

การบริหารจัดการพลังงานในโรงงานและอาคารควบคุม

ความรู้พื้นฐานด้านการจัดการพลังงานและแนวปฏิบัติตามกฎหมาย
สำหรับผู้บริหาร วิศวกร หรือผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน
ในโรงงานและอาคารควบคุม



โดย นายพิศาล ธรรมรัตน์
สามัญวิศวกรเครื่องกล/ผู้ชำนาญการด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
บริษัท ทีเอ็มอาร์ เทคนิก จำกัด
ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานประเภทนิติบุคคล (น.0092)



ประวัติวิทยากร



ชื่อ - สกุล นายพิศาล ธรรมรัตน์

การศึกษา **ปริญญาตรี** : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (เครื่องกล) ม.พระจอมเกล้าธนบุรี
ปริญญาตรี : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) มสธ.
ปริญญาโท : บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (MBA) ม.สงขลานครินทร์

ความเชี่ยวชาญ (ด้านวิชาชีพวิศวกรรม)

- ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับสามัญวิศวกรเครื่องกล ปี 2558-ปัจจุบัน
- ผู้ตรวจทดสอบหม้อน้ำและภาชนะรับแรงดัน ปี 2558-ปัจจุบัน
- ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ปี 2559-ปัจจุบัน
- ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับภาคีวิศวกรพิเศษสิ่งแวดล้อม ปี 2560-ปัจจุบัน
- ผู้ตรวจสอบอาคาร ปี 2561-ปัจจุบัน
- ผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษน้ำ อากาศและกากอุตสาหกรรมปี 2555-ปัจจุบัน

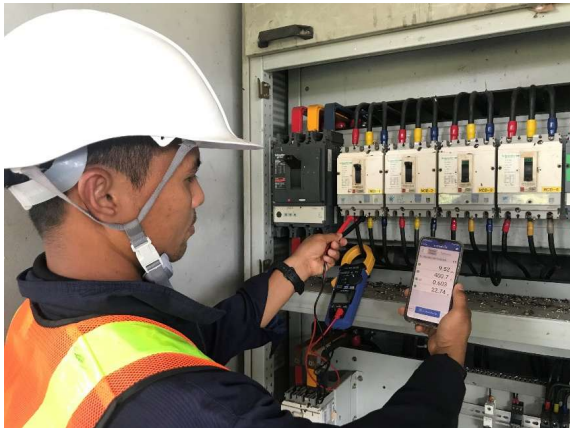
www.tmr-technic.com



ประสบการณ์ทำงาน

- วิศวกรเครื่องกลและผู้รับผิดชอบพลังงานอาวุโส บมจ.เจริญโภคภัณฑ์อาหาร ปี 2550-2560
- สามัญวิศวกรออกแบบและตรวจรับรองเครื่องจักร ปั่นจั่น หม้อน้ำ ภาชนะรับแรงดันฯ ปี 2558-ปัจจุบัน
- ผู้ชำนาญการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานโรงงานฯและอาคารควบคุม ปี 2559-ปัจจุบัน
- วิทยากรบรรยายการจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมปี 2559-ปัจจุบัน
- วิทยากรบรรยายความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่นและอุปกรณ์ช่วยยกปี 2561-ปัจจุบัน
- กรรมการผู้จัดการบริษัท ทีเอ็มอาร์ เทคนิก จำกัด นิติบุคคลด้านวิศวกรรมควบคุมโดยสภาวิศวกร ปี 2561-ปัจจุบัน

บริษัท ทีเอ็มอาร์ เทคโนโลยี จำกัด



TMR TECHNIC

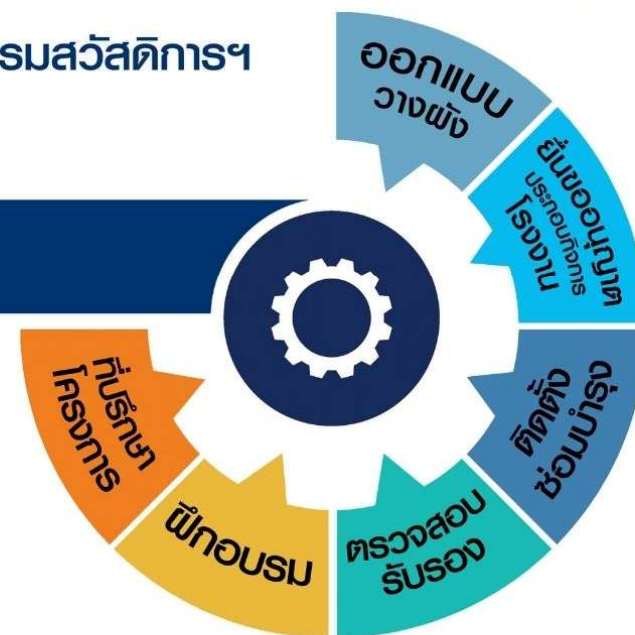
ผู้นำด้านวิศวกรรม พลังงาน สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย



- ✓ นิติบุคคลด้านวิศวกรรมควบคุม - สภาวิศวกร และกรมสวัสดิการฯ
- ✓ บริษัทที่ปรึกษาระดับ 3 - กระทรวงการคลัง

บริการของเรา

หม้อไอน้ำ ภาชนะรับแรงดัน เครื่องจักร เคน ปั่นจั่น
ระบบไฟฟ้า สาธารณูปโภค สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย
การจัดการระบบบำบัดมลพิษน้ำ อากาศ กากอุตสาหกรรม
ระบบดับเพลิง การจัดการพลังงาน ตรวจสอบอาคาร
พลังงานทดแทน ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย



บริษัท ทีเอ็มอาร์ เทคนิก จำกัด (TMR TECHNIC CO.,LTD)

1/123 ม.1 ถ.ชัยชนะสงคราม ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

☎ 096-1597894, 095-3622894

✉ tmrtechnic@gmail.com

🌐 <https://www.tmr-technic.com>

Our Customer

TMR
TMR TECHNIC CO.,LTD



Contact us

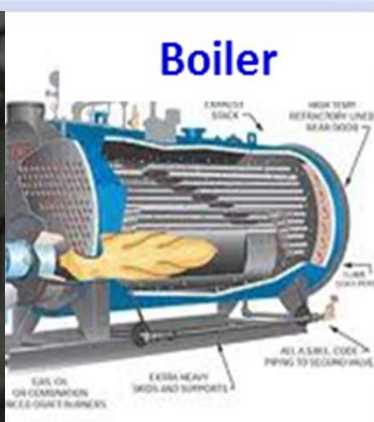
-  www.tmr-technic.com
-  tmrtechnic@gmail.com
-  096-159 7894



บริษัท ทีเอ็มอาร์ เทคโนโลยี จำกัด



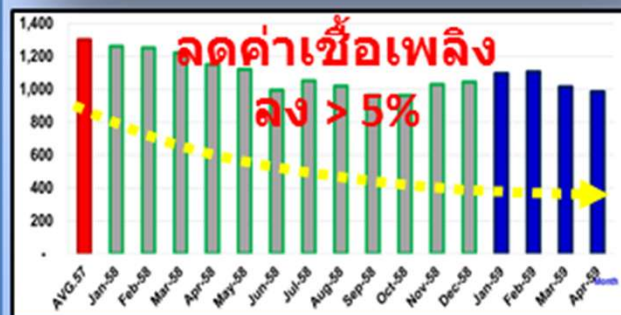
บริการตรวจวัด/ประเมินเครื่องจักร > คำนวณมาตรการลดพลังงาน



Air Comp



Motor



ทำไมพลังงานจึงสำคัญกับความอยู่รอดของทุกคน ?



มาหาคำตอบกันครับ....!!!

- ☐ ส่วนที่ 1 ความสำคัญของการลดต้นทุนพลังงาน
- ☐ ส่วนที่ 2 ระบบการจัดการพลังงานตามกฎหมาย
- ☐ ส่วนที่ 3 กรณีศึกษาการลดต้นทุนพลังงานเพื่อเพิ่มผลกำไร
- ☐ ส่วนที่ 4 แหล่งข้อมูลด้านการจัดการพลังงาน

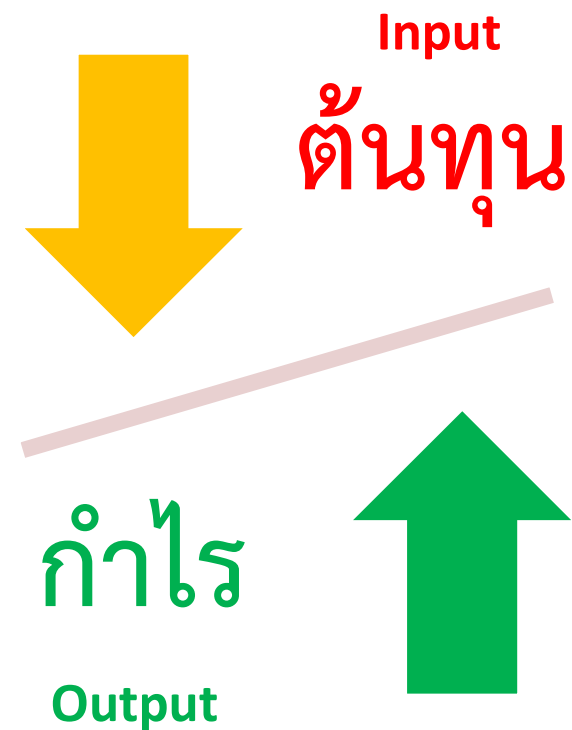
ส่วนที่ 1 : ความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงาน



พลังงาน เกี่ยวข้องกับเราอย่างไร?



กำไร = รายได้ - รายจ่าย



ความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงาน



การบริหารจัดการพลังงาน
ในโรงงานและอาคารควบคุม

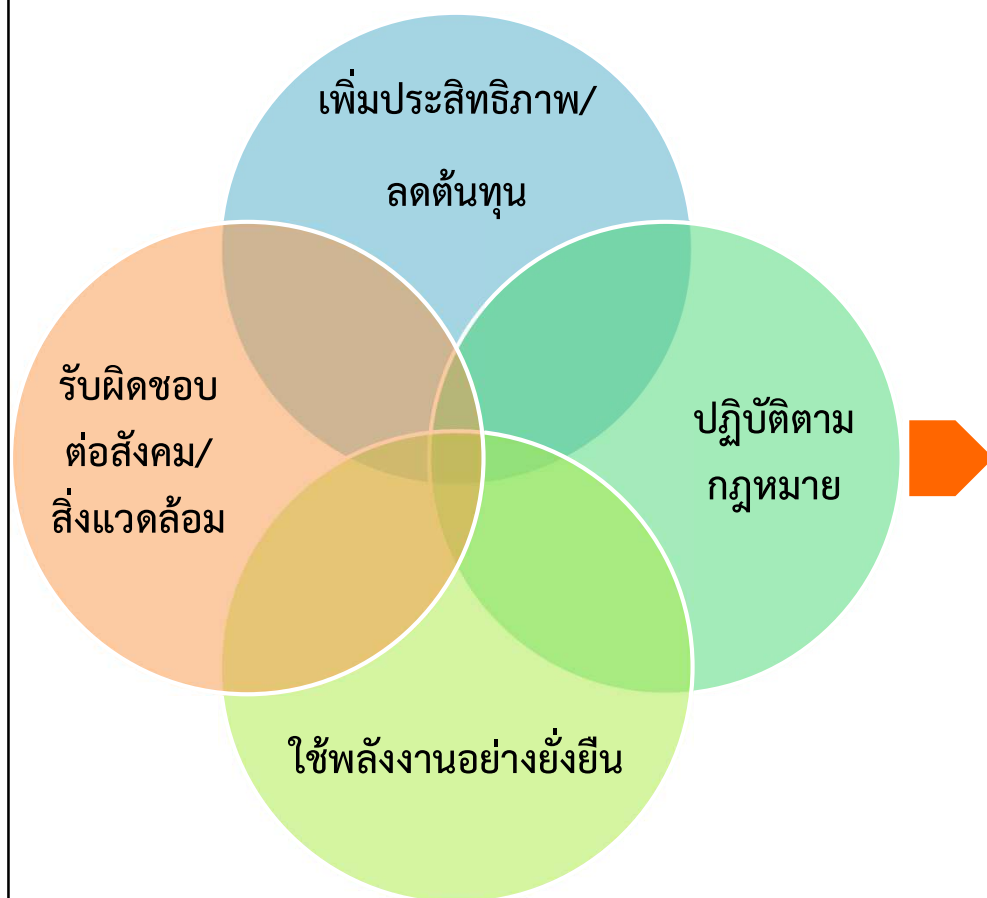
โรงงาน



อาคาร



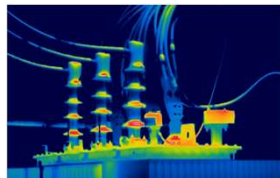
ความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงาน



หน้าที่ของเจ้าของโรงงาน/อาคารควบคุม

1. จัดให้มี **ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำโรงงานควบคุม** คุณสมบัติ จำนวน และหน้าที่ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติ หน้าที่ และจำนวนของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน พ.ศ. 2552
2. จัดให้มี **การจัดการพลังงาน** ตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552

กฎหมายด้านการอนุรักษ์พลังงาน



พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
พ.ศ. 2535
(แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550)

บังคับใช้ 3 เม.ย. 2535

บังคับใช้ 1 มิ.ย. 2551



พระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม

บังคับใช้ 12 ธ.ค. 2538

พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม

บังคับใช้ 17 ก.ค. 2540

กฎกระทรวงมาตรฐาน
การจัดการพลังงาน

บังคับใช้ 20 พ.ย. 2552

ประกาศกระทรวง หลักเกณฑ์
วิธีดำเนินการจัดการพลังงาน

ประกาศ 25 ก.ย. 2552

กฎกระทรวงคุณสมบัติ
หน้าที่ จำนวน
ผู้รับผิดชอบพลังงาน

กฎกระทรวงมาตรฐาน
ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

ประกาศกรมเรื่องการผ่อนผันฯ

ประกาศ 13 ธ.ค. 2560

กฎกระทรวงผู้ขอรับใบอนุญาต
ตรวจสอบและรับรองพลังงานฯ

บังคับใช้ 7 พ.ย. 2555

กฎกระทรวงการออกแบบอาคาร
เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

บังคับใช้ 19 มิ.ย. 2552

ประกาศกระทรวง หลักเกณฑ์และวิธีการ
คำนวณในการออกแบบอาคาร

ประกาศ 25 ก.ย. 2552

ส่วนที่ 2 ระบบการจัดการพลังงานตามกฎหมาย



ประเภท	โรงงานควบคุม/อาคารควบคุม	
ขนาด	ขนาดเล็ก	ขนาดใหญ่
ขนาดเครื่องวัดไฟฟ้า	1,000-3,000 kW	$\geq 3,000$ kW
ขนาดหม้อแปลง	1,175-3,530 KVA	$\geq 3,530$ KVA
ปริมาณการใช้พลังงาน	20-60 ล้าน MJ/ ปี	≥ 60 ล้าน MJ/ ปี
จำนวนผู้รับผิดชอบพลังงาน	1 คน 	2 คน 

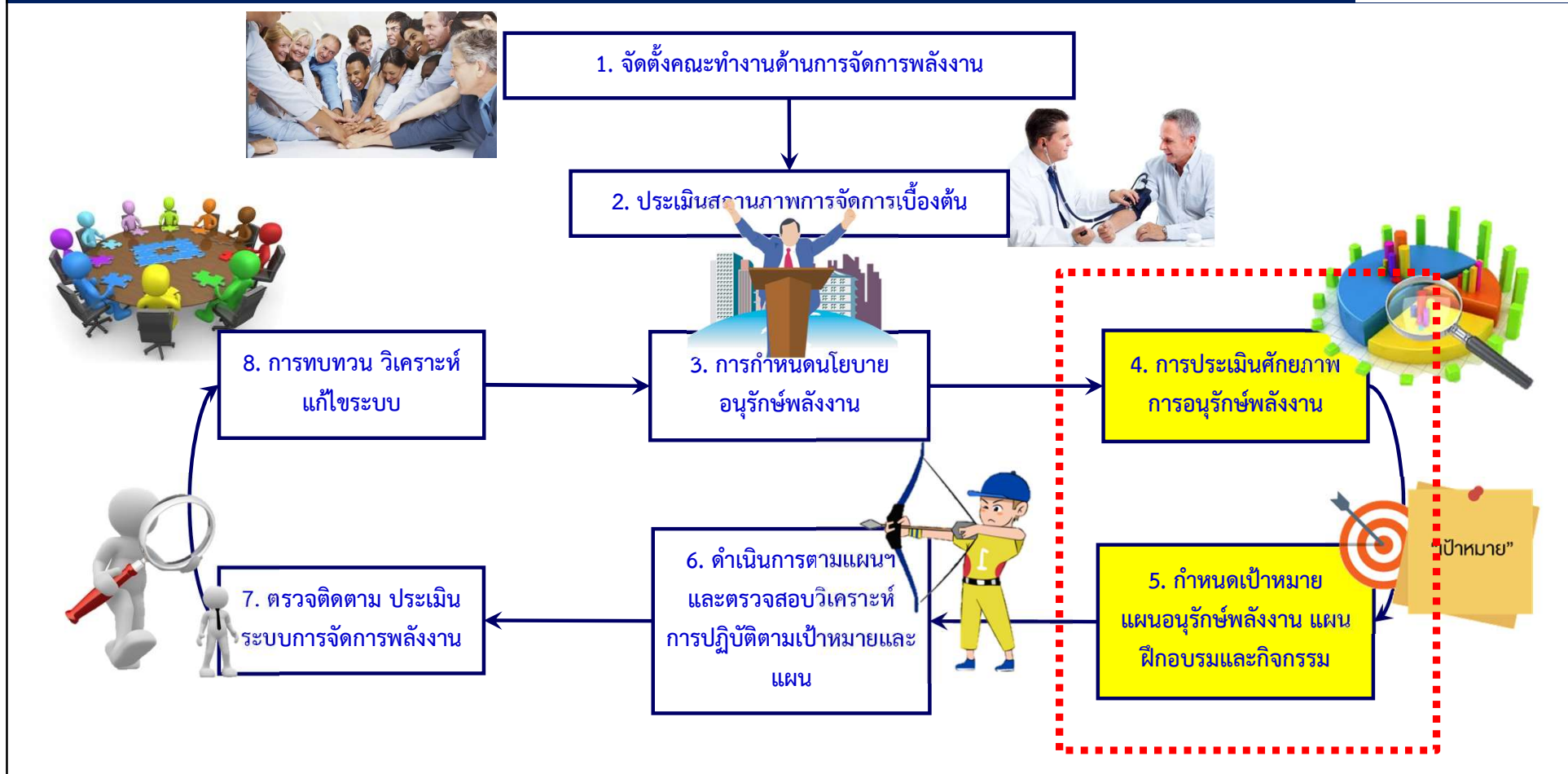


ผู้รับผิดชอบพลังงานอาวุโส (ผอส.)



ผู้รับผิดชอบพลังงานสามัญ (ผชร. , ผชอ.)

วิธีการจัดการพลังงาน 8 ขั้นตอน (ตามกฎหมาย)





- โครงสร้าง
- รายชื่อและตำแหน่ง
- อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ
- ผู้ลงนาม

ขับเคลื่อน

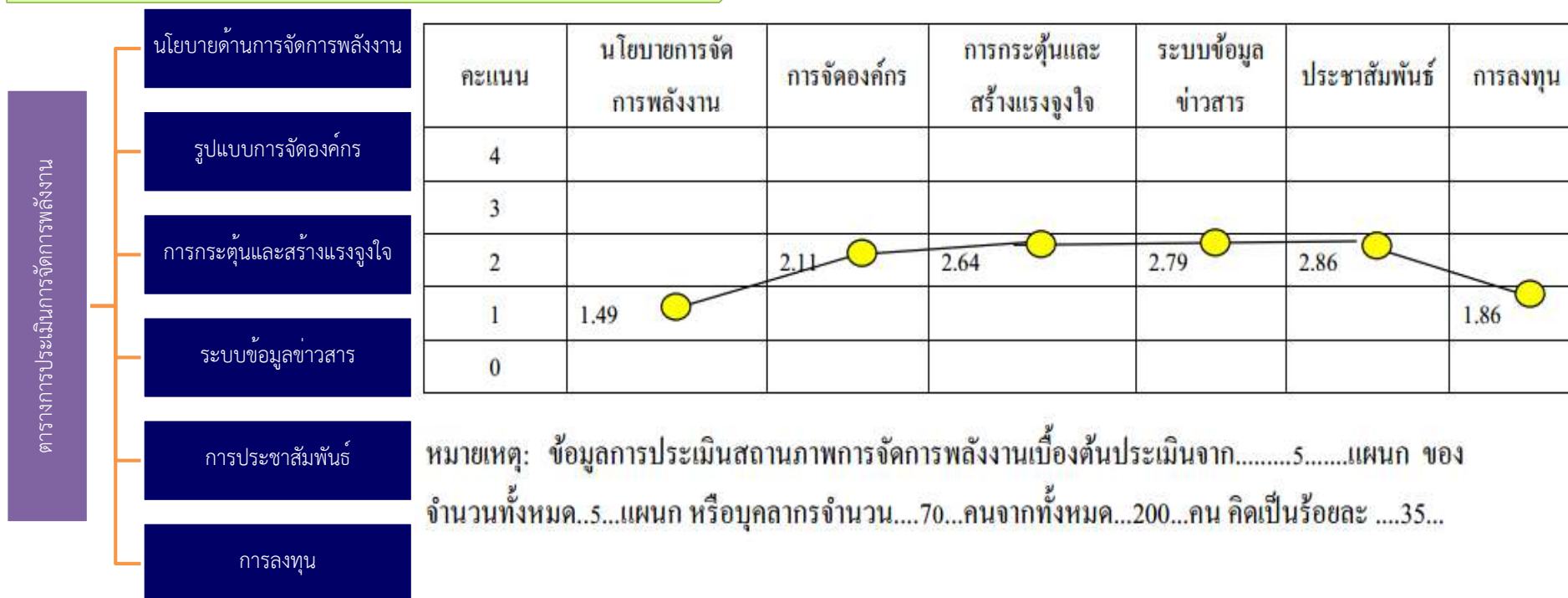
[illegible]

2

ประเมินสถานภาพการจัดการเบื้องต้น



ตัวอย่าง :ประเมินสถานภาพการจัดการเบื้องต้น



3

การกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน



ตัวอย่าง : การกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน

นโยบายอนุรักษ์พลังงาน

สอดคล้องตามกฎหมาย
กระทรวงฯ พ.ศ. 2552

ลงนามโดยเจ้าของโรงงาน
ควบคุมหรือผู้บริหารระดับสูง

บริษัท เราดนไทย จำกัด

ประกาศ

วันที่ 1 มีนาคม 2552

เรื่องนโยบายการอนุรักษ์พลังงาน

บริษัท เราดนไทย จำกัด ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและลดต้นทุนการผลิต จึงได้กำหนดนโยบายการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. บริษัทจะดำเนินการและพัฒนาระบบการจัดการพลังงานให้มีประสิทธิภาพและประหยัดพลังงาน
2. บริษัทจะดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรพลังงานขององค์กรอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมกับธุรกิจ
3. บริษัทจะกำหนดแผนและเป้าหมายอนุรักษ์พลังงานในองค์กรให้มีปริมาณพลังงานที่ใช้ลดลงร้อยละ 2 และสื่อสารให้พนักงานทุกคนเข้าใจและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
4. บริษัทจะให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าของ ผู้บริหาร และพนักงานของบริษัทฯ ทุกคนที่จะให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนด ติดตามตรวจสอบ รายงานผลการทำงานด้านการจัดการพลังงาน
5. บริษัทจะให้การสนับสนุนที่จำเป็นรวมถึงทรัพยากรด้านบุคลากร งบประมาณ วัสดุ อุปกรณ์ การฝึกอบรม และการมีส่วนร่วมในการนำเสนอสื่อคิดค้นเพื่อพัฒนางานด้านพลังงาน
6. ผู้บริหารและคณะกรรมการด้านการจัดการพลังงานจะทบทวนและปรับปรุง นโยบาย และดำเนินการด้านพลังงานทุกปี

จึงประกาศให้ทราบและถือปฏิบัติโดยทั่วกัน

เพื่อเป็นการลงนาม
โดย เจ้าของ
โรงงานควบคุม
หรือผู้บริหาร
ระดับสูง

ประกาศ ณ วันที่ 1 มีนาคม 2552
บริษัท เราดนไทย จำกัด
(นางสาวสมใจ หวังดี)
กรรมการฝ่ายบริหาร

นโยบายนี้มี
เนื้อหาสาระ
สอดคล้องตาม
กฎกระทรวงฯ

4

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน



ตรวจสอบและประเมินการใช้พลังงานที่มี
นัยสำคัญ

- ที่ผ่านมา เราใช้พลังงานอย่างไร?
- เราใช้พลังงานที่ไหน คุ่มค่าหรือไม่?
- เครื่องจักรไหนมีศักยภาพในการปรับปรุง?

ประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน 3 ระดับ

- ระดับองค์กร
- ระดับผลิตภัณฑ์
- ระดับเครื่องจักร/อุปกรณ์

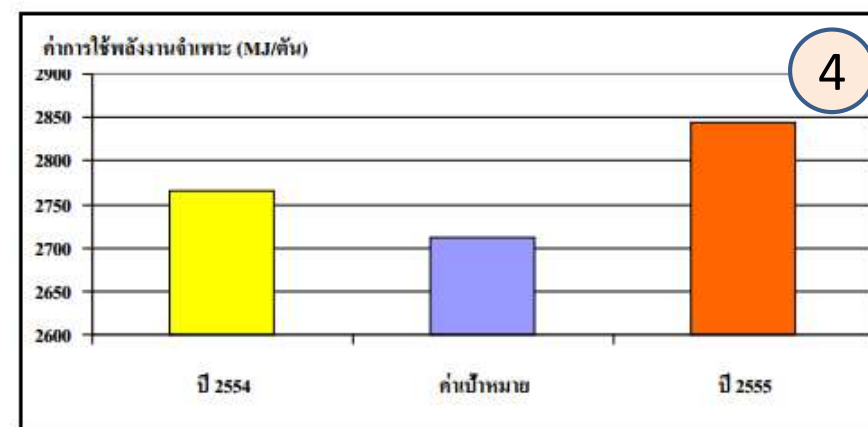
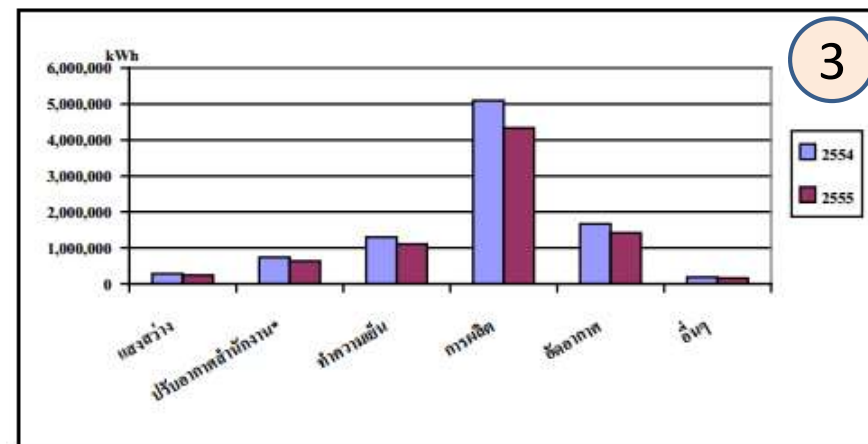
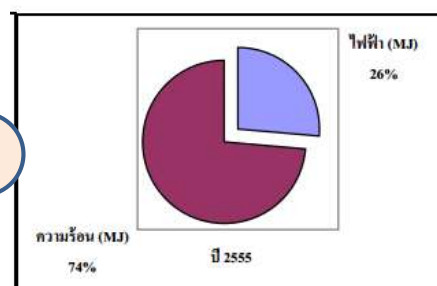
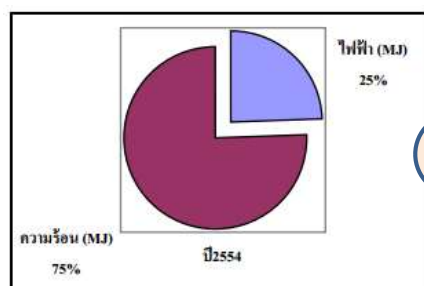
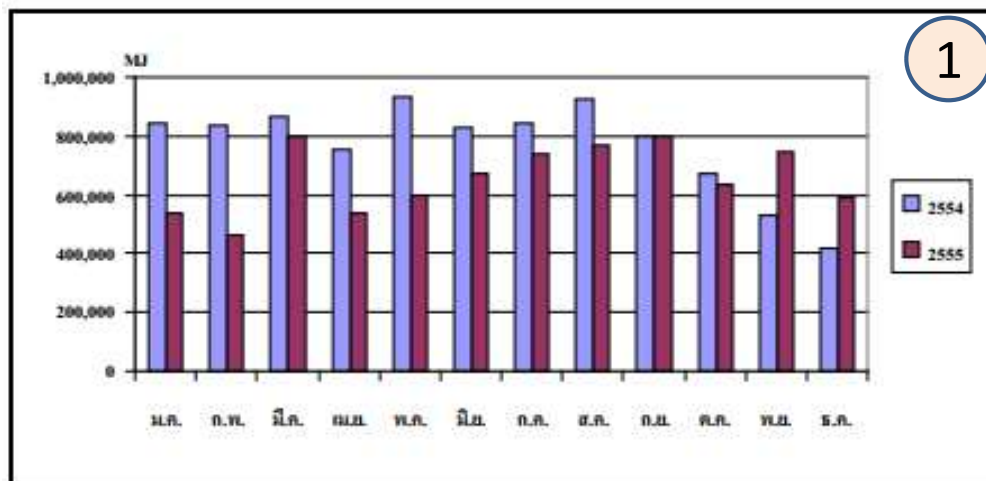


4

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน



ตัวอย่าง : การประเมินระดับระดับองค์กร



4

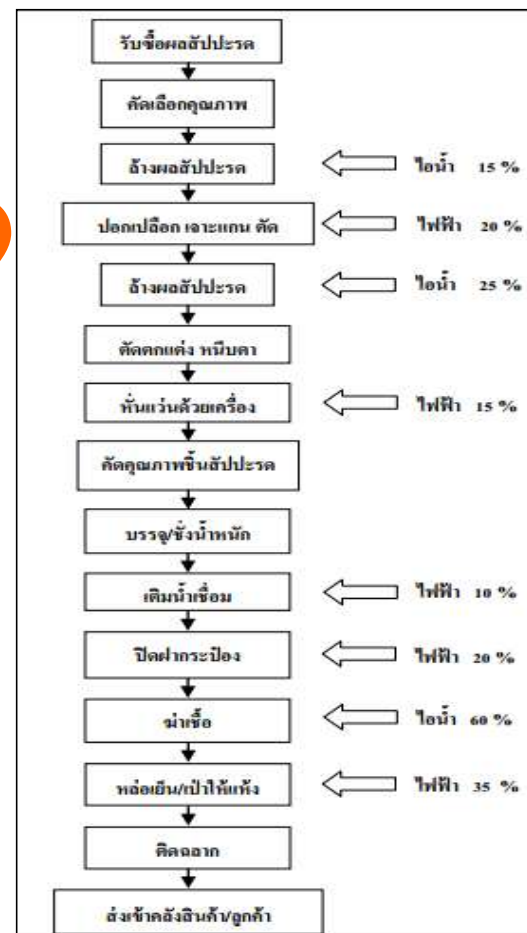
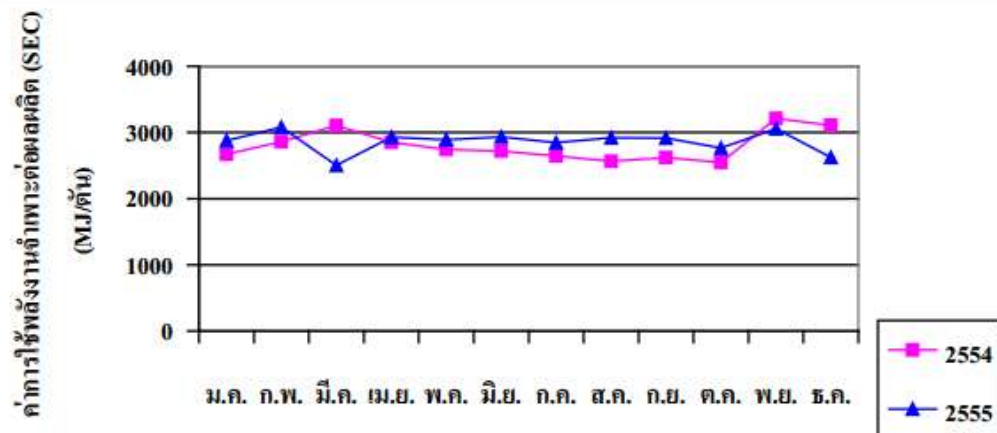
การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน



ตัวอย่าง : การประเมินระดับผลิตภัณฑ์

- แผนผังกระบวนการผลิต
- คำอธิบายกระบวนการผลิตโดยย่อ
- ระบุสัดส่วนการใช้พลังงานในแผนผัง
- แยกการแสดงสัดส่วนไฟฟ้าและความร้อน

SEC?



4

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

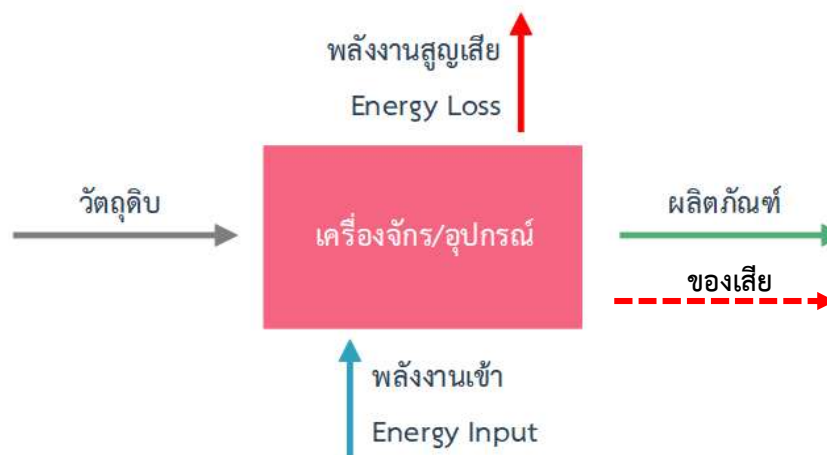


การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน “ระดับผลิตภัณฑ์หรือบริการ”

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงาน

- ปริมาณผลผลิต
- ปริมาณบริการ
- จำนวน ชม. ทำงาน
- อุณหภูมิ
- จำนวนการหยุดซ่อม
- ฯลฯ

$$SEC = \frac{\text{ปริมาณการใช้พลังงาน (MJ)}}{\text{ปริมาณผลผลิตหรือบริการ}}$$

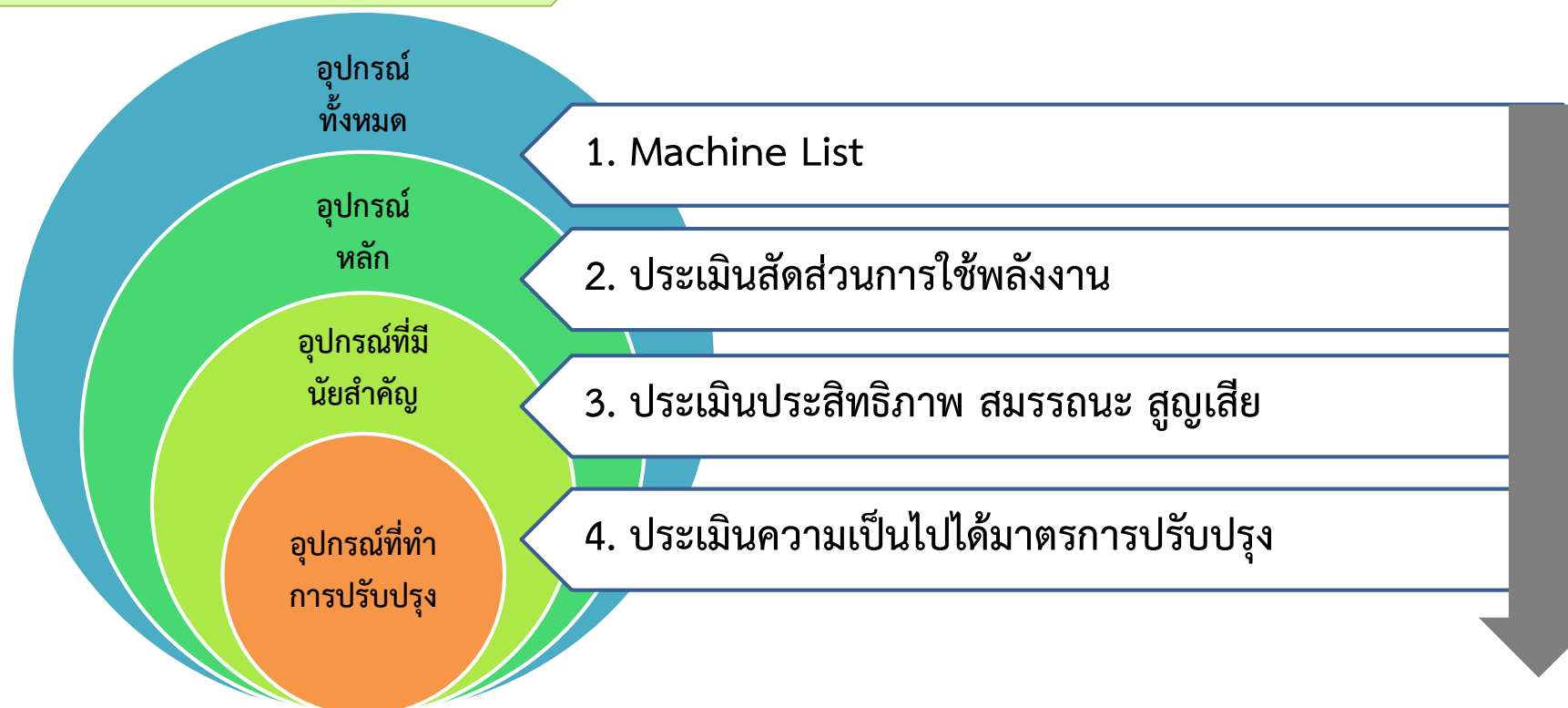


4

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน



ตัวอย่าง : การประเมินระดับอุปกรณ์



พลังงานความร้อน?



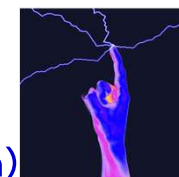
พลังงานความร้อน

- พลังงานที่สามารถเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปอีกยังที่หนึ่งเนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิ
- ค่าความร้อนเชื้อเพลิง (Heating Value) หมายถึง ปริมาณความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงนั้นๆ 1 หน่วยมวล (สำหรับเชื้อเพลิงที่เป็นของแข็งและของเหลว) หรือ 1 หน่วยปริมาตร (สำหรับเชื้อเพลิงที่เป็นก๊าซ)
 - ✓ HV กะลาปาล์ม 16.90 MJ/kg
 - ✓ HV น้ำมันเตา 41.28 MJ/ลิตร
 - ✓ HV น้ำมันดีเซล 36.42 MJ/ลิตร

พลังงานไฟฟ้า?



พลังงานไฟฟ้า



กำลังไฟฟ้า (kW) ที่ใช้ไปในเวลา 1 ชั่วโมง (h)

- กำลังไฟฟ้า (Power)
- กำลังไฟฟ้า 1 วัตต์ (W) = 1 J/s
- กำลังงาน 1 แรงม้า (HP) = 746 W
- พลังงานไฟฟ้า 1 หน่วย = 1 kWh
= 1000 J/s x 3600 s
= 3,600,000 MJ

1 kWh = 3.6 MJ

SEC (Specific Energy Consumption - ค่าพลังงานจำเพาะ)



ลำดับ	ชนิดเครื่องจักร/อุปกรณ์	รูปแบบการประเมิน	หน่วยวัด	รายละเอียดการประเมิน
1	เครื่องอัดอากาศ	ประสิทธิภาพ / สรรถนะ / การสูญเสีย	%, kW/(m ³ /min)	วัดประสิทธิภาพการอัด, ค่า Flow, ความเร็วลม และการสูญเสียที่แผงระบายความร้อน
2	ท่อส่งจ่ายอากาศอัด	การสูญเสีย	%	วัดอัตราการรั่วไหลเทียบกับอัตราการผลิต หรือวัดจากผลต่างความดันและเวลา
3	อุปกรณ์เป่าลม	สรรถนะ	kWh/หน่วยผลผลิต	ประเมินค่า SEC จากพลังงานไฟฟ้าเทียบกับปริมาณผลผลิต
4	เครื่องทำน้ำเย็น	สรรถนะ	kW/TonR	ประเมินค่า kW/TonR โดยตรง
5	ระบบหมุนเวียนน้ำเย็น	การสูญเสีย	%	ประเมินจากการต่างของอุณหภูมิต้นทางและปลายทาง
6	쿨ลิ่งทาวเวอร์	ประสิทธิภาพ / สรรถนะ	%, kW/TonCT	วัดการถ่ายเทความร้อนเทียบกับการระเหย และพลังงานที่ใช้ต่อความร้อนที่ระบายได้
7	ระบบทำความเย็น	สรรถนะ	COP	ประเมินค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ (COP)
8	ระบบส่งจ่ายสารทำความเย็น	การสูญเสีย	TonR	ประเมินการสูญเสียความเย็นผ่านผนังจากอุณหภูมิผิว
9	ห้องเย็น	การสูญเสีย	TonR	ประเมินการสูญเสียความเย็นผ่านผนังจากอุณหภูมิผิว
10	เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก	สรรถนะ	kW/ton	ประเมินค่า SEC kW/ton ทั้งแบบปกติและเทียบฟักัด

SEC (Specific Energy Consumption - ค่าพลังงานจำเพาะ)



ลำดับ	ชนิดเครื่องจักร/อุปกรณ์	รูปแบบการประเมิน	หน่วยวัด	รายละเอียดการประเมิน
11	หลอดไฟ	พิกัด	Lumen/watt	ใช้ค่าสมรรถนะ Lumen/watt\$ ของพิกัด
12	พัดลม (Blower)	ประสิทธิภาพ / สรรถนะ	%, kW/CMM	ประเมินค่าพลังงานลมเทียบกับไฟฟ้า และเทียบกับปีก่อน
13	ท่อส่งลม	การสูญเสีย	%	ประเมินการสูญเสียจากวาล์วหรือแดมเปอร์
14	ปั้มน้ำ	ประสิทธิภาพ / สรรถนะ	%, kW/GPM	วัดจาก Flow, ความดัน และกำลังไฟฟ้า หรือใช้ Performance Curve
15	ระบบท่อส่งน้ำ	การสูญเสีย	%	ประเมินจากความดันที่ลดลงระหว่างเส้นท่อหรือคร่อมวาล์ว
16	ปั้มของเหลวอื่นๆ	สรรถนะ	kW/GPM	ประเมิน SEC kW/GPM จาก Flow และกำลังไฟฟ้า
17	มอเตอร์ไฟฟ้า	พิกัด	%	ใช้ค่าประสิทธิภาพของพิกัด

SEC (Specific Energy Consumption - ค่าพลังงานจำเพาะ)



ลำดับ	ชนิด เครื่องจักร/อุปกรณ์	รูปแบบ	หน่วย	การประเมิน
1	หม้อน้ำ	ประสิทธิภาพ	%	ประเมินจากปริมาณไอน้ำและปริมาณเชื้อเพลิง
		ประสิทธิภาพ	%	ประเมินจากปริมาณน้ำป้อน น้ำโบล์ดวอร์น และปริมาณเชื้อเพลิง
		ประสิทธิภาพ	%	ประเมินจากปริมาณเชื้อเพลิง และการสูญเสียทั้งหมด
		สมรรถนะ	kg water/ kg fuel	ประเมินจากปริมาณน้ำป้อนต่อปริมาณเชื้อเพลิง
		ประสิทธิภาพ	%	ประเมินประสิทธิภาพจากการสูญเสียที่ปล่องไอเสีย
		การสูญเสีย	%	ประเมินการสูญเสียจากอุณหภูมิไอเสีย
2	ระบบส่งจ่ายไอน้ำ	การสูญเสีย	%	ประเมินพลังงานสูญเสียรวม
		การสูญเสีย	%	ประเมินพลังงานสูญเสียที่ผ่านผนังท่อ
		การสูญเสีย	%	ประเมินพลังงานสูญเสียจากไอน้ำรั่ว (วัดความยาวไอน้ำรั่ว)
		การสูญเสีย	%	ประเมินพลังงานสูญเสียจากไอน้ำรั่ว (ขนาดรู)
		การสูญเสีย	%	ประเมินพลังงานสูญเสียจากการไม่นำคอนเดนเสทกลับ
		การสูญเสีย	%	ประเมินพลังงานสูญเสียจากกักเก็บไอน้ำ
3	อุปกรณ์ใช้ไอน้ำแบบแลกเปลี่ยนความร้อน	ประสิทธิภาพ	%	วัดปริมาณไอน้ำเข้า เพื่อประเมินพลังงานเข้าอุปกรณ์
	- หม้อต้มแบบใช้ชุดท่อไอน้ำ	ประสิทธิภาพ	%	วัดปริมาณคอนเดนเสทออก เพื่อประเมินพลังงานเข้าอุปกรณ์
	- หม้อต้มแบบใช้แจ๊คเก็ต	ประสิทธิภาพ	%	วัดพลังงานนำไปใช้ประโยชน์เพื่อประเมินพลังงานเข้าอุปกรณ์
	- ลูกอบ (Steam Drum)	ประสิทธิภาพ	%	วัดอัตราการไหลอากาศและอุณหภูมิเข้าออกคอยล์แลกเปลี่ยน เพื่อประเมินพลังงานเข้าอุปกรณ์
	- ตู้อบน้ำร้อน	สมรรถนะ	kJ/kg	ประเมิน SEC วัดปริมาณไอน้ำเข้า เพื่อประเมินพลังงานเข้าอุปกรณ์
	- เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย (Spray Dryer)	สมรรถนะ	kJ/kg	ประเมิน SEC วัดปริมาณคอนเดนเสทออก เพื่อประเมินพลังงานเข้าอุปกรณ์
		สมรรถนะ	kJ/kg	วัดอัตราการไหลอากาศและอุณหภูมิเข้าออกคอยล์แลกเปลี่ยน เพื่อประเมินพลังงานเข้าอุปกรณ์

SEC (Specific Energy Consumption - ค่าพลังงานจำเพาะ)



ลำดับ	ชนิด เครื่องจักร/อุปกรณ์	รูปแบบ	หน่วย	การประเมิน
4	อุปกรณ์ใช้น้ำแบบสัมผัสตรง	ประสิทธิภาพ	%	วัดพลังงานนำไปใช้ประโยชน์ และประเมินพลังงานเข้าอุปกรณ์จากวัดปริมาณไอน้ำเข้า
	- หม้อต้มแบบสัมผัสตรง	ประสิทธิภาพ	%	วัดพลังงานนำไปใช้ประโยชน์ และประเมินพลังงานเข้าอุปกรณ์จากขนาดรูจ่ายไอน้ำ
	- หม้ออบฆ่าเชื้อ	สมรรถนะ	kJ/kg	วัดปริมาณวัตถุดิบ และประเมินพลังงานเข้าอุปกรณ์จากวัดปริมาณไอน้ำเข้า
	- ตู้นิ่ง (Steam cooker, Exhaust Box)	สมรรถนะ	kJ/kg	วัดปริมาณวัตถุดิบ และประเมินพลังงานเข้าอุปกรณ์จากขนาดรูจ่ายไอน้ำ
5	อุปกรณ์ใช้น้ำ	การสูญเสีย	MJ/hr	ค่าพลังงานสูญเสียผ่านผนังของอุปกรณ์
6	หม้อน้ำมันร้อน	ประสิทธิภาพ	%	วัดอัตราการไหลน้ำมันร้อน ประเมินจากปริมาณพลังงานที่น้ำมันได้รับและปริมาณเชื้อเพลิง
		ประสิทธิภาพ	%	ประเมินจากปริมาณเชื้อเพลิง และการสูญเสียทั้งหมด
		ประสิทธิภาพ	%	ประเมินอัตราการไหลน้ำมันร้อนจากกราฟสมรรถนะ (Pump Performance Curve)
		การสูญเสีย	%	ประเมินประสิทธิภาพจากการสูญเสียที่ปล่อยไอเสีย
7	ระบบท่อส่งจ่ายน้ำมันร้อน	การสูญเสีย	%	ประเมินพลังงานสูญเสียที่ผ่านผนังท่อ
8	อุปกรณ์ใช้น้ำมันร้อน	ประสิทธิภาพ	%	ประเมินจากปริมาณพลังงานที่เข้าอุปกรณ์จาก วัดอัตราการไหลน้ำมันร้อน และอุณหภูมิเข้าออก และประเมินพลังงานใช้ประโยชน์จากหาค่าการสูญเสีย
	- หม้อต้มแบบใช้ชุดท่อน้ำมันร้อน	ประสิทธิภาพ	%	ประเมินจากปริมาณพลังงานที่ให้กับวัตถุดิบ และประเมินพลังงานเข้าอุปกรณ์จากหาค่าการสูญเสีย
	- หม้อต้มแบบใช้แจ๊คเก็ต	ประสิทธิภาพ	%	วัดอัตราการไหลอากาศและอุณหภูมิเข้าออกคอยล์แลกเปลี่ยน เพื่อประเมินพลังงานเข้าอุปกรณ์
	- ตู้อบลมร้อน	สมรรถนะ	kJ/kg	ประเมินจากปริมาณพลังงานที่เข้าอุปกรณ์จาก วัดอัตราการไหลน้ำมันร้อน และอุณหภูมิเข้าออก
	- เตาทอดแบบใช้ชุดท่อน้ำมันร้อน	สมรรถนะ	kJ/kg	วัดอัตราการไหลอากาศและอุณหภูมิเข้าออกคอยล์แลกเปลี่ยน เพื่อประเมินพลังงานเข้าอุปกรณ์
		การสูญเสีย	MJ/hr	ค่าพลังงานสูญเสียผ่านผนังของอุปกรณ์

SEC (Specific Energy Consumption - ค่าพลังงานจำเพาะ)



ลำดับ	ชนิด เครื่องจักร/อุปกรณ์	รูปแบบ	หน่วย	การประเมิน
9	อุปกรณ์ในกระบวนการผลิตที่ใช้ความร้อนจากเชื้อเพลิง	ประสิทธิภาพ	%	ประเมินจากปริมาณพลังงานที่วัตถุดิบได้รับเทียบกับปริมาณความร้อนจากเชื้อเพลิง
	ประเภท เตาอย่าง เตาสำหรับต้ม เตาทอด			
	อุปกรณ์ในกระบวนการผลิตที่ใช้ความร้อนจากเชื้อเพลิง	ประสิทธิภาพ	%	ประเมินจากปริมาณพลังงานที่ใช้ระเหยน้ำเทียบกับปริมาณความร้อนจากเชื้อเพลิง
	ประเภท เตาอบแห้ง เครื่อง Spray Dryer			
	อุปกรณ์ในกระบวนการผลิตที่ใช้ความร้อนจากเชื้อเพลิง	สมรรถนะ	kJ/kg	ประเมินจากปริมาณความร้อนจากเชื้อเพลิงเทียบกับปริมาณผลผลิต
	ประเภท เตาอย่าง เตาสำหรับต้ม เตาทอด เตาอบแห้ง เครื่อง Spray Dryer			
	อุปกรณ์ในกระบวนการผลิตที่ใช้ความร้อนจากเชื้อเพลิง	การสูญเสีย	MJ/hr	ค่าพลังงานสูญเสียผ่านผนังของอุปกรณ์

4

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน



ระบบไฟฟ้า ระบบที่ใช้พลังงาน	ชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก	พิกัด		จำนวน	อายุการใช้ งาน (ปี)	ชั่วโมงใช้ งานเฉลี่ย/ปี	ปริมาณการใช้ พลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี)	สัดส่วนการใช้ พลังงานใน ระบบ	ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะ			
		ขนาด	หน่วย						ค่าพิกัด	หน่วย	ใช้งานจริง	หน่วย
ระบบบดละเอียด	ระบบเครื่องบด HM Stolz line 1	308	kW	1	4	1,200	181,104	4.68%	10	kWh/T	12.00	kWh/T
	ระบบเครื่องบด HM Stolz line 2	308	kW	1	4	1,500	226,380	5.85%	10	kWh/T	12.50	kWh/T
	ระบบเครื่องบด HM Stolz line 3	308	kW	1	4	1,800	271,656	7.02%	10	kWh/T	11.00	kWh/T
ระบบผสม	เครื่องผสม 1	200	kW	1	4	4,000	336,000	8.68%	20	kWh/T	22.00	kWh/T
	เครื่องผสม 2	85	kW	3	4	2,400	85,680	2.21%	15	kWh/T	16.00	kWh/T
ระบบป้อนเม็ด	ระบบเครื่องป้อนเม็ดไลน์ 1	300	kW	1	4	4,500	661,500	17.09%	45	kWh/T	46.00	kWh/T
	ระบบเครื่องป้อนเม็ดไลน์ 2	320	kW	1	4	4,200	658,560	17.01%	48	kWh/T	50.00	kWh/T
ระบบอัดอากาศ	Air Compressor ผลิต	45	kW	6	4	4,500	113,400	2.93%	12	m3/kWh	10.00	m3/kWh
	Air Compressor บำบัดกลิ่น	37	kW	3	4	4,200	76,146	1.97%	12	m3/kWh	9.00	m3/kWh
1. Machine List						2. สัดส่วนพลังงาน			3. สมรรถนะ			

4

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน



ระบบความร้อน

ระบบที่ใช้พลังงาน	ชื่ออุปกรณ์/เครื่องจักรหลัก	พิกัด		จำนวน	อายุการใช้งาน (ปี)	ชั่วโมงใช้งานเฉลี่ยต่อปี	การใช้เชื้อเพลิง		ปริมาณการใช้พลังงานความร้อน (เมกะจูล/ปี)	สัดส่วนการใช้พลังงานในระบบ	ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะ			
		ขนาด	หน่วย				ชนิด	หน่วย			ค่าพิกัด	หน่วย	ใช้งานจริง	หน่วย
หม้อไอน้ำ	Boiler เชื้อเพลิงแข็ง	10	ตันไอน้ำ/ชม.	1	9	5,296	ชีวมวล	กิโลกรัม	24,058,130.2	99.85%	75.00	%	71.00	%
	Boiler น้ำมันเตา	10	ตันไอน้ำ/ชม.	1	20	-	น้ำมันเตา C	ลิตร	37,152.0	0.15%	85.00	%	82.00	%

1. Machine List

2. สัดส่วนพลังงาน

3. ประสิทธิภาพ

4

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน



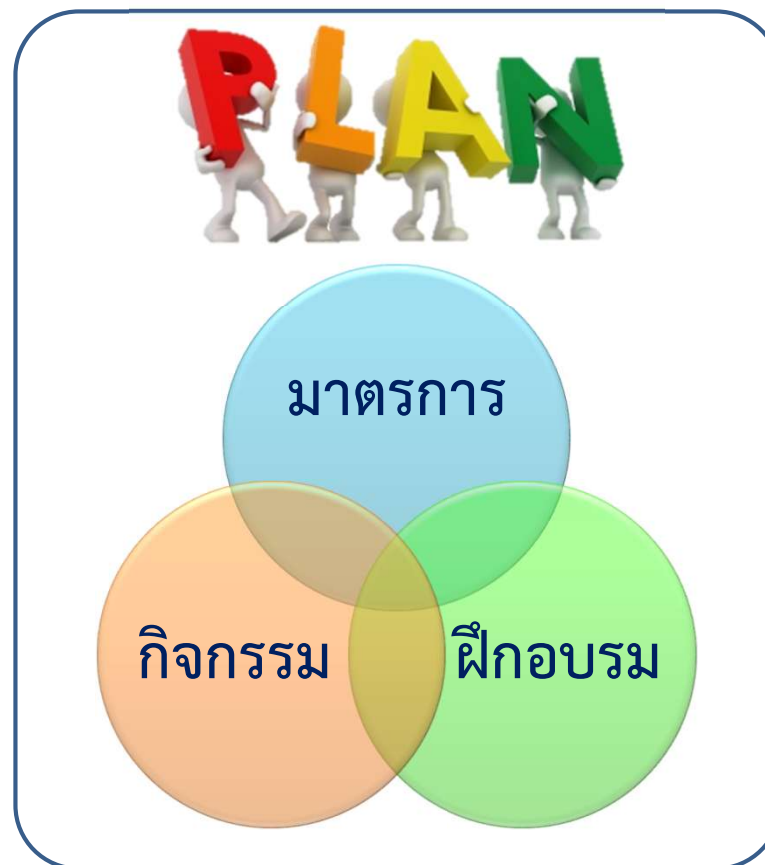
เครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก	ประเภทพลังงาน	(1) ขนาดการใช้พลังงาน					(2) ชั่วโมงการใช้งาน					(3) ศักยภาพการปรับปรุง				คะแนนรวม (1) x (2) x (3)	ลำดับความสำคัญ
		น้อยที่สุด (1 คะแนน)	น้อย (2 คะแนน)	ปานกลาง (3 คะแนน)	มาก (4 คะแนน)	มากที่สุด (5 คะแนน)	น้อยที่สุด (1 คะแนน)	น้อย (2 คะแนน)	ปานกลาง (3 คะแนน)	มาก (4 คะแนน)	มากที่สุด (5 คะแนน)	น้อย (1 คะแนน)	ปานกลาง (2 คะแนน)	มาก (3 คะแนน)	มากที่สุด (4 คะแนน)		
Boiler เชื้อเพลิงแข็ง	ความร้อน					5					5			3		75	2
Boiler เชื้อเพลิงน้ำมันเตา	ความร้อน	1					1						2			2	3
1.ปริมาณการใช้พลังงาน		2.ชั่วโมงการใช้งาน					3. ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน										
>20,000,000 MJ/y 5 คะแนน 10,000,001-20,000,000MJ/y 4 คะแนน 5,000,001-10,000,000 MJ/y 3 คะแนน 1,000,000-5,000,000MJ/y 2 คะแนน < 1,000,000MJ/y 1 คะแนน		>12 h/d 5 คะแนน 8-12 h/d 4 คะแนน 4-8 h/d 3 คะแนน 2-4 h/d 2 คะแนน <2 h/d 1 คะแนน					- พลังงานสูญเสีย >10% ของระบบ 4 คะแนน - พลังงานสูญเสีย 5-7% ของระบบ 3 คะแนน - พลังงานสูญเสีย 3-5% ของระบบ 2 คะแนน - พลังงานสูญเสีย <3% ของระบบ 1 คะแนน										

หมายเหตุ : เกณฑ์การให้คะแนนขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของสถานประกอบการ

5

กำหนดเป้าหมาย แผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรม

TMR



5

กำหนดเป้าหมาย แผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรม

TMR



เป้าหมายปริมาณพลังงานที่ลดลง

- ร้อยละของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิม
- ระดับของการใช้พลังงานต่อหนึ่งหน่วยผลิต

***มาจากการประชุมทบทวนและประกาศโดยผู้บริหารให้ทราบทั่วทั้งองค์กร

แนวทางที่ 1 : กำหนดเป้าหมายโดยไม่ได้พิจารณาข้อมูลในอดีต

แนวทางที่ 2 : ใช้ค่าต่ำสุดของอุปกรณ์ หรือการใช้พลังงานที่องค์กรเคยทำได้ต่ำสุด

แนวทางที่ 3 : ใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ที่ได้จากการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (Benchmarking)

5

กำหนดเป้าหมาย แผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรม

TMR



ผู้บริหารต้องตั้งเป้าหมาย
และประกาศเจตนารมณ์ให้ทุกคนรับทราบ
เพื่อปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมาย

การกำหนดเป้าหมาย	ค่าเป้าหมาย
☒ ร้อยละที่ลดลงของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิม	2.00
☐ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต ที่ 1	
☐ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต ที่ 2	
☐ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต ที่ 3	
☐ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต ที่	

5

กำหนดเป้าหมาย แผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรม



องค์ประกอบของแผนมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

- รายชื่อมาตรการ
- วัตถุประสงค์
- ระยะเวลาที่ใช้ (เริ่มต้น-สิ้นสุด)
- เงินลงทุนที่ต้องใช้
- ผู้รับผิดชอบ

ตารางที่ 5.2 แผนอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า

ลำดับที่	มาตรการ	วัตถุประสงค์	ระยะเวลา		เงินลงทุน (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
			เริ่มต้น (เดือน/ปี)	สิ้นสุด (เดือน/ปี)		
1	ติดตั้ง Inverter พัดลมเครื่องปรับอากาศการใช้พลังงานไฟฟ้า	ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า	ม.ค.	พ.ค.	1,600,000	นายพลังงาน สะอาด
2	เปลี่ยนมอเตอร์เซนลำเลียงลดการใช้พลังงานไฟฟ้า	ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า	พ.ค.	ธ.ค.	270,000	นายพลังงาน สะอาด

5

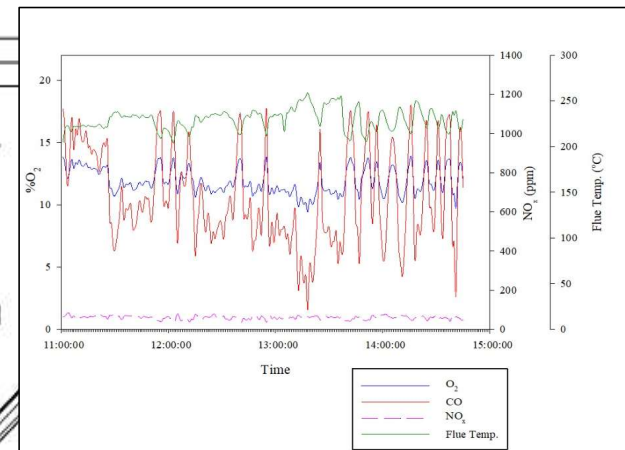
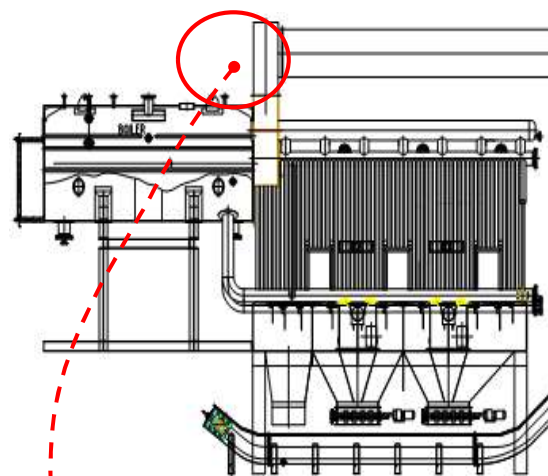
กำหนดเป้าหมาย แผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรม

**แนวทางการจัดทำมาตรการอนุรักษ์พลังงาน**

1. การปรับปรุงประสิทธิภาพของการเผาไหม้เชื้อเพลิง
2. การป้องกันการสูญเสียพลังงาน
3. การนำพลังงานที่เหลือจากการใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
4. การเปลี่ยนไปใช้พลังงานอีกประเภทหนึ่ง
5. การปรับปรุงการใช้ไฟฟ้าด้วยวิธีปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้า การลดความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในช่วงความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของระบบ
6. การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับภาระและวิธีการอื่น
7. การใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงตลอดจนระบบควบคุมการทำงานและวัสดุที่ช่วยในการอนุรักษ์พลังงาน



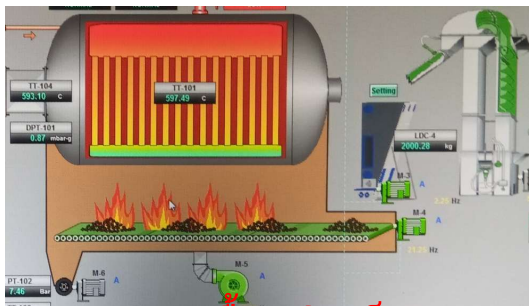

ส่วนที่ 3 กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานความร้อนและไฟฟ้า



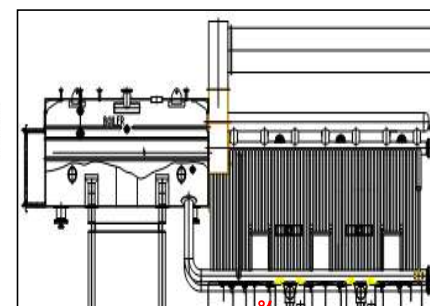
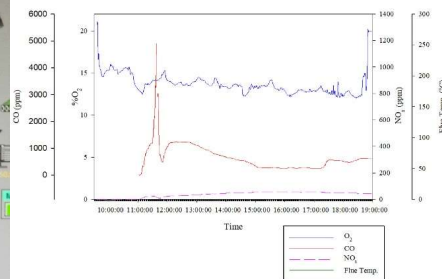
วัดหลังห้องเผาไหม้

ก๊าซไอเสีย	หน่วย	ค่า
ปริมาณก๊าซออกซิเจน (O_2)	%	12.0
ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	ppm	7500
ปริมาณก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x)	ppm	230
อุณหภูมิก๊าซไอเสีย	$^{\circ}C$	30
อุณหภูมิบรรยากาศ	$^{\circ}C$	60
ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์	%	0.01627
อัตราส่วนความชื้น	k_{water}/kg_{air}	12.0

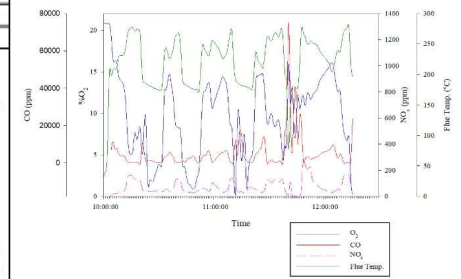
ส่วนที่ 3 กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานความร้อนและไฟฟ้า



เชื้อเพลิงแข็ง Chain grate



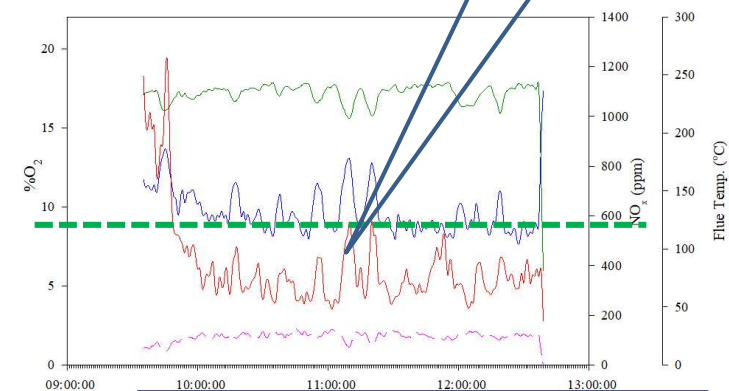
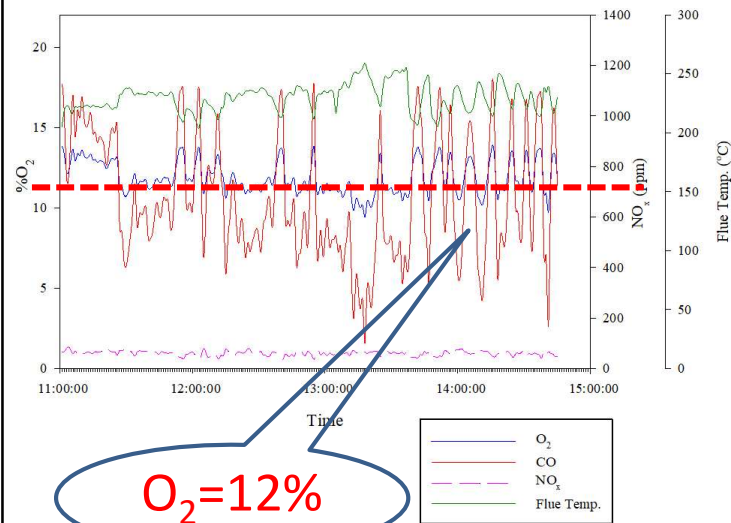
เชื้อเพลิงแข็ง Fixed grate



ส่วนที่ 3 กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานความร้อนและไฟฟ้า



ตัวอย่าง : มาตรการปรับปรุงประสิทธิภาพการเผาไหม้



เกิดผลประหยัด 12.0%
(ลดค่าเชื้อเพลิง 1,238,000บาท/ปี)



Boiler efficiency based (JIS B8222)	ค่าคำนวณ (%)	
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
HHV based	63.2	71.8

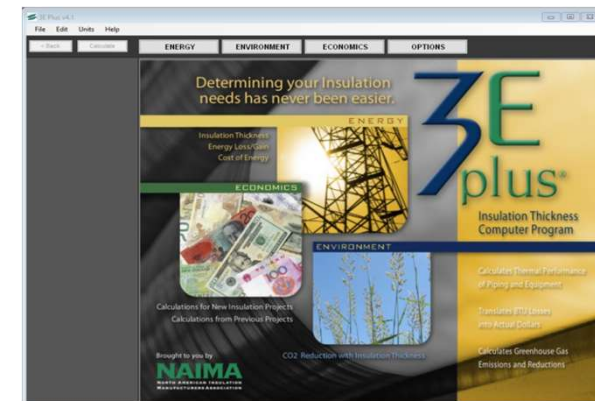
ส่วนที่ 3 กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานความร้อนและไฟฟ้า



ตัวอย่าง : มาตรการหุ้มฉนวนผิวท่อร้อน



Thermal Cam



Variable Insulation Thickness	Surface Temp (°C)	Heat Loss (W/m)	Efficiency (%)
Bare	174.8	488.00	
15.0	60.0	97.90	79.94
25.0	47.0	63.44	87.00

ที่	พื้นที่	อุปกรณ์	ข้อมูลเบื้องต้น			ความร้อนสูญเสีย (W/m)		ความร้อนสูญเสีย (kW)		ผลประโยชน์	
			Temp (°C)	ความยาว (m)	OD (mm)	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ความร้อน (MJ/ปี)	เชื้อเพลิง (kg/ปี)
1	ผลิต	ท่อจ่ายไอน้ำ	175	1	50.8	488	63.4	0.5	0.1	9,170	898.54

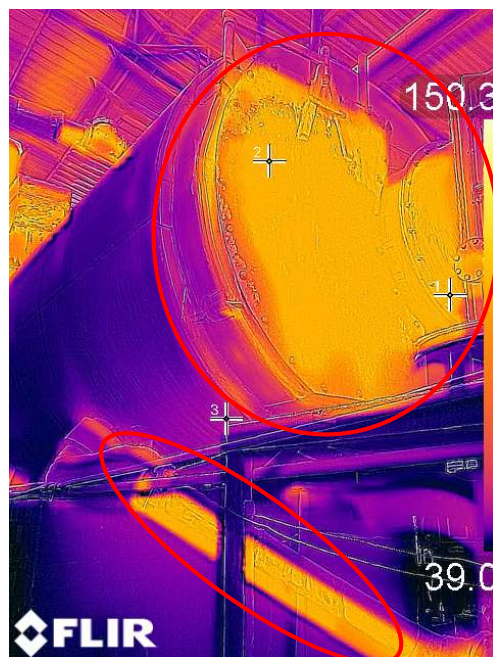
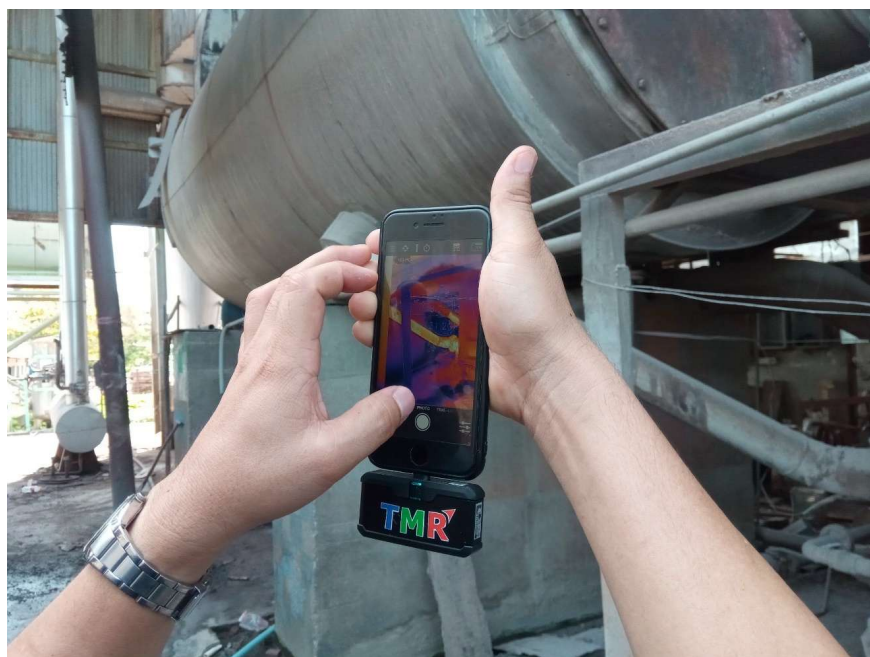
ไฟล์คำนวณการสูญเสียความร้อน.xls

ส่วนที่ 3 กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานความร้อนและไฟฟ้า



ตัวอย่าง : มาตรการหุ้มฉนวนผิวท่อร้อน

ไฟล์คำนวณการสูญเสียความร้อน.xls



หาอัตราการสูญเสียความร้อนจากผนังหม้อน้ำโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป 3E-Plus

ส่วนที่ 3 กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานความร้อนและไฟฟ้า



ตัวอย่าง : มาตรการลดการรั่วไหลไอน้ำ

ไฟล์คำนวณการสูญเสียความร้อน.xls



สมการ Napier's Choked Flow

$$m_{steam} = 0.695 \times A_{orifice} \times P_{steam}$$

m_{steam} คือ อัตราการรั่วของไอน้ำ (kg/h)

$A_{orifice}$ คือ พื้นที่หน้าตัดของรูรั่วที่คิดเป็นพื้นที่รูวงกลมเทียบเท่า (mm²)

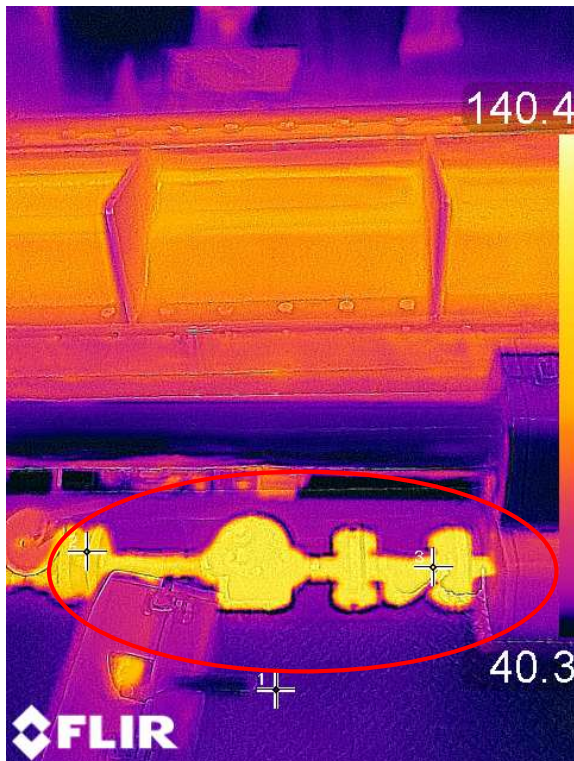
P_{steam} คือ ความดันสัมบูรณ์ของไอน้ำ (Bar_a) ที่ Header

ที่	พื้นที่	อุปกรณ์	ข้อมูลการตรวจวัด			ไอน้ำสูญเสีย (kg/h)		ผลประหยัด (kg/ปี)	
			ความดันใช้งาน (barg)	ขนาดรู (mm)	พื้นที่ [1] (mm ²)	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ไอน้ำ	เชื้อเพลิง
1	หม้อน้ำ	ท่อจ่ายไอน้ำอุ่นน้ำป้อน	8.0	2.0	3.1	19.6	0.0	33,670	3,299

ส่วนที่ 3 กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานความร้อนและไฟฟ้า



ตัวอย่าง : มาตรการลดการรั่วไหลไอน้ำ



สมการ Napier's Choked Flow

$$m_{steam} = 0.695 \times A_{orifice} \times P_{steam}$$

m_{steam} คือ อัตราการรั่วของไอน้ำ (kg/h)

$A_{orifice}$ คือ พื้นที่หน้าตัดของรูรั่วที่คิดเป็นพื้นที่รูปวงกลมเทียบเท่า (mm²)

P_{steam} คือ ความดันสัมบูรณ์ของไอน้ำ (Bar_a) ที่ Header

ไฟล์คำนวณการสูญเสียความร้อน.xls

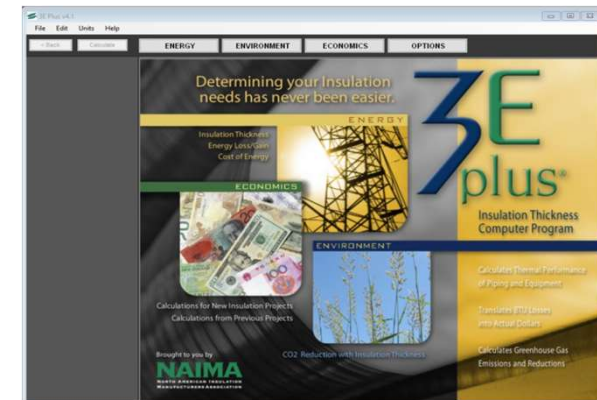
ส่วนที่ 3 กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานความร้อนและไฟฟ้า



ตัวอย่าง : มาตรการหุ้มฉนวนผิวท่อร้อน



Thermal Cam



Variable Insulation Thickness	Surface Temp (°C)	Heat Loss (W/m)	Efficiency (%)
Bare	174.8	488.00	
15.0	60.0	97.90	79.94
25.0	47.0	63.44	87.00

ที่	พื้นที่	อุปกรณ์	ข้อมูลเบื้องต้น			ความร้อนสูญเสีย (W/m)		ความร้อนสูญเสีย (kW)		ผลประโยชน์	
			Temp (°C)	ความยาว (m)	OD (mm)	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ความร้อน (MJ/ปี)	เชื้อเพลิง (kg/ปี)
1	ผลิต	ท่อจ่ายไอน้ำ	175	1	50.8	488	63.4	0.5	0.1	9,170	898.54

ส่วนที่ 3 กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานความร้อนและไฟฟ้า



การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในโรงงาน

ส่วนที่ 3 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในโรงงานและอาคารควบคุม



1. การอนุรักษ์พลังงานในระบบจ่ายไฟฟ้า
2. การอนุรักษ์พลังงานโดยการควบคุมการทำงานของเครื่องจักร
3. การอนุรักษ์พลังงานของมอเตอร์
4. การอนุรักษ์พลังงานโดยปรับลดความเร็วรอบ
5. การอนุรักษ์พลังงานในระบบแสงสว่าง
6. การอนุรักษ์พลังงานโดยพลังงานทางเลือก



ส่วนที่ 3 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในโรงงานและอาคารควบคุม



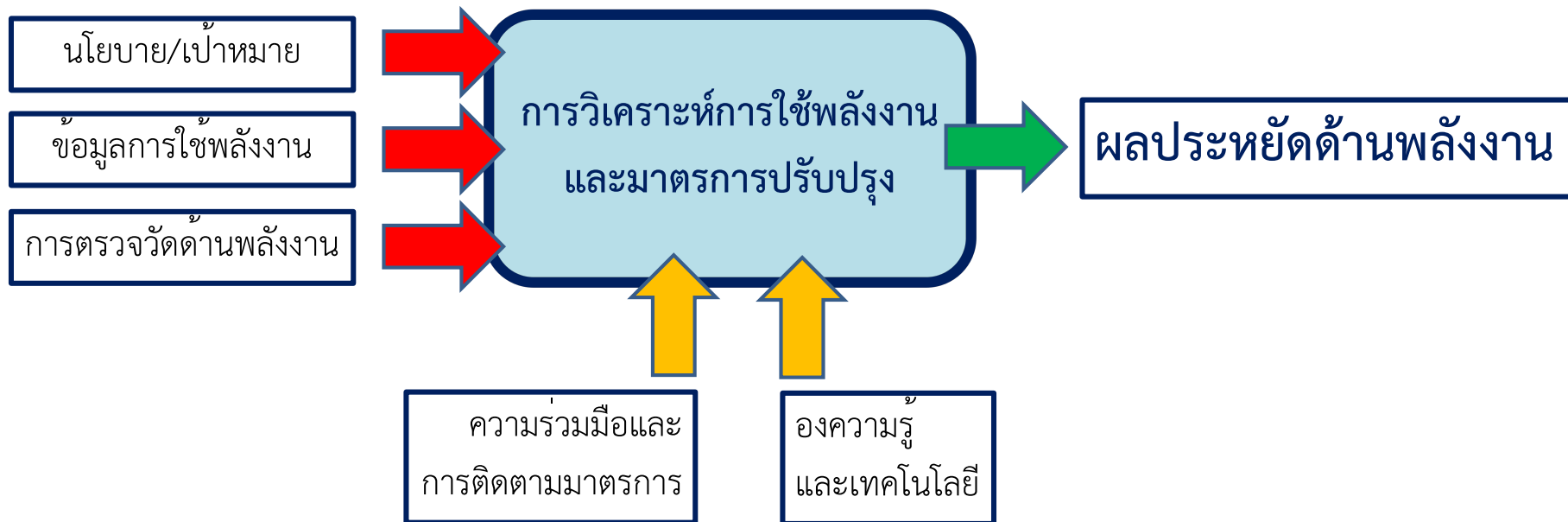
แนวทางการดำเนินมาตรการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

รูปแบบมาตรการ	การดำเนินการ	การลงทุน
1. การใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด	➤ การควบคุมการทำงานตามมาตรฐานเครื่องจักร ➤ การปรับเปลี่ยนวิธีการทำงาน	ต่ำ
2. การปรับปรุงระบบที่มีอยู่	➤ การปรับเงื่อนไขการทำงานของระบบ ➤ การปรับสภาวะแวดล้อมการทำงาน	กลาง
3. การเปลี่ยนแปลงระบบ	➤ การเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูง ➤ การเพิ่มเติมอุปกรณ์เพื่อให้ประสิทธิภาพสูงขึ้น	สูง

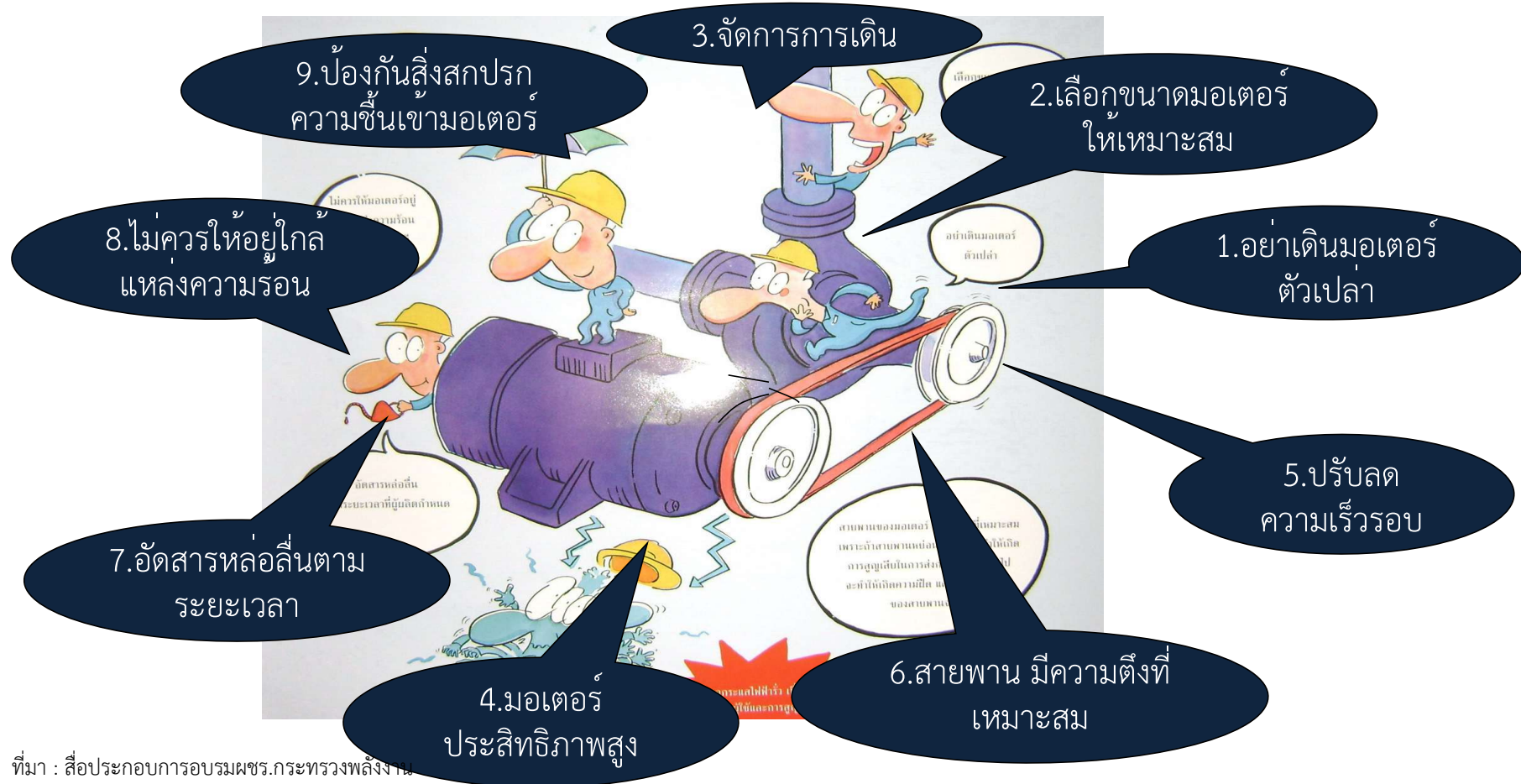
ส่วนที่ 3 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในโรงงานและอาคารควบคุม



ปัจจัยความสำเร็จของการประหยัดพลังงานไฟฟ้า



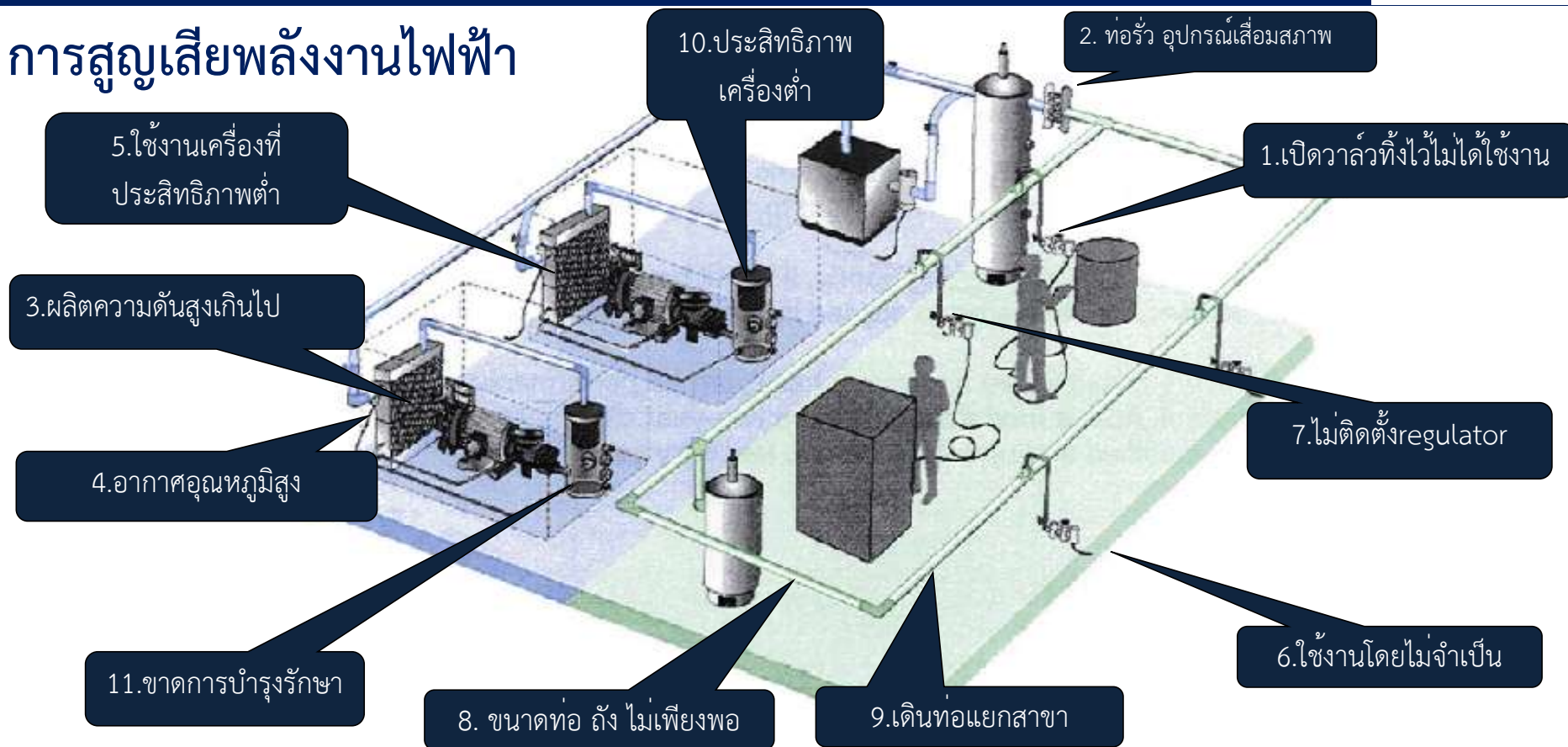
ส่วนที่ 3 กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานความร้อนและไฟฟ้า



ส่วนที่ 3 กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานความร้อนและไฟฟ้า



การสูญเสียพลังงานไฟฟ้า



ที่มา : สื่อประกอบการอบรมผชร.กระทรวงพลังงาน



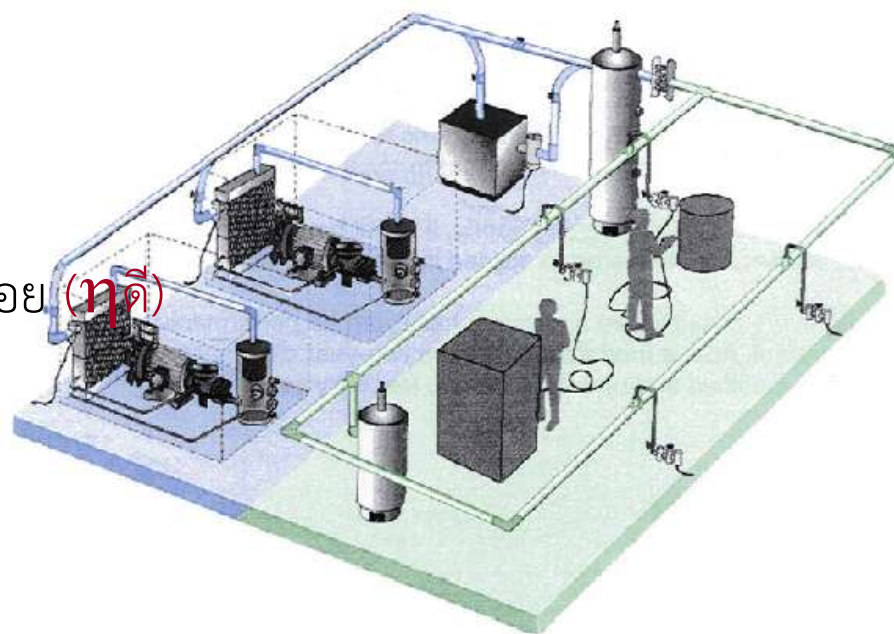
TMR

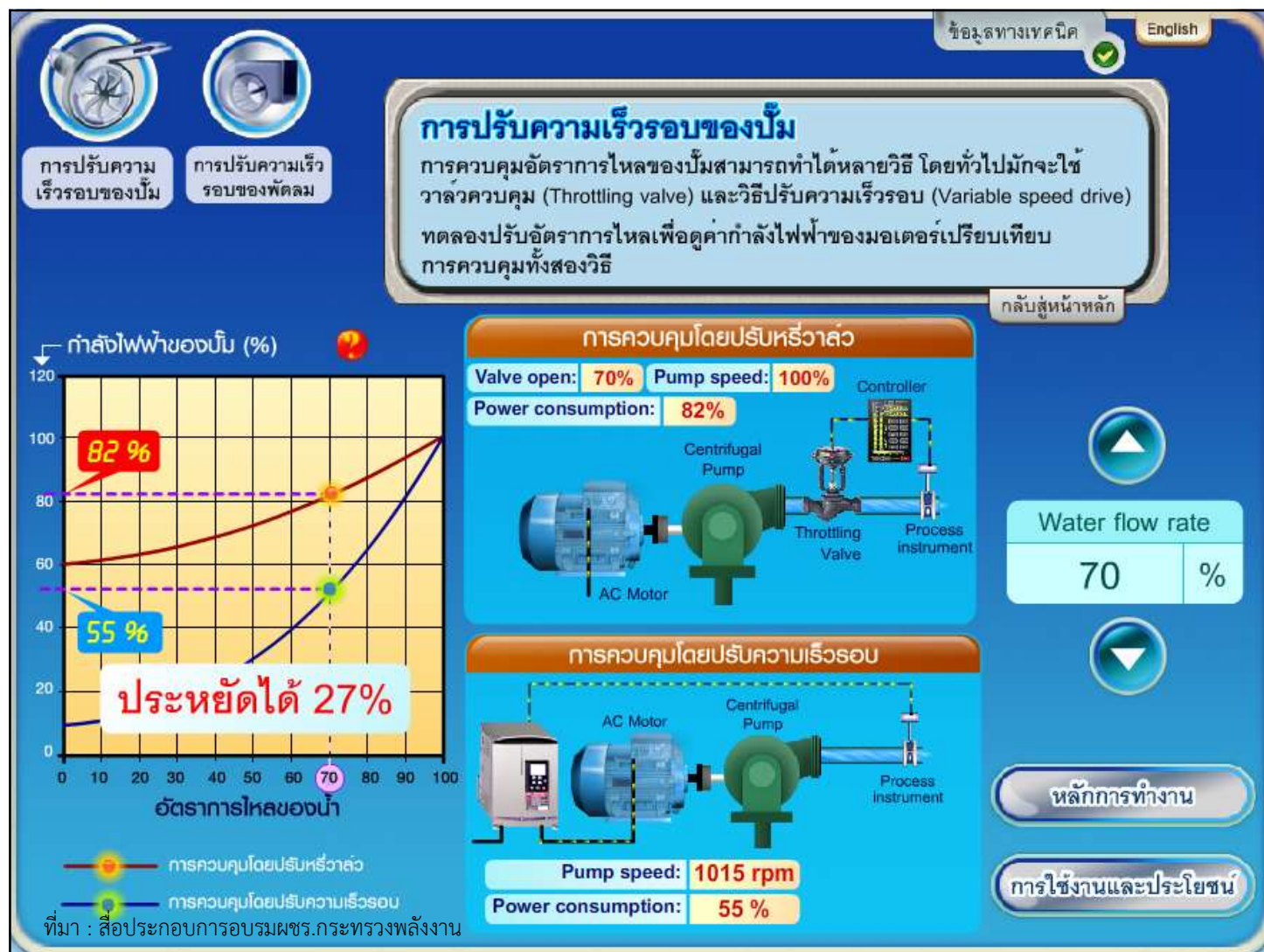


ส่วนที่ 3 กรณีศึกษาการอนุรักษ์พลังงานในระบบลมอัด



1. ปิดวาล์ว ถ้าไม่ใช้งาน
2. ทำ no load test และซ่อมจุดรั่ว
3. ผลิตลมที่ความดันเหมาะสม
4. ใช้ลมอัดอย่างคุ้มค่า
5. เดินให้น้อยตัวและเดินตัวน้อยหรือตัวที่กินไฟน้อย (ที่ดี)
6. ห้องเครื่องต้องระบายอากาศดีไม่ ร้อน ไม่ชื้น
7. ขนาดถัง ขนาดท่อ และเดินท่อถูกต้อง
8. ติดอินเวอร์เตอร์ กับปั๊มลมที่ unload เยอะ ๆ
9. เปลี่ยนปั๊มลมที่กินไฟ
10. บำรุงรักษาสม่ำเสมอ





ชื่อมาตรการ : เปลี่ยนมอเตอร์ Compressor ขนาด 160kW เป็นมอเตอร์ประสิทธิภาพสูง IE2

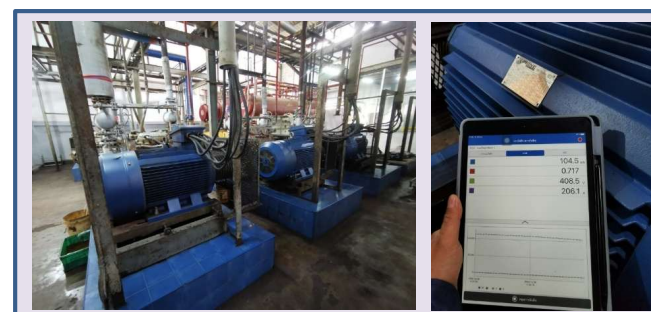


รูปภาพก่อนปรับปรุง

คำอธิบายสภาพปัญหา (พอสังเขป):

มอเตอร์ compressor เครื่องทำน้ำแข็ง มี 5 ชุด ใช้ มอเตอร์กำลังขับ 160kW เป็น Standard type IE1 ตัวมอเตอร์มีอายุการใช้งานมานานกว่า 15 ปี วัด กำลังไฟฟ้าได้ 138.6kW /ชุด

ผลประหยัดพลังงานด้านไฟฟ้า	284,525	kWh / ปี
เทียบเป็นการประหยัดต้นทุนพลังงาน	995,837	บาท / ปี



รูปภาพหลังปรับปรุง

คำอธิบายแนวทางการแก้ไขหรือปรับปรุง (พอสังเขป):

เปลี่ยน มอเตอร์ compressor เครื่องทำน้ำแข็ง 4 ชุด โดยใช้มอเตอร์กำลัง ขับขนาด 135kW และ เป็นมอเตอร์ประสิทธิภาพสูง IE2 แทนของเดิม วัด กำลังไฟฟ้าใช้งานได้ 104kW /ชุด

เงินลงทุน	880,396	บาท
ระยะเวลาคืนทุน	0.88	ปี

ชื่อมาตรการ : เปลี่ยนมอเตอร์เครื่องนวดยางเป็นประสิทธิภาพสูง



รูปภาพก่อนปรับปรุง

คำอธิบายสภาพปัญหา (พอสังเขป):

เครื่องผสมผสมยางซึ่งมีมอเตอร์ขนาด 45 kW อายุการใช้งานประมาณ 18 ปี มีการซ่อมมาหลายครั้งแล้วและเป็นมอเตอร์ธรรมดา อัตราการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าสูง

ผลประหยัดพลังงานด้านไฟฟ้า	4,914.	kWh / ปี
เทียบเป็นการประหยัดต้นทุนพลังงาน	31,683	บาท / ปี



รูปภาพหลังปรับปรุง

คำอธิบายแนวทางการแก้ไขหรือปรับปรุง (พอสังเขป):

เปลี่ยนเป็นมอเตอร์ประสิทธิภาพสูงขนาด 45 kW (IE3) เพื่อลดต้นทุนด้านพลังงานไฟฟ้าลง

เงินลงทุน	10,900	บาท
ระยะเวลาคืนทุน	3.44	ปี

ชื่อมาตรการ : มาตรการเปลี่ยน steam coil heater ห้องอบ



รูปภาพก่อนปรับปรุง

คำอธิบายสภาพปัญหา (พอสังเขป) :

Steam coil heater จำนวน 2 ห้องมีการรั่วไหลและมีคราบฝุ่นหรือสนิมเกาะบริเวณ Fin coil ทำให้ประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนความร้อนลดลง เกิดการสิ้นเปลืองไอน้ำเพิ่มขึ้น

ผลประหยัดพลังงานด้านความร้อน	597,706	MJ / ปี
เทียบเป็นการประหยัดต้นทุนพลังงาน	49,809	บาท / ปี



รูปภาพหลังปรับปรุง

คำอธิบายแนวทางการแก้ไขหรือปรับปรุง (พอสังเขป) :

ปรับปรุงโดยการเปลี่ยนท่อ Steam coil heater ดังกล่าวเพื่อลดการใช้ไอน้ำและประหยัดต้นทุนด้านพลังงานความร้อน

เงินลงทุน	180,000	บาท
ระยะเวลาคืนทุน	3.61	ปี

5

กำหนดเป้าหมายแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรม



การฝึกอบรมเทคโนโลยีพลังงานของเครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุเพื่อการอนุรักษ์พลังงานแต่ละประเภท เช่น

- หลักสูตรการควบคุมเครื่องปรับอากาศ
- หลักสูตรการประหยัดพลังงานและบำรุงรักษาเครื่องอัดอากาศในโรงงานอุตสาหกรรม
- หลักสูตรการนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ใหม่
- หลักสูตรระบบแสงสว่าง
- หลักสูตรการปรับปรุงประสิทธิภาพมอเตอร์
- หลักสูตรการจัดการพลังงานสำหรับผู้บริหาร



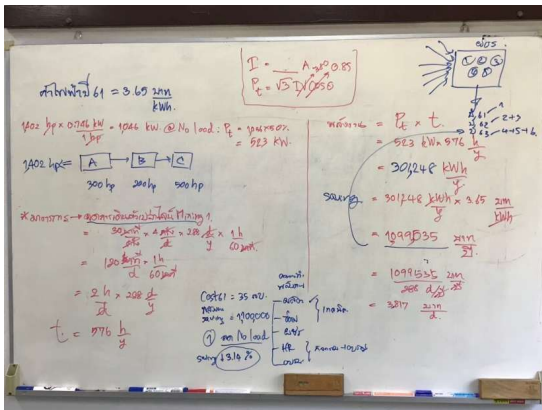
- หลักสูตร
- กลุ่มผู้เข้าอบรม
- จำนวนผู้เข้าอบรม
- ระบุช่วงเวลา
- ผู้รับผิดชอบ

ตารางที่ 5.4 แผนการฝึกอบรมการอนุรักษ์พลังงาน ประจำปี 2559

[illegible]

5

กำหนดเป้าหมายแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรม



กิจกรรมด้านพลังงาน

- จัดนิทรรศการ
- สำรวจจุดปรับปรุง
- บอร์ดเผยแพร่พลังงาน
- วิเคราะห์พลังงาน
- ศึกษาดูงาน

กิจกรรม

กำหนดเป้าหมายแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรม



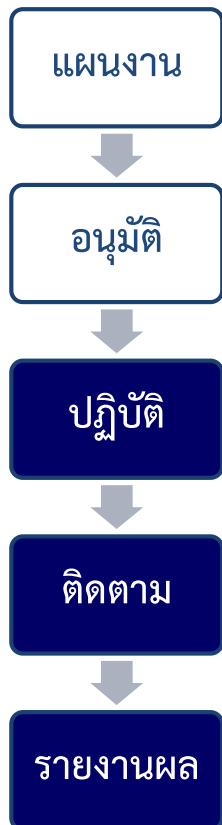
- หลักสูตร
- กลุ่มผู้เข้าร่วมกิจกรรม
- จำนวน ผู้เข้าร่วมกิจกรรม
- ระบุช่วงเวลา
- ผู้รับผิดชอบ

ตารางที่ 5.5 แผนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ประจำปี 2559

[illegible]

6

การตรวจสอบวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผน

ข้อปฏิบัติ

1. ผู้รับผิดชอบมาตรการ รายงานผลการดำเนินการตามแผนดังกล่าวให้ คณะทำงานด้านการจัดการทราบอย่างสม่ำเสมอ
2. คณะทำงานด้านการจัดการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการดำเนินการตาม แผนดังกล่าวว่าเป็นไปตามเป้าหมายและแผนที่กำหนดไว้หรือไม่



6

การตรวจสอบวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผน



ตัวอย่าง : สรุปผลมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

ทำได้ / ทำไม่ได้ / ปัญหา,อุปสรรค คืออะไร?

ลำดับที่	มาตรการ	สถานภาพการดำเนินการ	หมายเหตุ
1	เปลี่ยนมอเตอร์เซนล่าเลี้ยงลดการใช้พลังงานไฟฟ้า	☒ ดำเนินการตามแผน ☐ ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก..... ☐ ล่าช้า เนื่องจาก..... 	
2	ติดตั้ง Inverter พัดลมเครื่องบดลดการใช้พลังงานไฟฟ้า	☐ ดำเนินการตามแผน ☐ ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก..... ☒ ล่าช้า เนื่องจาก.....รออุปกรณ์ เข้ามาล่าช้า. ภายใน เม.ย.60.....	

6

การตรวจสอบวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผน



ตัวอย่าง : สรุปผลการอนุรักษ์พลังงาน



ผลที่เกิดขึ้นจริง?

VS

เป้าหมาย

การติดตามการดำเนินการ	แผนการอนุรักษ์พลังงานตามเป้าหมาย	ผลการอนุรักษ์พลังงานที่เกิดขึ้นจริง
☒ ร้อยละที่ลดลงของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิม	3.0%	2.10%
☐ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต ที่ 1		
☐ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต ที่ 2		
☐ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต ที่ 3		
☐ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต ที่		

6

การตรวจสอบวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผน



ชื่อมาตรการ : เปลี่ยนมอเตอร์ระบบเซนลำเลียงวัตถุดิบ

มาตรการลำดับที่: 2

จากจำนวนทั้งหมด: 2 มาตรการ

ระยะเวลาดำเนินการ		สถานภาพการ ดำเนินการ	เงินลงทุน		ผลการอนุรักษ์พลังงาน					
					ตามเป้าหมาย			ที่เกิดขึ้นจริง		
ตามแผน ดำเนินการ	ที่เกิดขึ้นจริง	ดำเนินการ	ตามแผน (บาท)	ลงทุนจริง (บาท)	ไฟฟ้า			ไฟฟ้า		
					กิโลวัตต์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี	กิโลวัตต์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี
ม.ค. - พ.ย. 59	พ.ย.-59	ดำเนินการเสร็จ ตามแผนงาน	270,000	270,000	12.6	13,230	44,982	8.7	9,135	31,333

หมายเหตุ: ระบุมาตรการเรียงตามลำดับ โดยกรอก 1 แผน ต่อ 1 มาตรการ

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ: ไม่มีปัญหา

ตัวอย่าง : สรุปผลการอนุรักษ์พลังงาน

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ: ไม่มี

6

การตรวจสอบวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผน



ตัวอย่าง : สรุปผลการปฏิบัติตามแผนฝึกอบรม

ลำดับที่	ชื่อหลักสูตรการ ฝึกอบรม	สถานภาพการดำเนินการ	จำนวนผู้เข้า อบรม	หมายเหตุ
1	การจัดการพลังงาน สำหรับโรงงานควบคุม	☒ ดำเนินการตามแผน ☐ ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก..... ☐ ล่าช้า เนื่องจาก.....	100	
2	เทคโนโลยีและวิธีลด การสูญเสียพลังงาน ในระบบลมอัดและ ไอน้ำ	☒ ดำเนินการตามแผน ☐ ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก..... ☐ ล่าช้า เนื่องจาก.....	50	

7

ตรวจติดตาม ประเมินระบบการจัดการพลังงาน



คณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงาน ภายในองค์กร

- รายชื่อและตำแหน่ง (อย่างน้อย 2 คน)
- อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ
- ผู้ลงนาม



ตรวจสอบ
ประเมินผล



7

ตรวจติดตาม ประเมินระบบการจัดการพลังงาน



ตัวอย่าง : คณะผู้ตรวจประเมิน

คณะผู้ตรวจประเมินอย่างน้อย 2 คน

รายชื่อ

ตำแหน่ง

อำนาจหน้าที่และความ
รับผิดชอบ

ผู้ลงลงนาม

บริษัท เราคอนไทย จำกัด

ประกาศ

เรื่องการแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร

บริษัท เราคอนไทย จำกัด มุ่งมั่นการอนุรักษ์พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และหวังผลการดำเนินการอย่างจริงจัง ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการปฏิบัติ และความรับผิดชอบต่อการจัดการพลังงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน จึงพิจารณาแต่งตั้งคณะตรวจติดตามประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร ซึ่งมีรายชื่อดังต่อไปนี้

นายบัณฑิต สิกขมา	ประธานคณะกรรมการภายในองค์กร	ตำแหน่ง ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส	ค ณะ ที่ ำ ง าน ป รั ะ ก อบ ค ิ วั ย น ุ ค ล าก ร อย ำ ง น ี ย 2 คน ขึ้น ไป
นายทองอาจ เสริมนิสัย	ผู้ตรวจประเมินด้านเทคนิค	ตำแหน่ง วิศวกร	
นายชอุ่ม จันทร์หอม	ผู้ตรวจประเมินด้านเอกสาร	ตำแหน่ง ฝ่ายบุคคล	
นายสุชาติ สมบัติ	ผู้สังเกตการณ์	ตำแหน่ง ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ	
นางชลดา แสนดี	ผู้สังเกตการณ์	ตำแหน่ง หัวหน้างาน	
นางโสภา เป็นนิจ	ผู้สังเกตการณ์	ตำแหน่ง ฝ่ายธุรการ	

ซึ่งอำนาจหน้าที่ของคณะตรวจติดตามภายใน จะเป็นผู้ตรวจสอบการดำเนินการจัดการพลังงาน เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายการจัดการพลังงานของบริษัท รวมถึงการประเมินความรับผิดชอบด้านอนุรักษ์พลังงานของส่วนพื้นที่ต่างๆในการดำเนินการจัดการพลังงาน

แจ้งมาเพื่อทราบทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2552
บริษัท เราคอนไทย จำกัด

(นางฉวีพรพรรณ กวักดี)
กรรมการฝ่ายบริหาร

7

ตรวจติดตาม ประเมินระบบการจัดการพลังงาน



ข้อกำหนด	สิ่งต้องมีเอกสาร/หลักฐาน	ผลการตรวจสอบ		ความถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด		ข้อควรปรับปรุง/ข้อเสนอแนะ
		มี	ไม่มี	ครบ	ไม่ครบ	
1. คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน	1. คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน ที่ระบุโครงสร้าง อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะทำงาน	✓		✓		ประกาศแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานยังคงใช้เอกสารเดิมตั้งแต่ปี 2552 ควรทบทวนความเหมาะสมของตำแหน่งของคณะทำงานใหม่
	2. เอกสารที่แสดงถึงการเผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานให้บุคลากรรับทราบด้วยวิธีการต่างๆ	✓		✓		ควรมีการติดบอร์ดประชาสัมพันธ์ให้ทั่วถึงมากขึ้นตามแผนกย่อยๆ
	3. อื่น ๆ (ระบุ)					
2. การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น	1. ผลการประเมินการดำเนินงานด้านพลังงานที่ผ่านมา โดยใช้ ตารางการประเมินการจัดการพลังงาน (Energy Management Matrix)	✓		✓		มีหลักฐาน/เอกสารการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นที่ได้จากหน่วยงานย่อยๆ แต่ควรมีการประเมินผลอีกครั้งตอนสิ้นปี เพื่อตรวจสอบถึงการเปลี่ยนแปลงในแต่ละหัวข้อของตาราง EMM หากหัวข้อใดมีคะแนนต่ำ เสนอเข้าที่ประชุมเพื่อทบทวนแก้ไข
	2. อื่น ๆ (ระบุ)					
3. นโยบายอนุรักษ์พลังงาน	1. นโยบายอนุรักษ์พลังงาน	✓		✓		นโยบายอนุรักษ์พลังงานยังไม่ได้มีการกำหนดตัวเลขเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานในแต่ละปีให้ชัดเจน เสนอให้ที่ประชุมทบทวน เพื่อกำหนดเป้าหมายเพิ่มเติม
	2. เอกสารที่แสดงถึงการเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงานให้บุคลากรรับทราบด้วยวิธีการต่างๆ	✓		✓		ควรมีการติดบอร์ดประชาสัมพันธ์ให้ทั่วถึงมากขึ้นตามแผนกย่อยๆ /ปรับปรุงการแสดงผลหลักฐานภาพถ่ายการเผยแพร่ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
	3. อื่น ๆ (ระบุ)					

7

ตรวจติดตาม ประเมินระบบการจัดการพลังงาน



ข้อกำหนด	สิ่งที่มีเอกสาร/หลักฐาน	ผลการตรวจสอบ		ความถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด		ข้อควรปรับปรุง/ข้อเสนอแนะ
		มี	ไม่มี	ครบ	ไม่ครบ	
4. การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน	1. การประเมินการใช้พลังงานระดับองค์กร	✓		✓		ควรจัดทำเอกสารประเมินย่อยๆ ให้ครบทุกครั้ง
	2. การประเมินการใช้พลังงานระดับผลิตภัณฑ์	✓		✓		ควรพิจารณาค่าการแปลงหน่วยความร้อนให้ถูกต้อง
	3. การประเมินการใช้พลังงานระดับเครื่องจักร/อุปกรณ์	✓		✓		ควรจัดทำเอกสารประเมินย่อยๆ ให้ครบทุกเครื่อง
	4. อื่น ๆ (ระบุ).....					
5. การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน	1. มาตรการและเป้าหมายในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน	✓		✓		ควรมีมาตรการที่ได้เสนอขึ้นมาจากแต่ละแผนกหรือทีมงาน กลุ่มย่อยหน้าทุกกลุ่ม
	2. แผนการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า	✓		✓		ควรจัดให้มีมาตรการด้านไฟฟ้าเพิ่ม
	3. แผนการอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน	✓		✓		ควรจัดให้มีมาตรการด้านความร้อนเพิ่ม
	4. แผนการฝึกอบรม	✓		✓		ควรจัดให้มีการฝึกอบรมเพิ่ม
	5. แผนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน	✓		✓		ควรจัดให้มีการสร้างจิตสำนึกและความรู้พนักงาน
	6. อื่น ๆ (ระบุ) การเผยแพร่					
6. การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน	1. ผลการดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน	✓		✓		ควรมีเอกสารหลักฐานเพื่อพิสูจน์ผลการดำเนินการ
	2. สรุปผลการตรวจสอบการปฏิบัติตามเป้าหมายอนุรักษ์พลังงาน	✓		✓		ควรมีเอกสารหลักฐานเพื่อพิสูจน์ผลการดำเนินการ
	3. ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานสำหรับมาตรการด้านไฟฟ้า	✓		✓		ควรมีข้อเสนอแนะที่ประชุมทบทวน เพื่อพิจารณาดำเนินการในปัดต่อไป
	4. ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานสำหรับมาตรการด้านความร้อน	✓		✓		ควรมีข้อเสนอแนะที่ประชุมทบทวน เพื่อพิจารณาดำเนินการในปัดต่อไป
	5. ผลการติดตามการดำเนินการตามแผนฝึกอบรม	✓		✓		ควรมีข้อเสนอแนะที่ประชุมทบทวน เพื่อพิจารณาดำเนินการในปัดต่อไป
	6. ผลการติดตามการดำเนินการตามแผนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน	✓		✓		ควรมีข้อเสนอแนะที่ประชุมทบทวน เพื่อพิจารณาดำเนินการในปัดต่อไป
	7. อื่น ๆ (ระบุ).....					

7

ตรวจติดตาม ประเมินระบบการจัดการพลังงาน



ข้อกำหนด	สิ่งที่มีเอกสาร/หลักฐาน	ผลการตรวจสอบ		ความถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด		ข้อควรปรับปรุง/ข้อเสนอแนะ
		มี	ไม่มี	ครบ	ไม่ครบ	
7. การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน	1. คำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร	✓		✓		รายชื่อคำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินภายใน มีการเข้ากับรายชื่อคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน เสนอให้มีการทบทวนผู้ตรวจติดตามในบางตำแหน่งเพื่อความเป็นกลางในการทำงาน
	2. รายงานผลการตรวจประเมิน	✓		✓		
	3. อื่น ๆ (ระบุ).....					
8. การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน	1. แผนการทบทวนการดำเนินงานการจัดการพลังงาน	✓		✓		ควรจัดทำแผนและขออนุมัติให้เรียบร้อย โดยมีการแจ้งให้ตัวแทนจากหน่วยงานต่างๆภายในโรงงาน เข้ามารับทราบด้วย
	2. รายงานสรุปผลการทบทวน วิเคราะห์และแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน	✓		✓		ควรนำผลการสรุปทบทวนไปเผยแพร่ให้ทั่วถึงมากขึ้น โดยวิธีการอื่นๆ และแสดงหลักฐานเพิ่มเติม
	3. อื่น ๆ (ระบุ).....					

ลงชื่อ *ปิยนันท์ วิชา*

(นายบัณฑิต วิชา)

ประธานคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร

วันที่ 15 / 1.ค.ศ. / 2555 4.....

มีการลงนามรับรองจากประธาน
ผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงาน
ภายในองค์กร

8

การทบทวน วิเคราะห์แก้ไขระบบ



หาข้อบกพร่องและ
แก้ไขให้ดีขึ้น

การทบทวน วิเคราะห์แก้ไขข้อบกพร่อง

- แผนงาน
- วาระการประชุม
- ผลการทบทวน วิเคราะห์แก้ไข



8

การทบทวน วิเคราะห์แก้ไขระบบ

ตัวอย่าง : วาระการทบทวน

วาระการทบทวน

รายละเอียด

วาระ 8 ขั้นตอน

ผู้รับรองวาระ

วาระการประชุมครั้งที่ 1

เรื่อง การทบทวนวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ประจำปี 2555

วันที่จัดการประชุม 7 เดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2555

สถานที่ประชุม

เวลา 13:00-16:00 น

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
2. คณะผู้ตรวจประเมินภายในองค์กร
3. ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน

วาระการประชุม

วาระที่ 1 เรื่องประธานแจ้งเพื่อทราบ

วาระที่ 2 รับรองรายงานการประชุมครั้งที่ผ่านมา

วาระที่ 3 การทบทวนวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ประจำปี 2555

การทบทวนวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ตามขั้นตอนดังนี้

1. คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
2. การประเมินสถานการณ์การจัดการพลังงานเบื้องต้น
3. นโยบายอนุรักษ์พลังงาน
4. การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน
5. คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
6. การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน
7. การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน

วาระที่ 4 ทบทวนแผนการอนุรักษ์พลังงาน และงบประมาณ 2556

วาระที่ 5 ทบทวนแผนการประชาสัมพันธ์ และแผนการฝึกอบรม และงบประมาณ 2556

วาระที่ 6 การแต่งตั้ง และฝึกอบรมผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ (ศษว.) และผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส (ผอศ.)

วาระที่ 7 ทบทวนการใช้พลังงานต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (SEC) ประจำปี 2555 และเป้าหมาย SEC ในปี 2556

วาระที่ 8 เรื่องอื่นๆ

ลงชื่อ.....

ผู้รับรอง

(นายสุรชัย มั่งมิม)

ประธานคณะทำงานการจัดการพลังงาน

8

การทบทวน วิเคราะห์แก้ไขระบบ



เนื้อหาครบตาม
กฎหมาย

ได้ข้อสรุปเพื่อ
การแก้ไข

หัวข้อ/ประเด็นการประชุม

การทบทวนวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ประจำปี 2555

เนื้อหาการประชุม

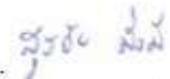
การทบทวนวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ตามขั้นตอนดังนี้

1. คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
2. การประเมินสถานการณ์การจัดการพลังงานเบื้องต้น
3. นโยบายอนุรักษ์พลังงาน
4. การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน
5. คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
6. การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน
7. การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน

ข้อสรุปจากที่ประชุม

ที่ประชุมมีมติให้นำผลการสรุปทบทวน โดยผู้รับผิดชอบแต่ละฝ่ายนำไปดำเนินการแก้ไข ดังนี้

- ให้จัดทำร่างรายชื่อคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานและคณะผู้ตรวจประเมินที่เหมาะสม เพื่อประกาศแต่งตั้งใหม่
- ให้แต่ละฝ่าย/แผนกสำรวจมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ที่ต้องลงทุนโดยไม่จำกัดวงเงินลงทุน และมีระยะคืนทุนไม่เกิน 2 ปี เสนอที่ประชุมบริษัทฯ เพื่ออนุมัติอย่างน้อยแผนกละ 1 เรื่อง
- กำหนดให้มีแผนงานการตรวจติดตามภายในทุกๆ 3 เดือน

ลงชื่อ..... 
(นายสุรชัย มั่งมิม)

ประธานคณะกรรมการจัดการพลังงาน

ข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงซึ่งมักพบในรายงานฯ



ขั้นตอนที่ 1

- ✗ คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานฯ อำนาจหน้าที่ไม่ครบถ้วน
- ✗ มีการเผยแพร่คณะทำงานหลายวิธีการ แต่แสดงหลักฐานมาไม่ครบทุกวิธีการที่ระบุ

ขั้นตอนที่ 2

- ✗ มีการประเมิน EMM ไม่ครอบคลุมทุกหน่วยงานย่อย
- ✗ ไม่แนบผลการประเมินปีที่ผ่านมา

ขั้นตอนที่ 3

- ✗ มีนโยบายพลังงานที่มีเนื้อหาไม่ชัดเจนและไม่มีการลงนามโดยผู้บริหาร
- ✗ มีการเผยแพร่คณะทำงานหลายวิธีการแต่แสดงหลักฐานมาไม่ครบทุกวิธีการที่ระบุ

ขั้นตอนที่ 4

- ✗ ไม่วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักร/อุปกรณ์หลักที่ทำการประเมิน

ขั้นตอนที่ 5

- ✗ ไม่แสดงตัวเลขที่มาของผลประหยัด (ไม่แสดงวิธีการคำนวณมาตรการ)
- ✗ แสดงรายละเอียดมาตรการในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานไม่ครบถ้วนและไม่ถูกต้องตามฟอร์มที่กำหนด
- ✗ มีแผนฝึกอบรมแต่ขาดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
- ✗ ไม่เผยแพร่แผนฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมฯ

ข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงซึ่งมักพบในรายงานฯ



ขั้นตอนที่ 6

- ✗ มีการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน แต่ตรวจสอบค่าผลประหยัดที่เกิดขึ้นจริงไม่ได้
- ✗ ไม่มีผลการตรวจติดตามฝึกอบรมและกิจกรรมฯ

ขั้นตอนที่ 7

- ✗ ผลการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงานของคณะผู้ตรวจประเมินฯ ไม่ครบถ้วนตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด
- ✗ ไม่มีการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงานฯ

ขั้นตอนที่ 8

- ✗ ไม่นำผลการตรวจติดตามและประเมินการจัดการภายในองค์กร (ขั้นตอนที่ 7) เข้าร่วมทบทวน ฯ
- ✗ ไม่เผยแพร่ผลการประชุมและผลการทบทวนฯ

อื่นๆ

- ✗ ลงนามในใบคำรับรองการจัดทำรายงานการจัดการพลังงานไม่ครบถ้วน
- ✗ ไม่แนบแผ่น CD ไฟล์ข้อมูลรายงานฯ
- ✗ ใช้แบบฟอร์มรายงานฯ ฉบับเก่า
- ✗ บ้านเลขที่ และขนาดหม้อแปลงไฟฟ้าไม่ตรงกับฐานข้อมูลของ พพ.

ส่งรายงานทั้งหมดให้กับ พพ. ภายใน 31 มีนาคมของทุกปี (e-service หรือเล่มรายงานก็ได้)



รายงาน
การจัดการพลังงาน
ประจำปี 2559

ชื่อนิติบุคคล...บริษัท ABC จำกัด
ชื่อโรงงานอุตสาหกรรม...บริษัท ABC จำกัด
TSIC ID: XXXXX-XXX



ส่งรายงาน ภายในมีนาคม ปี 2560



รายงาน
การตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
ประจำปี 2559

ชื่อนิติบุคคล...บริษัท ABC จำกัด
ชื่อโรงงานอุตสาหกรรม...บริษัท ABC จำกัด
TSIC ID: XXXXX-XXX



การจัดส่งรายงาน
ผลการดำเนินงาน
ให้ทางราชการ

เรียน
ที่อยู่
อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
17 เชียงสะพานกษัตริย์ศึก ถนนพระรามที่ 1 แขวงรองเมือง
เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
(เอกสารรายงานการตรวจสอบและรายงานการจัดการพลังงานปี 2562)

ส่วนที่ 4 แหล่งข้อมูลด้านการจัดการพลังงาน



<https://sites.google.com/view/enset-sme/home>

<https://www.dede.go.th/articles?id=3581>

e-Learning
ชุด Video การเรียนรู้
การอนุรักษ์พลังงาน และลดต้นทุนใน
ภาคอุตสาหกรรม

FTI IIE สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
THE INSTITUTE OF INDUSTRIAL ENERGY

ยินดีต้อนรับเข้าสู่
**e-Learning ชุด Video การเรียนรู้
การอนุรักษ์พลังงานและลดต้นทุนในภาคอุตสาหกรรม**

e Ep0 V2 Introduction

FTI IIE สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
THE INSTITUTE OF INDUSTRIAL ENERGY

คอร์สการสนับสนุนการเรียนรู้พลังงาน
และลดต้นทุนในอุตสาหกรรมขนาด SME

สนับสนุนโดย

หน้าหลัก เกี่ยวกับกรม หน่วยงาน ข่าว/ประกาศ งานบริการ ศูนย์องค์ความรู้ กฎหมาย ติดต่อเรา แผนผังเว็บไซต์

งานพลังงานทดแทน/การอนุรักษ์พลังงาน

หน้าหลัก งานพลังงานทดแทน/การอนุรักษ์พลังงาน งานพลังงานทดแทน/การอนุรักษ์พลังงาน

การอนุรักษ์พลังงาน

ภาคการผลิตพลังงานจากน้ำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งจัดเป็นพลังงานหลักที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน พลังงานทดแทนที่สำคัญได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานจากชีวมวล เป็นต้น

พลังงานทดแทนแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. พลังงานทดแทนประเภทสิ้นเปลือง เป็นพลังงานทดแทนจากแหล่งที่ได้มาแล้วใช้หมดไป ได้แก่ พลังงานถ่านหิน, ก๊าซธรรมชาติ, นิวเคลียร์, ฝุนน้ำมัน, ถ่านหิน, เป็นต้น
2. พลังงานทดแทนประเภทหมุนเวียน เป็นพลังงานทดแทนจากแหล่งที่ใช้แล้วสามารถหมุนเวียนมาใช้ได้อีก ได้แก่ พลังงานจากแสงอาทิตย์, ลม, ชีวมวล, น้ำ, ความร้อนใต้พิภพ และไฮโดรเจน เป็นต้น

พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานจากชีวมวล พลังงานขยะ เชื้อเพลิงชีวภาพ

Our Customer

TMR
TMR TECHNIC CO.,LTD



Contact us

-  www.tmr-technic.com
-  tmrtechnic@gmail.com
-  096-159 7894



ขอขอบคุณแหล่งข้อมูล



- สื่อประกอบการเรียนรู้ e-Learningชุด Video การเรียนรู้การอนุรักษ์พลังงาน และลดต้นทุนในภาคอุตสาหกรรมสถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
- เอกสารประกอบการอบรมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานและอาคารควบคุม อ.หนึ่ง กลับทวี
- เอกสารเผยแพร่การอนุรักษ์พลังงานในระบบไอน้ำ กรมโรงงานอุตสาหกรรม
- กรณีตัวอย่างการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานและอาคารควบคุม โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ขอบคุณครับ