อุดมสมบูรณ์ ต.คลองจิก อ.บางปะอิน จ.พระนครศรีอยุธยา

ประเภทธุรกิจ: โรงงาน

เทคโนโลยีที่ใช้: VSD (Variable speed Drive)

รูปแบบสัญญาด้านพลังงาน: Guaranteed Saving

มูลค่าการลงทุน: 0.54 ล้านบาท

ผลการประหยัดและระยะเวลาคืนทุน

- ประหยัดพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 82,000 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี
- ประหยัดค่าใช้จ่าย 0.30 ล้านบาท/ปี
- ระยะเวลาคืนทุน 1.80 ปี

เทคโนโลยี : อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ (Variable Speed Drive; VSD)

อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ (Variable Speed Drive; VSD) เป็นอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับสถานะของโหลด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของมอเตอร์ในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมระบบปั๊มน้ำ พัดลม และระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ อุปกรณ์ VSD ใช้เทคโนโลยีแบบ Voltage Vector Control ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมไม่ให้เกิดการสูญเสียพลังงานความร้อนในตัวมอเตอร์และมีอุปกรณ์กำจัดสัญญาณรบกวนที่เป็นอุปกรณ์มาตรฐานของเครื่องป้องกันการรบกวนสัญญาณควบคุมและยังส่งผลดีในการประหยัดพลังงานอีกด้วย



อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ (VSD)

บทที่
5

แหล่งเงินทุน เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

การส่งเสริมธุรกิจบริหารจัดการพลังงานที่ผ่านมา นอกจากการจัดกิจกรรม เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ประกอบการ ดำเนินการอนุรักษ์พลังงานโดยกลไก ESCO แล้วนั้น การดำเนินการอนุรักษ์พลังงานทั้งในภาคอุตสาหกรรมและภาคอาคารธุรกิจ ต้องอาศัยการลงทุนสำหรับมาตรการในการอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้เกิดศักยภาพในการประหยัดพลังงานและช่วยลดต้นทุนการผลิตได้มากขึ้น

ปัจจุบัน ทั้งภาครัฐ และสถาบันการเงินต่างๆ มีความยินดีให้การสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน โดยกลไก ESCO ไม่ว่าจะเป็นโครงการในส่วนของภาครัฐหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ ของธนาคารที่ให้สินเชื่อสนับสนุนหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถลดต้นทุนจากการใช้พลังงาน รวมถึงการบริหารจัดการด้านพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ทั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ประกอบการที่สนใจลงทุน ในการอนุรักษ์พลังงานในสถานประกอบการของตนเอง สามารถศึกษารายละเอียดและข้อมูลของแหล่งเงินทุนที่สนับสนุนการอนุรักษ์พลังงานจากทั้งภาครัฐ และสถาบันการเงินต่างๆ ดังนี้

5.1 โครงการส่งเสริมการลงทุนด้านอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน (ESCO Revolving Fund)

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานแห่งประเทศไทย จึงได้จัดตั้ง “โครงการส่งเสริมการลงทุนด้านอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน” เพื่อส่งเสริมการลงทุนด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทนที่มีศักยภาพทางเทคนิค แต่ยังมีขาดปัจจัยการลงทุน และช่วยผู้ประกอบการหรือผู้ลงทุนให้ได้ประโยชน์จากการขายคาร์บอนเครดิต โดยมอบหมายให้มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม (มพส.) และมูลนิธิอนุรักษ์พลังงานแห่งประเทศไทย (มอพน.) เป็นผู้บริหารโครงการทำการเปิดรับ และพิจารณาข้อเสนอจากผู้ที่ยื่นขอรับการส่งเสริมลงทุน ภายใต้ความสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่างๆ

ปัจจุบัน ทั้งภาครัฐ
และสถาบันการเงินต่างๆ
มีความยินดีให้การ
สนับสนุนการอนุรักษ์
พลังงาน โดยกลไก ESCO
ไม่ว่าจะเป็นโครงการในส่วน
ของภาครัฐหรือผลิตภัณฑ์
ต่างๆ ของธนาคารที่ให้
สินเชื่อสนับสนุนหลาย
รูปแบบ

โครงการจะส่งเสริมการลงทุนในหลายลักษณะ อาทิเช่น ร่วมลงทุนในโครงการ (Equity Investment), ร่วมลงทุนในบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO Venture Capital), ร่วมลงทุนในการพัฒนาและซื้อขายคาร์บอนเครดิต (Carbon Market), การเช่าซื้ออุปกรณ์ (Equipment Leasing), การอำนวยความสะดวกให้สินเชื่อ (Credit Guarantee Facility) และการให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิค (Technical Assistance)

รายละเอียดโครงการ

มูลค่าโครงการเริ่มแรก:	500 ล้านบาท
ผู้ให้การสนับสนุนโครงการ:	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน (พพ.)
ผู้บริหารโครงการ:	มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม (มพส.) และมูลนิธิอนุรักษ์พลังงานแห่งประเทศไทย (มอพท.)

วัตถุประสงค์

1. ส่งเสริมให้เกิดการลงทุนด้านอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทนมากกว่า 1,250 ล้านบาท
2. ก่อให้เกิดการประหยัดพลังงานไม่น้อยกว่า 10 ktoe หรือมูลค่าผลประหยัดพลังงานกว่า 250 ล้านบาทต่อปี
3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการใช้บริการธุรกิจการจัดการพลังงาน
4. ช่วยเหลือผู้ประกอบการลดต้นทุนการผลิตด้านพลังงานและมีรายได้เพิ่มจากการขายคาร์บอนเครดิต
5. เป็นแหล่งเงินทุนแก่ผู้ประกอบการ

ผู้มีสิทธิยื่นข้อเสนอ

ผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรม และ/หรือ บริษัทจัดการพลังงาน (Energy Service Company - ESCO) ที่มีโครงการด้านอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน วัตถุประสงค์เพื่อจะลดปริมาณการใช้พลังงาน เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน หรือต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการใช้เชื้อเพลิงมาเป็นพลังงานทดแทน

ลักษณะการส่งเสริมการลงทุน

1) การเข้าร่วมลงทุนในโครงการ (Equity Investment)

ESCO Revolving Fund จะเข้าร่วมลงทุนในส่วนทุนของโครงการอนุรักษ์พลังงานหรือพลังงานทดแทนที่ก่อให้เกิดผลประหยัดพลังงาน

• หลักเกณฑ์การร่วมลงทุน

- ร่วมลงทุน 10% - 50% ของส่วนทุน แต่ไม่เกิน 50 ล้านบาทต่อโครงการ และไม่เป็นผู้ออกหุ้นหลัก
- ระยะเวลาร่วมลงทุนประมาณ 5 - 7 ปี
- การถอนการลงทุนโดยขายหุ้นคืนให้แก่เจ้าของกิจการ หรือหาผู้ร่วมลงทุนรายใหม่
- ราคาหุ้นที่ซื้อคืนจะเป็นราคาตามที่ตกลงในสัญญาร่วมลงทุน
- เข้าร่วมเป็นกรรมการบริษัท

2) การเข้าร่วมลงทุนกับบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO Venture Capital)

ESCO Revolving Fund จะเข้าร่วมลงทุนในบริษัทจัดการพลังงาน โดยเข้าซื้อหุ้นเพิ่มทุนจดทะเบียนของบริษัท ทั้งนี้เพื่อช่วยให้บริษัทมีทุนในการประกอบกิจการด้านอนุรักษ์พลังงานมากขึ้น

• หลักเกณฑ์การร่วมลงทุน

- ร่วมลงทุนไม่เกินร้อยละ 30 ของทุนจดทะเบียน แต่ไม่เกิน 50 ล้านบาท
- ระยะเวลาร่วมลงทุนประมาณ 5 - 7 ปี

- การถอนการลงทุนโดยขายหุ้นคืนให้แก่เจ้าของกิจการ
- ราคาหุ้นที่ซื้อคืนจะเป็นราคาตามที่ตกลงในสัญญาร่วมลงทุน
- อัตราดอกเบี้ยไม่เกิน 4% ต่อปี (Flat Rate)

3) การช่วยให้โครงการอนุรักษ์พลังงาน/พลังงานทดแทน ได้รับผลประโยชน์จากการขาย Carbon Credit Market (CDM)

ESCO Revolving Fund จะเป็นผู้ออกเงินในการซื้ออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทนให้กับผู้ประกอบการก่อนและทำสัญญาเช่าซื้อระยะยาวกับผู้ประกอบการ โดยผู้ประกอบการจะต้องทำการผ่อนชำระคืนเงินต้นพร้อมดอกเบี้ยเป็น รายงวด งวดละเท่าๆกัน ตลอดอายุสัญญาเช่าซื้อ

• หลักเกณฑ์การเช่าซื้อ

- สนับสนุนการเช่าซื้ออุปกรณ์ได้ 100% ของราคาอุปกรณ์แต่ไม่เกิน 10 ล้านบาท
- ระยะเวลาการผ่อนชำระคืน 5 - 7 ปี
- อัตราดอกเบี้ยไม่เกิน 4% ต่อปี (Flat Rate)

4) การช่วยให้โครงการอนุรักษ์พลังงาน/พลังงานทดแทน ได้รับผลประโยชน์จากการขายคาร์บอนเครดิต (Carbon Credit Facility)

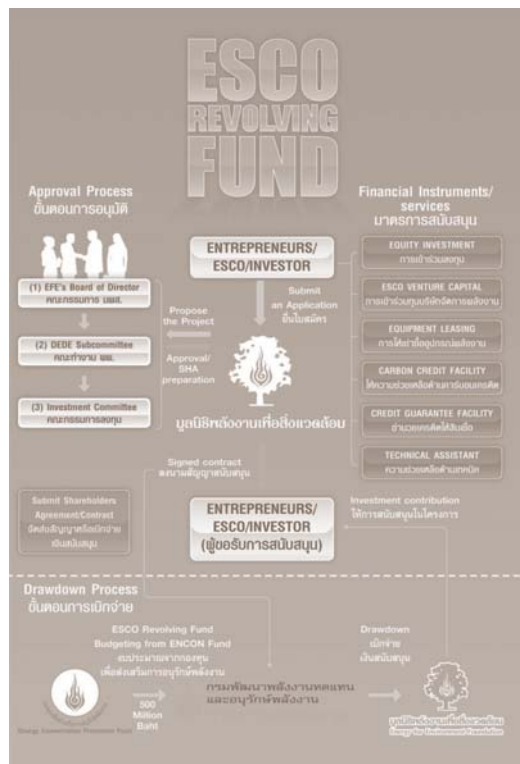
ESCO Revolving Fund จะช่วยดำเนินการจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ CDM ได้แก่ Project Idea Note (PIN) และ Project Design Document (PDD) หรือเป็น ตัวกลางในการรับซื้อ Carbon Credit จากโครงการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทนที่มีขนาดเล็กและรวบรวม (Bundle Up) เพื่อให้โครงการเหล่านี้สามารถขายคาร์บอนเครดิตได้

5) การอำนวยความสะดวกให้สินเชื่อ (Credit Guarantee Facility)

ESCO Revolving Fund จะร่วมกับสถาบันการเงินหรือองค์กรที่ให้การสนับสนุนในเรื่องการค้ำประกันเครดิต (Credit Guarantee) เพื่อให้ผู้ประกอบการได้รับการปล่อยสินเชื่อจากธนาคารพาณิชย์ ทั้งนี้ ESCO Revolving Fund อาจจะเป็นผู้ค้ำประกันเครดิตให้แก่ผู้ประกอบการโดยจำกัดจำนวนเงินตามความเสี่ยงของโครงการแต่ไม่เกิน 10 ล้านบาท โดยคิดเป็นค่าทำเนียมการรับประกันสินเชื่อในอัตราต่ำ

6) การช่วยเหลือทางเทคนิค (Technical Assistance)

ESCO Revolving Fund จะให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิค เช่น ค่าตรวจสอบการใช้พลังงาน (Energy Audit) หรือค่าใช้จ่ายในการจัดทำรายงานศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ในวงเงินไม่เกิน 100,000 บาทต่อโครงการ โดยมีเงื่อนไขคือ ผู้ประกอบการจะต้องดำเนินการในมาตรการอนุรักษ์พลังงานหรือพัฒนาโครงการพลังงานทดแทน ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขจะต้องจ่ายเงินดังกล่าวคืนแก่ ESCO Revolving Fund



โครงการส่งเสริมการลงทุนด้านอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน

เงื่อนไขการส่งเสริมการลงทุน

1. เป็นโครงการด้านอนุรักษ์พลังงาน ตามมาตรการ 7 และมาตรการ 17 ของ พรบ.อนุรักษ์พลังงานเพื่อส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์พลังงานภายในประเทศ

2. มีผลตอบแทนการลงทุนที่ดี

3. มีอัตราความเสี่ยงด้านการลงทุนทั้งด้านเทคนิค และด้านการเงินอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

4. ส่งเสริมการลงทุนอยู่ในช่วง 10 - 50% ของมูลค่าเงินลงทุน แต่ไม่เกิน 50 ล้านบาทต่อโครงการ

5. เข้าร่วมลงทุนในการดำเนินธุรกิจในช่วง 10 - 30% ของทุนจดทะเบียน แต่ไม่เกิน 50 ล้านบาท

6. ผ่อนชำระอุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงานได้ 100% แต่ไม่เกิน 50 ล้านบาท ระยะเวลาผ่อนชำระไม่เกิน 5 ปี

7. เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการส่งเสริมการลงทุน

มาตรการที่ส่งเสริมการลงทุน

มาตรา 7 การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานได้แก่ การดำเนินการมาตรการอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. การปรับปรุงประสิทธิภาพของการเผาไหม้เชื้อเพลิง

2. การป้องกันการสูญเสียพลังงาน

3. การนำพลังงานที่เหลือจากการใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่

4. การเปลี่ยนไปใช้พลังงานอีกประเภทหนึ่ง

5. การปรับปรุงการใช้ไฟฟ้าด้วยวิธีปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้า การลดความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในช่วงสูงสุดของระบบการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับภาระและวิธีการอื่น

6. การใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง ตลอดจนระบบควบคุมการทำงานและวัสดุที่ช่วยในการอนุรักษ์พลังงาน

7. การอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีอื่นที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 17 การอนุรักษ์พลังงานในอาคารได้แก่การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. การลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เข้ามาในอาคาร
2. การปรับอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการรักษาอุณหภูมิภายในอาคาร ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
3. การใช้วัสดุก่อสร้างอาคารที่จะช่วยอนุรักษ์พลังงาน ตลอดจนการแสดงผลคุณภาพของวัสดุก่อสร้างนั้นๆ
4. การใช้แสงสว่างในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ
5. การใช้และการติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุที่ก่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร
6. การใช้ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์
7. การอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีอื่นๆ ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

การเข้าร่วมโครงการผู้ประกอบการ ที่สนใจเข้าร่วมโครงการสามารถติดต่อขอรับแบบการส่งเสริมการลงทุน พร้อมยื่นความจำนงค์ได้ที่

มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม (Energy for Environment Foundation)

99/305 ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์: 0-2953-9881-4

โทรสาร: 0-2953-9885

หรือสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : efe@efe.or.th

เว็บไซต์: www.efe.or.th

มูลนิธิอนุรักษ์พลังงานแห่งประเทศไทย (The Energy Conservation Foundation of Thailand)

อาคาร 9 เลขที่ 17 ถนนพระราม1 เิงสะพานกษัตริย์ศึก แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์: 0-2621-8530, 0-2621-8531-9 ต่อ 501, 502

โทรสาร: 0-2621-8502-3

หรือสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : escofund@ecft.org

เว็บไซต์: www.ecft.org

5.2 สินเชื่อด้านพลังงานของธนาคาร

5.2.1 สินเชื่อด้านพลังงานธนาคารกรุงไทย

1) สินเชื่อกรุงไทยประหยัดพลังงาน

• ลักษณะของบริการ

- เพื่อลงทุน และ/หรือ เป็นทุนหมุนเวียน ในโครงการที่ก่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานทดแทนและพลังงานสะอาด ทั้งกรณีผลิตใช้เอง และผลิตเพื่อขาย รวมทั้งเพื่อการประหยัดพลังงาน การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
- เพื่อลงทุนในการกำจัด/ลด มลภาวะ เพื่อรักษาสภาพแวดล้อม
- เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงสถานประกอบการ สิ่งก่อสร้าง และเครื่องจักรอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

• คุณสมบัติของผู้ขอสินเชื่อ

- บุคคลธรรมดา/นิติบุคคลสัญชาติไทย
- มีความสามารถชำระคืนเงินกู้
- ไม่มีประวัติเสียหายทางการเงิน หากเคยเป็น NPL ต้องได้รับการปรับปรุงหนี้ และปฏิบัติตามเงื่อนไขได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี

จำเป็นเหมาะสม

- **วงเงินสินเชื่อ**

วงเงินกู้ประจำ (T/L) และวงเงินหมุนเวียน (Working Capital; W/C) พิจารณาวงเงินตามความ

- **อัตราดอกเบี้ยและค่าธรรมเนียม**

- กรณี T/L : ปีที่ 1 - 2 : MLR - 1.0% ปีที่ 3 เป็นต้นไป : MLR
- กรณี W/C : ไม่ต่ำกว่า MOR
- ค่าธรรมเนียม : ตามระเบียบธนาคาร

- **ระยะเวลา**

- วงเงินกู้ประจำ (T/L) กู้ไม่เกิน 10 ปี
- ระยะเวลาปลอดชำระเงินทุน (Grace Period) ตามความจำเป็น โดยพิจารณาจากประมาณการกระแสเงินสด (Cash Flow)
- วงเงินหมุนเวียนพิจารณาตามความจำเป็นและความเหมาะสมของลูกค้าแต่ละราย

- **หลักประกัน**

ตามระเบียบธนาคาร

- **สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่**

- ธนาคารกรุงไทยทุกสาขา หรือ สำนักงานธุรกิจทั่วประเทศใกล้บ้านท่าน
- ศูนย์ลูกค้าสัมพันธ์ ธนาคารกรุงไทย 1551 (www.contactcenter.ktb.co.th)

2) **สินเชื่ออายุรักษานุรักษ์พลังงาน**

- **ลักษณะของบริการ**

- เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับสถานประกอบการในการก่อสร้าง ปรับปรุง โรงงาน/อาคาร/สถานที่/สำนักงาน/บ้านพักที่ประหยัดพลังงาน และ/หรือ ผลิตเปลี่ยนแปลง/ปรับปรุง/ติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมทั้งวัสดุที่ใช้เพื่อการอนุรักษ์พลังงานประหยัด หรือพลังงานทดแทน
- สนับสนุน ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยการใช้พลังงานทดแทน หรือการดำเนินงาน เพื่อให้เกิดการประหยัด และลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงและพลังงานต่างๆ
- ดำเนินโครงการพัฒนาพลังงานใหม่ หรือพลังงานทดแทน เพื่อใช้ภายในสถานประกอบการ เช่น การผลิตไฟฟ้า เพื่อใช้ในสถานประกอบการ และ/หรือ พลังงานส่วนที่เหลือเพื่อขายให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิต
- การติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ รวมทั้งวัสดุที่ใช้เพื่อการประหยัดพลังงาน

- **ประเภทและวงเงินสินเชื่อ**

วงเงินกู้ประจำ (T/L) พิจารณาวงเงินตามความจำเป็นเหมาะสม

- **คุณสมบัติของผู้ขอสินเชื่อ**

- เป็นบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคล
- ไม่มีประวัติเสียหายทางการเงิน

- **อัตราดอกเบี้ยและค่าธรรมเนียม**

- อัตราดอกเบี้ย : MLR ต่อปี
- ค่าธรรมเนียม : ตามระเบียบ

- **ระยะเวลา**

ไม่เกิน 7 ปี ระยะเวลาปลอดชำระเงินทุน (Grace Period) ต้นเงินไม่เกิน

- หลักประกัน

ตามระเบียบธนาคาร

- สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ธนาคารกรุงไทยทุกสาขา หรือ สำนักงานธุรกิจ ทัวประเทศใกล้บ้านท่าน

ศูนย์ลูกค้าสัมพันธ์ ธนาคารกรุงไทย 1551 (www.contactcenter.ktb.co.th)

ที่อยู่ บมจ. ธนาคารกรุงไทย

อาคาร 2 สุขุมวิท ชั้น 9 เลขที่ 10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

โทรศัพท์ 0-2208-8271-73 โทรสาร 02-208-8159

<http://www.ktb.co.th/ktb/th/index.aspx>

5.2.2 สืบเชื่อด้านพลังงานธนาคารสกรไทย

1) โปรแกรมสินเชื่อรับประกันการประหยัดพลังงานสกรไทย (K - Energy Saving Guarantee Program)

เป็นโปรแกรมสินเชื่อที่ธนาคารให้แก่ผู้ประกอบการในรูปของสินเชื่อสี่ซี/เช่าซื้อ เครื่องจักรและอุปกรณ์ และ/หรือ เงินกู้ระยะยาว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนการลงทุนในโครงการจัดการด้านพลังงานให้มีประสิทธิภาพ ผ่านการใช้บริการจาก “บริษัทจัดการด้านพลังงาน” (Energy Service Company - ESCO) ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาและบริหารจัดการด้านพลังงานอย่างครบวงจร และมีการรับประกันผลการประหยัดพลังงานที่ได้จากการลงทุนในโครงการดังกล่าว ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการมั่นใจได้ว่าผลการประหยัดพลังงานที่ได้จากการลงทุนในโครงการจะเป็นแหล่งที่มาหลักของการชำระคืนเงินกู้ของลูกค้า (Self-Financing Project)

- จุดเด่น

- วงเงินสินเชื่อสูงสุด 100% ของเงินลงทุนทั้งหมดของโครงการ (รวมค่าบริการที่ปรึกษาและดำเนินการของบริษัท ESCO)
- บริษัท ESCO รับประกันผลการประหยัดพลังงาน ทำให้ลูกค้าสามารถมั่นใจในผลประหยัดพลังงานซึ่งเป็นแหล่งที่มาของการชำระคืนเงินกู้ โดยไม่รบกวนกระแสเงินสดจากการดำเนินงานปกติของกิจการ
- ลูกค้าสามารถลดต้นทุนการใช้พลังงานของกิจการ ทำให้มีสถานะทางการเงินและความสามารถในการแข่งขันดีขึ้นในระยะยาว
- ลูกค้าสามารถนำโครงการลงทุนด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพทำ Corporate Social Responsibility (CSR) ของบริษัทได้

- ประเภทของบริการ

- วงเงินสี่ซีหรือเช่าซื้อ (KF&E) และ/หรือ
- วงเงินกู้ระยะยาว (KBank)

- เอกสารประกอบการสมัคร

- เอกสารสรุปผลการประเมินโครงการลงทุนประหยัดพลังงาน (ทางบริษัท ESCO เป็นผู้จัดทำ)
- เอกสารประกอบการพิจารณาสินเชื่ออื่นตามเกณฑ์ปกติของธนาคาร

- เงื่อนไขการใช้บริการ

- เป็นผู้ประกอบการที่มียอดขายตั้งแต่ 50 ล้านบาทขึ้นไป
- เป็นโครงการลงทุนที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดการด้านพลังงานให้มีประสิทธิภาพที่มีการรับประกันผลการประหยัดพลังงานจากบริษัท ESCO

- บริษัท ESCO ที่เป็นผู้ดำเนินการโครงการต้องเป็น ESCO ที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาของธนาคาร
- โครงการและลูกค้าที่สามารถได้รับอนุมัติสินเชื่อ 100% ของเงินลงทุนทั้งหมดของโครงการ ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่ธนาคารกำหนด
- อัตราดอกเบี้ยและค่าธรรมเนียม
เป็นไปตามระเบียบของธนาคาร
- วิธีการสมัคร/เปิดใช้บริการ
 - ผู้สนใจสามารถติดต่อขอสินเชื่อ พร้อมนำส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องผ่านเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลความสัมพันธ์ลูกค้า
 - สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ผู้ดูแลความสัมพันธ์ลูกค้า หรือ K-BIZ Contact Center 0 2888 8822
 - ธนาคารกสิกรไทย 1 ซอยราษฎร์บูรณะ 27/1 ถนนราษฎร์บูรณะ
แขวงราษฎร์บูรณะ เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพฯ 10140
โทรศัพท์: 02-8888888 โทรสาร: 02-8888882
- รายการส่งเสริมการขายและสิทธิพิเศษ
 - ลูกค้าได้รับสิทธิพิเศษจาก ESCO เช่น ค่าธรรมเนียม ค่าบริการ เป็นต้น

2) โปรแกรมสินเชื่อประหยัดไฟกสิกรไทย (Top-Up Loan for Energy Saving (Lighting Solution))

โปรแกรมสินเชื่อประหยัดไฟกสิกรไทย เป็นโปรแกรมสินเชื่อที่ธนาคารสนับสนุนโครงการจัดการด้านพลังงานในมาตรการแสงสว่าง (Lighting Solution) เช่น การเปลี่ยนหลอดประหยัดไฟ ให้แก่ผู้ประกอบการในรูปของเงินกู้ระยะยาว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นโครงการลงทุนด้านประหยัดพลังงาน โดย Supplier/ESCO (“บริษัทจัดการด้านพลังงาน” (Energy Service Company - ESCO)) ที่ใช้อุปกรณ์ที่มีการรับประกันสินค้า (Product Warrantee) และรับประกันคุณภาพ ผลงาน (Performance Guarantee) ผ่านการใช้บริการจาก Supplier/ESCO ซึ่งเป็นบริษัทที่ให้การคำปรึกษาและบริหารจัดการด้านพลังงาน ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการมั่นใจได้ว่าผลการประหยัดพลังงานที่ได้จากการลงทุนในโครงการจะเป็นแหล่งที่มาหลักของการชำระคืนเงินกู้ของลูกค้า (Self-Financing Project)

- จุดเด่น
 - อนุมัติง่าย ได้วงเงินเร็ว
 - ลูกค้าเดิมไม่ต้องมีหลักประกันเพิ่ม
 - มี ESCO/Supplier ให้ปรึกษาด้านการจัดการพลังงาน การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
 - วงเงินสินเชื่อสูงสุด 100% ของเงินลงทุนทั้งหมดของโครงการ (รวมค่าบริการที่ปรึกษาและค่าดำเนินการอื่นๆ)
 - บริษัท ESCO รับประกันผลการประหยัดพลังงานหรือรับประกันคุณภาพสินค้า ทำให้ลูกค้ามั่นใจในผลประหยัดพลังงาน ซึ่งเป็นแหล่งที่มาของการชำระคืนเงินกู้ โดยไม่รบกวนกระแสเงินสดจากการดำเนินงานปกติของกิจการ
 - ลูกค้าสามารถลดต้นทุนการใช้พลังงานของกิจการ ทำให้มีสถานะทางการเงินและความสามารถในการแข่งขันดีขึ้นในระยะยาว ลูกค้าสามารถนำโครงการลงทุนด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพทำ Corporate Social Responsibility (CSR) ของบริษัทได้

- ประเภทของบริการ
 - สินเชื่อเงินกู้ระยะยาว
- เอกสารประกอบการสมัคร
 - หนังสือรับรองการจดทะเบียนหุ้นส่วน/บริษัท ฉบับล่าสุด (ไม่เกิน 3 เดือน)
 - หนังสือบริคณห์สนธิ และข้อบังคับของนิติบุคคล
 - สำเนาทะเบียนผู้ถือหุ้น
 - งบการเงินส่งสรรพากร (งบดุล งบกำไรขาดทุน) ปีล่าสุดและย้อนหลังรวม 2 ปี และ/หรือ งบภายใน (ถ้ามี)
 - รายการเดินบัญชีกับธนาคารย้อนหลัง 6 เดือน
 - เอกสารสรุปผลการประเมินโครงการลงทุนประหยัดพลังงาน (ทางบริษัท ESCO/Supplier เป็นผู้จัดทำ)
- คุณสมบัติผู้กู้
 - เป็นผู้ประกอบการที่มีชั่วโมงการใช้งานมากกว่า 12 ชั่วโมง/วัน
 - เป็นโครงการลงทุนที่มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการด้านพลังงานให้มีประสิทธิภาพที่มีการรับประกันผลการประหยัดพลังงาน หรือมีการรับประกันคุณภาพสินค้า
 - บริษัท ESCO/Supplier ที่เป็นผู้ดำเนินการโครงการต้องเป็น ESCO/Supplier ที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาของธนาคาร
 - โครงการและลูกค้าที่สามารถได้รับอนุมัติสินเชื่อ 100% ของเงินลงทุนทั้งหมดของโครงการ ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่ธนาคารกำหนด
- อัตราดอกเบี้ยและค่าธรรมเนียม
 - เป็นไปตามระเบียบของธนาคาร
- หลักประกัน
 - ลูกค้าเดิมไม่ต้องใช้หลักประกัน
- วิธีการสมัคร/เปิดใช้บริการ
 - สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ผู้ดูแลความสัมพันธ์ลูกค้า, ศูนย์บริการธุรกิจ หรือ K-BIZ Contact Center 0 2888 8822
 - ธนาคารกสิกรไทย 1 ซอยราษฎร์บูรณะ 27/1 ถนนราษฎร์บูรณะ แขวงราษฎร์บูรณะ เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพฯ 10140 โทรศัพท์: 02-8888888 โทรสาร: 02-8888882 <http://www.kasikornbank.com/TH/Pages/Default.aspx>
- รายการส่งเสริมการขายและสิทธิพิเศษ
 - ลูกค้าได้รับสิทธิพิเศษจาก ESCO, Supplier เช่น ค่าธรรมเนียม ค่าบริการ เป็นต้น

3) สินเชื่อเงินกู้เพื่อการอนุรักษ์พลังงานกสิกรไทย (K-Energy Saving Loan)

สินเชื่อดอกเบี้ยพิเศษ สำหรับธุรกิจที่ใส่ใจอนุรักษ์พลังงาน ด้วยสินเชื่อเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ธนาคารกสิกรไทย เพื่อธุรกิจไร้ขีดจำกัด

- **จุดเด่น**

สินเชื่อเงินกู้ระยะยาว อัตราดอกเบี้ยพิเศษคงที่ 4.0% ต่อปี ตลอดระยะเวลาเงินกู้

- **ประเภทของบริการ**

เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทน โดยเป็นแหล่งเงินทุนในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน ให้แก่โรงงาน อาคาร และบริษัทจัดการพลังงาน

- **เอกสารประกอบการสมัคร**

1. ใบคำขอรับการสนับสนุนทางการเงินโครงการฯ
2. เอกสารแสดงรายละเอียดของโครงการ และ/หรือ มาตรการที่ขอรับการสนับสนุน
3. สำเนาเอกสารหลักฐานแสดงฐานะนิติบุคคล ได้แก่ หนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนนิติบุคคล และหนังสือรับรองทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท (ซึ่งออกให้ไม่เกิน 6 เดือน)
4. สำเนาเอกสารประจำตัวผู้มีอำนาจของนิติบุคคล
5. เอกสารประกอบการขอสินเชื่ออื่นตามระเบียบปกติของธนาคาร

- **เงื่อนไขการใช้บริการ**

1. สินเชื่อเงินกู้สำหรับโครงการที่เข้าข่ายการลงทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน หรือส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน ตาม พรบ. ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 มาตรา 7 และมาตรา 17
2. จำนวนเงินกู้ไม่เกิน 50 ล้านบาทต่อโครงการ ระยะเวลาเงินกู้ไม่เกิน 7 ปี Grace Period ไม่เกิน 12 เดือน
3. ไม่สามารถขอรับการสนับสนุนสำหรับโครงการที่ได้ดำเนินการแล้ว, ค่าใช้จ่ายที่ชำระแล้ว หรือเพื่อการ Refinance

- **อัตราดอกเบี้ยและค่าธรรมเนียม**

เป็นไปตามระเบียบของธนาคาร

- **วิธีการสมัคร/เปิดใช้บริการ**

- ผู้ขอรับการสนับสนุนที่สนใจ จะต้องแจ้งความจำนงค์ขอสินเชื่อเงินกู้ดังกล่าวผ่านเจ้าหน้าที่ดูแลความสัมพันธ์ลูกค้า โดยกรอกแบบขอรับการสนับสนุนทางการเงิน และแนบเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้อง
- สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ผู้ดูแลความสัมพันธ์ลูกค้า หรือ K-BIZ Contact Center 0 2888 8822
- ธนาคารกสิกรไทย 1 ซอยราษฎร์บูรณะ 27/1 ถนนราษฎร์บูรณะ แขวงราษฎร์บูรณะ เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพฯ 10140
โทรศัพท์: 02-8888888 โทรสาร: 02-8888882
<http://www.kasikornbank.com/TH/Pages/Default.aspx>

- **รายการส่งเสริมการขายและสิทธิพิเศษ**

1. สินเชื่อเงินกู้ระยะยาวอัตราดอกเบี้ยพิเศษคงที่ 4.0% ตลอดระยะเวลาเงินกู้
2. สามารถได้รับการสนับสนุนวงเงินสินเชื่อเพิ่มเติมได้จากเงินสมทบส่วนธนาคาร โดยคิด

อัตราดอกเบี้ยปกติ

5.2.3 สินเชื่อด้านพลังงานธนาคารทหารไทย

1) สินเชื่อเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน

บริการสินเชื่อเพื่อสนับสนุนให้ผู้ประกอบการสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ซึ่งเป็นต้นทุนหลักของกิจการทั้งภาคอุตสาหกรรมและบริการ ซึ่งเป็นการร่วมมือกับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน ยินดีสนับสนุนเงินลงทุนในการดำเนินโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน พร้อมทั้งให้คำปรึกษาด้านการลงทุนในเทคโนโลยีที่เหมาะสม

- **ประเภทสินเชื่อ**

เงินกู้ระยะยาว

- **วงเงิน**

วงเงินไม่เกิน 50 ล้านบาท

- **อัตราดอกเบี้ย**

เงินกู้ : 4% ต่อปี

- **ระยะเวลาผ่อนชำระ**

ไม่เกิน 5 ปี

- **หลักประกัน**

- อสังหาริมทรัพย์ เช่น ที่ดิน สถานประกอบการซึ่งเป็นที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้าง หรือที่พักอยู่อาศัย
- อสังหาริมทรัพย์ เช่น เงินฝากธนาคาร/ตั๋วแลกเงิน (B/E) ของธนาคารทหารไทยเท่านั้น, พันธบัตร เป็นต้น
- หลักประกันอื่นที่ธนาคารเห็นว่าเหมาะสม

- **คุณสมบัติของผู้กู้**

- นิติบุคคลสัญชาติไทย
- เป็นเจ้าของอาคาร

1) อาคาร และ/หรือโรงงานควบคุมที่ใช้เครื่องวัดไฟฟ้าตั้งแต่ 1,000 KW ขึ้นไป หรือติดตั้งหม้อแปลงที่ขนาดรวมกันมากกว่า 1.175 KVA หรือบริโภคพลังงานสิ้นเปลืองต่างๆรวมกันมากกว่า 20 ล้านเมกะจูลต่อปี

2) อาคาร และ/หรือโรงงานนอกข่ายควบคุมหรือบริหารจัดการพลังงาน (ESCO)

- **สอบถามเพิ่มเติมได้ที่**

ธนาคารทหารไทย

ที่อยู่ 3000 ถ.พหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ 02-299-1111

<https://www.tmbbank.com/>

5.2.4 สินเชื่อด้านพลังงานธนาคารกรุงเทพ

1) สินเชื่อบัวหลวงประหยัดพลังงาน

• ประเภทสินเชื่อ

เพื่อการลงทุนสำหรับปรับปรุงอุปกรณ์และเครื่องจักรในโรงงานตลอดจนการปรับสภาพทางกายภาพของกิจการเพื่อประโยชน์ในการประหยัดพลังงาน

• วงเงิน

ตั้งแต่ 1 ล้านบาทขึ้นไป

• ระยะเวลาผ่อนชำระ

3 - 7 ปี

• คุณสมบัติของผู้กู้

บุคคลธรรมดา

- มีสัญชาติไทย
- บรรลุนิติภาวะและมีความสามารถเข้าทำนิติกรรมตามกฎหมาย
- อายุรวมของผู้กู้และระยะเวลาการกู้แล้วต้องไม่เกิน 65 ปี
- ไม่มีประวัติเสียหายทางการเงิน

นิติบุคคล

- มีจำนวนหุ้นที่บุคคลสัญชาติไทยถืออยู่เกินกว่าร้อยละ 51 ของจำนวนหุ้นที่จำหน่ายได้แล้วทั้งหมด
- ไม่มีประวัติเสียหายทางการเงิน

• หลักประกัน

กรณีเป็นบุคคลธรรมดา

- สำเนาบัตรประชาชน ของผู้กู้ ผู้ค้ำประกัน และเจ้าของทรัพย์สินทั้งหมด
- สำเนาทะเบียนบ้าน ของผู้กู้ ผู้ค้ำประกัน และเจ้าของทรัพย์สินทั้งหมด
- สำเนาใบสำคัญการสมรส ของผู้กู้ ผู้ค้ำประกัน และเจ้าของทรัพย์สินทั้งหมด (ถ้ามี)
- สำเนาบัญชีเงินฝากของธนาคารพาณิชย์ในประเทศ (ธนาคารใดก็ได้) ย้อนหลัง 6 เดือน (เฉพาะผู้กู้)
- สำเนาทะเบียนการค้า หรือทะเบียนพาณิชย์ กรณีเหมาะจ่ายรายปี (เฉพาะผู้กู้)
- สำเนาบัตรประจำตัวผู้เสียภาษี และหลักฐานการชำระภาษี (เฉพาะผู้กู้)
- สำเนาเอกสารสิทธิในสินทรัพย์ที่เสนอเป็นหลักประกัน
- สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการ
- แผนธุรกิจ หรือ โครงการ
- แผนที่แสดงที่ตั้งของสถานประกอบการ และทรัพย์สินทั้งหมด
- จดหมายจากผู้ขอู้ และเจ้าของทรัพย์สินทั้งหมด ยืนยันว่าทรัพย์สินที่นำมาเป็นหลักประกันให้กับธนาคารนั้น ไม่มีภาระผูกพันใดๆ ทั้งที่มีอยู่แล้ว และจะมีต่อไปในอนาคต

กรณีเป็นนิติบุคคล

- หนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลจากกระทรวงพาณิชย์ ที่มีรายละเอียดของวัตถุประสงค์และข้อบังคับของบริษัท (ไม่เกิน 1 เดือน)
- หนังสือบริคณห์สนธิ (ไม่เกิน 3 เดือน)
- สำเนาแสดงรายการภาษีเงินได้ประจำปี
- รายงานการประชุมของบริษัท เรื่องการขอกู้ยืมเงิน
- ทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)
- แผนธุรกิจ หรือ โครงการ
- สำเนาเอกสารสิทธิในสินทรัพย์ที่เสนอเป็นหลักประกัน
- สำเนางบการเงินย้อนหลัง ไม่น้อยกว่า 3 ปี
- แผนที่แสดงที่ตั้งสถานประกอบการ และทรัพย์สินทั้งหมด
- สำเนาบัตรประชาชน และทะเบียนบ้าน ของกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม ผู้ค้ำประกัน และเจ้าของทรัพย์สินทั้งหมด
- จดหมายจากผู้ขอกู้ และเจ้าของทรัพย์สินทั้งหมด ยืนยันว่าทรัพย์สินที่นำมาเป็นหลักประกันให้กับธนาคารนั้น ไม่มีภาระผูกพันใดๆ ทั้งที่มีอยู่แล้ว และจะมีต่อไปในอนาคต

• **สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่**

ธนาคารกรุงเทพ

ที่อยู่ 333 ถนนสีลม เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร 10500

โทรศัพท์ 02-645-5555

<http://www.bangkokbank.com/BangkokBankThai/Pages/homepage.aspx>**5.2.5 สินเชื่อด้านพลังงานธนาคารซีไอเอ็มบีไทย****1) สินเชื่อ Clean Energy Loan**

- วงเงินกู้เพื่อรองรับลูกค้าที่ต้องการลงทุนเพื่อก่อให้เกิดการประหยัดพลังงานและมีการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- วงเงินสินเชื่อ: ไม่เกิน 50 ล้านบาท
- วงเงินกู้ระยะยาวไม่เกิน 7 ปี

โครงการที่เข้าข่ายการสนับสนุน

กรณีสถานประกอบการเป็นโรงงาน การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานได้แก่การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง

ดังต่อไปนี้

- การปรับปรุงประสิทธิภาพของการเผาไหม้เชื้อเพลิง
- การป้องกันการสูญเสียพลังงาน
- การนำพลังงานที่เหลือจากการใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
- การใช้พลังงานทดแทน

- การเปลี่ยนไปใช้พลังงานอีกประเภทหนึ่ง
 - ปรับปรุงการใช้ไฟฟ้าด้วยวิธีปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้า การลดความต้องการไฟฟ้าสูงสุดในช่วงความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของระบบการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าเหมาะสมกับภาระและวิธีการอื่น
 - การใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงตลอดจนระบบควบคุมการทำงานและวัสดุที่ช่วยในการอนุรักษ์พลังงาน
 - การอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีอื่นตามความเห็นชอบของธนาคาร
- กรณีสถานประกอบการเป็นอาคาร การอนุรักษ์พลังงานในอาคารได้แก่การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง

ดังต่อไปนี้

- การลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เข้ามาในอาคาร
- การปรับอากาศอย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการรักษาอุณหภูมิภายในอาคารให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- การใช้วัสดุก่อสร้างอาคารที่จะช่วยอนุรักษ์พลังงาน ตลอดจนการแสดงคุณภาพของวัสดุก่อสร้างนั้น
- การใช้แสงสว่างในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ
- การใช้และการติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุที่ก่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร
- การใช้ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์
- การอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีอื่นตามความเห็นชอบของธนาคาร
- ค่าใช้จ่ายที่สามารถรวมในการลงทุนดำเนินการอนุรักษ์พลังงานได้
- ค่าอุปกรณ์ และค่าติดตั้ง
- ค่าที่ปรึกษาที่ใช้ในการออกแบบ ควบคุม และรับประกันผลการประหยัด (ESCO)
- ค่าใช้จ่ายที่จำเป็นในการติดตั้ง หรือจำเป็นในการใช้งานของอุปกรณ์เครื่องจักร เช่น ค่าก่อสร้างฐานรองรับเครื่องจักรอุปกรณ์, ค่าก่อสร้างท่อนำก๊าซธรรมชาติ
- ค่าขนส่ง ค่าเรือขน ภาชนะนำเข้า ภาษีมูลค่าเพิ่มของค่าใช้จ่ายข้างต้น

* อัตราดอกเบี้ย/ค่าธรรมเนียมและเงื่อนไขต่างๆ เป็นไปตามที่ธนาคารกำหนด

**การพิจารณาวงเงินสินเชื่อ รวมทั้งเงื่อนไขของสินเชื่อตามโปรแกรมนี้ ธนาคารขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาเป็นไปตามดุลยพินิจของธนาคารฯ

- สามารถสอบถามเพิ่มเติมได้ที่
 ธนาคารซีไอเอ็มบีไทย
 44 ถนนหลังสวน แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
 โทรศัพท์ 0 2638 8000, 0 2626 7000 โทรสาร 0 2657 3333
<http://www.cimbthai.com/CIMB/index.php>

C ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก รายชื่อบริษัทจัดการพลังงานที่ได้รับการขึ้นทะเบียน
จากสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
- ภาคผนวก ข สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

รายชื่อบริษัทจัดการพลังงานที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม

หมายเลข	รายชื่อ	ที่อยู่	โทรศัพท์	ผู้ประสานงาน
A001	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	53 หมู่ 2 ถนนจรัญสนิทวงศ์ อำเภอ บางกรวย จังหวัดนนทบุรี 11130	0-2436-8203	คุณสฤติย์ สุขอนันต์
A002	การไฟฟ้านครหลวง	121 ถนนจักรเพชร แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200	0-2220-5766	คุณวิลาศ เฉลยสัตย์
A003	บริษัท พี.ที.เอ็ม.เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	เลขที่ 18/13 หมู่ 1 ถนนพุทธมณฑลสาย 3 แขวงทวีวัฒนา เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10170	0-2431-5455-6	คุณพ้อง เหลืองแสงทอง
A004	บริษัท เบสท์ เอ็นเนอร์ยี่ เซอร์วิส จำกัด	46/29 หมู่ 12 ถนนนวลจันทร์ แขวง คลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10230	089-829-1838	คุณพิสิทธิ์ ภิรมสิน
A005	บริษัท เรียว ยู พาวเวอร์ จำกัด	310/66 ถนนรามคำแหง (สุขาภิบาล 3) แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240	081-899-5799	คุณวัชร มั่งวิฑิตกุล
A006	บริษัท เวสต์ต้า พีเอ็มเอส (ไทยแลนด์) จำกัด	101 ซอย 7 ถนนเสรี แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250	0-2718-9890	คุณธนกร กำเนิดดิษฐ์
A007	บริษัท เอ็กซ์เซลแลนท์ เอ็นเนอร์ยี่ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	475 อาคารสิริปัญญา ชั้น 12 ถนนศรีอยุธยา แขวงพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400	0-2201-3466-7	คุณปิยธิดา มานพิศิลป์
A008	บริษัท เอนนอป จำกัด	222 ถนนนิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900	0-2934-4599	คุณโสภิต โภคะสุวรรณ
A009	บริษัท เอ็นเนอร์จิกา จำกัด	32/19 หมู่ที่ 18 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 35 แขวงบางระมาด เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร 10310	0-2865-5331	คุณทินกร มโนประเสริฐ
A010	บริษัท เอ็นเนอร์ยี่ คอนเซอร์เวชั่น ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด	634/2 ซอยรามคำแหง 39 ถนนรามคำแหง แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร 10900	0-2935-6740	คุณชาญชัย กฤษพรตพิศุทธิ์
A011	บริษัท เอ็นเนอร์ยี่ ดีไซน์ คอนเซ็ปต์ จำกัด	เลขที่ 1471/20 ซอยพัฒนาการ 31/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250	0-2318-8792-3	คุณวีระพล ไพรัชเวทย์

รายชื่อบริษัทจัดการพลังงานที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม (ต่อ)

หมายเลข	รายชื่อ	ที่อยู่	โทรศัพท์	ผู้ประสานงาน
A012	บริษัท การ์นต์ เอ็นจิเนียริง จำกัด	450/10 ซอยสังข์ทอง7 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900	0-2939-6369: 118	คุณทรงเกียรติ หลิมศิริ
A013	บริษัท โกลด์มาร์ก เทคโนโลยี ซัพพลาย จำกัด	69, 71 ซอยพัฒนาการ 72 แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร 10250	0-2722-1362-3	คุณพีรศุภม์ ธีระโกเมน
A014	บริษัท จัดการอากาศอัด จำกัด	132/1 ถนนเฉลิมพระเกียรติ แขวงบางบอน เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร 10250	0-2747-1922	คุณกรรณย์ รักษ์เจริญ
A015	บริษัท ชไนเดอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด	44/1 อาคารรุ่งโรจน์ธนกุล ชั้น13-15 ถนนรัชดาภิเษก แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310	0-2617-5364	คุณชนพันธ์ ถนัดช่าง
A016	บริษัท พี แอนด์ เอส ดีไซน์ จำกัด	3/3 หมู่ 13 ถนนบางนา-ตราด ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540	0-2312-0165	คุณไพบุลย์ เฉลิมชัยวินิจกุล
A017	บริษัท ไทยเอ็นเนอร์ยี่ คอนเซอร์เวชั่น จำกัด	51 ซอยเพชรเกษม 96 แขวงบางแคเหนือ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร 10160	0-2809-1601	คุณณรงค์ เรืองตระกูล
A018	บริษัท แอคทีฟ ชายน์ จำกัด	68/49 หมู่ 5 ถนนกิ่งแก้ว ตำบลราชาเทวะ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540	0-2738-8484	คุณสมชาย ทิมเทพ
A019	บริษัท จอห์นสัน คอนโทรลส์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด	719 อาคารเคทีเอ็น ทาวเวอร์ ชั้น 8 ถนนพระราม 9 แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10320	0-2717-1260-80 : 1556	คุณชุตติเดช เผ่าธีระยุทธ
A020	บริษัท เอ็ม แอนด์ ซี เอ็นเนอร์จี (ประเทศไทย) จำกัด	เลขที่ 183 อาคารรังนกการ ชั้นที่ เอเอ โซนเอ ถนนสาทรใต้ แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120	0-2343-9227	คุณลัดดาวัลย์ ตันติสันติวงศ์
A021	บริษัท โคเฟลิ (ประเทศไทย) จำกัด	107/1 หมู่ 4 ซอยนิคมอุตสาหกรรม อีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140	0-2719-8885	คุณวิศรุต จันทน์สุคนธ์
A022	บริษัท โซเด็กซ์โซ ซัพพอร์ท เซอร์วิส (ประเทศไทย) จำกัด	23/93 ชั้น 22 ซอยสุขุมวิท 63 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110	0-2714-1661 : 131	คุณอภิรดี กิเกิดพานิชย์

รายชื่อบริษัทจัดการพลังงานที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม (ต่อ)

หมายเลข	รายชื่อ	ที่อยู่	โทรศัพท์	ผู้ประสานงาน
A023	บริษัท เครสโก้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด	54 หมู่ 10 ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000	0-2966-5099	คุณจุลย์ สังขธรรมวงศ์
A024	บริษัท เทอร์มัล เทคโนโลยี จำกัด	33/54 หมู่ 1 ตำบลดาวเรือง อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี 18000	081-853-5055	คุณอำนาจ จ้างประสาทร
A025	บริษัท โมดูลาร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	43/26-27 หมู่ 8 ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120	0-2964-1293-4	คุณคมกริช วงษ์โกมลเชษฐ์
A026	บริษัท สมาร์ท เอนเนอจี เซฟวิ่ง จำกัด	104 ซอยพัฒนาการ 53 แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250	0-2722-4322: 106	คุณอุดมศักดิ์ บุญศรีโรจน์
A027	บริษัท โซลาร์ตรอน จำกัด (มหาชน)	1000/65, 66, 67 อาคารพี.บี.ทาวเวอร์ ชั้น 16 ซอยสุขุมวิท 71 แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110	0-2392-0224	คุณรุจ บุญญฤทธิ์
A028	บริษัท แอสเทน เอ็นจิเนียริง แอนด์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด	เลขที่ 200 อาคารจัสมิน อินเตอร์เนชั่นแนล ทาวเวอร์ หมู่ที่ 4 ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลปากเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120	0-2583-7526	คุณอรรถพร โรจนารักษ์
A029	บริษัท โอพาริก กรุ๊ป จำกัด	95/97 ถนนกาญจนาภิเษก แขวงบางรักพัฒนา เขตบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110	0-2925-3272	คุณชัยพลกษ เอี่ยมดีลวงค์
A030	บริษัท อีซีบี (ประเทศไทย) จำกัด	เลขที่ 209/1 อาคาร เค ทาวเวอร์ ชั้นที่ 20 ถนนสุขุมวิท 21 (อโศก) แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110	0-2664-1900-10: 169	คุณจิรทีปต์ เดชไพบุลย์ยศ
A031	บริษัท ไบโอทริก เอเชีย จำกัด	เลขที่ 0305 ชั้น 3 อาคารเอ็มเอสซี 571 ถนนสุขุมวิท 71 แขวงคลองตัน เหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110	0-2713-1800-1	คุณวันเพ็ญ จิระสุนันทชัย
A032	บริษัท เพาเวอร์ แอร์ เอ็นจิเนียริง จำกัด	เลขที่ 24/51 หมู่ 6 ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ 10540	0-2740-0241-8	คุณภาพร มั่นคง
A033	บริษัท บริหารและอนุรักษ์พลังงาน จำกัด	เลขที่ 67/19 อาคารไดนาสดี คอมเพล็กซ์ ชั้น 2 ซอยลาดพร้าว 71 ถนนลาดพร้าว แขวงสะพาน 2 เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร	0-2933-1093	คุณอภิรักษ์ นวลสกุล

รายชื่อบริษัทจัดการพลังงานที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม (ต่อ)

หมายเลข	รายชื่อ	ที่อยู่	โทรศัพท์	ผู้ประสานงาน
A034	บริษัท ทิม เอ็นเนอร์ยี่ แมเนจเม้นท์ จำกัด	152 หมู่ 12 ถนนนวลจันทร์ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10230	02-362-4900	คุณจิราภรณ์ ศรีบุญณะ
A035	บริษัท เพาเวอร์ อินโนเวชั่น จำกัด	182/18 ถนนประชาธิปไตย ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110	074-230-600-2	คุณแสงฟ้า นิติภาวะชน
A036	บริษัท โกลบอล เอ็นเนอร์ยี่ เซอร์วิส จำกัด	1471/20 ซอยพัฒนาการ 31/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250	02-318-8792-3	คุณดารุณี โสภณวงศากร
A037	บริษัท ดับบลิว.เอส.ไอ จำกัด	2 ซอยรามคำแหง 12 แยก 4 (อุดมยศ 4) แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240	02-642-2479	คุณมาติกา พึ่งเทศ
A038	บริษัท นาเร่ อีเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด	20/22 หมู่ 12 แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร 10230	02-553-0216	คุณอรทัย เหล็กเทศ
A039	บริษัท เบสเทรต พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด	701/20, 22 ตรอกวัดจันทร์ใน (ราษฎร์อุทิศ 1) แขวงบางโคล่ เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร 10120	02-284-1600	คุณกมล สิริชัน
A040	บริษัท เวนโซ พาวเวอร์ เทคโนโลยี จำกัด	498-500 ถนนบางนา-ตราด แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260	02-398-0159	คุณพรทิพย์ แซ่เฮง
A041	บริษัท เอ็นโนวาเทค ฟินิกซ์ เอ็นเนอร์ยี่ โซลูชั่น จำกัด	22 ซอยสุขุมวิท ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110	02-663-6661	คุณกฤษกร ศิลาอุดม
A042	บริษัท ไปโอแก๊ส โพร้นเนอร์ จำกัด	49/533 หมู่ 5 ซอยนวมินทร์ 26 ถนนนวมินทร์ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10240	02-734-5450-5	คุณพิสมัย พุดพิค
A043	บริษัท แอร์โค จำกัด	ชั้น 30-31 อาคารวานิช 2 เลขที่ 1126/2 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400	02-704-9999: 8305	คุณนัฏภรณ์ ไชยสิริยะสวัสดิ์
A044	บริษัท อินโนเวชั่น เทคโนโลยี จำกัด	51/29-30 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900	02-941-4080-1	คุณพยุงค์ศักดิ์ ก้อนแก้ว

รายชื่อบริษัทจัดการพลังงานที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม (ต่อ)

หมายเลข	รายชื่อ	ที่อยู่	โทรศัพท์	ผู้ประสานงาน
A045	บริษัท โคเฟลิ เอสอีเอยูทิลิตี้ส์ จำกัด	เลขที่ 999/9 ชั้น 29 ดิออฟฟิศเอสแอนด์เซ็นทรัลเวิร์ลด์ ถนนพระรามที่ 1 แขวงปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330	02-645-8800	คุณวัชรพงศ์ อินเคหา
A046	บริษัท พัทยา เพาเวอร์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด	เลขที่ 14/10 หมู่ 6 ต.นาเกลือ อ.บางละมุง จ.ชลบุรี 20150	038-423-929	คุณศรีสุดา คุณอุดม
A047	บริษัท เลคิเซ่ โลโก้ตั้ง จำกัด	เลขที่ 29/11 ม.3 ถ.พระราม 2 ต.นาดี อ.เมือง จ.สมุทรสาคร 74000	034-419-200 : 3700	คุณเดชชาติ เอี่ยมสิทธิอนันต์
A048	บริษัท โยโกกาวา (ประเทศไทย) จำกัด	เลขที่ 799 ถนนพระราม 9 บางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310	02-715-8600	คุณรณนาพร ดอนจินดา
A049	บริษัท ฟิลิปส์ อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด	เลขที่ 1768 อาคารไทยซัมมิททาวเวอร์ ชั้น 28 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310	02-614-3333	คุณนครเรศ ชูดวง
A050	บริษัท เอ็นโซล จำกัด	เลขที่ 125 อาคารเดอะปิ่นเกล้า ชั้น 7 ถนนคลองลำเจียก แขวงนวมินทร์ เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10230	02-943-9633- 35	คุณเปรมฤดี ศรีธัญญา
A051	บริษัท เอ็นเนอร์จี ออฟติมายด์เซชั่น (ไทยแลนด์) จำกัด	เลขที่ 73/9 ซ.ลาดพร้าว 23 ถ.ลาดพร้าว แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900	02-939-1865	คุณชาญชัย กฤษพรตพิศุทธิ์
A052	บริษัท ไทย ทาซากิ เอ็นจิเนียริง จำกัด	เลขที่ 73/12-14 หมู่ 4 ถนน เทพารักษ์ กิโลเมตรที่ 11 ตำบลบางพลีใหญ่ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540	02-312-3995	คุณพฤทธิ์ อธิประยูร

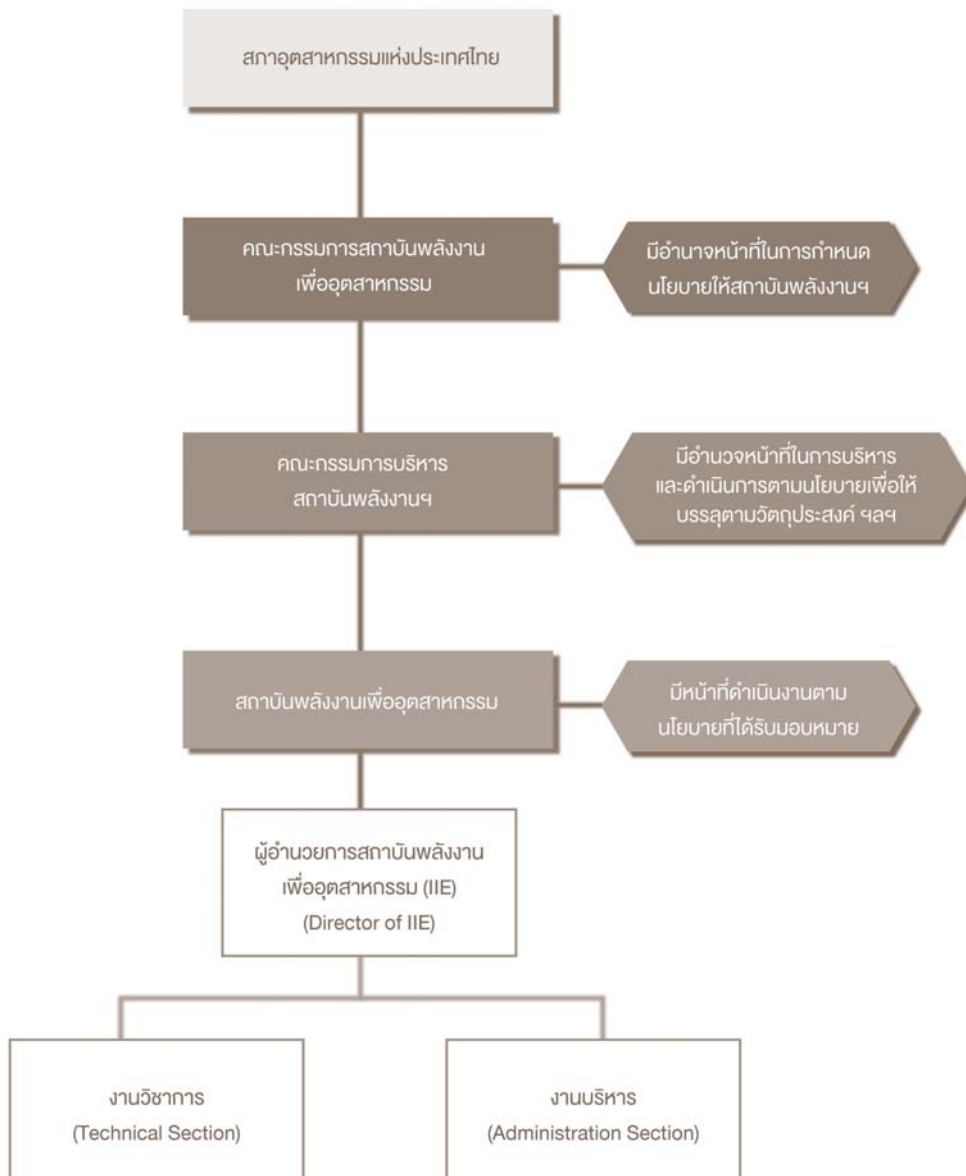


สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ความเป็นมา

การใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยมีขนาดและสัดส่วนที่ใหญ่ที่สุดถึง 37% รองจากภาคขนส่ง นับตั้งแต่อดีตจนกระทั่งปัจจุบัน สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.) ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการบริหารจัดการและเพิ่มประสิทธิภาพในเรื่องนี้ จึงได้ดำเนินการจัดตั้งสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม (สพ.) ขึ้นเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2542 เพื่อให้บริการและสนับสนุนสมาชิกของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยให้มีการดำเนินกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

โครงสร้างการบริหารงานสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม



วิสัยทัศน์

เป็นหน่วยงานส่งเสริมสนับสนุน และให้บริการแก่ภาคอุตสาหกรรมในด้านการบริหารจัดการพลังงาน และการอนุรักษ์พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ”

พันธกิจ

1. เพื่อให้บริการแก่สมาชิกในด้านการบริหารจัดการระบบพลังงานและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
2. การสนับสนุนและส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านพลังงาน
3. การเป็นศูนย์กลางในด้านการศึกษา และแหล่งข้อมูล การอนุรักษ์พลังงาน
4. การประสานงานและให้ความร่วมมือกับภาครัฐในด้านพลังงานกลยุทธ์
5. เพื่อให้ผู้ประกอบการมีระบบบริหารจัดการพลังงานที่ได้มาตรฐาน
6. พัฒนาการดำเนินงานของสถาบันฯ ให้ก้าวหน้าอย่างยั่งยืน

กลยุทธ์

1. การให้ข้อมูล ข่าวสาร และความรู้ด้านการบริหารจัดการพลังงาน
2. การจัดทำโครงการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม
3. การจัดอบรมสัมมนา เยี่ยมชมโรงงาน และการเข้าร่วมกิจกรรมด้านพลังงาน
4. การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลและกิจกรรมด้านพลังงานไปยังสมาชิกฯ
5. รวบรวมข้อมูลด้านพลังงาน และพัฒนา Web site ของสถาบันฯ
6. ประสานงานและมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมและโครงการด้านพลังงานกับภาครัฐ
7. รวบรวมและศึกษามาตรการ กฎระเบียบต่างๆ ของภาครัฐ/เอกชน และเข้าไปมีส่วนร่วมในการกำหนดมาตรการที่เหมาะสม
8. จัดหาแหล่งเงินทุนสนับสนุนให้เพียงพอต่อการดำเนินงานของสถาบันฯ อย่างต่อเนื่อง
9. ส่งเสริมและพัฒนาขีดความสามารถบุคลากรของสถาบันฯ

กิจกรรมและบริการของสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม

- การจัดอบรมสัมมนาเชิงวิชาการ
- การจัดเยี่ยมชมโรงงานด้านการอนุรักษ์พลังงาน
- การจัดอบรม In-house Training
- การจัดทำโครงการลดค่าใช้จ่ายพลังงานและลดต้นทุนการผลิต (Audit In-house Training)
- การจัดทำโครงการอนุรักษ์พลังงานในภาคอุตสาหกรรมโดยใช้ระบบ ESCO
- การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารด้านพลังงาน เช่น เว็บไซต์ www.iie.or.th, วารสารเชิงวิชาการ Energy Focus เป็นต้น
- กิจกรรมพิเศษด้านพลังงาน

ผลการดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงานที่ผ่านมา

- โครงการประหยัดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมด้วยเทคนิคการจัดการ (Value Engineering) ปีที่ 1 และปีที่ 2 ดำเนินการในอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) จำนวน 75 โรงงาน โดยมุ่งเน้นเพื่อพัฒนาคนให้มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและลดต้นทุนการผลิตด้านพลังงาน โดยโครงการฯ ปีที่ 1 สามารถประหยัดพลังงานได้ 9,580,000 บาท/ปี จากมาตรการอนุรักษ์พลังงาน 707 มาตรการ และโครงการฯ ปีที่ 2 สามารถประหยัดพลังงานได้ 14,310,000 บาท/ปี ทั้ง 2 ปี สามารถประหยัดพลังงานได้ 23,890,000 บาท จาก 1,657 มาตรการ

- โครงการนำร่องระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาโรงงานอุตสาหกรรมดำเนินการใน 10 โรงงาน ติดตั้งโรงงานละ 4.2 kW รวม 42 kW ในระยะเวลา 1 ปี โดยติดตั้งเซลล์ทั้ง 2 ประเภท คือ ประเภท Crystalline และประเภท Amorphous แบบ Triple Junction มุ่งเน้นการส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมใช้พลังงานทดแทนและเทคโนโลยีสะอาด เพื่อลดมลพิษของสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะพลังงานที่เกิดจากแสงอาทิตย์
- โครงการสาธิตเพื่อการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมดำเนินการใน 15 โรงงาน มุ่งเน้นการประหยัดพลังงานในโรงงานควบคุมในมาตรการ House Keeping และมาตรการที่ลงทุนน้อย ซึ่งในระยะ 1 ปีที่ผ่านมาสามารถประหยัดพลังงานได้ 15,080,000 บาท/ปี
- โครงการพัฒนาผู้เชี่ยวชาญการอนุรักษ์พลังงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ได้จัดอบรมในหลักสูตรพื้นฐาน หลักสูตรเทคนิควิศวกรรม หลักสูตรเฉพาะสาขาอุตสาหกรรม สร้างผู้เชี่ยวชาญ ได้จำนวน 188 คน ใน 5 กลุ่มอุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมเซรามิก และอุตสาหกรรมทั่วไป
- โครงการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมภายใต้โครงการชูชีพธุรกิจไทย (ITB) ได้ดำเนินการให้แก่สถานประกอบการ จำนวน 20 โรงงาน โดยสามารถลดต้นทุนการประหยัดพลังงานได้ 12,240,000 บาท/ปี
- โครงการจัดทำระบบฐานข้อมูลสถิติการใช้พลังงานของอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เพื่อสำรวจข้อมูลความต้องการของโรงงานอุตสาหกรรม และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความต้องการการใช้พลังงานแต่ละสาขา รวมทั้งจำแนกข้อมูลวิชาการผ่านเครือข่าย Internet โดยผ่านทาง Website ของสถาบันฯ คือ www.iie.or.th
- โครงการวิจัยและศึกษาค่า Energy Intensity ของอุตสาหกรรมสิ่งทอ ดำเนินโครงการโดยทำการศึกษาค่า Specific Energy Consumption (SEC), ค่าตัวชี้วัดพลังงาน (Energy Intensive) และค่าอัตราการเพิ่มการใช้พลังงานเบื้องต้นต่อการเพิ่ม GDP (Energy Elasticity) ให้ครอบคลุมอุตสาหกรรมสิ่งทอทั้งระบบ ซึ่งมีโรงงานเข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 80 โรงงาน
- โครงการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมโดยโรงงานควบคุม (รุ่นที่ 1) ได้สร้างทีมบุคลากรเพื่อดำเนินการลดต้นทุนด้านพลังงาน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานจะเข้าให้คำปรึกษาและสร้างจิตสำนึกให้แก่พนักงานในโรงงานเพื่อให้เกิดแนวคิดด้านการจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานต่างๆ โดยมีโรงงานที่เข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 51 โรงงาน สามารถลดการใช้พลังงานได้กว่า 127 ล้านบาทต่อปี หรือเป็นเงินเฉลี่ยต่อโรงงานประมาณ 2.54 ล้านบาท โดยคิดเป็นค่าพลังงานที่ประหยัดได้ต่อโรงงานประมาณ 0.102 ktoe/ปี
- โครงการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมโดยโรงงานและอาคารธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก (SMEs) ได้สร้างทีมบุคลากรเพื่อดำเนินการลดต้นทุนด้านพลังงาน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานจะเข้าให้คำปรึกษาและสร้างจิตสำนึกให้แก่พนักงานในโรงงานเพื่อให้เกิดแนวคิดด้านการจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานต่างๆ โดยมีโรงงานที่เข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 50 โรงงาน สามารถลดการใช้พลังงานและลดต้นทุนการผลิตได้กว่า 27 ล้านบาทต่อปี หรือเป็นเงินเฉลี่ยต่อแห่งประมาณ 546,000 บาท โดยคิดเป็นค่าพลังงานที่ประหยัดได้เฉลี่ยต่อแห่งประมาณ 0.030 ktoe/ปี
- โครงการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมโดยโรงงานควบคุม (ปีที่ 2) ได้ดำเนินการต่อเนื่องจากปีที่ 1 โดยมีสถานประกอบการเข้าร่วมเพิ่มเติมอีกจำนวน 76 แห่ง จากการดำเนินการสามารถลดการใช้พลังงานและลดต้นทุนการผลิตได้มากกว่า 136 ล้านบาทต่อปี หรือคิดเป็นเงินเฉลี่ยต่อโรงงานประมาณ 1.78 ล้านบาทต่อปี และคิดเป็นค่าพลังงานที่ประหยัดได้ต่อโรงงานประมาณ 0.07 ktoe/ปี

- โครงการกำหนดเกณฑ์และจัดทำลากรยนต์ประหยัดพลังงาน โดยจัดทำสัญลักษณ์แสดงอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเพื่อให้ผู้ผลิตและนำเข้ารถยนต์ภายในประเทศตระหนักถึงความจำเป็นในการพัฒนา ผลิต และจำหน่ายรถยนต์พลังงานที่ใช้เชื้อเพลิงน้อย รวมทั้งให้ข้อมูลแก่ประชาชนที่เลือกซื้อรถยนต์ที่ประหยัดพลังงาน เพื่อเป็นการลดผลกระทบจากการนำเข้าน้ำมันของประเทศ โดยมีรถยนต์เข้าร่วมโครงการจำนวน 4 รุ่น
- โครงการอนุรักษ์พลังงานในภาคอุตสาหกรรมโดยระบบ ESCO ได้ดำเนินการร่วมกับบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 ถึงปัจจุบัน โดยมีบริษัท ESCO จำนวน 36 ราย เพื่อดำเนินการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในลักษณะเบ็ดเสร็จทุกขั้นตอน ตั้งแต่การสำรวจ วิเคราะห์ข้อมูลหามาตรการประหยัดพลังงานพร้อมรับประกันผลการประหยัดพลังงานในรูปแบบของสัญญาการประกันศักยภาพด้านพลังงาน (Energy Performance Contract : EPC)

นอกจากนี้ คณะกรรมการของสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม ได้ร่วมเป็นตัวแทนของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เข้าร่วมประชุมในคณะกรรมการ, คณะอนุกรรมการ และคณะทำงานต่างๆ รวมทั้งร่วมกิจกรรมกับภาครัฐ โดยการแสดงความคิดเห็น และเสนอแนะสิ่งที่เป็น ประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรมและประเทศชาติ ซึ่งสถาบันฯ ยังสามารถให้คำปรึกษาและเป็นแหล่งข้อมูลการบริหารจัดการพลังงานในด้านต่างๆ ซึ่งหากสมาชิกท่านใดสนใจที่จะเข้าร่วมกิจกรรมกับทางสถาบันฯ สามารถติดต่อสอบถามได้ที่ :

สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

โทรศัพท์ : 0-2345-1246-56

โทรสาร : 0-2345-1258, 0-2229-4283

อีเมล : info@iie.or.th

เว็บไซต์ : www.iie.or.th, www.fti.or.th

ANNUAL REPORT ESCO Energy Service Company 2013



บริการการลงทุนด้านพลังงาน
ติดต่อ ESCO Information Center

สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

โทรศัพท์ : 0-2345-1250-51

โทรสาร : 0-2345-1258

e-mail : admin@thaiesco.org

รายงานประจำปีสถานภาพธุรกิจบริษัท
การพลังงาน ปี 2556