



## Process & Procedure for Pilot ESCO Facilitation project under TGP-EEDP

วันศุกร์ที่ 11 กันยายน 2558  
ณ หอประชุมอาคารที่ทำการ ชั้น 2 โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ  
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

## รูปแบบการดำเนินงานของบริษัทจัดการพลังงาน

- การสำรวจเบื้องต้นเพื่อเก็บข้อมูลการใช้พลังงาน (Walk-through Audit)
- การจัดเตรียมข้อเสนอและประเมินราคา
- การตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานโดยละเอียด (Investment Grade Audit; IGA)
- พิจารณาการลงทุนโครงการ
- ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจักรและทำสัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract; EPC)

### อุปสรรคในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานผ่าน ESCO

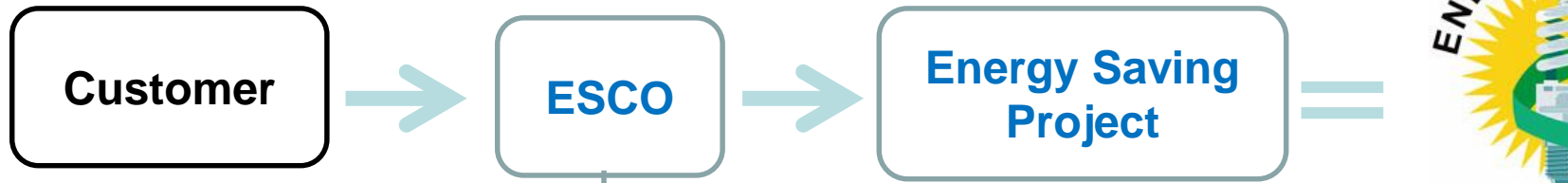
- ขาดความรู้ความเข้าใจในการทำสัญญาพลังงาน (EPC)
- วิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (M&V) และ
- การขาดความเชื่อมั่นและเชื่อใจกันระหว่างผู้ประกอบการกับ ESCO

# ESCO facilitator ทำหน้าที่เป็นคนกลางในการดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

## โดย ESCO Facilitator ทำหน้าที่

- ❖ จัดทำการ **ศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้น**
- ❖ กำหนด **คุณสมบัติของบริษัทจัดการพลังงาน** ที่จะประมูลงาน
- ❖ จัดทำเอกสารประกอบ **การประมูลและสัญญาว่าจ้าง**
- ❖ อำนวยความสะดวกใน **การประมูล**
- ❖ ให้คำแนะนำในการ **คัดเลือก ESCO** ที่เหมาะสมที่สุดในการดำเนินการโครงการ
- ❖ จัดทำ**สัญญาพลังงาน (EPC)** และ กำหนด**วิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด**

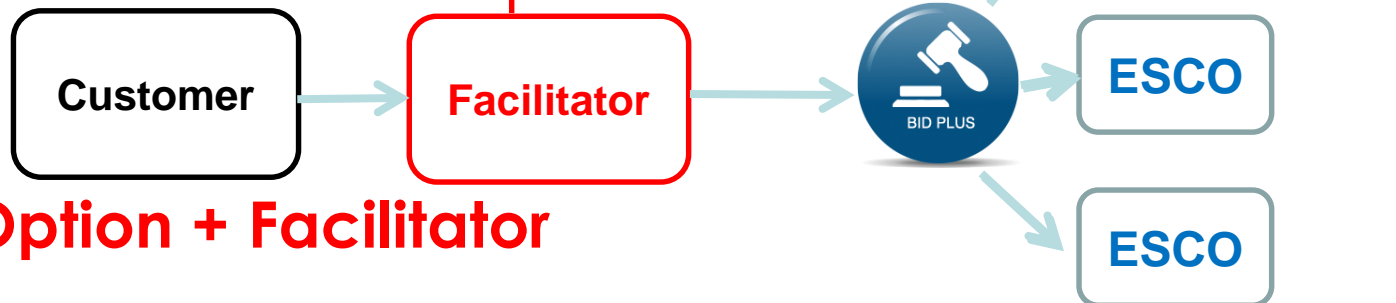
**สร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ประกอบการ**



**CURRENT**



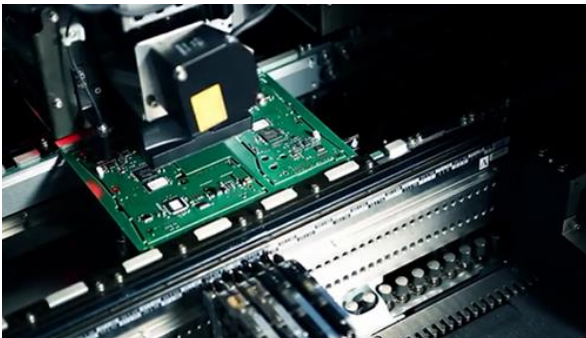
**OPTION**



**Option + Facilitator**

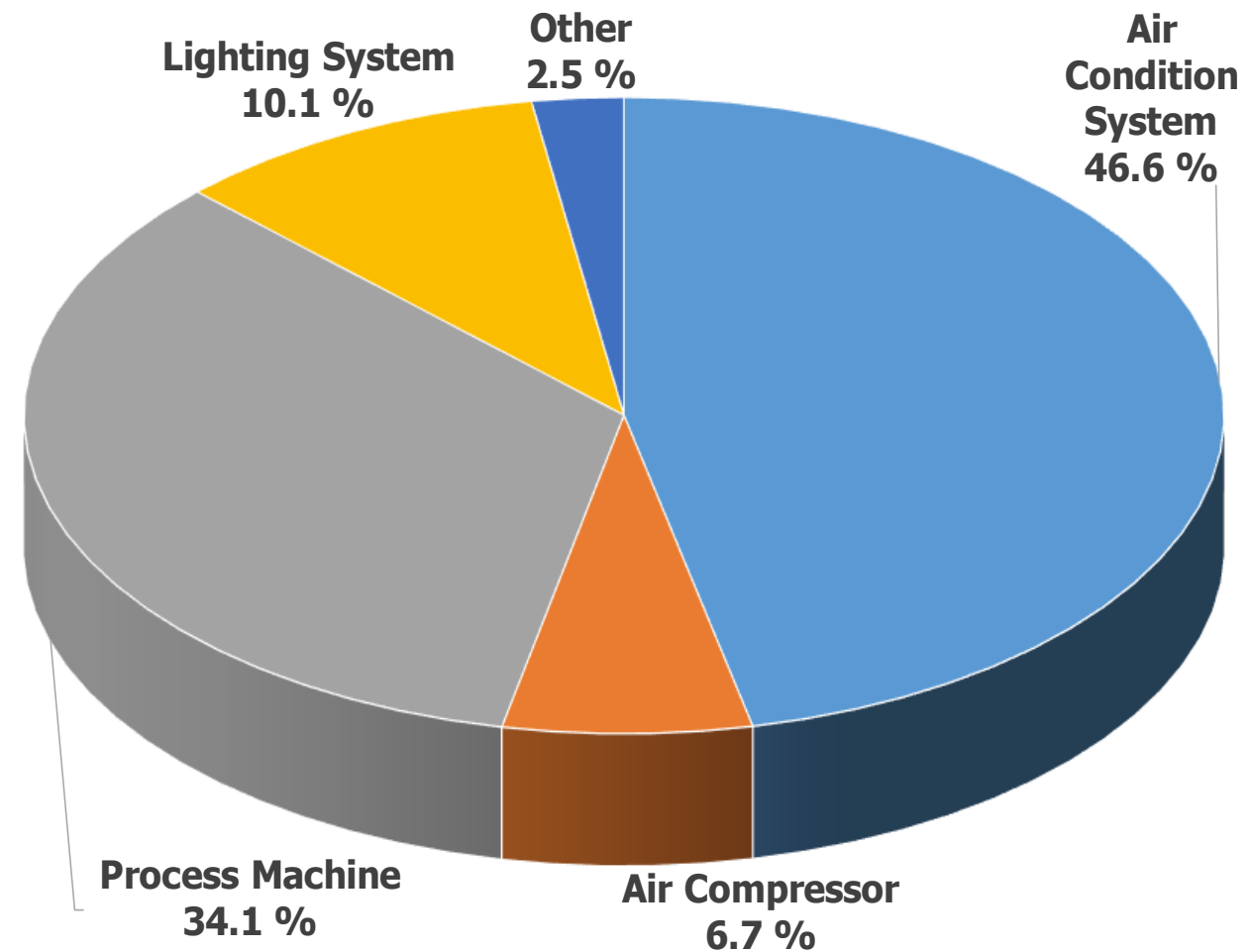
# บริษัท ทีเอ็มพีซีซี จำกัด (มหาชน)

สถานที่ตั้ง ต.ดงขี้เหล็ก อ. เมือง ปราจีนบุรี  
ผลิตและประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์



## สัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้า 2557

Item	Machine/System	Energy Consumption (kWh/yr)	%
1	Air Condition System	2,070,597.25	46.56
2	Air Compressor	298,188.60	6.70
3	Process Machine	1,518,157.44	34.14
4	Lighting System	450,660.70	10.13
5	Other	109,716.01	2.47
	Total	4,447,320.00	100.00



### การใช้พลังงาน

- ปี 2555 พลังงานไฟฟ้า 4,776,602 KWh
- ปี 2556 พลังงานไฟฟ้า 3,694,720 KWh
- ปี 2557 พลังงานไฟฟ้า 4,447,320 KWh

## ขอบเขตการดำเนินงาน ESCO Facilitator โครงการนำร่อง

- จัดทำรายงานการวิเคราะห์พลังงานเบื้องต้น (Preliminary energy audit)
- กำหนดคุณสมบัติและหลักเกณฑ์การคัดเลือก ESCO (pre-qualify ESCOs)
- จัดทำเอกสารประกวดราคา (tender documents and cost estimate form)
- พิจารณาผลการประกวดราคา และให้ข้อเสนอแนะในการคัดเลือก ESCO
- จัดทำสัญญาพลังงาน (Energy Performance Contract – EPC)
- จัดทำแบบมาตรฐานสำหรับการประมูล ESCO Standard tender documents
- จัดทำแบบมาตรฐานสัญญาพลังงาน (Standard EPC documents)
- จัดประชุมคณะที่ปรึกษาและกำกับโครงการนำร่อง ESCO Facilitation
- ร่วมจัดสัมมนาเพื่อเผยแพร่ผลดำเนินการ (Organize a seminar to disseminate the results)

## ขอบเขตการดำเนินงานที่ ESCO Facilitator สามารถดำเนินการได้

- จัดทำรายงานการวิเคราะห์พลังงานเบื้องต้น
- กำหนดคุณสมบัติและหลักเกณฑ์การคัดเลือก ESCO
- จัดทำเอกสารประกวดราคาและประเมินราคา
- พิจารณาผลการประมูลและให้ข้อเสนอแนะในการคัดเลือก ESCO
- จัดทำสัญญาพลังงาน (EPC)
- **ควบคุมงานติดตั้ง**
- **ควบคุมการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (M&V)**



## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

กิจกรรม	ระยะเวลา(วัน)	ผลที่ได้
รายงานการวิเคราะห์พลังงานเบื้องต้น	25	มาตรการอนุรักษ์พลังงานและผลตอบแทนการลงทุน
คุณสมบัติและหลักเกณฑ์การคัดเลือก	20	คุณสมบัติ ESCO ที่ตรงกับความต้องการ
เอกสารประกวดราคา	30	การดำเนินการที่เป็นไปตามสัญญา
ประมูลและสรุปผล	40	ข้อเสนอที่ดีที่สุดทั้งทางเทคนิคและการลงทุน
จัดทำสัญญาพลังงาน (EPC)	20	ความชัดเจนในข้อตกลงและการประกันผลประหยัด
ควบคุมการติดตั้ง		งานติดตั้งเป็นไปตามหลักวิชาการ
ตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัด (M&V)		ความเชื่อมั่น

**บริษัท ไบรท์ แมเนจमेंท์ คอนซัลติ้ง จำกัด** ในฐานะ ESCO Facilitator ตรวจวัดการใช้พลังงาน เพื่อจัดทำรายงานการใช้พลังงานเบื้องต้น และวิเคราะห์มาตรการที่เหมาะสมพร้อมกับวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนเบื้องต้น

### มาตรการที่วิเคราะห์ทางเทคนิคและการลงทุน

1. VSD chiller
2. High efficiency nozzle (air gun)
3. Heat pipe dehumidification
4. High efficiency motors
5. Energy recovery ventilator (ERV)
6. Solar Light Tube
7. Reduce inflation/exfiltration
8. High eff. process machines  
(wave, reflow, PCB cleaning, packing)
9. Improve water treatment system
10. Reduce air leakage in the pipeline
11. VSD air compressor

# Energy conservation measures

as of 1<sup>st</sup> Sept., 2015

ECMs	% Saving	Energy Saving (kWh/yr)	Cost Saving (Baht/yr)	Investment Cost (Baht)	Simple Payback (yr)
1. VSD Chiller	41.42	257,849.64	1,044,291.04	5,300,000	5.08
2. VSD Air Compressor	32.26	89,626.39	362,986.88	947,660	2.61
3. PCB Cleaning Machine	38.32	79,140.04	320,517.16	2,000,000	6.24
4. Wave Soldering Machine	47.52	68,688.00	278,186.40	2,000,000	7.19
5. Reflow Machine	70.74	144,160.00	583,848.00	4,500,000	7.71
<b>Total</b>	<b>14.38</b>	<b>639,464.07</b>	<b>2,589,829.48</b>	<b>14,747,660</b>	<b>5.69</b>

Electricity 4.05 THB/Unit

## สรุป

- **ESCO Facilitation** จะสร้างความมั่นใจให้ผู้ประกอบการ เจ้าของอาคาร โรงงาน หน่วยงานภาครัฐ ในการใช้บริษัทจัดการพลังงานเพื่อดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงาน
- **ESCO Facilitation** มีความเหมาะสมกับสถานประกอบการที่ไม่มีความพร้อมด้านเทคนิคในการดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงาน หรือ หน่วยงานที่ต้องการผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลางเพื่อใช้บริษัทจัดการพลังงานเพื่อดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงาน