คู่มือ การตรวจสอบรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย (Code of Practice : CoP)

สนับสนุนโดย

กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

จัดทำโดย

สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

Thai ESCO Association
สมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย

คู่มือ การตรวจสอบรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย (Code of Practice : CoP)

สนับสนุนโดย

กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

จัดทำโดย

สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

Thai ESCO Association
สมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย

คำนำ

ปัจจุบันบริษัทจัดการพลังงานได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทนในภาคอุตสาหกรรมและอาคารธุรกิจในประเทศไทยเพิ่มขึ้น ทั้งในด้านการให้บริการที่ครบวงจร การรับประกันผลประหยัดและชดเชยส่วนต่างหากผลที่ได้รับไม่เป็นไปตามข้อตกลงตามสัญญา รวมถึงการจัดหาแหล่งเงินทุนให้กับโครงการด้านพลังงาน แต่ยังมีสถานประกอบการอีกหลายแห่งขาดความเชื่อมั่นในการดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้กลไกบริษัทจัดการพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงได้มีการพิจารณาให้มีการจัดทำมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย (Code of Practice : CoP) ภายใต้โครงการลดการใช้พลังงานสำหรับผู้ประกอบการด้วยศักยภาพบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) โดยได้มอบหมายให้สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ร่วมกับสมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย ดำเนินการจัดทำมาตรฐานดังกล่าว เพื่อให้บริษัทจัดการพลังงานไทยมีบริการที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้รับบริการและเป็นที่ยอมรับในระดับประเทศ และเป็นการติดตามการดำเนินงานของ ESCO ตามกรอบมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ และผลักดันให้บริษัทจัดการพลังงานที่ผ่านการตรวจสอบการดำเนินงานให้เข้ารับการคัดเลือกเป็นบริษัทจัดการพลังงานดีเด่น ซึ่งจะเป็นตัวอย่างให้กับบริษัทจัดการพลังงานรายอื่นๆ พัฒนาศักยภาพหน่วยงานของตนเองให้ดำเนินการอย่างมืออาชีพ

คู่มือการตรวจสอบรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย (Code of Practice : CoP) เล่มนี้ คณะผู้จัดทำได้ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญเกี่ยวกับการดำเนินงานในรูปแบบบริษัทจัดการพลังงาน และกำหนดการรับรองมาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานไทย ให้มีกระบวนการที่ชัดเจนมากขึ้น และพิจารณาปรับปรุงและหลักเกณฑ์การประเมิน รวมถึงข้อกำหนดต่างๆ ของมาตรฐานฯ ให้เหมาะสมกับบริษัทจัดการพลังงานไทยในปัจจุบัน เพื่อเป็นแนวทางของการดำเนินงานที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และสำหรับการขอใบรับรองมาตรฐานการดำเนินของบริษัทจัดการพลังงานไทย (CoP Certificate) อีกด้วย โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่ามาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย (Code of Practice : CoP) จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในธุรกิจ ESCO ทั้งผู้ให้บริการ **จะเป็นกลไกสำคัญในการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาคุณภาพของบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ให้มีการดำเนินโครงการได้ตามกรอบมาตรฐาน มีการตรวจสอบ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเสริมสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ประกอบการในการใช้บริการบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO)** อันจะนำไปสู่การลดต้นทุนการผลิตด้านพลังงาน และพัฒนาศักยภาพก้าวไกลสู่ระดับสากล

คณะผู้จัดทำ

คณะผู้จัดทำ

1.	นายวรยุทธ คงบุญ	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	ที่ปรึกษา
2.	นายสยาม มัชฌิมา	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	ที่ปรึกษา
3.	ดร. พงศ์พันธุ์ วรสายัณห์	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	ที่ปรึกษา
4.	นายสุทธิชาติ แสงสุวรรณ์	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	ที่ปรึกษา
5.	นายนรวัฒน์ วงศ์คำ	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	ที่ปรึกษา
6.	นายหิน นววงศ์	สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม	ที่ปรึกษา
7.	นายณรงค์ บัณฑิตกมล	สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม	ประธานฯ
8.	นายรวิวัฒน์ พนาสันติภาพ	สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม	รองประธานฯ
9.	นายรุ่งเรือง สายพวรรณ์	สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม	คณะทำงาน
10.	นางลักขณา ธิติธำรงชัย	สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม	คณะทำงาน และเลขานุการ

สารบัญ

คำนำ

รายชื่อคณะผู้จัดทำ

บทที่ 1 ข้อมูลบริษัทจัดการพลังงาน (Energy Service Company: ESCO)

1.1 นิยามธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน 1-1

1.2 การให้บริการของบริษัทจัดการพลังงาน 1-2

1.3 ขีดความสามารถของบริษัทจัดการพลังงาน 1-2

1.4 รูปแบบสัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC) 1-3

บทที่ 2 แนวทางการรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงาน

2.1 ตัวอย่างการกำหนดการรับรองมาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานของต่างประเทศ 2-2

2.2 การรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย 2-8

2.3 มาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย (Code of Practice : CoP) 2-12

บทที่ 3 การประเมินเพื่อรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย

3.1 ความเป็นมา 3-1

3.2 ข้อกำหนดการประเมินมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย 3-2

3.3 หลักเกณฑ์และรายละเอียดประเมินมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย 3-3

3.4 การจัดเตรียมเอกสารที่ใช้สำหรับการประเมินเพื่อรับรองการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย 3-21

ภาคผนวก

ก. ใบสมัครในการขอใบรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย ก-1

ข. แบบประเมินตนเองเพื่อขอใบรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย ข-1

บทที่1

ข้อมูลบริษัทจัดการพลังงาน
(Energy Service Company: ESCO)

1.1 นิยามธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน (Energy Service Company: ESCO) เป็นธุรกิจที่ให้บริการในด้านการอนุรักษ์พลังงาน และ/หรือพลังงานทดแทน ที่ให้บริการครบวงจร โดยการบริการจะครอบคลุมถึง การให้คำปรึกษา การเสนอโครงการ การบริหารโครงการ การออกแบบทางวิศวกรรม วิเคราะห์การใช้พลังงาน ติดตั้งอุปกรณ์ และดำเนินงานสำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงานและ/หรือพลังงานทดแทน รวมถึงการจัดหาแหล่งเงินทุนสำหรับโครงการด้านพลังงาน โดยบริการของ ESCO จะต้องมีสัญญารับประกันผลการดำเนินงานที่มีกระบวนการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการดำเนินการอย่างชัดเจน อันถือเป็นหลักสำคัญยิ่งของการดำเนินธุรกิจนี้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจว่าความเสี่ยงด้านเทคนิคของโครงการพลังงานได้ถูกรับประกันโดย 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

1.2 การให้บริการที่ครบวงจรของบริษัทจัดการพลังงาน

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

1.2.1 การให้บริการกรณีที่รวมด้านการเงินและการบริหารโครงการ

การให้บริการแบบนี้จะครอบคลุมการให้บริการทุกประเภทตามข้อ 1.2 กรณีนี้ สถานประกอบการ จะให้ ESCO เป็นผู้ดูแลด้านเงินลงทุนและบริหารโครงการทั้งหมด ซึ่งเหมาะสำหรับสถานประกอบการที่ไม่มีความพร้อมด้านการเงิน ขาดบุคลากรที่มีความสามารถในการจัดการ

1.2.2 การให้บริการกรณีไม่รวมด้านการเงินและการบริหารโครงการบางส่วน

กรณีนี้ สถานประกอบการ จะเป็นผู้ดูแลด้านเงินลงทุนและบริหารโครงการบางส่วนตามข้อตกลง ในขณะที่ ESCO จะดูแลบริการด้านที่เหลือ ซึ่งทางเลือกนี้ เหมาะสำหรับสถานประกอบการ ที่มีความพร้อมด้านการเงิน และบุคลากรที่ความพร้อมในด้านบริหารโครงการ และการบำรุงรักษาเครื่องมือ

1.3 ขีดความสามารถของบริษัทจัดการพลังงาน

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

1.4 รูปแบบสัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC)

สัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC) เป็นเงื่อนไขสำคัญประการหนึ่งในการควบคุมให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน และยังทำให้สถานประกอบการเกิดความมั่นใจในการลงทุนโครงการ

สัญญาพลังงาน คือ สัญญาที่มีการลงนามระหว่างบริษัทจัดการพลังงาน และสถานประกอบการ ซึ่งจะมีผลบังคับใช้ตั้งแต่การติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ ไปจนถึงระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ โดยต้องระบุรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (Measurement and Verification: M&V) ในสัญญาพลังงาน และมีชดเชยส่วนต่างในกรณีที่ผลประโยชน์ที่ได้รับไม่เป็นไปตามข้อตกลงในสัญญาพลังงาน อีกทั้งมีการกำหนดปริมาณของพลังงานที่สามารถประหยัดได้เมื่อเทียบกับระดับการใช้พลังงานปกติ (Baseline Energy Use) ของกระบวนการผลิต เครื่องจักร อุปกรณ์ หรือระบบนั้นๆ ที่จะดำเนินการ โดยจะระบุระดับการใช้พลังงานปกติไว้ในสัญญาพลังงานด้วย

ระดับการใช้พลังงานปกติ (Baseline Energy Use) คือ ระดับการใช้พลังงานที่เป็นอยู่ในกระบวนการผลิต เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ ของสถานประกอบการในช่วงระยะเวลาหนึ่งโดยจะต้องพิจารณาสภาพของการผลิตและการซ่อมบำรุงด้วย เช่น ภาระ (Load) ในการทำงานของกระบวนการผลิต เครื่องจักร หรืออุปกรณ์มีลักษณะอย่างไร มีการแปรผันตามเวลาหรือไม่ ในการดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงานโดยบริษัทจัดการพลังงานนั้น บริษัทจัดการพลังงานจำเป็นที่จะต้องหาค่าระดับการใช้พลังงานปกติในแต่ละมาตรการอนุรักษ์พลังงานให้ได้ โดยคำนึงถึง

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

กรณีที่ระดับการใช้พลังงานปกติเกิดการเปลี่ยนแปลงในสัญญาพลังงานจะระบุว่าคู่สัญญาแต่ละฝ่ายจะต้องดำเนินการอย่างไร มีการปรับแก้ (Adjusted) ค่าระดับการใช้พลังงานปกติ (Baseline Energy Use) อย่างไร สัญญาฉบับนี้จะช่วยให้สถานประกอบการเกิดความมั่นใจว่าสามารถประหยัดพลังงานได้เป็นค่าที่แน่นอนจนสิ้นสุดโครงการ ถ้าช่วงเวลาใดการประหยัดพลังงานไม่เป็นไปตามที่ระบุในสัญญาพลังงาน บริษัทจัดการพลังงานซึ่งเป็นคู่สัญญานั้นจะเป็นผู้รับผิดชอบและจะต้องจ่ายเงินส่วนที่ประหยัดไม่ได้ให้แก่สถานประกอบการ

ในที่นี้ สัญญาพลังงาน แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ คือ

1.4.1 รูปแบบรับประกันผลประหยัดพลังงาน (Guaranteed Saving)

รูปแบบนี้ผู้รับบริการเป็นผู้ลงทุน โดยมีบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) รับประกันผลการดำเนินงานของโครงการอนุรักษ์พลังงาน และ/หรือพลังงานทดแทน พร้อมกับมีการจัดทำสัญญาพลังงานระหว่างผู้รับบริการกับ ESCO โดยรับประกันผลประโยชน์สุทธิของโครงการที่สามารถดำเนินการได้จะเท่ากับหรือมากกว่าค่าใช้จ่ายที่ผู้รับบริการจะต้องจ่ายในการลงทุน

ถ้าหากผลประโยชน์สุทธิของโครงการที่สามารถดำเนินการได้จริงต่ำกว่าผลประโยชน์สุทธิที่กำหนดในสัญญา แล้ว ESCO จะเป็นผู้ชดเชยส่วนที่ขาดให้กับผู้รับบริการ แต่ในทางตรงข้าม หากผลประโยชน์สุทธิสูงกว่าที่กำหนดในสัญญา ผู้รับบริการต้องแบ่งผลประโยชน์สุทธิส่วนที่สูงกว่าการรับประกันให้กับ ESCO (ในกรณีการแบ่งผลประโยชน์สุทธินั้นขึ้นอยู่กับการตกลงระหว่าง ESCO กับผู้รับบริการ)

โดยองค์ประกอบที่สำคัญของสัญญาพลังงานรูปแบบรับประกันผลประหยัดพลังงาน (Guaranteed Saving) มีดังนี้

1) วัตถุประสงค์ของสัญญา
2) คำจำกัดความในสัญญา
3) รายละเอียดการดำเนินการตามโครงการ
4) ค่าใช้จ่ายของโครงการ การชำระค่าใช้จ่าย และวิธีการชำระค่าใช้จ่าย
5) การรับประกันผลประหยัดพลังงาน ซึ่งครอบคลุม
   - อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน
   - กระบวนการและวิธีการวัดค่าพลังงานและประเมินผลการประหยัดพลังงาน
   - ค่าพลังงานปีฐาน
   - ค่าพลังงาน
   - การรับประกันผลประหยัดพลังงาน และการชดเชยหากผลที่ได้ไม่เป็นไปตามสัญญา
   - ระยะเวลาการรับประกันผลตอบแทน
6) คำรับรองและภาระหน้าที่ของ ESCO
7) คำรับรองและภาระหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง
8) การโอนกรรมสิทธิ์ การเลิกสัญญา การแก้ไขสัญญา และการบอกกล่าว
9) เอกสารอื่นๆ อันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ได้แก่ คำจำกัดความ รายละเอียดอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน วิธีการวัดค่าพลังงานและประเมินผลการประหยัดพลังงาน และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.4.2 รูปแบบแบ่งผลประหยัดพลังงาน (Shared Saving)

รูปแบบนี้ ESCO เป็นผู้ลงทุน และรับความเสี่ยงค่าใช้จ่ายที่ได้ลงทุนก่อนแล้วนำเอาผลประโยชน์สุทธิของโครงการที่สามารถดำเนินการได้มาแบ่งผลประโยชน์ระหว่าง ESCO กับผู้รับบริการ ตามข้อตกลงในสัญญาพลังงาน โดยองค์ประกอบสำคัญของสัญญารูปแบบแบ่งผลประหยัดพลังงาน (Shared Saving) มีดังนี้

1) วัตถุประสงค์ของสัญญา
2) คำจำกัดความในสัญญา
3) รายละเอียดการดำเนินการตามโครงการ

4) ค่าใช้จ่ายของโครงการ

5) การแบ่งผลประหยัดพลังงาน

6) การดำเนินการของ ESCO

7) คำรับรองและภาระหน้าที่ของ ESCO

8) คำรับรองและภาระหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง

9) จำนวนเงินรับประกัน

10) ระยะเวลารับประกันผลตอบแทน

11) การเรียกเก็บเงินค่าใช้จ่าย

12 การขยายเวลารับประกันผลตอบแทน (ถ้ามี)

13) กรรมสิทธิ์ในทรัพย์สิน

14) ผู้ว่าจ้าง/ผู้รับจ้างผิดสัญญา

15) แบบและข้อกำหนดทางวิศวกรรมและประมาณการค่าใช้จ่าย

16) เหตุฉุกเฉินในสถานที่ปฏิบัติงาน/เหตุสุดวิสัย

17) การยกเลิกหรือการชะลอโครงการ

18) ผลบังคับใช้ของสัญญา

19) ข้อโต้แย้ง/การแก้ไขสัญญา/การบอกกล่าว

20) หลักประกัน (ถ้ามี)

21) เอกสารอื่นๆ เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

1.4.3 รูปแบบอื่นๆ เช่น การประกันค่าพลังงานหรือต้นทุนสาธารณูปโภค (Guaranteed Rebate/Chauffage) เป็นต้น

รูปแบบนี้ผู้รับบริการหรือ ESCO เป็นผู้ลงทุนก็ได้ โดย ESCO จะเป็นผู้รับประกันในการผลิตพลังงานตามราคาที่ตกลงให้กับผู้รับบริการ ซึ่ง ESCO จะเข้าไปปรับปรุงติดตั้งอุปกรณ์จ่ายพลังงานและเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบระบบการจ่ายพลังงานตลอดระยะเวลาในสัญญา ผู้รับบริการมีหน้าที่จ่ายเงินตอบแทนเป็นค่าพลังงานตามข้อตกลงในสัญญา

โดยองค์ประกอบสำคัญของสัญญาพลังงานรูปแบบอื่นๆ เช่น สัญญาพลังงานรูปแบบการประกันค่าพลังงานหรือต้นทุนสาธารณูปโภค (Guaranteed Rebate/Chauffage) มีดังนี้

1) วัตถุประสงค์ของสัญญา
2) คำจำกัดความในสัญญา
3) รายละเอียดการดำเนินการตามโครงการ
4) การดำเนินการของ ESCO
5) คำรับรองและภาระหน้าที่ของ ESCO
6) คำรับรองและภาระหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง
7) ราคาพลังงาน หรือ ต้นทุนสาธารณูปโภคที่รับประกัน
8) ระยะเวลารับประกันผลตอบแทน
9) ปริมาณซื้อ-ขายพลังงานขั้นต่ำ
10) การขยายเวลารับประกันผลตอบแทน (ถ้ามี)
11) กรรมสิทธิ์ในทรัพย์สิน
12) ผู้ว่าจ้าง/ผู้รับจ้างผิดสัญญา
13) แบบและข้อกำหนดทางวิศวกรรมและประมาณการค่าใช้จ่าย
14) เหตุฉุกเฉินในสถานที่ปฏิบัติงาน/เหตุสุดวิสัย
15) การยกเลิกหรือการชะลอโครงการ
16) ผลบังคับใช้ของสัญญา
17) ข้อโต้แย้ง/การแก้ไขสัญญา/การบอกกล่าว
18) หลักประกัน (ถ้ามี)
19) เอกสารอื่นๆ เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

บทที่ 2

แนวทางการรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงาน

บริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) มีบทบาทสำคัญอย่างมากในการดำเนินโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงาน ทั้งในด้าน การบริหารโครงการ การออกแบบทางวิศวกรรม การวิเคราะห์การใช้พลังงาน การติดตั้งอุปกรณ์ และการดำเนินงานต่างๆ สำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงาน รวมถึงการจัดหาแหล่งเงินทุนให้กับโครงการด้านพลังงานด้วย โดยสิ่งสำคัญที่ ESCO จะต้องมีคือ สัญญาพลังงาน ซึ่งจะเป็นสัญญาระหว่างผู้ประกอบการและ ESCO ที่รับประกันผลการดำเนินงานและมีกระบวนการตรวจวัดเพื่อพิสูจน์ผลดำเนินงานอย่างชัดเจน ดังนั้น คุณภาพและมาตรฐานของ ESCO จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะสามารถทำให้ผู้ประกอบการหรือนักลงทุนเกิดความมั่นใจ เกิดความน่าเชื่อถือต่อ ESCO รวมทั้งช่วยยกระดับมาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานของไทยให้เทียบเคียงกับสากล ซึ่งในบทนี้ได้รวบรวมรูปแบบการกำหนดมาตรฐานของบริษัท ESCO ในประเทศต่างๆ พร้อมทั้งนำเสนอการกำหนดการรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทยและข้อกำหนดหรือคุณสมบัติที่สำคัญเพื่อกำหนดเป็น “มาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานของไทย” และ “มาตรฐานการทำงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย” โดยมีรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 ตัวอย่างการกำหนดมาตรฐาน ESCO ของต่างประเทศ

1) ประเทศออสเตรเลีย

ประเทศออสเตรเลียเป็นประเทศหนึ่งที่ให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์พลังงานเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการอนุรักษ์พลังงานในอาคารพาณิชย์ (Commercial Building) โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบได้ร่วมกันศึกษาและนำเสนอรูปแบบที่จะใช้ในการรับรองมาตรฐานในการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคารพาณิชย์ ซึ่งต่อมาในเดือนเมษายน 2556 ประเทศออสเตรเลียได้ออกข้อกำหนดเพื่อรับรองมาตรฐานสำหรับผู้ดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงาน (Integrated Energy Efficiency Retrofit Accreditation Scheme) โดยมีทั้งสิ้น 3 ระดับ ดังนี้

- Affiliate registration ระดับแรกเข้า โดยกำหนดคุณวุฒิของบุคลากรตามที่กำหนด แต่ไม่มีการกำหนดประสบการณ์ในการทำงาน
- Associate accreditation ระดับกลาง สำหรับผู้มีความรู้และประสบการณ์ในการดำเนินงานด้านอนุรักษ์พลังงานมาแล้ว โดยกำหนดประสบการณ์การทำงานขั้นต่ำ 1 ปีพร้อมคุณวุฒิตามที่กำหนด หรือต้องมีประสบการณ์การทำงาน 3 ปีโดยไม่จำเป็นต้องมีคุณวุฒิตามที่กำหนด และต้องมีประสบการณ์ด้านการบริหารโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงาน 1 โครงการ
- Certified Energy Efficiency Professional (CEEP) ระดับผู้เชี่ยวชาญ สำหรับผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานมาแล้วอย่างน้อย 3 ปี พร้อมคุณวุฒิตามที่กำหนด หรือต้องมีประสบการณ์การทำงาน 5 ปีโดยไม่จำเป็นต้องมีคุณวุฒิตามที่กำหนด และต้องมีประสบการณ์ด้านการบริหารโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงาน 3 โครงการ

ตารางที่ 2.1 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 utilize 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 man-agement	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

ตารางที่ 2.2 ตารางสรุปภาพรวมระดับมาตรฐานสำหรับผู้ดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงานในประเทศออสเตรเลีย

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 no relevant qualification)	None	Written application	- Proof of qualification	Two yeas
Associate accreditation	Intermediate accreditation for people that can oversee and co-ordinate simple IEER projects I their entirety	One year (with degree in engineering architecture surveying construction management or project management; a mechanical or electrical trade qualification), OR	Three year (with no relevant qualification)	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

Level	Description	Minimum experience implementing commercial building energy efficiency retrofits		Additional experience requirements	Application process	Documents for submission with application	Duration
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

2) ประเทศสิงคโปร์

ประเทศสิงคโปร์ได้กำหนดคุณสมบัติพื้นฐานสำหรับบริษัท ESCO ที่ดำเนินธุรกิจในประเทศสิงคโปร์ กล่าวคือจะต้องเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจและบริการด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยลักษณะการบริการจะประกอบด้วยการบริการด้านการเงิน การออกแบบทางวิศวกรรม การติดตั้งอุปกรณ์ และการบริหารโครงการ

ทั้งนี้ การรับรองมาตรฐานบริษัท ESCO ในประเทศสิงคโปร์ จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตาม (1) จำนวนปีที่ดำเนินธุรกิจด้านการจัดการพลังงาน (2) ประสบการณ์ด้านเทคนิคในการให้บริการด้านการอนุรักษ์พลังงาน (3) จำนวนบุคลากรที่มีคุณสมบัติ มีความสามารถในการดำเนินโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงาน (4) มีอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีอนุรักษ์พลังงานที่เหมาะสมในการดำเนินโครงการ โดยรายละเอียดสำหรับมาตรฐานทั้ง 2 ระดับมีดังนี้

ประเภทที่ 1 Full Accreditation (ระยะเวลาในการรับรอง 3 ปี)

- บริษัทจะต้องมีการดำเนินงานธุรกิจจัดการพลังงานมาแล้วอย่างน้อยสามปี
- มีประสบการณ์ในการตรวจสอบการใช้พลังงานโดยมีการทำ Detailed Energy Audit อย่างน้อย 9 ครั้งหรือมีการดำเนินการติดตั้งโครงการแล้วเสร็จ 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) ประสบการณ์ในการดำเนินงานและบริหารจัดการโครงการ
  - (ค) การจัดทำรายงานตรวจวัดการใช้พลังงานก่อนดำเนินโครงการ
  - (ง) การประเมินประหยัดพลังงานที่ประสบความสำเร็จ

- มีนโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวนามัยในสถานที่ทำงานและมีบันทึกผลการดำเนินการ
- รายละเอียดบริษัท
- โครงสร้างองค์กร
- ความสามารถในการบริการอื่นๆ เช่น ประสบการณ์การจัดการด้านอื่นๆ
- สถานะทางการเงินของบริษัท (กำไรขาดทุนและมูลค่าทุนสุทธิ)

3) ประเทศฟิลิปปินส์

ประเทศฟิลิปปินส์ได้มีการกำหนดในเรื่องการรับรองมาตรฐาน ESCO ไว้เช่นกัน ทั้งนี้ เพื่อเป็นการพัฒนาความเชี่ยวชาญและคุณภาพของ ESCO รวมถึงเป็นการยกระดับการให้บริการของ ESCO โดยในการรับรองมาตรฐานของ ESCO ในประเทศฟิลิปปินส์มีข้อกำหนดและรายละเอียดในการยื่นขอการรับรองดังนี้

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

เกณฑ์ในการรับรองมาตรฐาน ESCO

(1) ESCO จะต้องผ่านข้อกำหนดด้านความสามารถทางด้านการเงิน ประสบการณ์โครงการของบริษัท และรายละเอียดข้อมูลบุคลากรรวมถึงอุปกรณ์เครื่องมือในการตรวจวัด

(2) ESCO จะต้องมีประสบการณ์ในการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์พลังงาน

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

2.2 การรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานของไทย

2.2.1 แนวทางการดำเนินงาน

สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้มีการกำหนดรายละเอียดกระบวนการ ขั้นตอน หลักเกณฑ์ เงื่อนไข มาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย (Code of Practice : CoP) โดยเพิ่มเติมและปรับปรุงข้อมูลให้เหมาะสมและยกระดับมาตรฐานให้บริษัทจัดการพลังงานได้มีการพัฒนาตนเองมากขึ้น ซึ่งกระบวนการต่างๆ ได้ผ่านการกลั่นกรอง การให้ข้อเสนอแนะ จากผู้ทรงคุณวุฒิในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) สมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และสถาบันการเงิน รวมถึงบริษัทจัดการพลังงานที่ขึ้นทะเบียนกับสถาบันพลังงานฯ เพื่อนำมาปรับใช้ในการประเมินบริษัทจัดการพลังงานให้เหมาะสม

ข้อกำหนด หลักเกณฑ์ และรายละเอียดมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานของไทยที่กำหนดขึ้นเป็นหลักเกณฑ์มาตรฐานเทียบเท่าระดับสากล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามการดำเนินงานของ ESCO ตามกรอบมาตรฐานของบริษัทจัดการพลังงานไทย และผลักดันให้เข้ารับการคัดเลือกเป็นบริษัทจัดการพลังงานดีเด่น ซึ่งจะเป็นตัวอย่างให้กับบริษัทจัดการพลังงานรายอื่นๆ พัฒนาศักยภาพหน่วยงานของตนเองให้ดำเนินการอย่างมืออาชีพ

ปัจจุบันมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานของไทย (Code of Practice : CoP) ภายใต้การรับรองโดยสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นหน่วยงานที่ดำเนินการออกใบรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย (CoP Certificate) ให้แก่บริษัทจัดการพลังงานที่ผ่านการประเมินมาตรฐานฯ จากคณะผู้ประเมิน ซึ่งใบรับรองฯ ดังกล่าวจะมีอายุ 1 ปีนับจากวันที่ออกใบรับรองฯ

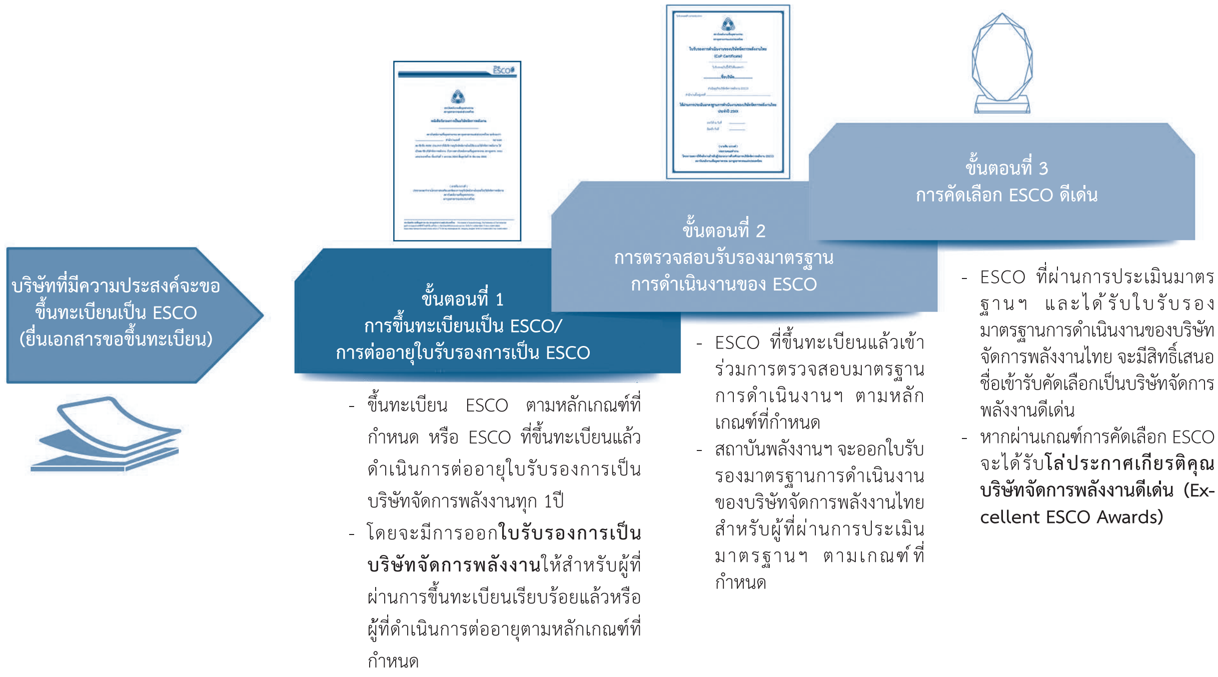
2.2.2 ประโยชน์ที่จะได้รับ

จากการกำหนดมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานของไทยจะส่งผลต่อแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง 3 หน่วยงานหลักๆ คือ

- บริษัทจัดการพลังงาน ESCO จะสามารถพัฒนาศักยภาพของธุรกิจ ESCO ให้เป็นที่ยอมรับในวงกว้าง
- สถานประกอบการเกิดความเชื่อมั่น และสามารถพิจารณาเลือกใช้บริการบริษัท ESCO ที่มีคุณภาพได้ด้วยตนเอง
- แหล่งเงินทุนเกิดความน่าเชื่อถือและเพิ่มช่องทางในการขอรับบริการด้านสินเชื่อจากสถาบันการเงินหรือแหล่งเงินทุน

2.2.3 กระบวนการตรวจสอบรับรองมาตรฐานฯ มี 3 ขั้นตอน

- ขั้นตอนที่ 1 : การขึ้นทะเบียนเป็นบริษัทจัดการพลังงาน / การต่ออายุใบรับรองการเป็นบริษัทจัดการพลังงาน
- ขั้นตอนที่ 2 : การตรวจสอบรับรองการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย
- ขั้นตอนที่ 3 : การคัดเลือกเป็นบริษัทจัดการพลังงานดีเด่น



ภาพที่ 1 กระบวนการตรวจสอบรับรองการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย 3 ขั้นตอน

2.2.4 หน่วยงานตรวจสอบและประเมินบริษัทจัดการพลังงานตามมาตรฐานที่กำหนด

การประเมินตรวจสอบการปฏิบัติมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทยคณะกรรมการประเมินมาตรฐานฯ ซึ่งประกอบด้วย คณะผู้ประเมินหลัก และคณะผู้ร่วมประเมิน ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

1) คณะผู้ประเมินหลัก ประกอบด้วย คณะกรรมการของสถาบันพลังงานฯ ที่มีประสบการณ์ความเชี่ยวชาญในการพัฒนาและส่งเสริมธุรกิจ ESCO ทำหน้าที่เป็นคณะผู้ประเมินหลักในการตรวจสอบและประเมินในภาพรวมรูปแบบการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานทั้งหมด ความครบถ้วนของข้อกำหนดและรายละเอียดของมาตรฐานฯ ที่กำหนดทุกหัวข้อการประเมิน รวมถึงเอกสารทั้งหมดที่จัดส่งให้สถาบันพลังงานฯ

2) คณะผู้ร่วมประเมิน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในธุรกิจ ESCO จากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) สมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทำหน้าที่พิจารณา ประเมิน และให้ความเห็นจากการสรุปข้อมูลจากสถาบันพลังงานฯ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา แผนงาน การดำเนินการโครงการ ESCO และส่วนที่เกี่ยวข้องด้านเทคนิค ได้แก่ รายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์ความเป็นไปได้เพื่อตัดสินใจลงทุน (Investment Grade Audit : IGA Report) และการตรวจวัดและพิสูจน์ผล (Measurement and Verification: M&V) รวมทั้งประเมินรูปแบบและแนวทางการดำเนินธุรกิจ และขีดความสามารถของบริษัทจัดการพลังงาน

หมายเหตุ : เอกสารสัญญาพลังงาน และเอกสารแสดงสถานะทางการเงินของบริษัทจัดการพลังงานที่สมัครเพื่อขอใบรับรองมาตรฐานฯ สถาบันพลังงานฯ จะเป็นหน่วยงานที่พิจารณาข้อมูลรายละเอียดของเอกสารดังกล่าว เนื่องจากเป็นหน่วยงานที่รับขึ้นทะเบียน และเป็นหน่วยงานกลางที่ไม่ได้มีส่วนได้ส่วนเสียกับบริษัทจัดการพลังงาน รวมถึงรักษาความลับของข้อมูลด้านธุรกิจและการเงินของบริษัทจัดการพลังงาน

2.2.5 คุณสมบัติ ESCO ที่จะขอใบรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย

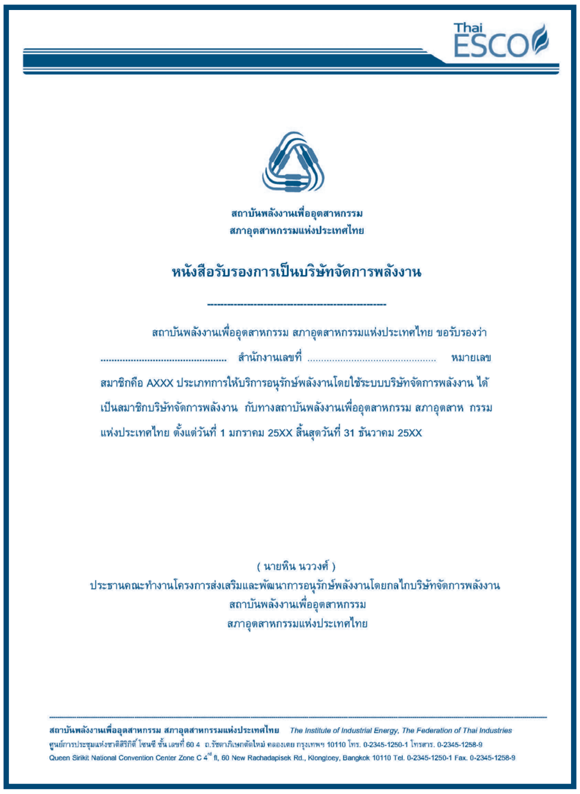
1) ESCO จะต้องมีการดำเนินงานธุรกิจรูปแบบ ESCO มาแล้วอย่างน้อย 2 ปี โดยนับจากวันที่ขึ้นทะเบียนเป็นบริษัทจัดการพลังงานกับสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม

2) ESCO จะต้องได้รับใบรับรองการเป็นบริษัทจัดการพลังงานจากสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยเรียบร้อยแล้ว โดยที่ใบรับรองฯ ดังกล่าวยังไม่หมดอายุ

3) ESCO มีสถานะ “ต่อทะเบียน” ที่แสดงผลในเว็บไซต์ (www.thaiesco.org) เท่านั้น

4) ESCO จะต้องไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาฟ้องร้องหรือถูกดำเนินคดีทางกฎหมาย

5) ESCO จะต้องเป็นสมาชิกสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และเป็นสมาชิกสมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทยประเภทสามัญ



Thai ESCO

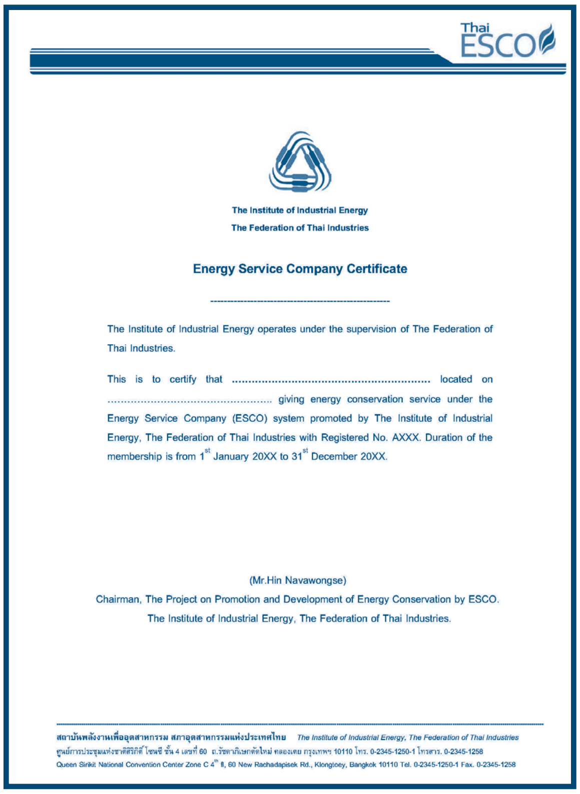
สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

หนังสือรับรองการเป็นบริษัทจัดการพลังงาน

สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ขอรับรองว่า .... สำนักงานเลขที่ .... หมายเลขสมาชิกคือ AXXX ประเภทการให้บริการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้ระบบบริษัทจัดการพลังงาน ได้เป็นสมาชิกบริษัทจัดการพลังงาน กับทางสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาห กรรมแห่งประเทศไทย ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 25XX สิ้นสุดวันที่ 31 ธันวาคม 25XX

(นายหิน นววงศ์)
ประธานคณะทำงานโครงการส่งเสริมและพัฒนาการอนุรักษ์พลังงานโดยกลไกบริษัทจัดการพลังงาน
สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย *The Institute of Industrial Energy, The Federation of Thai Industries*
ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ โซนซี ชั้น เลขที่ 60 4 ถ.รัชดาภิเษกตัดใหม่ คลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทร. 0-2345-1250-1 โทรสาร. 0-2345-1258-9
Queen Sirikit National Convention Center Zone C 4rd fl, 60 New Rachadapisek Rd., Klongtoey, Bangkok 10110 Tel. 0-2345-1250-1 Fax. 0-2345-1258-9



Thai ESCO

The Institute of Industrial Energy
The Federation of Thai Industries

Energy Service Company Certificate

The Institute of Industrial Energy operates under the supervision of The Federation of Thai Industries.

This is to certify that .... located on .... giving energy conservation service under the Energy Service Company (ESCO) system promoted by The Institute of Industrial Energy, The Federation of Thai Industries with Registered No. AXXX. Duration of the membership is from 1st January 20XX to 31st December 20XX.

(Mr.Hin Navawongse)
Chairman, The Project on Promotion and Development of Energy Conservation by ESCO.
The Institute of Industrial Energy, The Federation of Thai Industries.

สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย *The Institute of Industrial Energy, The Federation of Thai Industries*
ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ โซนซี ชั้น 4 เลขที่ 60 ถ.รัชดาภิเษกตัดใหม่ คลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทร. 0-2345-1250-1 โทรสาร. 0-2345-1258
Queen Sirikit National Convention Center Zone C 4th fl, 60 New Rachadapisek Rd., Klongtoey, Bangkok 10110 Tel. 0-2345-1250-1 Fax. 0-2345-1258

ภาพที่ 2 ตัวอย่างใบรับรองการเป็นบริษัทจัดการพลังงานฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ใบรับรองเลขที่ CoP/A000/25XX

สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ใบรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย
(CoP Certificate)

ใบรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

..................ชื่อบริษัท..................

ดำเนินธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO)

สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ....

ได้ผ่านการประเมินมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย
ประจำปี 25XX

ออกให้ ณ วันที่ ....
มีผลถึง วันที่ ....

(นายหิน นววงศ์)
ประธานคณะทำงาน
โครงการลดการใช้พลังงานสำหรับผู้ประกอบการด้วยศักยภาพบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO)
สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ภาพที่ 3 ตัวอย่างใบรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานฉบับภาษาไทย

2.2.6 หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการขอใบรับรองการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย

1) หลักเกณฑ์ในการตรวจสอบรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทยสถาบันพลังงานฯ ประเมินตามหลักเกณฑ์ในคู่มือการตรวจสอบรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย (Code of Practice : CoP)

2) ESCO มีการตรวจสอบภายในองค์กรของตนเองโดยใช้หลักเกณฑ์สถาบันพลังงานฯ จากนั้นจึงส่งเอกสารและข้อมูลให้สถาบันพลังงานฯ ตรวจสอบต่อไป

3) ESCO จะต้องจัดส่งใบสมัครเข้าร่วมการตรวจสอบรับรองฯ แบบประเมินตนเองฯ และข้อมูลสำหรับการตรวจสอบรับรองการดำเนินงานตามมาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานไทยให้ทางสถาบันพลังงานฯ มาในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) จำนวน 1 ชุด พร้อม Copy ใส่ CD จำนวน 1 แผ่น เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่สถาบันพลังงานฯ และคณะทำงานฯ พิจารณาข้อมูลของ ESCO

4) สถาบันพลังงานฯ จะออกใบรับรองการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทยสำหรับผู้ที่ผ่านการตรวจสอบตามเกณฑ์ที่กำหนด และเป็นไปตามดุลยพินิจการพิจารณาของคณะทำงานฯ ตามลำดับ

5) ESCO ที่ผ่านการตรวจสอบรับรองฯ และได้รับใบรับรองการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทยจะมีสิทธิ์เสนอชื่อเข้ารับคัดเลือกเป็นบริษัทจัดการพลังงานดีเด่น โดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์การพิจารณาของสถาบันพลังงานฯ และดุลยพินิจของคณะทำงานฯ ตามลำดับ

2.3 มาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานของไทย (Code of Practice : CoP)

การกำหนดมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานของไทย (Code of Practice : CoP) มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้บริษัทจัดการพลังงานเป็นที่น่าเชื่อถือและช่วยยกระดับมาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานไทยให้เทียบเคียงสากล โดยแบ่งออกเป็นมาตรฐาน 2 ส่วน คือ มาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานไทย และมาตรฐานการทำงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 มาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานไทย

โดยคุณสมบัติที่สำคัญบริษัท ESCO จะต้องมี โดยแบ่งเป็นคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติรอง ซึ่งเป็นคุณสมบัติอื่นๆ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) คุณสมบัติหลัก (Primary requirement)

1.1) สัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract - EPC) เป็นสัญญาที่มีการลงนามระหว่างบริษัทจัดการพลังงานและผู้ประกอบการเพื่อเป็นการรับประกันผลประหยัดด้านพลังงานให้แก่สถานประกอบการ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ ESCO จะต้องมี 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) จะต้องมีคุณสมบัติมีความสามารถในการออกแบบ และดำเนินการในกระบวนการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน หรือ M&V ที่ได้มาตรฐานที่ชัดเจนและสามารถทำให้เป็นที่ยอมรับได้ระหว่างคู่สัญญา โดยมีรายละเอียดดังนี้

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

2) คุณสมบัติรอง (Secondary requirement)

2.1) ความสามารถทางด้านเทคนิค โดย ESCO ต้องมีประสบการณ์ด้านการอนุรักษ์พลังงาน และมีความเชี่ยวชาญด้านพลังงานโดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในด้านมาตรการที่สถานประกอบการต้องการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งโดยทั่วไปจำเป็นต้องมีความสามารถในด้านต่างๆ คือ ด้านเทคโนโลยี และวิศวกรรม โดยเฉพาะสาขาไฟฟ้า เครื่องกล เครื่องมือวัด และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างน้อย เพื่อที่จะได้สามารถปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นทางด้านเทคนิคได้อย่างตรงจุด รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ยังต้องมีความชำนาญด้านการบริหารจัดการโครงการ และบริหารสัญญาอีกด้วย ซึ่งจะพิจารณาจาก

- จำนวนเทคโนโลยีด้านพลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานสามารถดำเนินการอนุรักษ์พลังงานให้กับสถานประกอบการ

2.2) ความรับผิดชอบต่อความเสี่ยงทางเทคนิค การประกันผลประหยัดพลังงานของ ESCO จะต้องมีผู้เชี่ยวชาญมาตรวจสอบการประหยัดพลังงานตามที่ระบุไว้ในสัญญาพลังงาน เพื่อเป็นการยืนยันว่าผลการประหยัดพลังงานที่ได้เป็นไปตามจริงและถูกต้อง โดยใจความสำคัญของความรับผิดชอบต่อความเสี่ยงทางเทคนิค จะต้องครอบคลุม ดังนี้

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

2.3) มีความสามารถในการจัดหาแหล่งเงินทุนตามความต้องการของสถานประกอบการ โดย ESCO อาจให้คำแนะนำหรือให้ข้อมูลในเรื่องของแหล่งเงินทุนสำหรับโครงการฯ ซึ่งสามารถนำเสนอได้ใน 2 รูปแบบ กล่าว คือ

รูปแบบแรก ESCO จะเป็นผู้ลงทุนให้ทั้งหมดโดยมีสัญญาพลังงานเป็นแบบแบ่งผลประหยัด (Shared Saving) หรือในรูปแบบที่สอง ผู้ประกอบการเป็นผู้ลงทุนเองโดยมีสัญญาพลังงานเป็นแบบรับประกันผลประหยัด (Guaranteed Saving)

สำหรับในรูปแบบที่สองนี้ นอกจาก ESCO จะแนะนำในเรื่องข้อมูลของแหล่งเงินทุนสำหรับโครงการฯ แล้ว ESCO ควรมีความสามารถในการช่วยเหลือให้สถานประกอบการให้เข้าถึงแหล่งเงินทุนได้ง่ายด้วย ซึ่งจะทำให้สถานประกอบการมีความมั่นใจในการเลือกตัดสินใจลงทุนโครงการอนุรักษ์พลังงานรวดเร็วขึ้น ช่วยลดการสูญเสียโอกาสในการอนุรักษ์พลังงาน ทั้งนี้ ความสามารถในการจัดหาแหล่งเงินทุนสามารถพิจารณาได้ ดังนี้

- ESCO เคยได้รับการสนับสนุนจากสถาบันการเงินหลังจากได้รับการรับรองเป็นบริษัทจัดการพลังงานจากหน่วยงานที่รับขึ้นทะเบียน หรือเคยแนะนำลูกค้าขอรับสินเชื่อด้านอนุรักษ์พลังงาน
- ความสามารถในการขอหนังสือค้ำประกันจากธนาคาร (B/G) หรือกรมธรรม์ประกันภัยสำหรับธุรกิจ ESCO (Insurance Policy) เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หรือภาระผูกพันต่างๆ ที่ลูกค้ามีต่อผู้รับหนังสือค้ำประกัน ลูกค้าสามารถนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารไปวางเป็นหลักประกันแทนหลักทรัพย์อื่นๆ

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

- ประสบการณ์การทำงานด้านอนุรักษ์พลังงานของบุคลากรประจำรวมกันขั้นต่ำอย่างน้อย 5 man-yr (ปี)
- การพัฒนาและส่งเสริมบุคลากรเกี่ยวกับงานด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นระบบเพื่อส่งเสริมศักยภาพของบุคลากรและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยมีกิจกรรมการพัฒนาต่างๆ มากมาย อาทิเช่น การฝึกอบรมภายในและภายนอก การศึกษาดูงานต่างประเทศ สนับสนุนทุนการศึกษา
- คุณภาพของบุคลากร บริษัทจะต้องมีวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ในสาขาไฟฟ้า หรือเครื่องกล อย่างน้อย 1 คน

2.5) ความสามารถทางการเงิน (Financial Performance) ของบริษัท ESCO แสดงถึงความสามารถรับความเสี่ยงในการดำเนินโครงการรวมถึงการรับประกันผลประหยัดของโครงการ โดยพิจารณาจาก

- ทุนจดทะเบียนชำระแล้วของบริษัท (ล้านบาท) ขั้นต่ำ 1 ล้านบาท
- อัตราส่วนของหนี้สินต่อทุนจดทะเบียนของบริษัท โดยพิจารณาจากหนี้สินต่อทุนที่ระดับไม่เกิน 3 เท่า เนื่องจากเหตุผลว่าหากอัตราค่าของหนี้สินต่อทุนสูงมากนั้น ย่อมจะมีความเสี่ยงสูงมากตามไปด้วย จะทำให้ความสามารถในการชำระหนี้ลดลง
- ความสามารถในการขอหนังสือค้ำประกันจากธนาคาร (B/G) หรือกรมธรรม์ประกันภัยสำหรับธุรกิจ ESCO (Insurance Policy) เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หรือภาระผูกพันต่างๆ ที่ลูกค้ามีต่อผู้รับหนังสือค้ำประกัน ลูกค้าสามารถนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารไปวางเป็นหลักประกันแทนหลักทรัพย์อื่นๆ

2.3.2 มาตรฐานการทำงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย

มาตรฐานการทำงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย ถูกกำหนดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางที่จะใช้สำหรับการดำเนินงานโครงการด้านอนุรักษ์พลังงานด้วยกลไก ESCO โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพได้มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับเทียบเท่าสากล โดยสามารถสรุปเป็นมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานได้ดังนี้

1) การสำรวจและวิเคราะห์การใช้พลังงาน

ESCO จะต้องประเมินศักยภาพการใช้พลังงานของสถานประกอบการ พร้อมวิเคราะห์การใช้พลังงานเพื่อหาแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานที่เหมาะสมกับสถานประกอบการ โดย ESCO จะดำเนินการด้วยความระมัดระวังและเอาใจใส่อย่างเต็มความสามารถเพื่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดแก่โครงการ

2) การเสนอโครงการที่มีความเหมาะสม

ESCO จะต้องนำเสนอมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่มีความเหมาะสมมีประสิทธิภาพให้แก่สถานประกอบการ และสามารถประหยัดพลังงานตามมาตรฐานและมีรายละเอียดตามที่ได้นำเสนอ พร้อมทั้งทำความเข้าใจถึงการรับประกันผลประหยัด การตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด

3) การจัดทำสัญญาพลังงาน (Energy Performance Contact: EPC)

ESCO จะต้องนำเสนอรูปแบบของสัญญาพลังงานที่มีการรับประกันผลประหยัดและ/หรือการแบ่งผลประหยัด รวมถึงการตรวจวัดผลประหยัดที่ชัดเจน

4) การปรับเปลี่ยน/ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจักรอุปกรณ์

ESCO จะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยบุคลากรผู้มีความเชี่ยวชาญตามมาตรฐานของการติดตั้งอุปกรณ์ประเภทนั้นๆ

5) การตรวจวัดพิสูจน์ผลการประหยัด/แบ่งปันผลการประหยัดพลังงาน

ESCO จะต้องดำเนินการตรวจวัดพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน ตามที่ตกลงไว้ในสัญญาซึ่งขึ้นกับข้อตกลงในสัญญาว่ากันในรูปแบบไหน ความถี่มากน้อยเท่าไหร่

6) ความรับผิดชอบในการรับประกันผลประหยัด/คุณภาพอุปกรณ์/ความชำรุดเสียหายของอุปกรณ์

ESCO จะต้องรับผิดชอบชดเชยส่วนต่างผลประหยัด ในกรณีผลประหยัดไม่เป็นไปตามที่รับประกัน รวมถึงความเสียหาย ในกรณีที่อุปกรณ์ไม่ได้คุณภาพตามที่นำเสนอ หรืออุปกรณ์เกิดความชำรุดเสียหาย ตามที่ได้ระบุไว้ในสัญญาพลังงาน

บทที่ 3

การประเมินเพื่อรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย

3.1 ความเป็นมา

ตามที่ สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรมร่วมกับสมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย ได้นำมาตรฐานการดำเนินงานบริษัทจัดการพลังงานที่เคยจัดทำไว้มาทดสอบใช้งานผ่านโครงการตัวอย่างในปี 2558-2559 จำนวน 10 บริษัทต่อปี โดยเริ่มต้นจากการรับสมัครและพิจารณาคุณสมบัติเบื้องต้นของบริษัทจัดการพลังงานไทย พร้อมกับคัดเลือกบริษัทที่มีเอกสารรายละเอียดและข้อมูลครบถ้วน มาประเมินตรวจสอบการนำมาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานไปใช้งานโดยละเอียด และติดตามรวมถึงสรุปผลการนำมาตรฐานไปใช้งาน พร้อมทั้งปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงเพิ่มเติมมาตรฐานให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

โดยที่ผ่านมา ได้จัดตั้งคณะทำงานย่อยฯ เพื่อดำเนินการคัดเลือกบริษัทจัดการพลังงานเข้าร่วมโครงการตัวอย่างและตรวจสอบรับรองมาตรฐานบริษัทจัดการพลังงาน จัดทำระบบเอกสารและแบบฟอร์มประเมินรับรองมาตรฐานบริษัทจัดการพลังงาน และรับสมัครและคัดเลือกบริษัทจัดการพลังงานเข้าร่วมโครงการตัวอย่าง

ทั้งนี้ เพื่อเป็นการยกระดับคุณภาพมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานให้มีความเข้มข้นมากขึ้น สถาบันพลังงานฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบรับรองการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานให้เป็นกระบวนการที่มีความชัดเจนมากขึ้น และมีการรับรองมาตรฐานฯ อย่างจริงจัง จึงส่งเสริมให้ ESCO ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเข้าร่วมตรวจสอบรับรองการดำเนินงานของบริษัทให้เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อติดตามการปฏิบัติตามมาตรฐานของบริษัทจัดการพลังงานไทย จนกระทั่งผลักดันให้เข้ารับการคัดเลือกเป็นบริษัทจัดการพลังงานดีเด่น (Excellent ESCO Awards) ซึ่งจะเป็นตัวอย่างให้กับบริษัทจัดการพลังงานรายอื่นๆ ได้พัฒนาศักยภาพหน่วยงานของตนเองให้ดำเนินการอย่างมืออาชีพ และเสริมสร้างขีดความสามารถทางการแข่งขันทางธุรกิจในระดับสากลได้อีกด้วย

3.2 ข้อกำหนดการประเมินมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย

การประเมินเพื่อรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย (Code of Practice: CoP) จะพิจารณาตามหัวข้อที่มาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานไทยได้กำหนดไว้ โดยใช้ตารางประเมินซึ่งแสดงเกณฑ์มาตรฐานที่บริษัทจัดการพลังงานจะต้องปฏิบัติสำหรับแต่ละหัวข้อ ดังนี้

ส่วนที่ 1: มาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานไทย

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานคุณสมบัติของบริษัทจัดการพลังงานไทย 2 ประเภท ประกอบด้วย

1) คุณสมบัติหลัก ได้แก่

1.1) สัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC)

1.2) การตรวจวัดและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อการตัดสินใจลงทุน (IGA Report)

1.3) การตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน (M&V) ของบริษัทจัดการพลังงาน

โดยมีหลักการประเมินคุณสมบัติหลักในหัวข้อ 1.1) - 1.3) นี้ต้องผ่านการประเมินไม่ต่ำกว่า 80 % ทั้ง 3 หัวข้อ หากไม่ผ่านข้อใดข้อหนึ่งถือว่าไม่ผ่านการประเมิน

2) คุณสมบัติรอง ได้แก่

2.1) ความสามารถด้านเทคนิค

2.2) ความรับผิดชอบต่อความเสี่ยงทางเทคนิค

2.3) ความสามารถในการจัดหาแหล่งเงินทุนตามความต้องการของสถานประกอบการ

2.4) ความสามารถของบุคลากร

2.5) ความสามารถทางการเงิน

โดยมีหลักการประเมินคุณสมบัติรองในหัวข้อ 2.1) - 2.5) นี้มีจำนวนทั้ง 5 ข้อบริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านการประเมินอย่างน้อย 4 หัวข้อ

ส่วนที่ 2: มาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงาน

กำหนดเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานในโครงการอนุรักษ์พลังงานซึ่งดำเนินการภายใต้สัญญาพลังงาน

หมายเหตุ : ความหมายของโครงการหรือมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ใช้ในเอกสารฉบับนี้ ให้ครอบคลุมถึงโครงการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน โครงการด้านพลังงานทดแทน โครงการเปลี่ยนรูปแบบหรือประเภทพลังงานที่ใช้ รวมทั้งโครงการเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานอื่นๆ

3.3 หลักเกณฑ์และรายละเอียดประเมินมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย

ในส่วนนี้ได้มีการกำหนดหัวข้อและรายละเอียดมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 มาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานไทย และส่วนที่ 2 มาตรฐานการทำงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย รวมถึงเอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบ ตลอดจนหลักการประเมินของแต่ละหัวข้อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1: มาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานไทย

1) คุณสมบัติหลัก

1.1) สัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC)

- <u>เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ</u>

  สำเนาของสัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC) ที่บริษัทจัดการพลังงานทำกับผู้ประกอบการ

- <u>หลักการประเมิน</u>

  หัวข้อนี้มีทั้งหมด 10 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านอย่างน้อย 8 ข้อย่อย

หัวข้อ	รายละเอียด
(1) ความถูกต้องของสัญญาและผลบังคับใช้ทางกฎหมาย	• เป็นสัญญาที่ทำขึ้นอย่างถูกต้องมีผลบังคับใช้ได้ตามกฎหมายไทย • ระบุชื่อ ที่อยู่ติดต่อ และผู้มีอำนาจลงนาม ของคู่สัญญาทั้งสองฝ่าย ทั้งฝ่ายผู้ประกอบการและบริษัทจัดการพลังงาน พร้อมวันที่ที่สัญญามีผลบังคับใช้
(2) รูปแบบของสัญญา	• ระบุชัดเจนว่าเป็นสัญญาพลังงานในรูปแบบสัญญารับประกันผลประหยัดพลังงาน (Guaranteed Saving) รูปแบบสัญญาแบ่งผลประหยัด (Shared Saving) หรือรูปแบบสัญญาจำหน่ายพลังงาน (Chauffage)
(3) วัตถุประสงค์ของสัญญา	• ระบุวัตถุประสงค์ของสัญญาอย่างชัดเจนว่าจะดำเนินโครงการอะไร เป็นโครงการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และ/หรือโครงการด้านพลังงานทดแทน และ/หรือเป็นโครงการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานอื่นๆ • ระบุขอบเขต พื้นที่ สถานที่ตั้งของโครงการที่จะดำเนินการให้ชัดเจน • ระบุขอบเขตการดำเนินการไว้ในวัตถุประสงค์ของสัญญาว่าครอบคลุมการดำเนินการอะไรบ้าง ตั้งแต่การสำรวจ วิเคราะห์ ออกแบบ จัดซื้อจัดหาอุปกรณ์ ก่อสร้างติดตั้งอุปกรณ์ ควบคุมงาน ทดสอบการทำงาน ส่งมอบรับมอบงาน การบริหารโครงการ รวมทั้งลักษณะการให้การสนับสนุนและการให้คำปรึกษาแก่ผู้ประกอบการ

หัวข้อ	รายละเอียด
(4) คำจำกัดความในสัญญา	• แสดงความหมายและอธิบายคำจำกัดความ คำนิยาม และคำเฉพาะต่างๆ ที่ใช้ในสัญญา ครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย 1) ผู้ว่าจ้าง (ผู้ประกอบการ) 2) ผู้รับจ้าง (บริษัทจัดการพลังงาน) 3) เงินลงทุนของโครงการ 4) การใช้พลังงานฐาน 5) มาตรการหรือโครงการอนุรักษ์พลังงาน 6) ผลประหยัดจากโครงการ 7) การตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน
(5) รายละเอียดการดำเนินการตามโครงการ	• แสดงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการโครงการ • แสดงหน้าที่ความรับผิดชอบของบริษัทจัดการพลังงาน และหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ประกอบการในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินงาน • ระบุผลตอบแทนทางการเงินขั้นต่ำของโครงการในรูปแบบของระยะเวลาคืนทุนและ/หรืออัตราตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) ในวงเงินลงทุนที่กำหนด เพื่อพิจารณาและเห็นชอบร่วมกันระหว่างบริษัทจัดการพลังงานและผู้ประกอบการ • สำหรับสัญญาพลังงานแบบจำหน่ายพลังงาน (Chauffage) กำหนดปริมาณขั้นต่ำ คุณสมบัติขั้นต่ำ และราคาของพลังงาน ที่บริษัทจัดการพลังงานส่งจำหน่ายให้กับผู้ประกอบการ • ให้สิทธิกับผู้ประกอบการสามารถยกเลิกสัญญาได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้ 1) โครงการมีผลตอบแทนทางการเงินไม่ผ่านตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ 2) เงินลงทุนเกินกว่าวงเงินงบประมาณที่บริษัทจัดการพลังงานได้ประมาณการไว้ 3) โครงการไม่สามารถดำเนินการต่อได้เนื่องจากข้อบกพร่องจากการออกแบบ การวิเคราะห์ หรือเนื่องจากสาเหตุอื่นซึ่งอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของบริษัทจัดการพลังงาน • จัดทำรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อการตัดสินใจลงทุน (Investment Grade Audit: IGA) เสนอต่อผู้ประกอบการเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการลงทุนจัดซื้อจัดหาและติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ และแนบท้ายรายงาน IGA เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาพลังงาน **ใช้เกณฑ์ประเมินในหัวข้อ 1.2) รายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อการตัดสินใจลงทุน (Investment Grade Audit: IGA)** • จัดทำแผนวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification Plan: M&V Plan) แนบท้ายเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาพลังงาน **ใช้เกณฑ์ประเมินในหัวข้อ 1.3) การตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification: M&V)**

หัวข้อ	รายละเอียด
(6) การรับประกันผลประหยัดพลังงาน/แบ่งผลประหยัด	• กำหนดวันเริ่มต้นของการรับประกันผลประหยัด/แบ่งผลประหยัด ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม (โดยปกติไม่ควรเกิน 3 เดือน) หลังจากที่เครื่องจักรอุปกรณ์ได้รับการติดตั้งและผ่านการทดสอบการทำงาน (Commissioning) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว • ระบุระยะเวลารับประกันผลตอบแทนของโครงการ (Guaranteed/ Shared Saving Period) อย่างชัดเจน • ระบุจำนวนเงินผลประหยัดพลังงานที่รับประกัน โดยอาจระบุเป็นตัวเลขหรือกำหนดเป็นสูตรคำนวณที่ชัดเจน • ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนเงินหรือสูตรคำนวณจำนวนเงินการประกันในภายหลัง จะมีหนังสือแจ้งต่อคู่สัญญาเป็นลายลักษณ์อักษร โดยได้รับความยินยอมจากคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายและจัดทำเป็นข้อตกลงแนบท้ายเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา • กำหนดระยะเวลาและความถี่ของการจัดทำรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงานอย่างชัดเจน
(7) เงื่อนไขในการรับประกัน	• ความรับผิดชอบของบริษัทจัดการพลังงานในการรับประกันผลประหยัดของโครงการครอบคลุมความเสี่ยงทางเทคนิค ได้แก่ การประเมินการใช้พลังงาน, การวิเคราะห์และออกแบบด้านวิศวกรรม, การคัดเลือกชนิดและขนาดของเทคโนโลยี, การบริหารโครงการ และประสิทธิภาพของเครื่องจักร/อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน ตลอดระยะเวลาการรับประกัน • กำหนดเงื่อนไขและวิธีการชำระเงินชดเชยส่วนที่ขาดแก่ผู้ประกอบการหากผลประหยัดของโครงการต่ำกว่าที่มูลค่ารับประกันที่กำหนดในสัญญา • กรณีผลประหยัดของโครงการสูงกว่ามูลค่ารับประกันที่กำหนดในสัญญาและสถานประกอบการยินดีแบ่งปันผลประหยัด กำหนดเงื่อนไขและวิธีการชำระเงินสำหรับการแบ่งผลประหยัดระหว่างคู่สัญญา
(8) การวางหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา	• กรณีที่สัญญากำหนดให้บริษัทจัดการพลังงาน วางหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หลักประกันที่ใช้จะเป็นหนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศไทยหรือพันธบัตรรัฐบาลไทย โดยระบุวงเงินหลักประกันและระยะเวลาสิ้นสุดของหลักประกันตามเงื่อนไขของสัญญา
(9) การบอกเลิกสัญญา/การแก้ไขสัญญา	• การบอกเลิกหรือแก้ไขสัญญาจะมีหนังสือแจ้งต่อคู่สัญญาเป็นลายลักษณ์อักษร โดยได้รับความยินยอมจากคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายและจัดทำเป็นข้อตกลงแนบท้ายเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา
(10) การเปลี่ยนแปลงการรับประกัน	• การขอเปลี่ยนแปลงการรับประกัน ได้แก่ จำนวนเงินรับประกัน ระยะเวลารับประกัน จะมีหนังสือแจ้งต่อคู่สัญญาเป็นลายลักษณ์อักษร โดยได้รับความยินยอมจากคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายและจัดทำเป็นข้อตกลงแนบท้ายเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

1.2) รายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อการตัดสินใจลงทุน (Investment Grade Audit: IGA Report)

- เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ

  สำเนารายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อการตัดสินใจลงทุน (IGA Report) ที่บริษัทจัดการพลังงานจัดทำให้กับผู้ประกอบการ

- หลักการประเมิน

  หัวข้อนี้มีทั้งหมด 10 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านอย่างน้อย 8 ข้อย่อย

หัวข้อ	รายละเอียด
(1) วัตถุประสงค์ของรายงาน	• รายงาน IGA อ้างอิงและแนบท้ายเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาพลังงาน • กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการโดยอ้างอิงสัญญาพลังงาน
(2) ข้อมูลกระบวนการผลิตและการใช้พลังงาน	• แสดงแผนผังและคำอธิบายการทำงานและลักษณะการใช้พลังงานของกระบวนการผลิตหรือเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีศักยภาพในการดำเนินโครงการ • แสดงข้อมูลการตรวจวัดการใช้พลังงานของกระบวนการผลิตหรือเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีศักยภาพในการดำเนินโครงการโดยครอบคลุม 1) ประเภทพลังงานที่ใช้ 2) ปริมาณพลังงานที่ใช้ 3) ชั่วโมงการทำงาน 4) ปัจจัยการทำงานที่มีผลต่อการใช้พลังงาน ได้แก่ สภาวะการใช้งาน สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิอากาศ ความส่องสว่าง 5) ราคาค่าพลังงาน
(3) รายละเอียดของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน	• แสดงความเป็นมาหรือเหตุผลของการเลือกมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่จะดำเนินการ โดยอ้างอิงจากข้อมูลกระบวนการผลิตและการใช้พลังงาน • อธิบายหลักการทำงานของมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ทำให้เกิดผลประหยัด • แสดงสิ่งที่จะระมัดระวัง รวมทั้งปัจจัยความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อกระบวนการผลิต หรือผลประหยัดพลังงาน

หัวข้อ	รายละเอียด
(4) การวิเคราะห์ผลประหยัดจากมาตรการอนุรักษ์พลังงาน	• แสดงรายละเอียดข้อมูลประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่จะใช้ในการคำนวณผลประหยัดพลังงาน • แสดงสูตรและรายละเอียดการคำนวณผลประหยัดจากมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ประกอบด้วย 1) การคำนวณปริมาณการใช้พลังงานฐานก่อนปรับปรุง 2) การคำนวณปริมาณการใช้พลังงานหลังปรับปรุง 3) การคำนวณปริมาณพลังงานที่ประหยัดได้ 4) การคำนวณผลประหยัดพลังงาน • แสดงข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการใช้พลังงานฐาน ประกอบด้วย 1) ข้อมูลการตรวจวัดการใช้พลังงานที่ใช้ในคำนวณปริมาณการใช้พลังงานฐาน 2) ชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ 3) ปัจจัยการทำงานที่มีผลต่อการใช้พลังงานฐาน ได้แก่ สภาวะการใช้งาน สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิอากาศ ความส่องสว่าง 4) ราคาค่าพลังงานปีฐาน • แสดงข้อมูลจากการประเมินที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการใช้พลังงานหลังปรับปรุงพร้อมระบุสมมติฐานที่ใช้ให้ชัดเจน ประกอบด้วย 1) ข้อมูลประเมินปริมาณการใช้พลังงานหลังปรับปรุง 2) ข้อมูลประเมินชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ 3) ข้อมูลประเมินปัจจัยการทำงานที่มีผลต่อการใช้พลังงานฐาน ได้แก่ สภาวะการใช้งาน สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิอากาศ ความส่องสว่าง 4) ราคาค่าพลังงานที่ประเมิน • แสดงข้อมูลในกรณีที่เป็นโครงการอนุรักษ์พลังงาน/พลังงานทดแทนรูปแบบสัญญาการประกันค่าพลังงาน (Guaranteed Rebate/Chuaffage) ซึ่งเป็นการประกันค่าพลังงานหรือต้นทุนสาธารณูปโภคโดยแสดงสูตรรายละเอียดการคำนวณเป็นไปตามองค์ประกอบสำคัญตามข้อมูลในคู่มือมาตรฐานการดำเนินงานสำหรับบริษัทจัดการพลังงานไทย (Code of Practice: CoP) ประกอบด้วย • ข้อมูลราคาพลังงาน หรือ ต้นทุนสาธารณูปโภคที่รับประกัน • ข้อมูลระยะเวลารับประกันผลตอบแทน • ข้อมูลปริมาณซื้อ-ขายพลังงานขั้นต่ำ • ข้อมูลการขยายเวลารับประกันผลตอบแทน (ถ้ามี) • ข้อมูลแบบและข้อกำหนดทางวิศวกรรมและประมาณการค่าใช้จ่าย

หัวข้อ	รายละเอียด
(5) การออกแบบและวิเคราะห์ทางเทคนิคของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน	• แสดงการออกแบบเบื้องต้นทางวิศวกรรม (Conceptual Design) ของมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่จะเสนอดำเนินการ ในระดับที่สามารถใช้ทำตารางปริมาณงาน (BOQ) เพื่อประเมินงบประมาณลงทุน ได้แก่ 1) ข้อกำหนดรายละเอียด (Specification) ของเครื่องจักรอุปกรณ์หลักที่ใช้ในมาตรการอนุรักษ์พลังงาน 2) แผนผังกระบวนการผลิตหรือเครื่องจักรอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง (Process Flow Diagram) ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง 3) แผนผังแสดงตำแหน่งที่ตั้ง (Layout Plan) ของกระบวนการผลิตหรือเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง 4) แบบงานโยธา ได้แก่ แบบอาคารเบื้องต้น (Building Layout & Floor Plan) แบบงานฐานรากและโครงสร้างเบื้องต้น 5) แบบเครื่องจักรอุปกรณ์หลักและลักษณะการติดตั้งเบื้องต้น (Main Equipment & Installation Drawing) 6) แผนผังแสดงแนวการเดินท่อหลัก (Main Piping Route Lay-out) การเดินสายไฟหลัก (Main Cable Route Layout) 7) แผนผังระบบไฟฟ้า (Single Line Diagram) 8) แผนผังเครื่องมือวัดและมิเตอร์ที่ใช้สำหรับตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน 9) แผนผังแสดงการบริหารจัดการวัตถุดิบ และของเสียที่เกิดจากการผลิตหลังปรับปรุง 10) แผนผังแสดงจุดเชื่อมต่อกับกระบวนการผลิตเดิม • แสดงมาตรฐานทางวิศวกรรมที่ใช้ในการออกแบบ โดยจะเป็นไปตามมาตรฐาน ข้อกำหนด หรือแนวปฏิบัติทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง • แสดงเปรียบเทียบสภาพการทำงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง โดยสภาพการทำงานหลังปรับปรุงจะไม่แย่กว่าสภาพการทำงานเดิม และผ่านตามข้อกำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง • แสดงการออกแบบและปริมาณ Utility ที่ใช้ของกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องหรือเครื่องจักรอุปกรณ์หลังปรับปรุง • กรณีที่สถานประกอบการจำเป็นต้องใช้ข้อมูลรายงานปริมาณการปล่อยมลพิษและผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แสดงการคำนวณปริมาณการปล่อยมลพิษก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง และเปรียบเทียบเพื่อให้เห็นว่าปริมาณการปล่อยมลพิษและผลกระทบสิ่งแวดล้อมหลังปรับปรุงผ่านเกณฑ์ที่ระบุในข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

<table>
<tr><th>หัวข้อ</th><th>รายละเอียด</th></tr>
<tr><td>(6) การวิเคราะห์ทางการเงินของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน</td><td>• แสดงรายละเอียดการลงทุน ประกอบด้วย ตารางแสดงรายการปริมาณงานและราคาของเครื่องจักรอุปกรณ์หลัก (Bill of Quantity: BOQ) และค่าใช้จ่ายประกอบการลงทุนที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
• แสดงสมมติฐานที่ใช้วิเคราะห์ทางการเงิน ได้แก่
1) ราคาค่าพลังงาน
2) สภาพและภาระการใช้งาน
3) ชั่วโมงการทำงาน
4) อัตราการเพิ่มขึ้นของรายรับ รายจ่าย (Escalation Rate)
5) ค่าใช้จ่ายในการเดินเครื่อง
6) ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา
7) อายุโครงการ
• แสดงการวิเคราะห์กระแสเงินสดตลอดอายุโครงการ ในรูปแบบของแบบจำลองทางการเงิน (Financial Model) โดยแสดง
1) ประมาณการกระแสเงินสด รายรับ รายจ่าย ผลประหยัดสุทธิของ โครงการ ตลอดอายุโครงการ
2) ประมาณการยอดเงินรับประกัน ตลอดช่วงระยะเวลารับประกันเทียบกับประมาณการกระแสเงินสดของโครงการ
• แสดงการคำนวณผลตอบแทนทางการเงินจากโครงการ โดยใช้เครื่องมือทางการเงินที่เหมาะสม ได้แก่ อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) หรือระยะเวลาคืนทุน</td></tr>
<tr><td>(7) การวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการ</td><td>• แสดงปัจจัยที่เป็นความเสี่ยงในการดำเนินการโครงการ แบ่งเป็น
1) ปัจจัยเสี่ยงในช่วงระยะเวลาก่อนช่วงระยะเวลาเดินเครื่อง ซึ่งอาจทำให้โครงการไม่สามารถดำเนินการต่อได้ หรือทำให้เงินลงทุนเกินกว่าวงเงินที่ประมาณการไว้
2) ปัจจัยเสี่ยงในช่วงเดินเครื่องใช้งาน ซึ่งอาจทำให้ผลประหยัดไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้
• แสดงผลกระทบของความเสี่ยง และแนวทางการบริหารจัดการความเสี่ยงของโครงการที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม</td></tr>
</table>

หัวข้อ	รายละเอียด
(8) การออกแบบวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน (Measurement & Verification Plan)	• แสดงวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงานอ้างอิงตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดหรือกรณีศึกษาที่เป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับ ** ใช้เกณฑ์ประเมินในหัวข้อ 1.3) การตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification: M&V)** ในข้อ (1) เลือกแนวทางการตรวจวัดและพิสูจน์ผลที่เหมาะสม และจัดทำ M&V Plan (2) แสดงวิธีการตรวจวัดฯ และเครื่องมือการตรวจวัดฯ ที่ได้มาตรฐานสากล
(9) การดำเนินการตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	• มีการศึกษาและแสดงรายการขอใบอนุญาต และการดำเนินการตามระเบียบราชการและข้อกฎหมายที่บังคับใช้ต่างๆ
(10) แผนการดำเนินงานโครงการ	• แสดงแผนการดำเนินการโครงการ แสดงขั้นตอน และระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน ครอบคลุม 1) การสำรวจ ตรวจวัด และวิเคราะห์การใช้พลังงาน 2) การจัดทำรายงาน IGA และนำเสนอโครงการเพื่อตัดสินใจลงทุน 3) การจัดหาแหล่งเงินทุน 4) การดำเนินงานด้านกฎหมายและใบอนุญาตต่างๆ 5) การจัดซื้อจัดหาเครื่องจักรอุปกรณ์ 6) การก่อสร้างติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ 7) การควบคุมการก่อสร้างติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ 8) การทดสอบการทำงาน การทดสอบเดินเครื่องจักรอุปกรณ์ และการส่งมอบงาน 9) การฝึกอบรมพัฒนาบุคลากรเพื่อเดินเครื่อง และบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ 10) การเดินเครื่องและการสนับสนุนผู้ประกอบการในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ 11) การตรวจวัดการใช้พลังงานฐาน และการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน

1.3) **การตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification: M&V)**

- เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ

1. สำเนาของแผนวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification Plan: M&V Plan) สำหรับทุกมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานดำเนินการให้กับผู้ประกอบการ
2. สำเนารายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification Report: M&V Report) สำหรับทุกมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานดำเนินการให้กับผู้ประกอบการ

- หลักการประเมิน

หัวข้อนี้มีทั้งหมด 6 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านอย่างน้อย 4 ข้อย่อย

หัวข้อประเมิน	รายละเอียด
(1) จัดทำข้อตกลงการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงานโดยแนบท้ายสัญญาพลังงาน	• ต้องจัดทำแผนวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification Plan: M&V Plan) เสนอต่อผู้ประกอบการ โดยเป็นส่วนหนึ่งของรายงาน IGA • ต้องจัดทำแผนวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (M&V Plan) ที่ปรับปรุงแก้ไขครั้งสุดท้าย เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนถึงช่วงระยะเวลารับประกันผลประหยัดตามสัญญาพลังงาน และแนบท้ายเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาพลังงาน
(2) แสดงข้อมูลพลังงานและรายละเอียดมาตรการและของสถานประกอบการในรายงานการตรวจวัดฯ	• ต้องแสดงรายละเอียดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน แผนผังกระบวนการและการใช้พลังงาน และกำหนดขอบเขตและจุดที่จะตรวจวัดและเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์การใช้พลังงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

หัวข้อประเมิน	รายละเอียด
(3) เลือกแนวทางการตรวจวัดและพิสูจน์ผลที่เหมาะสมและจัดทำ M&V Plan	• วิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดต้องอ้างอิงตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดหรือกรณีศึกษาที่เป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับ ได้แก่ 1) International Performance Measurement and Verification Protocol (IPMVP) 2) ASHRAE Guideline 14 3) FEMP M&V Guideline 4) แนวทางการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน สำหรับมาตรการอนุรักษ์พลังงานต่างๆ ที่จัดทำโดยสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม • ต้องแสดงแนวทางที่ใช้ในการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด ตามทางเลือกที่กำหนดใน IPMVP ได้แก่ Option A: วัดย่อยเฉพาะตัวแปรหลัก (Retrofit Isolation: Measure Key Parameters) Option B: วัดย่อยทุกตัวแปร (Retrofit Isolation: Measure All Parameters) Option C: ดูใบเสร็จ (Whole Facility) Option D: แบบจำลอง (Calibrated Simulation)

หัวข้อประเมิน	รายละเอียด
(4) แสดงวิธีการตรวจวัดฯ และเครื่องมือการตรวจวัดฯ ที่ได้มาตรฐานสากล	• ต้องแสดงวิธีการตรวจวัดการใช้พลังงานและวิธีการเก็บข้อมูลการใช้พลังงานต่างๆ โดยระบุ 1) ประเภทของข้อมูลที่เก็บ 2) ระยะเวลา ความถี่ที่ตรวจวัดและเก็บข้อมูล 3) จุดที่ทำการตรวจวัดและเก็บข้อมูล 4) เครื่องมือและวิธีการที่ใช้ตรวจวัดเก็บข้อมูล 5) ค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูลการตรวจวัด • การตรวจวัดการใช้พลังงานฐานต้องเป็นไปตามหลักการดังต่อไปนี้ 1) ครอบคลุมอย่างน้อย 1 รอบการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ เช่น ครอบคลุมฤดูกาลแตกต่างกันของปี รอบการผลิต 1 สัปดาห์ ซึ่งมีวันทำงานวันจันทร์-ศุกร์ และวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ 2) ข้อมูลต้องเป็นตัวแทนทุกสภาวะการใช้งาน 3) ควรมีข้อมูลพลังงานและสภาวะการใช้งาน ครอบคลุมย่านการใช้งานเพื่อการปรับแก้ค่าในคำนวณการใช้พลังงาน 4) ช่วงที่วัดควรถอยหลังไปจากช่วงติดตั้ง แต่ไม่ควรถอยหลังไปมากเกินไป ซึ่งสภาพการใช้งานอาจแตกต่างกัน • การตรวจวัดการใช้พลังงานหลังปรับปรุงเพื่อพิสูจน์ผลประหยัด ต้องเป็นไปตามหลักการดังต่อไปนี้ 1) ครอบคลุมอย่างน้อย 1 รอบการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ 2) ระยะเวลาขึ้นกับความคงอยู่ของมาตรการ และอัตราความเสื่อมของอุปกรณ์

หัวข้อประเมิน	รายละเอียด
(5) ตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง	• ต้องแสดงสูตรและรายละเอียดการคำนวณเพื่อพิสูจน์ผลประหยัดจากมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ประกอบด้วย 1) การคำนวณปริมาณการใช้พลังงานฐานก่อนปรับปรุง 2) การคำนวณปริมาณการใช้พลังงานหลังปรับปรุง 3) การคำนวณปริมาณพลังงานที่ประหยัดได้ 4) การคำนวณผลประหยัดพลังงาน • ต้องแสดงข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการใช้พลังงานฐาน ประกอบด้วย 1) ข้อมูลการตรวจวัดการใช้พลังงานที่ใช้ในคำนวณปริมาณการใช้พลังงานฐาน 2) ชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ 3) ปัจจัยการทำงานที่มีผลต่อการใช้พลังงานฐาน ได้แก่ สภาวะการใช้งาน สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิอากาศ ความส่องสว่าง 4) ราคาค่าพลังงานปีฐาน • ต้องแสดงข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการใช้พลังงานหลังปรับปรุง ประกอบด้วย 1) ข้อมูลการตรวจวัดการใช้พลังงานหลังปรับปรุง 2) ชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ 3) ปัจจัยการทำงานที่มีผลต่อการใช้พลังงานฐาน ได้แก่ สภาวะการใช้งาน สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิอากาศ ความส่องสว่าง 4) ราคาค่าพลังงาน
(6) จัดทำรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพร้อมกับรับรองรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการใช้พลังงาน	• การจัดทำรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (M&V Report) ต้องเป็นไปตามแผนวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (M&V Plan) • ต้องจัดส่งรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (M&V Report) ตามรอบระยะเวลาที่กำหนดในแผนวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน เพื่อพิจารณาและรับรองโดยผู้ประกอบการ

2) **คุณสมบัติรอง**

2.1) ความสามารถด้านเทคนิค

- <u>เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ</u>

1. เอกสารแสดงคุณสมบัติของบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO Company Profile)
2. เอกสารแสดงคุณวุฒิและประสบการณ์ทำงาน (Curriculum Vitae: CV) ของบุคลากรประจำของบริษัทจัดการพลังงาน

- หลักการประเมิน

หัวข้อนี้มีทั้งหมด 4 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านอย่างน้อย 3 ข้อย่อย

หัวข้อประเมิน	รายละเอียด
(1) ประสบการณ์และความเชี่ยวชาญด้านการอนุรักษ์พลังงาน	• ต้องมีประสบการณ์ในการดำเนินการโครงการอนุรักษ์พลังงานไม่น้อยกว่า 5 โครงการ
(2) ความสามารถด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม โดยเฉพาะสาขาไฟฟ้า เครื่องกล เครื่องมือวัด และสิ่งแวดล้อม	• ใช้เกณฑ์ประเมินในหัวข้อ 2.4) ความสามารถของบุคลากร
(3) ความชำนาญด้านการบริหารจัดการโครงการและการบริหารสัญญา	• ต้องมีประสบการณ์ในการดำเนินการโครงการอนุรักษ์พลังงานภายใต้สัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC) จนถึงช่วงรับประกันผลประหยัดอย่างน้อย 1 ปี เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 2 โครงการ
(4) จำนวนเทคโนโลยีด้านพลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานสามารถดำเนินการ	• ใช้เกณฑ์ประเมินในหัวข้อ 2.4) ความสามารถของบุคลากร

2.2) ความรับผิดชอบต่อความเสี่ยงทางเทคนิค

- <u>เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ</u>

เอกสารชุดเดียวกับหัวข้อ 1.1) สำเนาของสัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC) ที่บริษัทจัดการพลังงานทำกับผู้ประกอบการ

- <u>หลักการประเมิน</u>

ใช้เกณฑ์ประเมินในหัวข้อ 1.1) สัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC) ข้อย่อยที่ (6) และ (7) โดยต้องผ่านทั้ง 2 ข้อย่อย

หัวข้อประเมิน	รายละเอียด
(6) การรับประกันผลประหยัดพลังงาน/แบ่งผลประหยัด	• กำหนดวันเริ่มต้นของการรับประกันผลประหยัด/แบ่งผลประหยัด ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม (โดยปกติไม่ควรเกิน 3 เดือน) หลังจากที่เครื่องจักรอุปกรณ์ได้รับการติดตั้งและผ่านการทดสอบการทำงาน (Commissioning) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว • ระบุระยะเวลารับประกันผลตอบแทนของโครงการ (Guaranteed/ Shared Saving Period) อย่างชัดเจน • ระบุจำนวนเงินผลประหยัดพลังงานที่รับประกัน โดยอาจระบุเป็นตัวเลขหรือกำหนดเป็นสูตรคำนวณที่ชัดเจน • ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนเงินหรือสูตรคำนวณจำนวนเงินการประกันในภายหลัง จะมีหนังสือแจ้งต่อคู่สัญญาเป็นลายลักษณ์อักษร โดยได้รับความยินยอมจากคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายและจัดทำเป็นข้อตกลงแนบท้ายเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา • กำหนดระยะเวลาและความถี่ของการจัดทำรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงานอย่างชัดเจน
(7) เงื่อนไขในการรับประกัน	• ความรับผิดชอบของบริษัทจัดการพลังงานในการรับประกันผลประหยัดของโครงการครอบคลุมความเสี่ยงทางเทคนิค ได้แก่ การประเมินการใช้พลังงาน, การวิเคราะห์และออกแบบด้านวิศวกรรม, การคัดเลือกชนิดและขนาดของเทคโนโลยี, การบริหารโครงการ และประสิทธิภาพของเครื่องจักร/อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน ตลอดระยะเวลาการรับประกัน • กำหนดเงื่อนไขและวิธีการชำระเงินชดเชยส่วนที่ขาดแก่ผู้ประกอบการหากผลประหยัดของโครงการต่ำกว่าที่มูลค่ารับประกันที่กำหนดในสัญญา • กรณีผลประหยัดของโครงการสูงกว่ามูลค่ารับประกันที่กำหนดในสัญญาและสถานประกอบการยินดีแบ่งปันผลประหยัด กำหนดเงื่อนไขและวิธีการชำระเงินสำหรับการแบ่งผลประหยัดระหว่างคู่สัญญา

2.3) ความสามารถในการจัดหาแหล่งเงินทุนตามความต้องการของสถานประกอบการ

- <u>เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ</u>

เอกสารแสดงประสบการณ์ของบริษัทจัดการพลังงาน ในการจัดหาแหล่งเงินทุนหรือสินเชื่อสำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงาน โดยให้ระบุชื่อโครงการ วงเงินลงทุนทั้งหมดของโครงการ วงเงินลงทุนหรือสินเชื่อจากสถาบันการเงิน ชื่อและผู้ติดต่อของสถาบันการเงินซึ่งสามารถอ้างอิงได้

- <u>หลักการประเมิน</u>

หัวข้อนี้มีทั้งหมด 3 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านอย่างน้อย 2 ข้อย่อย

หัวข้อประเมิน	รายละเอียด
(1) กรณีทำสัญญาพลังงานแบบแบ่งผลประหยัด (Shared Saving) ความสามารถของ ESCO ในการลงทุนเองทั้งหมด	• ต้องมีประสบการณ์ในการลงทุนเอง หรือช่วยสนับสนุนผู้ประกอบการในการจัดหาแหล่งเงินทุนหรือสินเชื่อจากสถาบันการเงิน หรือกองทุน (Investment Fund) เพื่อมาลงทุนในโครงการอนุรักษ์พลังงานอย่างน้อย 1 โครงการ
(2) กรณีทำสัญญาพลังงานแบบรับประกันผลประหยัด (Guaranteed Saving) ความสามารถของ ESCO ในการสนับสนุนผู้ประกอบการในการจัดหาแหล่งเงินลงทุน	
(3) ESCO เคยได้รับการสนับสนุนจากสถาบันการเงิน หรือเคยแนะนำลูกค้าขอสินเชื่อด้านอนุรักษ์พลังงาน	

2.4) ความสามารถของบุคลากร

- <u>เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ</u>

1. เอกสารแสดงคุณวุฒิและประสบการณ์ทำงาน (Curriculum Vitae: CV) ของบุคลากรประจำของบริษัทจัดการพลังงาน

2. สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ของบุคลากรประจำของบริษัทจัดการพลังงาน

3. สำเนาหลักฐานการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรของบริษัทจัดการพลังงาน

- <u>หลักการประเมิน</u>

หัวข้อนี้มีทั้งหมด 3 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านอย่างน้อย 2 ข้อย่อย

หัวข้อประเมิน	รายละเอียด
(1) ประสบการณ์ทำงานด้านอนุรักษ์พลังงานของบุคลากรประจำ รวมกันขั้นต่ำ 5 man-yr	• ต้องมีบุคลากรประจำอย่างน้อย 1 คนที่มีประสบการณ์ด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างน้อย 5 ปี และผ่านการดำเนินการโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงานไม่น้อยกว่า 5 โครงการ
(2) การพัฒนาและส่งเสริมบุคลากรเกี่ยวกับงานด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นระบบ	• ต้องมีการพัฒนาบุคลากรประจำ มีผู้ผ่านหลักสูตรฝึกอบรมบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO Intensive Training Program) และได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพ CEP (Certified EPC Professional) Level I & Level II หรือหลักสูตรอื่นที่เหมาะสมหรือเทียบเท่า อย่างน้อย 1 คน • ต้องมีบุคลากรประจำที่ผ่านการฝึกอบรมบุคลากรด้านการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในการดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานให้บริการได้ • ต้องมีบุคลากรประจำที่ผ่านการฝึกอบรมวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดตามแนวทางปฏิบัติของ IPMVP
(3) คุณภาพของบุคลากร บริษัทต้องมีวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบกว.) ในสาขาไฟฟ้าหรือเครื่องกล หรือ สาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 คน	• ต้องมีบุคลากรประจำอยู่ในบริษัท ซึ่งเป็นผู้ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานให้บริการ ดังนี้ 1) มาตรการอนุรักษ์พลังงานซึ่งต้องมีการออกแบบ ปรับปรุง ติดตั้ง ทดสอบที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า ต้องมีผู้ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ระดับภาคีวิศวกร สาขาไฟฟ้ากำลังอย่างน้อย 1 คน 2) มาตรการอนุรักษ์พลังงานซึ่งต้องมีการออกแบบ ปรับปรุง ติดตั้ง ทดสอบที่เกี่ยวกับงานระบบเครื่องกล ระบบทำความร้อน ระบบทำความเย็น ต้องมีผู้ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ระดับภาคีวิศวกร สาขาเครื่องกลอย่างน้อย 1 คน 3) มาตรการอนุรักษ์พลังงานซึ่งมีการผลิตพลังงานไฟฟ้า ต้องมีผู้ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ระดับภาคีวิศวกร สาขาไฟฟ้ากำลังและสาขาเครื่องกลอย่างน้อยสาขาละ 1 คน 4) มาตรการอนุรักษ์พลังงานซึ่งต้องมีการออกแบบ ปรับปรุง ติดตั้ง ทดสอบที่เกี่ยวกับงานโยธา ได้แก่ งานก่อสร้างอาคาร หรืองานโครงสร้างรับน้ำหนัก ต้องมีผู้ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ระดับภาคีวิศวกร สาขาโยธาอย่างน้อย 1 คน 5) มาตรการอนุรักษ์พลังงานซึ่งมีการกำจัดหรือการบำบัดของเสีย ต้องมีผู้ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ระดับภาคีวิศวกร สาขาสิ่งแวดล้อมอย่างน้อย 1 คน 6) สำหรับมาตรการอนุรักษ์พลังงานอื่นๆ ถ้าเป็นงานที่ต้องมีการออกแบบหรือติดตั้งทางวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกล โยธา หรือสิ่งแวดล้อม จะต้องมีผู้ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ระดับภาคีวิศวกร ครบตามสาขางานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องนั้นๆ อย่างน้อยสาขาละ 1 คน

2.5) **ความสามารถทางการเงิน**

- เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ

1. สำเนาใบสำคัญแสดงการจดทะเบียนนิติบุคคล
2. สำเนาหนังสือรับรองนายทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท แสดงการจดทะเบียนเป็นบริษัทจำกัด หรือห้างหุ้นส่วนสามัญจดทะเบียน หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด
3. หนังสือบริคณห์สนธิ
4. รายงานงบการเงินของบริษัท (Financial Report) ย้อนหลัง 2 ปี
5. ตัวอย่างหนังสือค้ำประกัน หรือกรมธรรม์ประกันภัยที่ ESCO เคยทำ

- หลักการประเมิน

หัวข้อนี้มีทั้งหมด 3 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านการประเมินในหัวข้อนี้อย่างน้อย 2 ข้อย่อย

หัวข้อประเมิน	รายละเอียด
(1) ทุนจดทะเบียนที่ชำระแล้วขั้นต่ำ 1 ล้านบาท	• ต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนตามกฎหมายไทย และมีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย • ต้องมีทุนจดทะเบียนที่ชำระแล้วขั้นต่ำ 1 ล้านบาท
(2) อัตราส่วนของหนี้สินต่อทุนจดทะเบียน ไม่เกิน 3 เท่า	• ต้องมีอัตราส่วนของหนี้สินต่อทุนจดทะเบียนที่ชำระแล้ว ไม่เกิน 3 เท่า
(3) ความสามารถในการขอหนังสือค้ำประกันจากธนาคาร (B/G) หรือกรมธรรม์ประกันภัยสำหรับธุรกิจ ESCO เพื่อเป็นหลักประกันในการปฏิบัติตามสัญญา	• ต้องมีประสบการณ์ในการขอหนังสือค้ำประกันจากธนาคาร (B/G) หรือกรมธรรม์ประกันภัยสำหรับธุรกิจ ESCO เพื่อเป็นหลักประกันในการปฏิบัติตามสัญญาพลังงานอย่างน้อย 1 โครงการ

ส่วนที่ 2: มาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO Project Implementation)

- เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ

1. ตัวอย่างแผนการดำเนินการโครงการแสดงขั้นตอนการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานตั้งแต่ช่วงการพัฒนาโครงการไปจนถึงช่วงการรับประกันผลการประหยัดพลังงาน
2. ตัวอย่างแผนผังโครงสร้างการบริหารโครงการและบทบาทความรับผิดชอบของบุคลากรที่ใช้
3. ตัวอย่างรายงานความก้าวหน้าของการดำเนินการโครงการ

4. ตัวอย่างเอกสาร แบบ คู่มือใช้งาน และเอกสารฝึกอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเดินเครื่องและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์

- <u>หลักการประเมิน</u>

1) แผนการดำเนินงาน โดยหากบริษัทจัดการพลังงานมีการกำหนดแผนงานตามรายละเอียด ถือว่าผ่านการประเมินในหัวข้อนี้

2) โครงสร้างการบริหารโครงการ ซึ่งหัวข้อนี้มีทั้งหมด 2 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านการประเมินในหัวข้อนี้อย่างน้อย 1 ข้อย่อย

3) การประสานงานและรายงานความก้าวหน้า ซึ่งหัวข้อนี้มีทั้งหมด 2 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านการประเมินในหัวข้อนี้อย่างน้อย 1 ข้อย่อย

4) การจัดทำเอกสาร แบบ คู่มือ และการฝึกอบรม ซึ่งหัวข้อนี้มีทั้งหมด 2 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านการประเมินในหัวข้อนี้อย่างน้อย 1 ข้อย่อย

หัวข้อประเมิน	รายละเอียด
(1) แผนการดำเนินงาน	• ต้องมีแผนการดำเนินการโครงการที่ชัดเจน เพื่อกำหนดขั้นตอน และระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน โดยครอบคลุมขอบเขตการดำเนินงานตามสัญญาพลังงาน ได้แก่ 1) การสำรวจ ตรวจวัด และวิเคราะห์การใช้พลังงาน 2) การจัดทำรายงาน IGA และนำเสนอโครงการเพื่อตัดสินใจลงทุน 3) การจัดหาแหล่งเงินทุน 4) การดำเนินงานด้านกฎหมายและใบอนุญาตต่างๆ 5) การจัดซื้อจัดหาเครื่องจักรอุปกรณ์ 6) การก่อสร้างติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ 7) การควบคุมการก่อสร้างติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ 8) การทดสอบการทำงาน การทดสอบเดินเครื่องจักรอุปกรณ์ และการส่งมอบงาน 9) การฝึกอบรมพัฒนาบุคลากรเพื่อเดินเครื่อง และบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ 10) การเดินเครื่องและการสนับสนุนผู้ประกอบการในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ 11) การตรวจวัดการใช้พลังงานฐาน และการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน

หัวข้อประเมิน	รายละเอียด
(2) โครงสร้างการบริหารโครงการ	• ต้องมีแผนผังโครงสร้างการบริหารโครงการ พร้อมกำหนดบทบาทความรับผิดชอบของบุคลากรในแต่ละตำแหน่ง โดยใช้บุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับตำแหน่งนั้น • ต้องมีการกำหนดบทบาทความรับผิดชอบของการดำเนินการตามแผนงานอย่างชัดเจนระหว่างผู้ประกอบการและบริษัทจัดการพลังงาน
(3) การประสานงานและรายงานความก้าวหน้า	• ต้องมีการจัดประชุมเริ่มต้นโครงการ (Kick-off Meeting) เพื่อการหารือชี้แจงทำความเข้าใจระหว่างคณะทำงานซึ่งเป็นตัวแทนจากผู้ประกอบการ บริษัทจัดการพลังงาน และผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ • ต้องมีการกำหนดวิธีการในการติดต่อประสานงานระหว่างผู้ประกอบการและบริษัทจัดการพลังงาน และกำหนดวิธีการรายงานความก้าวหน้าของโครงการให้กับผู้ประกอบการเป็นระยะๆ
(4) การจัดทำเอกสาร แบบ คู่มือ และการฝึกอบรม	• ต้องมีการจัดทำเอกสาร แบบ และคู่มือ เพื่อใช้ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ • ต้องมีการฝึกอบรมบุคลากรเพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถเดินเครื่องและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย

3.4 การจัดเตรียมเอกสารที่ใช้สำหรับการประเมินเพื่อรับรองการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย

ลำดับเอกสาร	เอกสารที่แนบและรายละเอียด	หมายเหตุ
หน้าปก	โดยระบุชื่อบริษัทจัดการพลังงาน และโลโก้ของบริษัทให้ชัดเจน	ตามแบบฟอร์มที่สถาบันพลังงานฯ กำหนด
เอกสารแนบที่ 1	CD หรือ USB Flash Drive ที่มีไฟล์ข้อมูลทั้งหมดจากเอกสารแนบที่ 2 – 22	
เอกสารแนบที่ 2	ใบสมัครเข้าร่วมการตรวจสอบรับรองการดำเนินงานตามมาตรฐานการทำงานสำหรับบริษัทจัดการพลังงานไทย (Code of Practice: CoP)	ตามแบบฟอร์มที่สถาบันพลังงานฯ กำหนด
เอกสารแนบที่ 3	แบบประเมินตนเองในการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลและเอกสารของการตรวจสอบรับรองการดำเนินงานตามมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย	ตามแบบฟอร์มที่สถาบันพลังงานฯ กำหนด

ลำดับเอกสาร	เอกสารที่แนบและรายละเอียด	หมายเหตุ
เอกสารแนบที่ 4	สำเนาของสัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC) ที่บริษัทจัดการพลังงานลงนามร่วมกับสถานประกอบการ จำนวน 1 โครงการ	โดยเป็นสำเนาสัญญาพลังงานที่สามารถย้อนหลังได้ไม่เกิน 3 ปี (ซึ่งช่วงระยะเวลาขึ้นอยู่กับสถาบันพลังงานฯ กำหนด) และต้องเป็นสัญญาที่ไม่เคยผ่านการพิจารณาเพื่อใช้เป็นผลงานอ้างอิงการรับรองมาตรฐานฯ มาก่อน
เอกสารแนบที่ 5	สำเนารายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อการตัดสินใจลงทุน (IGA Report) ที่บริษัทจัดการพลังงานจัดทำ	โดยเป็นโครงการเดียวกับสำเนาสัญญาพลังงานที่ใช้เป็นผลงานอ้างอิงการรับรองมาตรฐานฯ ให้กับผู้ประกอบการจำนวน 1 โครงการ
เอกสารแนบที่ 6	สำเนาของแผนวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification Plan: M&V Plan) สำหรับทุกมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานดำเนินการให้กับผู้ประกอบการ จำนวน 1 โครงการ	โดยเป็นโครงการเดียวกับสำเนาสัญญาพลังงานที่ใช้เป็นผลงานอ้างอิงการรับรองมาตรฐานฯ
เอกสารแนบที่ 7	สำเนารายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification Report: M&V Report) สำหรับทุกมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานดำเนินการให้กับผู้ประกอบการ จำนวน 1 โครงการ	โดยเป็นโครงการเดียวกับสำเนาสัญญาพลังงานที่ส่งเพื่อขอรับการรับรองมาตรฐานฯ
เอกสารแนบที่ 8	เอกสารแสดงคุณสมบัติของบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO Company Profile) จำนวน 1 ชุด	

ลำดับเอกสาร	เอกสารที่แนบและรายละเอียด	หมายเหตุ
เอกสารแนบที่ 9	เอกสารแสดงประสบการณ์ของบริษัทจัดการพลังงาน จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย (1) มีประสบการณ์ในการดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงานจำนวนไม่น้อยกว่า 5 โครงการ (2) มีความสามารถด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมโดยเฉพาะสาขาไฟฟ้า เครื่องกล เครื่องมือวัด และสิ่งแวดล้อม (พิจารณาจากหัวข้อ 2.4) ความสามารถบุคลากร) (3) จำนวนเทคโนโลยีด้านพลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานสามารถดำเนินการ (พิจารณาจากหัวข้อ 2.4) ความสามารถบุคลากร)	โดยแสดงหลักฐานประกอบการพิจารณาดังนี้ 1) หลักฐานแสดงประกอบการพิจารณาในข้อ (1) จำนวน 5 โครงการโดยดำเนินการสรุปข้อมูลที่ประกอบด้วย - ชื่อสถานประกอบการที่ดำเนินการ - ชื่อโครงการ และเทคโนโลยีที่ใช้ รูปแบบสัญญา (EPC หรือ Non-EPC) - เงินลงทุน ผลประหยัดด้านพลังงาน และด้านค่าใช้จ่าย รวมถึงระยะเวลาคืนทุน 2) หลักฐานแสดงประกอบการพิจารณาในข้อ (4) เป็นรายงานติดตามผลประหยัดหลัง (4) มีประสบการณ์ในการดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงานภายใต้สัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract : EPC) จนถึงช่วงรับประกันผลประหยัดอย่างน้อย 1 ปี เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 2 โครงการ ดำเนินการที่อยู่ในช่วงรับประกันในสัญญา พลังงานอย่างน้อย 1 ปี (Operation and Maintanance : O&M) จำนวน 2 โครงการ
เอกสารแนบที่ 10	เอกสารแสดงประสบการณ์ของบริษัทจัดการพลังงาน ในการจัดหาแหล่งเงินทุนหรือสินเชื่อสำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงาน จำนวน 1 โครงการ	หลักฐานประกอบการพิจารณาให้ระบุชื่อโครงการ วงเงินลงทุนทั้งหมดของโครงการ วงเงินลงทุนหรือสินเชื่อจากสถาบันการเงิน ชื่อและผู้ติดต่อของสถาบันการเงินซึ่งสามารถอ้างอิงได้
เอกสารแนบที่ 11	เอกสารแสดงคุณวุฒิและประสบการณ์ทำงาน (Curriculum Vitae: CV) ของบุคลากรประจำของบริษัทจัดการพลังงานที่มีประสบการณ์ด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างน้อย 1 คน	โดยแสดงหลักฐานประวัติบุคลากรในบริษัทพร้อมมีการลงนามสำเนาถูกต้องจากบุคคลดังกล่าว จำนวน 1 ชุด

ลำดับเอกสาร	เอกสารที่แนบและรายละเอียด	หมายเหตุ
เอกสารแนบที่ 12	สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบกว.) ของบุคลากรประจำของบริษัทจัดการพลังงานที่ยังไม่หมดอายุในสาขาที่เกี่ยวข้องกับมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานให้บริการ ซึ่งทำงานเต็มเวลาอย่างน้อย 1 คน ประจำอยู่ในบริษัท	หลักฐานประกอบการพิจารณา ต้องมีการลงนามสำเนาถูกต้องจากบุคคลดังกล่าว จำนวน 1 ชุด
เอกสารแนบที่ 13	สำเนาหลักฐานการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรที่ประจำอยู่ในบริษัทของบริษัทจัดการพลังงานอย่างน้อย 1 คน	หลักฐานประกอบการพิจารณาสามารถย้อนหลังได้ไม่เกิน 3 ปี (ซึ่งช่วงระยะเวลาขึ้นอยู่กับสถาบันพลังงานฯ กำหนด) ได้แก่ วุฒิบัตร ใบประกาศนียบัตร และแบบตอบรับ/แบบบันทึกการเข้าร่วมอบรม พร้อมมีการลงนามสำเนาถูกต้องจากบุคคลดังกล่าว จำนวน 1 ชุด
เอกสารแนบที่ 14	สำเนาใบสำคัญแสดงการจดทะเบียนนิติบุคคล โดยแสดงหลักฐานหนังสือจดทะเบียนนิติบุคคลต้องมีทุนจดทะเบียนที่ชำระแล้ว และออกโดยกรมพัฒนาธุรกิจการค้า จำนวน 1 ชุด	หลักฐานประกอบการพิจารณาออกโดยกรมพัฒนาธุรกิจการค้ามาแล้วไม่เกิน 6 เดือน นับจากวันที่ประกาศหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานฯ พร้อมมีการลงนามรับรองสำเนาถูกต้องในเอกสารดังกล่าวจากกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม
เอกสารแนบที่ 15	สำเนาหนังสือรับรองนายทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท แสดงการจดทะเบียนเป็นบริษัทจำกัด หรือห้างหุ้นส่วนสามัญจดทะเบียน หรือห้างหุ้นส่วนจำกัดจำนวน 1 ชุด	หลักฐานประกอบการพิจารณาต้องมีการลงนามรับรองสำเนาถูกต้องในเอกสารดังกล่าวจากกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม
เอกสารแนบที่ 16	สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิจำนวน 1 ชุด	หลักฐานประกอบการพิจารณาต้องมีการลงนามรับรองสำเนาถูกต้องในเอกสารดังกล่าวจากกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม
เอกสารแนบที่ 17	สำเนารายงานงบการเงินของบริษัท (Financial Report) จำนวน 1 ชุด	หลักฐานประกอบการพิจารณาสามารถย้อนหลังได้ 2 ปี (ซึ่งช่วงระยะเวลาขึ้นอยู่กับสถาบันพลังงานฯ กำหนด) พร้อมมีการลงนามรับรองสำเนาถูกต้องในเอกสารดังกล่าวจากกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม
เอกสารแนบที่ 18	ตัวอย่างหนังสือค้ำประกัน หรือ กรมธรรม์ประกันภัยที่ ESCO เคยทำเกี่ยวกับโครงการอนุรักษ์พลังงาน/พลังงานทดแทนอย่างน้อย 1 โครงการ	หลักฐานประกอบการพิจารณาสามารถย้อนหลังได้ไม่เกิน 3 ปี (ซึ่งช่วงระยะเวลาขึ้นอยู่กับสถาบันพลังงานฯ กำหนด)

ลำดับเอกสาร	เอกสารที่แนบและรายละเอียด	หมายเหตุ
เอกสารแนบที่ 19	ตัวอย่างแผนการดำเนินการโครงการแสดงขั้นตอนการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานตั้งแต่ช่วงการพัฒนาโครงการไปจนถึงช่วงการรับประกันผลการประหยัดพลังงาน อย่างน้อย 1 โครงการ	หลักฐานประกอบการพิจารณาสามารถย้อนหลังได้ไม่เกิน 3 ปี (ซึ่งช่วงระยะเวลาขึ้นอยู่กับสถาบันพลังงานฯ กำหนด)
เอกสารแนบที่ 20	ตัวอย่างแผนผังโครงสร้างการบริหารโครงการและบทบาทความรับผิดชอบของบุคลากรที่ใช้อย่างน้อย 1 โครงการ	หลักฐานประกอบการพิจารณาสามารถย้อนหลังได้ไม่เกิน 3 ปี (ซึ่งช่วงระยะเวลาขึ้นอยู่กับสถาบันพลังงานฯ กำหนด) และต้องเป็นโครงการที่ไม่เคยผ่านการพิจารณาเพื่อใช้เป็นผลงานอ้างอิงการรับรองมาตรฐานฯ มาก่อน
เอกสารแนบที่ 21	ตัวอย่างรายงานความก้าวหน้าของการดำเนินการโครงการจำนวน 1 โครงการ	หลักฐานประกอบการพิจารณาสามารถย้อนหลังได้ไม่เกิน 3 ปี (ซึ่งช่วงระยะเวลาขึ้นอยู่กับสถาบันพลังงานฯ กำหนด) และต้องเป็นโครงการที่ไม่เคยผ่านการพิจารณาเพื่อใช้เป็นผลงานอ้างอิงการรับรองมาตรฐานฯ มาก่อน
เอกสารแนบที่ 22	ตัวอย่างเอกสาร แบบ คู่มือใช้งาน และเอกสารฝึกอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเดินเครื่องและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ จำนวน 1 โครงการ	หลักฐานประกอบการพิจารณาสามารถย้อนหลังได้ไม่เกิน 3 ปี (ซึ่งช่วงระยะเวลาขึ้นอยู่กับสถาบันพลังงานฯ กำหนด) และต้องเป็นโครงการที่ไม่เคยผ่านการพิจารณาเพื่อใช้เป็นผลงานอ้างอิงการรับรองมาตรฐานฯ มาก่อน

หมายเหตุ : 1. สถาบันพลังงานฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาการตรวจสอบรับรองฯ หากทาง ESCO ส่งข้อมูลและเอกสารไม่ครบถ้วนตามที่กำหนด

2. รายละเอียดของเอกสารแนบทั้งหมดในการจัดส่งให้สถาบันพลังงานฯ นั้น กรุณาศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมในแบบประเมินตนเอง

ภาคผนวก ก.
ใบสมัครเข้าร่วมการตรวจสอบรับรองการดำเนินงาน
ตามมาตรฐานการทำงานสำหรับบริษัทจัดการพลังงานไทย
(Code of Practice: CoP)

ใบสมัครสำหรับการขอใบรับรองมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทย (CoP Certificated)	เลขที่รับ
	วันที่
	ผู้รับ
	เฉพาะเจ้าหน้าที่

วัตถุประสงค์

1. เพื่อติดตามการดำเนินงานของ ESCO ตามกรอบมาตรฐานการทำงานสำหรับบริษัทจัดการพลังงานไทย (Code of Practice: CoP)
2. เพื่อผลักดันให้เข้ารับการคัดเลือกเป็นบริษัทจัดการพลังงานดีเด่น ซึ่งจะเป็นตัวอย่างให้กับบริษัทจัดการพลังงานรายอื่นๆ พัฒนาศักยภาพหน่วยงานของตนเองให้ดำเนินการอย่างมืออาชีพ และสามารถดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงานด้วยบริการ ESCO ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดผลเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น
3. เพื่อให้เกิดแนวทางการดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงานด้วยกลไก ESCO ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ในเรื่องมาตรฐานการดำเนินงาน (Code of Practice: CoP) และแนวทางการตรวจวัดพิสูจน์ผลประหยัด (Measurement and Verification: M&V) ในมาตรการอนุรักษ์พลังงานต่างๆ เพื่อให้มีระบบการรวบรวมข้อมูลผลการอนุรักษ์พลังงานที่เกิดขึ้นจริงจากโครงการอนุรักษ์พลังงานด้วยกลไก ESCO ที่ถูกต้องและติดตามผลได้ในระยะยาว

ส่วนที่ 1 ข้อมูลบริษัทจัดการพลังงาน

ชื่อบริษัท (ชื่อนิติบุคคลภาษาไทย)	
ชื่อบริษัท (ภาษาอังกฤษ)	
ชื่อย่อบริษัท	
ที่ตั้งสำนักงาน	
ตำบล/แขวง	
อำเภอ/เขต	
จังหวัด	
รหัสไปรษณีย์	
โทรศัพท์	
โทรสาร	
Website	
Email	

ส่วนที่ 2 ข้อมูลบุคลากรของบริษัทจัดการพลังงาน

2.1 ข้อมูลผู้บริหาร

ชื่อ-สกุล	
ตำแหน่ง	
โทรศัพท์	
โทรศัพท์มือถือ	
Email	

2.2 ข้อมูลผู้ติดต่อประสานงาน

ชื่อ-สกุล	
ตำแหน่ง	
โทรศัพท์	
โทรศัพท์มือถือ	
โทรสาร	
Email	

ส่วนที่ 3 การให้บริการของ ESCO

3.1 สามารถดำเนินการให้แก่สถานประกอบการในประเภทธุรกิจ.....

☐ เฉพาะโรงงานอุตสาหกรรม ☐ เฉพาะอาคารธุรกิจ ☐ ดำเนินการได้ทั้ง 2 ประเภท

3.2 การให้บริการของบริษัท (ความถนัดและความสามารถของบริษัท สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ การตรวจสอบการใช้พลังงาน ☐ การให้คำปรึกษาโครงการด้านพลังงาน

☐ การให้บริการการจัดการก่อสร้าง ☐ การออกแบบ ติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน

☐ การบำรุงรักษาและการบริการเครื่องมือ ☐ บริการอื่นๆ (โปรดระบุ) ....

3.3 ความสามารถในการดำเนินการรูปแบบสัญญาพลังงานของบริษัท (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ สัญญารูปแบบรับประกันผลประหยัด (Guaranteed Saving)

☐ สัญญารูปแบบแบ่งปันผลประหยัด (Shared Saving)

☐ สัญญารูปแบบอื่นๆ แบบประกันค่าพลังงานหรือต้นทุนสาธารณูปโภค (Guaranteed Rebate, Chauffage)

ข้าพเจ้าได้รับทราบและยอมรับในหลักเกณฑ์และเงื่อนไขต่างๆ ของการขอรับการประเมินและรับรองมาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานไทย โดยได้ส่งเอกสารหลักฐานต่างๆ ดังรายการข้างต้นเพื่อประกอบการพิจารณา พร้อมกันนี้ข้าพเจ้าขอให้คำรับรองว่า

1. ข้อมูลที่แจ้งในการสมัครเข้าร่วมการตรวจสอบรับรองการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานไทยเป็นจริงทุกประการ

2. ข้าพเจ้ายินยอมและจะอำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) เข้ามาตรวจสอบการดำเนินงานของบริษัทเพื่อประโยชน์ในการติดตามประเมินผลและประชาสัมพันธ์โครงการต่อไป

3. ทางบริษัทฯ ยินดีปรับปรุงข้อมูลการดำเนินงาน/ผลงานการอนุรักษ์พลังงานของบริษัทฯ ลงในเว็บไซต์ www.thaiesco.org ทุกๆ ปีให้ครบถ้วน

ลงชื่อ ______________________	ลงชื่อ ______________________
( )	( )
ตำแหน่ง ______________________	ตำแหน่ง ______________________
วันที่กรอกข้อมูล ____/____/____	วันที่กรอกข้อมูล ____/____/____
ผู้กรอกข้อมูล	ผู้มีอำนาจลงนาม

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ESCO Information Center (คุณศิณพา กาญจนระวีกุล, คุณรัตนาภรณ์ สุริเจย์ หรือ คุณลักขณา ธิติธำรงชัย)

โทรศัพท์ 0-2345-1250-51 โทรสาร 0-2345-1258

E-mail: admin@thaiesco.org, escocenter.iie@gmail.com

การจัดส่งเอกสารและสถานที่จัดส่งเอกสาร :

- ESCO ต้องจัดส่งเอกสารแนบตามที่ระบุไว้ มาในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) จำนวน 1 ชุด พร้อม Copy ใส่ CD จำนวน 1 แผ่น
- สามารถจัดส่งเอกสารได้ที่ ESCO Information Center
  สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ภาคผนวก ข.
แบบประเมินตนเองในการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล และเอกสารของการขอใบรับรองการดำเนินงาน ตามมาตรฐานการดำเนินงานสำหรับบริษัทจัดการพลังงานไทย

แบบประเมินตนเองในการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล
และเอกสารของการขอใบรับรองการดำเนินงานตามมาตรฐานการทำงานสำหรับบริษัทจัดการพลังงานไทย

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้บริษัทจัดการพลังงานดำเนินการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลและเอกสารเพื่อประเมินผลภายในองค์กรตนเอง และจัดส่งเอกสารให้สถาบันพลังงานฯ ตรวจสอบต่อไป

ข้อมูลบริษัท

บริษัท ....

ผู้ประสานงาน(ชื่อ-สกุล)...ตำแหน่ง...

โทรศัพท์..โทรสาร.......................................มือถือ...

อีเมล์...

คำชี้แจง : กรุณาใส่เครื่องหมาย ☐ ลงในช่อง ☐ ด้านหน้าข้อความแต่ละรายการตามข้อมูลที่บริษัทของท่านดำเนินการอยู่จริงในช่องรายละเอียด

ส่วนที่ 1: มาตรฐานบริษัทจัดการพลังงานไทย (ESCO Standard Practice)

1) คุณสมบัติหลัก

1.1) สัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC)

- <u>เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ</u>

สำเนาของสัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC) ที่บริษัทจัดการพลังงานทำกับผู้ประกอบการ

- <u>หลักการประเมิน</u>

หัวข้อนี้มีทั้งหมด 10 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านอย่างน้อย 8 ข้อย่อย

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
(1) ความถูกต้องของสัญญาและผลบังคับใช้ทางกฎหมาย	☐ เป็นสัญญาที่ทำขึ้นอย่างถูกต้องมีผลบังคับใช้ได้ตามกฎหมายไทย	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
	☐ ระบุชื่อ ที่อยู่ติดต่อ และผู้มีอำนาจลงนาม ของคู่สัญญาทั้งสองฝ่าย ทั้งฝ่ายผู้ประกอบการและบริษัทจัด การพลังงาน พร้อมวันที่ที่สัญญามีผลบังคับใช้	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................

หัวข้อ		รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
(2) รูปแบบของสัญญา	☐	ระบุชัดเจนว่าเป็นสัญญาพลังงานในรูปแบบสัญญารับประกันผลประหยัดพลังงาน (Guaranteed Saving) รูปแบบสัญญาแบ่งผลประหยัด (Shared Saving) หรือรูปแบบอื่นๆ เช่น รูปแบบสัญญาการประกันค่าพลังงาน หรือต้นทุนสาธารณูปโภค (Guaranteed Rebate / Chauffage)	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
(3) วัตถุประสงค์ของสัญญา	☐	ระบุวัตถุประสงค์ของสัญญาอย่างชัดเจนว่าจะดำเนินโครงการอะไร เป็นโครงการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และ/หรือโครงการด้านพลังงานทดแทน และ/หรือเป็นโครงการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานอื่นๆ	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
	☐	ระบุขอบเขต พื้นที่ สถานที่ตั้งของโครงการที่จะดำเนินการให้ชัดเจน	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
	☐	ระบุขอบเขตการดำเนินการไว้ในวัตถุประสงค์ของสัญญาว่าครอบคลุมการดำเนินการอะไรบ้าง ตั้งแต่การสำรวจ วิเคราะห์ ออกแบบ จัดซื้อจัดหาอุปกรณ์ ก่อสร้างติดตั้งอุปกรณ์ ควบคุมงาน ทดสอบการทำงาน ส่งมอบรับมอบงาน การบริหารโครงการ รวมทั้งลักษณะการให้การสนับสนุนและการให้คำปรึกษาแก่ผู้ประกอบการ	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
(4) คำจำกัดความในสัญญา	☐	แสดงความหมายและอธิบายคำจำกัดความ คำนิยาม และคำเฉพาะต่างๆ ที่ใช้ในสัญญาครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย 1) ผู้ว่าจ้าง (ผู้ประกอบการ) 2) ผู้รับจ้าง (บริษัทจัดการพลังงาน) 3) เงินลงทุนของโครงการ 4) การใช้พลังงานฐาน 5) มาตรการหรือโครงการอนุรักษ์พลังงาน 6) ผลประหยัดจากโครงการ 7) การตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
(5) รายละเอียดการดำเนินการตามโครงการ	☐ แสดงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการโครงการ	เอกสารแนบที่................ หน้าที่............................
	☐ แสดงหน้าที่ความรับผิดชอบของบริษัทจัดการพลังงาน และหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ประกอบการในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินงาน	เอกสารแนบที่................ หน้าที่............................
	☐ ระบุผลตอบแทนทางการเงินขั้นต่ำของโครงการในรูปแบบของระยะเวลาคืนทุนและ/หรืออัตราตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) ในวงเงินลงทุนที่กำหนด เพื่อพิจารณาและเห็นชอบร่วมกันระหว่างบริษัทจัดการพลังงานและผู้ประกอบการ	เอกสารแนบที่................ หน้าที่............................
	☐ สำหรับสัญญาพลังงานแบบจำหน่ายพลังงาน (Chauffage) กำหนดปริมาณขั้นต่ำ คุณสมบัติขั้นต่ำ และราคาของพลังงาน ที่บริษัทจัดการพลังงานส่งจำหน่ายให้กับผู้ประกอบการ	เอกสารแนบที่................ หน้าที่............................
	☐ ให้สิทธิกับผู้ประกอบการสามารถยกเลิกสัญญาได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้	เอกสารแนบที่................ หน้าที่............................
	☐ 1) โครงการมีผลตอบแทนทางการเงินไม่ผ่านตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้	เอกสารแนบที่................ หน้าที่............................
	☐ 2) เงินลงทุนเกินกว่าวงเงินงบประมาณที่บริษัทจัดการพลังงานได้ประมาณการไว้	เอกสารแนบที่................ หน้าที่............................
	☐ 3) โครงการไม่สามารถดำเนินการต่อได้เนื่องจากข้อบกพร่องจากการออกแบบการวิเคราะห์ หรือเนื่องจากสาเหตุอื่นซึ่งอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของบริษัทจัดการพลังงาน	เอกสารแนบที่................ หน้าที่............................
	☐ จัดทำรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อการตัดสินใจลงทุน (Investment Grade Audit: IGA) เสนอต่อผู้ประกอบการเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการลงทุนจัดซื้อจัดหาและติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ และแนบท้ายรายงาน IGA เป็นส่วนหนึ่งของ สัญญาพลังงาน **ใช้เกณฑ์ประเมินในหัวข้อ 1.2) รายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อการตัดสินใจลงทุน (Investment Grade Audit: IGA)**	เอกสารแนบที่................ หน้าที่............................

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
	☐ จัดทำแผนวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification Plan: M&V Plan) แนบท้ายเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาพลังงาน **ใช้เกณฑ์ประเมินในหัวข้อ 1.3) การตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification: M&V)**	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
(6) การรับประกันผลประหยัดพลังงาน/แบ่งผลประหยัด	☐ กำหนดวันเริ่มต้นของการรับประกันผลประหยัด/แบ่งผลประหยัด ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม (โดยปกติไม่ควรเกิน 3 เดือน) หลังจากที่เครื่องจักรอุปกรณ์ได้รับการติดตั้งและผ่านการทดสอบการทำงาน (Commissioning) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
	☐ ระบุระยะเวลารับประกันผลตอบแทนของโครงการ (Guaranteed/Shared Saving Period) อย่างชัดเจน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
	☐ ระบุจำนวนเงินผลประหยัดพลังงานที่รับประกันโดยอาจระบุเป็นตัวเลขหรือกำหนดเป็นสูตรคำนวณที่ชัดเจน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
	☐ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนเงินหรือสูตรคำนวณจำนวนเงินการประกันในภายหลัง จะมีหนังสือแจ้งต่อคู่สัญญาเป็นลายลักษณ์อักษรโดยได้รับความยินยอมจากคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายและจัดทำเป็นข้อตกลงแนบท้ายเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
	☐ กำหนดระยะเวลาและความถี่ของการจัดทำรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงานอย่างชัดเจน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
(7) เงื่อนไขในการรับประกัน	☐ ความรับผิดชอบของบริษัทจัดการพลังงานในการรับประกันผลประหยัดของโครงการครอบคลุมความเสี่ยงทางเทคนิค ได้แก่ การประเมินการใช้พลังงาน, การวิเคราะห์และออกแบบด้านวิศวกรรม, การคัดเลือกชนิดและขนาดของเทคโนโลยี, การบริหารโครงการ และประสิทธิภาพของเครื่องจักร/อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน ตลอดระยะเวลาการรับประกัน	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
	☐ กำหนดเงื่อนไขและวิธีการชำระเงินชดเชยส่วนที่ขาดแก่ผู้ประกอบการหากผลประหยัดของโครงการต่ำกว่าที่มูลค่ารับประกันที่กำหนดในสัญญา	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
	☐ กรณีผลประหยัดของโครงการสูงกว่ามูลค่ารับประกันที่กำหนดในสัญญาและสถานประกอบการยินดีแบ่งปันผลประหยัด กำหนดเงื่อนไขและวิธีการชำระเงินสำหรับการแบ่งผลประหยัดระหว่างคู่สัญญา	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
(8) การวางหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา	☐ กรณีที่สัญญากำหนดให้บริษัทจัดการพลังงานวางหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หลักประกันที่ใช้จะเป็นหนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศไทยหรือพันธบัตรรัฐบาลไทย โดยระบุวงเงินหลักประกันและระยะเวลาสิ้นสุดของหลักประกันตามเงื่อนไขของสัญญา	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
(9) การบอกเลิกสัญญา/การแก้ไขสัญญา	☐ การบอกเลิกหรือแก้ไขสัญญาจะมีหนังสือแจ้งต่อคู่สัญญาเป็นลายลักษณ์อักษร โดยได้รับความยินยอมจากคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายและจัดทำเป็นข้อตกลงแนบท้ายเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
(10) การเปลี่ยนแปลงการรับประกัน	☐ การขอเปลี่ยนแปลงการรับประกัน ได้แก่ จำนวนเงินรับประกัน ระยะเวลารับประกัน จะมีหนังสือแจ้งต่อคู่สัญญาเป็นลายลักษณ์อักษร โดยได้รับความยินยอมจากคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายและจัดทำเป็นข้อตกลงแนบท้ายเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................

1.2) รายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อการตัดสินใจลงทุน (Investment Grade Audit: IGA Report)

- <u>เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ</u>

สำเนารายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อการตัดสินใจลงทุน (IGA Report) ที่บริษัทจัดการพลังงานจัดทำให้กับผู้ประกอบการ

- <u>หลักการประเมิน</u>

หัวข้อนี้มีทั้งหมด 10 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านอย่างน้อย 8 ข้อย่อย

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
(1) วัตถุประสงค์ของรายงาน	☐ รายงาน IGA อ้างอิงและแนบท้ายเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาพลังงาน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
	☐ กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการโดยอ้างอิงสัญญาพลังงาน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
(2) ข้อมูลกระบวนการผลิตและการใช้พลังงาน	☐ แสดงแผนผังและคำอธิบายการทำงานและลักษณะการใช้พลังงานของกระบวนการผลิตหรือเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีศักยภาพในการดำเนินโครงการ	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
	☐ แสดงข้อมูลการตรวจวัดการใช้พลังงานของกระบวนการผลิตหรือเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีศักยภาพในการดำเนินโครงการครอบคลุม 1) ประเภทพลังงานที่ใช้ 2) ปริมาณพลังงานที่ใช้ 3) ชั่วโมงการทำงาน 4) ปัจจัยการทำงานที่มีผลต่อการใช้พลังงาน ได้แก่ สภาวะการใช้งาน สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิอากาศ ความส่องสว่าง 5) ราคาค่าพลังงาน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
(3) รายละเอียดของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน	☐ แสดงความเป็นมาหรือเหตุผลของการเลือกมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่จะดำเนินการ โดยอ้างอิงจากข้อมูล กระบวนการผลิตและการใช้พลังงาน	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
	☐ อธิบายหลักการทำงานของมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ทำให้เกิดผลประหยัด	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
	☐ แสดงสิ่งที่จะระมัดระวัง รวมทั้งปัจจัยความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อกระบวนการผลิต หรือผลประหยัดพลังงาน	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
(4) การวิเคราะห์ผลประหยัดจากมาตรการอนุรักษ์พลังงาน	☐ แสดงรายละเอียดข้อมูลประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่จะใช้ในการคำนวณผลประหยัดพลังงาน	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
	☐ แสดงสูตรและรายละเอียดการคำนวณผลประหยัดจากมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ประกอบด้วย 1) การคำนวณปริมาณการใช้พลังงานฐานก่อนปรับปรุง 2) การคำนวณปริมาณการใช้พลังงานหลังปรับปรุง 3) การคำนวณปริมาณพลังงานที่ประหยัดได้ 4) การคำนวณผลประหยัดพลังงาน	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
	☐ แสดงข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการใช้พลังงานฐาน ประกอบด้วย 1) ข้อมูลการตรวจวัดการใช้พลังงานที่ใช้ในคำนวณปริมาณการใช้พลังงานฐาน 2) ชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ 3) ปัจจัยการทำงานที่มีผลต่อการใช้พลังงานฐาน ได้แก่ สภาวะการใช้งาน สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิอากาศ ความส่องสว่าง 4) ราคาค่าพลังงานปีฐาน	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
	☐ แสดงข้อมูลจากการประเมินที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการใช้พลังงานหลังปรับปรุงพร้อมระบุสมมติฐานที่ใช้ให้ชัดเจน ประกอบด้วย 1) ข้อมูลประเมินปริมาณการใช้พลังงานหลังปรับปรุง 2) ข้อมูลประเมินชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ 3) ข้อมูลประเมินปัจจัยการทำงานที่มีผลต่อการใช้พลังงานฐาน ได้แก่ สภาวะการใช้งาน สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิอากาศ ความส่องสว่าง 4) ราคาค่าพลังงานที่ประเมิน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
	☐ แสดงข้อมูลในกรณีที่เป็นโครงการอนุรักษ์พลังงาน/พลังงานทดแทนรูปแบบสัญญาการประกันค่าพลังงาน (Guaranteed Rebate/Chuaffage) ซึ่งเป็นการประกันค่าพลังงานหรือต้นทุนสาธารณูปโภค โดยแสดงสูตรรายละเอียดการคำนวณเป็นไปตามองค์ประกอบสำคัญตามข้อมูลในคู่มือมาตรฐานการดำเนินงานสำหรับบริษัทจัดการพลังงานไทย (Code of Practice: CoP) ประกอบด้วย • ข้อมูลราคาพลังงาน หรือ ต้นทุนสาธารณูปโภคที่รับประกัน • ข้อมูลระยะเวลารับประกันผลตอบแทน • ข้อมูลปริมาณซื้อ-ขายพลังงานขั้นต่ำ • ข้อมูลการขยายเวลารับประกันผลตอบแทน (ถ้ามี) • ข้อมูลแบบและข้อกำหนดทางวิศวกรรมและประมาณการค่าใช้จ่าย	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
(5) การออกแบบและวิเคราะห์ทางเทคนิคของมาตรการอนุรักษ์ พลังงาน	☐ แสดงการออกแบบเบื้องต้นทางวิศวกรรม (Conceptual Design) ของมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่จะเสนอดำเนินการ ในระดับที่สามารถใช้ทำตารางปริมาณงาน (BOQ) เพื่อประเมินงบประมาณลงทุน ได้แก่	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
	1) ข้อกำหนดรายละเอียด (Specification) ของเครื่องจักรอุปกรณ์หลักที่ใช้ในมาตรการอนุรักษ์พลังงาน 2) แผนผังกระบวนการผลิตหรือเครื่องจักรอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง (Process Flow Diagram) ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง 3) แผนผังแสดงตำแหน่งที่ตั้ง (Layout Plan) ของกระบวนการผลิตหรือเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง 4) แบบงานโยธา ได้แก่ แบบอาคารเบื้องต้น (Building Layout & Floor Plan) แบบงานฐานรากและโครงสร้างเบื้องต้น 5) แบบเครื่องจักรอุปกรณ์หลักและลักษณะการติดตั้งเบื้องต้น (Main Equipment & Installation Drawing) 6) แผนผังแสดงแนวการเดินท่อหลัก (Main Piping Route Layout) การเดินสายไฟหลัก (Main Cable Route Layout) 7) แผนผังระบบไฟฟ้า (Single Line Diagram) 8) แผนผังเครื่องมือวัดและมิเตอร์ที่ใช้สำหรับตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน 9) แผนผังแสดงการบริหารจัดการวัตถุดิบและของเสียที่เกิดจากการผลิตหลังปรับปรุง 10) แผนผังแสดงจุดเชื่อมต่อกับกระบวนการผลิตเดิม	
	☐ แสดงมาตรฐานทางวิศวกรรมที่ใช้ในการออกแบบ โดยจะเป็นไปตามมาตรฐาน ข้อกำหนด หรือแนวปฏิบัติทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
	☐ แสดงเปรียบเทียบสภาพการทำงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง โดยสภาพการทำงานหลังปรับปรุงจะไม่แย่กว่าสภาพการทำงานเดิม และผ่านตามข้อกำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
	☐ แสดงการออกแบบและปริมาณ Utility ที่ใช้ของกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องหรือเครื่องจักรอุปกรณ์หลังปรับปรุง	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
	☐ กรณีที่สถานประกอบการจำเป็นต้องใช้ข้อมูลรายงานปริมาณการปล่อยมลพิษและผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แสดงการคำนวณปริมาณการปล่อยมลพิษก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงและเปรียบเทียบเพื่อให้เห็นว่าปริมาณการปล่อยมลพิษและผลกระทบสิ่งแวดล้อมหลังปรับปรุงผ่านเกณฑ์ที่ระบุในข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
(6) การวิเคราะห์ทางการเงินของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน	☐ แสดงรายละเอียดการลงทุน ประกอบด้วยตารางแสดงรายการปริมาณงานและราคาของเครื่องจักรอุปกรณ์หลัก (Bill of Quantity: BOQ) และค่าใช้จ่ายประกอบการลงทุนที่เกี่ยวข้องทั้งหมด	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
	☐ แสดงสมมติฐานที่ใช้วิเคราะห์ทางการเงิน ได้แก่ 1) ราคาค่าพลังงาน 2) สภาพและภาระการใช้งาน 3) ชั่วโมงการทำงาน 4) อัตราการเพิ่มขึ้นของรายรับ รายจ่าย (Escalation Rate) 5) ค่าใช้จ่ายในการเดินเครื่อง 6) ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา 7) อายุโครงการ	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
	☐ แสดงการวิเคราะห์กระแสเงินสดตลอดอายุโครงการ ในรูปแบบของแบบจำลองทางการเงิน (Financial Model) โดยแสดง 1) ประมาณการกระแสเงินสด รายรับ รายจ่าย ผลประหยัดสุทธิของโครงการ ตลอดอายุโครงการ	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
	2) ประมาณการยอดเงินรับประกัน ตลอดช่วงระยะเวลารับประกันเทียบกับประมาณการกระแสเงินสดของ โครงการ ☐ แสดงการคำนวณผลตอบแทนทางการเงินจากโครงการ โดยใช้เครื่องมือทางการเงินที่เหมาะสม ได้แก่ อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) หรือระยะเวลาคืนทุน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
(7) การวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการ	☐ แสดงปัจจัยที่เป็นความเสี่ยงในการดำเนินการโครงการ แบ่งเป็น 1) ปัจจัยเสี่ยงในช่วงระยะเวลาก่อนช่วงระยะเวลาเดินเครื่อง ซึ่งอาจทำให้โครงการไม่สามารถดำเนินการต่อได้ หรือทำให้เงินลงทุนเกินกว่าวงเงินที่ประมาณการไว้ 2) ปัจจัยเสี่ยงในช่วงเดินเครื่องใช้งาน ซึ่งอาจทำให้ผลประหยัดไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
	☐ แสดงผลกระทบของความเสี่ยง และแนวทางการบริหารจัดการความเสี่ยงของโครงการที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
(8) การออกแบบวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน (Measurement & Verification Plan)	☐ แสดงวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงานอ้างอิงตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดหรือกรณีศึกษาที่เป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับ **ใช้เกณฑ์ประเมินในหัวข้อ 1.3) การตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification: M&V)** ในข้อ (1) เลือกแนวทางการตรวจวัดและพิสูจน์ผลที่เหมาะสม และจัดทำ M&V Plan (2) แสดงวิธีการตรวจวัดฯ และเครื่องมือการตรวจวัดฯ ที่ได้มาตรฐานสากล	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
(9) การดำเนินการตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	☐ มีการศึกษาและแสดงรายการขอใบอนุญาตและการดำเนินการตามระเบียบราชการและข้อกฎหมายที่บังคับใช้ต่างๆ	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
(10) แผนการดำเนินงานโครงการ	☐ แสดงแผนการดำเนินการโครงการ แสดงขั้นตอนและระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน ครอบคลุม 1) การสำรวจ ตรวจวัด และวิเคราะห์การใช้พลังงาน 2) การจัดทำรายงาน IGA และนำเสนอโครงการเพื่อตัดสินใจลงทุน 3) การจัดหาแหล่งเงินทุน 4) การดำเนินงานด้านกฎหมายและใบอนุญาตต่างๆ 5) การจัดซื้อจัดหาเครื่องจักรอุปกรณ์ 6) การก่อสร้างติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ 7) การควบคุมการก่อสร้างติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ 8) การทดสอบการทำงาน การทดสอบเดินเครื่องจักรอุปกรณ์ และการส่งมอบงาน 9) การฝึกอบรมพัฒนาบุคลากรเพื่อเดินเครื่องและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ 10) การเดินเครื่องและการสนับสนุนผู้ประกอบการในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ 11) การตรวจวัดการใช้พลังงานฐาน และการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................

1.3) การตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification: M&V)

- <u>เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ</u>

1. สำเนาของแผนวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification Plan: M&V Plan) สำหรับทุกมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานดำเนินการให้กับผู้ประกอบการ

2. สำเนารายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification Report: M&V Report) สำหรับทุกมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานดำเนินการให้กับผู้ประกอบการ

- <u>หลักการประเมิน</u>

หัวข้อนี้มีทั้งหมด 6 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านอย่างน้อย 4 ข้อย่อย

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
(1) จัดทำข้อตกลงการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงานโดยแนบท้ายสัญญาพลังงาน	☐ ต้องจัดทำแผนวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (Measurement and Verification Plan: M&V Plan) เสนอต่อผู้ประกอบการ โดยเป็นส่วนหนึ่งของรายงาน IGA	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
	☐ ต้องจัดทำแผนวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (M&V Plan) ที่ปรับปรุงแก้ไขครั้งสุดท้าย เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนถึงช่วงระยะเวลารับประกันผลประหยัดตามสัญญาพลังงานและแนบท้ายเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาพลังงาน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
(2) แสดงข้อมูลพลังงานและรายละเอียดมาตรการและของสถานประกอบการในรายงานการตรวจวัดฯ	☐ ต้องแสดงรายละเอียดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน แผนผังกระบวนการและการใช้พลังงาน และกำหนดขอบเขตและจุดที่จะตรวจวัดและเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์การใช้พลังงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
(3) เลือกแนวทางการตรวจวัดและพิสูจน์ผลที่เหมาะสม และจัดทำ M&V Plan	☐ วิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดต้องอ้างอิงตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดหรือกรณีศึกษาที่เป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับ ได้แก่ 1) International Performance Measurement and Verification Protocol (IPMVP) 2) ASHRAE Guideline 14 3) FEMP M&V Guideline	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
	4) แนวทางการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน สำหรับมาตรการอนุรักษ์พลังงานต่างๆ ที่จัดทำโดยสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม	
	☐ ต้องแสดงแนวทางที่ใช้ในการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด ตามทางเลือกที่กำหนดใน IPMVP ได้แก่ Option A: วัดย่อยเฉพาะตัวแปรหลัก (Retrofit Isolation: Measure Key Parameters) Option B: วัดย่อยทุกตัวแปร (Retrofit Isolation: Measure All Parameters) Option C: ดูใบเสร็จ (Whole Facility) Option D: แบบจำลอง (Calibrated Simulation)	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
(4) แสดงวิธีการตรวจวัดฯ และเครื่องมือการตรวจวัดฯ ที่ได้มาตรฐานสากล	☐ ต้องแสดงวิธีการตรวจวัดการใช้พลังงานและวิธีการเก็บข้อมูลการใช้พลังงานต่างๆ โดยระบุ 1) ประเภทของข้อมูลที่เก็บ 2) ระยะเวลา ความถี่ที่ตรวจวัดและเก็บข้อมูล 3) จุดที่ทำการตรวจวัดและเก็บข้อมูล 4) เครื่องมือและวิธีการที่ใช้ตรวจวัดเก็บข้อมูล 5) ค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูลการตรวจวัด	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
	☐ การตรวจวัดการใช้พลังงานฐานต้องเป็นไปตามหลักการดังต่อไปนี้ 1) ครอบคลุมอย่างน้อย 1 รอบการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ เช่น ครอบคลุมฤดูกาลแตกต่างกันของปี รอบการผลิต 1 สัปดาห์ ซึ่งมีวันทำงานวันจันทร์-ศุกร์ และวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ 2) ข้อมูลต้องเป็นตัวแทนทุกสภาวะการใช้งาน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ □)
	3) ควรมีข้อมูลพลังงานและสภาวะการใช้งานครอบคลุมย่านการใช้งานเพื่อการปรับแก้ค่าในคำนวณการใช้พลังงาน 4) ช่วงที่วัดควรถอยหลังไปจากช่วงติดตั้ง แต่ไม่ควรถอยหลังไปมากเกินไป ซึ่งสภาพการใช้งานอาจแตกต่างกัน	
	□ การตรวจวัดการใช้พลังงานหลังปรับปรุงเพื่อพิสูจน์ผล ประหยัด ต้องเป็นไปตามหลักการดังต่อไปนี้ 1) ครอบคลุมอย่างน้อย 1 รอบการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ 2) ระยะเวลาขึ้นกับความคงอยู่ของมาตรการและอัตราความเสื่อมของอุปกรณ์	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
(5) ตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง	□ ต้องแสดงสูตรและรายละเอียดการคำนวณเพื่อพิสูจน์ผลประหยัดจากมาตรการอนุรักษ์พลังงานประกอบด้วย 1) การคำนวณปริมาณการใช้พลังงานฐานก่อนปรับปรุง 2) การคำนวณปริมาณการใช้พลังงานหลังปรับปรุง 3) การคำนวณปริมาณพลังงานที่ประหยัดได้ 4) การคำนวณผลประหยัดพลังงาน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
	□ ต้องแสดงข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการใช้พลังงานฐาน ประกอบด้วย 1) ข้อมูลการตรวจวัดการใช้พลังงานที่ใช้ในคำนวณปริมาณการใช้พลังงานฐาน 2) ชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ 3) ปัจจัยการทำงานที่มีผลต่อการใช้พลังงานฐาน ได้แก่ สภาวะการใช้งาน สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิอากาศ ความส่องสว่าง 4) ราคาค่าพลังงานปีฐาน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
	☐ ต้องแสดงข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการใช้พลังงานหลังปรับปรุง ประกอบด้วย 1) ข้อมูลการตรวจวัดการใช้พลังงานหลังปรับปรุง 2) ชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ 3) ปัจจัยการทำงานที่มีผลต่อการใช้พลังงานฐาน ได้แก่ สภาวะการใช้งาน สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิอากาศ ความส่องสว่าง 4) ราคาค่าพลังงาน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
	☐ แสดงข้อมูลในกรณีที่เป็นโครงการอนุรักษ์พลังงาน/พลังงานทดแทนรูปแบบสัญญาการประกันค่าพลังงาน (Guaranteed Rebate/ Chuaffage) ซึ่งเป็นการประกันค่าพลังงานหรือต้นทุนสาธารณูปโภค โดยแสดงสูตรรายละเอียดการคำนวณเป็นไปตามองค์ประกอบสำคัญตามข้อมูลในคู่มือมาตรฐานการทำงานสำหรับบริษัทจัดการพลังงานไทย (Code of Practice) ประกอบด้วย 1) ข้อมูลราคาพลังงาน หรือ ต้นทุนสาธารณูปโภคที่รับประกัน 2) ข้อมูลระยะเวลารับประกันผลตอบแทน 3) ข้อมูลปริมาณซื้อ-ขายพลังงานขั้นต่ำ 4) ข้อมูลการขยายเวลารับประกันผลตอบแทน (ถ้ามี) 5) ข้อมูลแบบและข้อกำหนดทางวิศวกรรมและประมาณการค่าใช้จ่าย	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
(6) จัดทำรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด พร้อมกับรับรองรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการใช้พลังงาน	☐ การจัดทำรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (M&V Report) ต้องเป็นไปตามแผนวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน (M&V Plan)	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
	☐ ต้องจัดส่งรายงานการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (M&V Report) ตามรอบระยะเวลาที่กำหนดในแผนวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดพลังงาน เพื่อพิจารณาและรับรองโดยผู้ประกอบการ	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................

2) **คุณสมบัติรอง**

2.1) ความสามารถด้านเทคนิค

- <u>เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ</u>

1. เอกสารแสดงคุณสมบัติของบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO Company Profile)

2. เอกสารแสดงคุณวุฒิและประสบการณ์ทำงาน (Curriculum Vitae: CV) ของบุคลากรประจำของบริษัทจัดการพลังงาน

- <u>หลักการประเมิน</u>

หัวข้อนี้มีทั้งหมด 4 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านอย่างน้อย 3 ข้อย่อย

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
(1) ประสบการณ์และความเชี่ยวชาญด้านการอนุรักษ์พลังงาน	☐ ต้องมีประสบการณ์ในการดำเนินการโครงการอนุรักษ์พลังงานไม่น้อยกว่า 5 โครงการ	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
(2) ความสามารถด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมโดยเฉพาะสาขาไฟฟ้า เครื่องกล เครื่องมือวัด และสิ่งแวดล้อม	☐ ใช้เกณฑ์ประเมินในหัวข้อ 2.4) ความสามารถของบุคลากร	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
(3) ความชำนาญด้านการบริหารจัดการโครงการและการบริหารสัญญา	☐ ต้องมีประสบการณ์ในการดำเนินการโครงการอนุรักษ์พลังงานภายใต้สัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC) จนถึงช่วงรับประกันผลประหยัดอย่างน้อย 1 ปี เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 2 โครงการ	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
(4) จำนวนเทคโนโลยีด้านพลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานสามารถดำเนินการ	☐ ใช้เกณฑ์ประเมินในหัวข้อ 2.4) ความสามารถของบุคลากร	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................

2.2) ความรับผิดชอบต่อความเสี่ยงทางเทคนิค

- <u>เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ</u>

เอกสารชุดเดียวกับหัวข้อ 1.1) สำเนาของสัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC) ที่บริษัทจัดการพลังงานทำกับผู้ประกอบการ

- <u>หลักการประเมิน</u>

ใช้เกณฑ์ประเมินในหัวข้อ 1.1) สัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract: EPC) ข้อย่อยที่ (6) และ (7) โดยต้องผ่านทั้ง 2 ข้อย่อย

2.3) ความสามารถในการจัดหาแหล่งเงินทุนตามความต้องการของสถานประกอบการ

- <u>เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ</u>

เอกสารแสดงประสบการณ์ของบริษัทจัดการพลังงาน ในการจัดหาแหล่งเงินทุนหรือสินเชื่อสำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงาน โดยให้ระบุชื่อโครงการ วงเงินลงทุนทั้งหมดของโครงการ วงเงินลงทุนหรือสินเชื่อจากสถาบันการเงิน ชื่อและผู้ติดต่อของสถาบันการเงินซึ่งสามารถอ้างอิงได้

- <u>หลักการประเมิน</u>

หัวข้อนี้มีทั้งหมด 3 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านอย่างน้อย 2 ข้อย่อย

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
(1) กรณีทำสัญญาพลังงานแบบแบ่งผลประหยัด (Shared Saving): ความสามารถของ ESCO ในการลงทุนเองทั้งหมด (2) กรณีทำสัญญาพลังงานแบบรับประกันผลประหยัด (Guaranteed Saving) ความสามารถของ ESCO ในการสนับสนุนผู้ประกอบการในการจัดหาแหล่งเงินลงทุน (3) ESCO เคยได้รับการสนับสนุนจากสถาบันการเงิน หรือเคยแนะนำลูกค้าขอสินเชื่อด้านอนุรักษ์พลังงาน	☐ ต้องมีประสบการณ์ในลงทุนเอง หรือช่วยสนับสนุนผู้ประกอบการในการจัดหาแหล่งเงินทุนหรือสินเชื่อจากสถาบันการเงิน หรือกองทุน (Investment Fund) เพื่อมาลงทุนในโครงการอนุรักษ์พลังงาน อย่างน้อย 1 โครงการ	เอกสารแนบที่................. หน้าที่...............................

2.4) ความสามารถของบุคลากร

- <u>เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ</u>

1. เอกสารแสดงคุณวุฒิและประสบการณ์ทำงาน (Curriculum Vitae: CV) ของบุคลากรประจำของบริษัทจัดการพลังงาน

2. สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ของบุคลากรประจำของบริษัทจัดการพลังงาน

3. สำเนาหลักฐานการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรของบริษัทจัดการพลังงาน

- <u>หลักการประเมิน</u>

หัวข้อนี้มีทั้งหมด 3 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านอย่างน้อย 2 ข้อย่อย

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
(1) ประสบการณ์ทำงานด้านอนุรักษ์พลังงานของบุคลากรประจำรวมกันขั้นต่ำ 5 man-yr	☐ ต้องมีบุคลากรประจำอย่างน้อย 1 คนที่มีประสบการณ์ด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างน้อย 5 ปี และผ่านการอนุรักษ์พลังงานไม่น้อยกว่า 5 โครงการ	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
(2) การพัฒนาและส่งเสริมบุคลากร เกี่ยวกับงานด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นระบบ	☐ ต้องมีการพัฒนาบุคลากรประจำ มีผู้ผ่านหลักสูตรฝึกอบรมบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO Intensive Training ประกาศนียบัตรวิชาชีพ CEP (Certified EPC Professional) Level I & Level II หรือหลักสูตรอื่นที่เหมาะสม	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
	☐ ต้องมีบุคลากรประจำที่ผ่านการฝึกอบรมบุคลากรด้านการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานให้บริการได้	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
	☐ ต้องมีบุคลากรประจำที่ผ่านการฝึกอบรมวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดตามแนวทางปฏิบัติของ IPMVP	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
(3) คุณภาพของบุคลากร บริษัทต้องมีวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบกว.) ในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 คน หรือวิทยาศาสตร์สาขาพลังงานหรือการจัดการพลังงาน	☐ 1) มาตรการอนุรักษ์พลังงานซึ่งต้องมีการออกแบบ ปรับปรุง ติดตั้ง ทดสอบที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า ต้องมีวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ระดับภาคีวิศวกร สาขาไฟฟ้ากำลังอย่างน้อย 1 คน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
	☐ 2) มาตรการอนุรักษ์พลังงานซึ่งต้องมีการออกแบบ ปรับปรุง ติดตั้ง ทดสอบที่เกี่ยวกับงานระบบเครื่องกล ระบบทำความร้อน ระบบทำความเย็น ต้องมีผู้ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ระดับภาคีวิศวกร สาขาเครื่องกลอย่างน้อย 1 คน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
	☐ 3) มาตรการอนุรักษ์พลังงานซึ่งมีการผลิตพลังงานไฟฟ้า ต้องมีผู้ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ระดับภาคีวิศวกร สาขาไฟฟ้ากำลังและสาขาเครื่องกลอย่างน้อยสาขาละ 1 คน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
	☐ 4) มาตรการอนุรักษ์พลังงานซึ่งต้องมีการออกแบบ ปรับปรุง ติดตั้ง ทดสอบที่เกี่ยวกับงานโยธา ได้แก่ งานก่อสร้างอาคารหรืองานโครงสร้างรับน้ำหนัก ต้องมีผู้ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ระดับภาคีวิศวกร สาขาโยธาอย่างน้อย 1 คน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
	☐ 5) มาตรการอนุรักษ์พลังงานซึ่งมีการกำจัดหรือการบำบัดของเสีย ต้องมีผู้ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ระดับภาคีวิศวกร สาขาสิ่งแวดล้อมอย่างน้อย 1 คน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
	☐ 6) สำหรับมาตรการอนุรักษ์พลังงานอื่นๆ ถ้าเป็นงานที่ต้องมีการออกแบบหรือติดตั้งทางวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกล โยธา หรือสิ่งแวดล้อมจะต้องมีผู้ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) ระดับภาคีวิศวกร ครบตามสาขางานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องนั้นๆ อย่างน้อยสาขาละ 1 คน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................

2.5) ความสามารถทางการเงิน

- <u>เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ</u>

1. สำเนาใบสำคัญแสดงการจดทะเบียนนิติบุคคล

2. สำเนาหนังสือรับรองนายทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท แสดงการจดทะเบียนเป็นบริษัทจำกัด หรือห้างหุ้นส่วนสามัญจดทะเบียน หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด

3. หนังสือบริคณห์สนธิ

4. รายงานงบการเงินของบริษัท (Financial Report) ย้อนหลัง 2 ปี

5. ตัวอย่างหนังสือค้ำประกัน หรือกรมธรรม์ประกันภัยที่ ESCO เคยทำ

- <u>หลักการประเมิน</u>

หัวข้อนี้มีทั้งหมด 3 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านการประเมินในหัวข้อนี้อย่างน้อย 2 ข้อย่อย

หัวข้อ	**รายละเอียด**	**กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)**
(1) ทุนจดทะเบียนที่ชำระแล้ว ขั้นต่ำ 1 ล้านบาท	☐ ต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนตามกฎหมายไทย และมีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
	☐ ต้องมีทุนจดทะเบียนที่ชำระแล้ว ขั้นต่ำ 1 ล้านบาท	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
	☐ ต้องมีมูลค่าทุนจดทะเบียนที่ชำระแล้วไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของวงเงินลงทุน สูงสุดของโครงการภายใต้สัญญาพลังงานที่บริษัทจัดการพลังงานดำเนินการอยู่ ณ ขณะที่ยื่นขอพิจารณาเพื่อรับรองมาตรฐาน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
(2) อัตราส่วนของหนี้สินต่อทุนจดทะเบียน ไม่เกิน 3 เท่า	☐ ต้องมีอัตราส่วนของหนี้สินต่อทุนจดทะเบียนที่ชำระแล้ว ไม่เกิน 3 เท่า	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................
(3) ความสามารถในการขอหนังสือค้ำประกันจากธนาคาร (B/G) หรือกรมธรรม์ประกันภัยสำหรับธุรกิจ ESCO เพื่อเป็นหลักประกันในการปฏิบัติตามสัญญา	☐ ต้องมีประสบการณ์ในการขอหนังสือค้ำประกันจากธนาคาร (B/G) หรือกรมธรรม์ประกันภัยสำหรับธุรกิจ ESCO เพื่อเป็นหลักประกันในการปฏิบัติตามสัญญาพลังงานอย่างน้อย 1 โครงการ	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................

ส่วนที่ 2: มาตรฐานการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO Project Implementation)

- <u>เอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ</u>

1. ตัวอย่างแผนการดำเนินการโครงการแสดงขั้นตอนการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงานตั้งแต่ช่วงการพัฒนาโครงการไปจนถึงช่วงการรับประกันผลการประหยัดพลังงาน

2. ตัวอย่างแผนผังโครงสร้างการบริหารโครงการและบทบาทความรับผิดชอบของบุคลากรที่ใช้

3. ตัวอย่างรายงานความก้าวหน้าของการดำเนินการโครงการ

4. ตัวอย่างเอกสาร แบบ คู่มือใช้งาน และเอกสารฝึกอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเดินเครื่องและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์

- <u>หลักการประเมิน</u>

1) แผนการดำเนินงาน โดยหากบริษัทจัดการพลังงานมีการกำหนดแผนงานตามรายละเอียดถือว่าผ่านการประเมินในหัวข้อนี้

2) โครงสร้างการบริหารโครงการ ซึ่งหัวข้อนี้มีทั้งหมด 2 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านการประเมินในหัวข้อนี้อย่างน้อย 1 ข้อย่อย

3) การประสานงานและรายงานความก้าวหน้า ซึ่งหัวข้อนี้มีทั้งหมด 2 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านการประเมินในหัวข้อนี้อย่างน้อย 1 ข้อย่อย

4) การจัดทำเอกสาร แบบ คู่มือ และการฝึกอบรม ซึ่งหัวข้อนี้มีทั้งหมด 2 ข้อย่อย บริษัทจัดการพลังงานต้องผ่านการประเมินในหัวข้อนี้อย่างน้อย 1 ข้อย่อย

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
(1) แผนการดำเนินงาน	☐ ต้องมีแผนการดำเนินการโครงการที่ชัดเจน เพื่อกำหนดขั้นตอน และระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน โดยครอบคลุมขอบเขตการดำเนินงานตามสัญญาพลังงาน ได้แก่ 1) การสำรวจ ตรวจวัด และวิเคราะห์การใช้พลังงาน 2) การจัดทำรายงาน IGA และนำเสนอโครงการเพื่อตัดสินใจลงทุน 3) การจัดหาแหล่งเงินทุน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่.............................

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
	4) การดำเนินงานด้านกฎหมายและใบอนุญาตต่างๆ 5) การจัดซื้อจัดหาเครื่องจักรอุปกรณ์ 6) การก่อสร้างติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ 7) การควบคุมการก่อสร้างติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ 8) การทดสอบการทำงาน การทดสอบเดินเครื่องจักรอุปกรณ์ และการส่งมอบงาน 9) การฝึกอบรมพัฒนาบุคลากรเพื่อเดินเครื่องและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ 10) การเดินเครื่องและการสนับสนุนผู้ประกอบการในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ 11) การตรวจวัดการใช้พลังงานฐาน และการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน	
(2) โครงสร้างการบริหารโครงการ	☐ ต้องมีแผนผังโครงสร้างการบริหารโครงการ พร้อมกำหนดบทบาทความรับผิดชอบของบุคลากรในแต่ละตำแหน่ง โดยใช้บุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับตำแหน่งนั้น	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................
	☐ ต้องมีการกำหนดบทบาทความรับผิดชอบของการดำเนินการตามแผนงานอย่างชัดเจนระหว่างผู้ประกอบการและบริษัทจัดการพลังงาน	เอกสารแนบที่................. หน้าที่..............................

หัวข้อ	รายละเอียด	กรุณาระบุที่มาของข้อมูลในเอกสาร (ตามรายละเอียดข้อย่อยที่เป็นสัญลักษณ์ ☐)
(3) การประสานงานและรายงานความก้าวหน้า	☐ ต้องมีการจัดประชุมเริ่มต้นโครงการ (Kick-off Meeting) เพื่อการหารือชี้แจงทำความเข้าใจระหว่างคณะทำงานซึ่งเป็นตัวแทนจากผู้ประกอบการ บริษัทจัดการพลังงาน และผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
	☐ ต้องมีการกำหนดวิธีการในการติดต่อประสานงานระหว่างผู้ประกอบการและบริษัทจัดการพลังงาน และกำหนดวิธีการรายงานความก้าวหน้าของโครงการ ให้กับผู้ประกอบการเป็นระยะๆ	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
(4) การจัดทำเอกสาร แบบ คู่มือ และการฝึกอบรม	☐ ต้องมีการจัดทำเอกสาร แบบ และคู่มือ เพื่อใช้ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................
	☐ ต้องมีการฝึกอบรมบุคลากรเพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถเดินเครื่อง และบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย	เอกสารแนบที่................ หน้าที่.............................

หมายเหตุ : แบบประเมินดังกล่าวนี้บริษัทจัดการพลังงานที่ได้ดำเนินการประเมินในองค์กรของตนเองแล้วนั้น กรุณาแนบมาพร้อมกับเอกสารของบริษัทในการเข้าร่วมตรวจสอบรับรองการดำเนินงานบริษัทจัดการพลังงานไทยมายังสถาบันพลังงานฯ

ติดต่อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทจัดการพลังงาน
สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
เลขที่ 2 อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีเชิงสร้างสรรค์ ชั้น 7
ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ถนนนางลิ้นจี่
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาธร กรุงเทพมหานคร 10210
โทรศัพท์ : 02-345-1250-51
E-mail : admin@thaiesco.org, escocenter.iie@gmail.com
www.thaiesco.org