

แนวทางการผลักดันการใช้มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน ของโรงงานอุตสาหกรรมในอนาคต

โดย นายวิศิษย์ศักดิ์ กฤษณพันธ์

ผู้อำนวยการกลุ่มวิศวกรรมไฟฟ้า

กองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน

หัวข้อการนำเสนอ

01

สถิติโรงงานอุตสาหกรรมและการใช้พลังงาน
ของโรงงานอุตสาหกรรม

02

BEC (Building Energy Code)

03

FEC Target Plan

04

แนวทางการผลักดันการใช้มาตรฐาน
ประสิทธิภาพพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม

1.สถิติโรงงานอุตสาหกรรมและการใช้พลังงานของโรงงานอุตสาหกรรม

สถิติโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ ขยายกิจการ และเลิกกิจการ ในรอบปี 2551 - 2564

ปี พ.ศ.	(1) ประกอบกิจการใหม่ (แห่ง)	(2) ขยายกิจการ (แห่ง)	(3) รวมประกอบ,ขยาย [(3)=(1)+(2)] (แห่ง)	(4) เลิกกิจการ (แห่ง)	(5) สถิติสะสม ณ สิ้นปี (แห่ง)
2551	4,201	727	4,928	2,996	126,658
2552	3,782	616	4,398	1,614	128,517
2553	3,748	638	4,386	1,935	129,618
2554	3,931	559	4,490	1,294	132,104
2555	4,101	1,208	5,309	1,305	134,830
2556	4,676	649	5,325	1,311	138,177
2557	4,636	793	5,429	1,517	141,247
2558	4,627	953	5,580	2,561	139,821
2559	4,253	858	5,111	1,498	138,083
2560	4,077	940	5,017	1,441	139,446
2561	4,115	967	5,082	1,603	140,535
2562	3,175	1,132	4,307	1,696	138,807
2563	2,633	690	3,323	716	70,410
2564	2,612	255	2,867	697	72,504

1.สถิติโรงงานอุตสาหกรรมและการใช้พลังงานของโรงงานอุตสาหกรรม

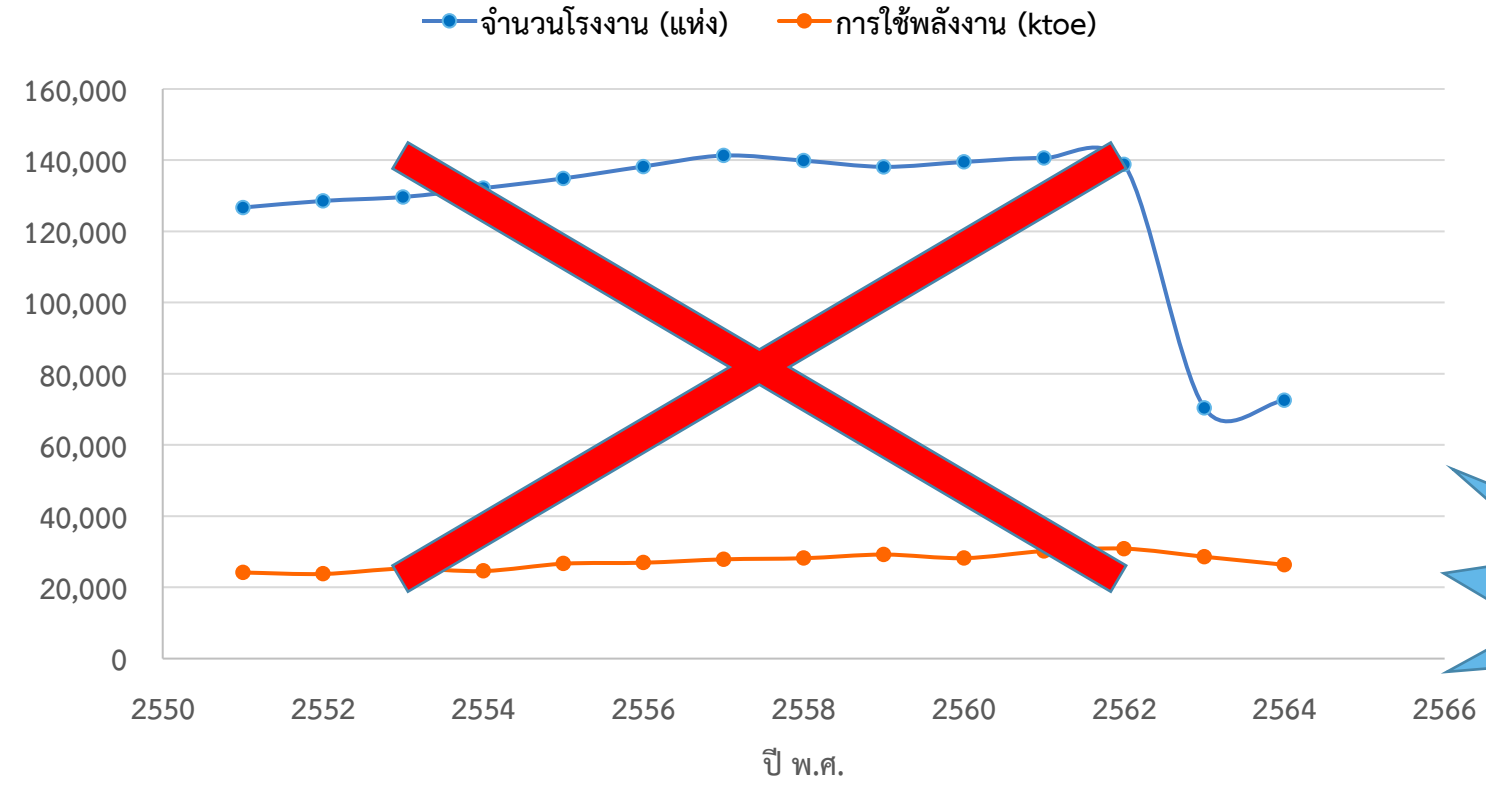
สถิติการใช้พลังงานของโรงงานอุตสาหกรรมในรอบปี 2551 - 2564

หน่วย : ktoe

ปี พ.ศ.	พลังงานเชิงพาณิชย์	พลังงานหมุนเวียน	พลังงานหมุนเวียนดั้งเดิม	รวมการใช้พลังงานทั้งหมด
2551	17,848	3,855	2,492	24,195
2552	17,104	4,134	2,560	23,798
2553	18,333	4,533	2,415	25,281
2554	17,681	4,554	2,368	24,603
2555	18,482	4,882	3,289	26,653
2556	19,200	5,274	2,455	26,929
2557	19,131	5,770	2,974	27,875
2558	19,894	6,573	1,716	28,183
2559	22,031	7,175	-	29,206
2560	20,897	7,313	-	28,210
2561	22,282	7,909	-	30,191
2562	22,340	8,515	-	30,855
2563	21,893	6,706	-	28,599
2564	21,127	5,227	-	26,354

1. สถิติโรงงานอุตสาหกรรมและการใช้พลังงานของโรงงานอุตสาหกรรม

สถิติโรงงานอุตสาหกรรมเทียบกับการใช้พลังงานของโรงงานอุตสาหกรรมในรอบปี 2551 - 2564



นิยามโรงงานใหม่
vs เก่า

ปี พ.ศ.	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564
จำนวนโรงงาน (แห่ง)	126,658	128,517	129,618	132,104	134,830	138,177	141,247	139,821	138,083	139,446	140,535	138,807	70,410	72,504
การใช้พลังงาน (ktoe)	24,195	23,798	25,281	24,603	26,653	26,929	27,875	28,183	29,206	28,210	30,191	30,855	28,599	26,354

2. BEC (Building Energy Code)

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

โรงงาน

“มาตรา ๕ เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานควบคุม ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ มีอำนาจออกกฎกระทรวงในเรื่องดังต่อไปนี้

(๑) กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานให้เจ้าของโรงงานควบคุมต้องปฏิบัติ

(๒) กำหนดให้เจ้าของโรงงานควบคุมต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำในโรงงานควบคุมแต่ละแห่ง ตลอดจนกำหนดคุณสมบัติและหน้าที่ของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน

กฎกระทรวงตามวรรคหนึ่งจะกำหนดประเภท ชนิด หรือขนาดของโรงงานควบคุมใดให้ได้รับยกเว้นจากการต้องปฏิบัติในเรื่องหนึ่งเรื่องใดก็ได้ และกฎกระทรวงดังกล่าวจะกำหนดรายละเอียดทางด้านเทคนิค วิชาการ หรือเรื่องอื่นใดที่เป็นเรื่องที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วตามสภาพเศรษฐกิจและสังคมให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษาก็ได้”

อาคาร

“มาตรา ๒๑ เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ มีอำนาจออกกฎกระทรวงในเรื่องดังต่อไปนี้

(๑) กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานให้เจ้าของอาคารควบคุมต้องปฏิบัติ

(๒) กำหนดให้เจ้าของอาคารควบคุมต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำในอาคารควบคุมแต่ละแห่ง ตลอดจนกำหนดคุณสมบัติและหน้าที่ของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน

ให้นำมาตรา ๕ วรรคสองและมาตรา ๑๐ มาใช้บังคับโดยอนุโลม”

“มาตรา ๑๕ เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในอาคารที่จะทำการก่อสร้างหรือดัดแปลง ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ มีอำนาจออกกฎกระทรวงในเรื่องดังต่อไปนี้

(๑) กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคารที่จะทำการก่อสร้างหรือดัดแปลงที่จะต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

(๒) กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารตาม (๑) เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

2. BEC (Building Energy Code)

การประกาศใช้ BEC (Building Energy Code) ของประเทศไทย

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม 2550)

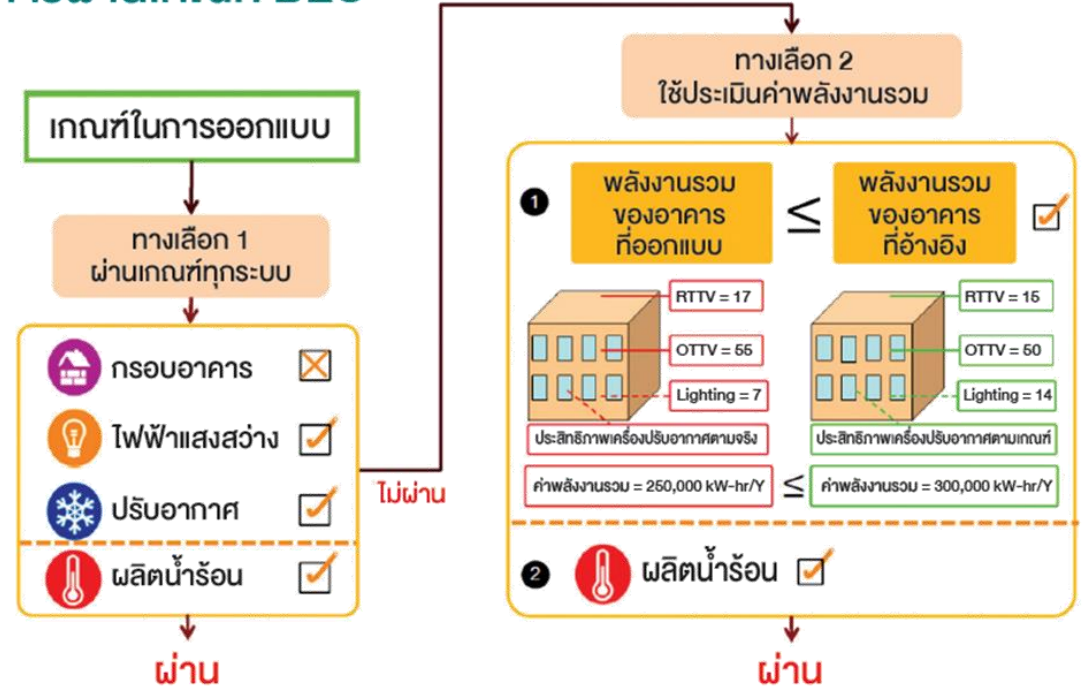
- มาตรา 19 เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในอาคารก่อสร้างใหม่หรือดัดแปลง ให้รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวงฯ (1) กำหนดประเภทและขนาดอาคาร และ (2) มาตรฐานและหลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคาร
- มาตรา 20 ถ้าคณะกรรมการควบคุมอาคารให้ความเห็นชอบ (ตาม พรบ.อนุรักษ์ฯ ม.19) ถือเสมือนเป็นกฎกระทรวงที่ออกตาม ม.8 ของพรบ. ควบคุมอาคาร และนำมาบังคับใช้กับการควบคุมอาคาร

พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

คกก. ควบคุมอาคารเห็นชอบ บังคับใช้ตาม มาตรา 8

- มาตรา 8 เพื่อประโยชน์แห่งความมั่นคง แข็งแรง ปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การสาธารณสุข การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การผังเมือง การสถาปัตยกรรม และการอำนวยความสะดวกแก่การจราจร ตลอดจนงานอื่นที่จำเป็น ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคาร

การผ่านเกณฑ์ BEC



การผ่านเกณฑ์การออกแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน

2. BEC (Building Energy Code)

ขั้นตอนขออนุญาตก่อสร้างอาคารหรือดัดแปลงอาคาร

01

ออกแบบอาคาร

แบบอาคารออกแบบ

โดยวิศวกร/สถาปนิก

02^{อ.1}

ยื่นขออนุญาต

ก่อสร้าง/ปรับปรุงพร้อมแบบพลังงาน

ประเมินแบบด้านพลังงาน

โดยผู้ตรวจประเมินค่าการอนุรักษ์
พลังงานที่กฎหมายกำหนด

ยื่นขออนุญาต

ตรวจสอบโดยเจ้าพนักงานท้องถิ่น

03^{อ.5}

ยื่นขอเปิดใช้อาคาร

ยื่นขออนุญาตตรวจสอบ

โดยเจ้าพนักงานท้องถิ่น

ตรวจสอบการก่อสร้างอาคาร
ผ่านเกณฑ์กฎกระทรวง

โดยผู้ตรวจประเมินค่าการอนุรักษ์
พลังงานที่กฎหมายกำหนด

2. BEC (Building Energy Code)

ขั้นตอนขออนุญาตก่อสร้างอาคารหรือดัดแปลงอาคาร

ขั้นตอนการยื่นขออนุญาตก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร
ตาม พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (อ. 1)

01



ผู้ออกแบบ
(สถาปนิก/วิศวกร)

เอกสารที่ต้องเตรียม

- แบบ ข.1 แบบฟอร์มคำขออนุญาตก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร และเอกสารแบบแปลนอาคารตามที่ระบุในแบบ ข.1 (ตามกฎหมายกระทรวงฯ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2564)
- แบบ ออพ. 01 แบบรายงานผลการตรวจประเมินในการออกแบบก่อสร้าง หรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
- แบบ ออพ. 02 แบบรับรองผลตรวจประเมินในการออกแบบก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

02



**เจ้าของอาคาร/
โครงการ**

ยื่นขออนุญาตก่อสร้างอาคารหรือดัดแปลงอาคารต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น

03



เจ้าพนักงานท้องถิ่น
ตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร

ตรวจสอบเอกสารครบถ้วนและถูกต้อง



ผ่าน

พิจารณาออกใบ อ. 1 (ภายใน 45 วัน)



ไม่ผ่าน

แจ้งแก้ไข



04



**เจ้าของอาคาร/
โครงการ**


ก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารตามที่ยื่นขออนุญาต

2. BEC (Building Energy Code)

ขั้นตอนขออนุญาตก่อสร้างอาคารหรือดัดแปลงอาคาร

ขั้นตอนการขอใบรับรองการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายอาคารประเภทควบคุมการใช้ (อ. 5)

01



ผู้ออกแบบ (สถาปนิก/วิศวกร)

เอกสารที่ต้องเตรียม

หนังสือแจ้งขอใบรับรองการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายอาคารประเภทควบคุมการใช้
(ตามกฎหมายกระทรวงฯ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2564)

แบบ อพ. 01 แบบรายงานผลการตรวจประเมินในการออกแบบก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

แบบ อพ. 02 แบบรับรองผลตรวจประเมินในการออกแบบก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

แบบแปลนอาคารตามที่ระบุในแบบ อพ. 01


02



เจ้าของอาคาร/ โครงการ

ยื่นขอใบรับรองการก่อสร้าง การดัดแปลง หรือการเคลื่อนย้ายอาคารประเภทควบคุมการใช้ และขออนุญาตเปิดใช้อาคาร

03



เจ้าพนักงานท้องถิ่น ตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร

ตรวจสอบความครบถ้วนและถูกต้องของเอกสาร

เข้าตรวจสอบการก่อสร้าง ดัดแปลงอาคาร และระบบอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปตามเอกสารที่ได้รับอนุญาต



ผ่าน

พิจารณาออกใบ อ. 5 (ภายใน 15 วัน)



ไม่ผ่าน

แจ้งแก้ไข

04



เจ้าของอาคาร/ โครงการ

เปิดใช้งานอาคาร

2. BEC (Building Energy Code)

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน จำนวน 6 ระบบ

มีการบังคับใช้กับอาคารที่จะก่อสร้างใหม่หรือมีการดัดแปลง 9 ประเภทอาคาร

01 ระบบเปลือกอาคาร

ค่าการถ่ายเทความร้อน
ผนังอาคาร (OTTV)
หลังคาอาคาร (RTTV)

02 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ค่ากำลังไฟฟ้า
ส่องสว่าง (LPD)

03 ระบบปรับอากาศ

ค่าประสิทธิภาพระบบ

04 พลังงานหมุนเวียน

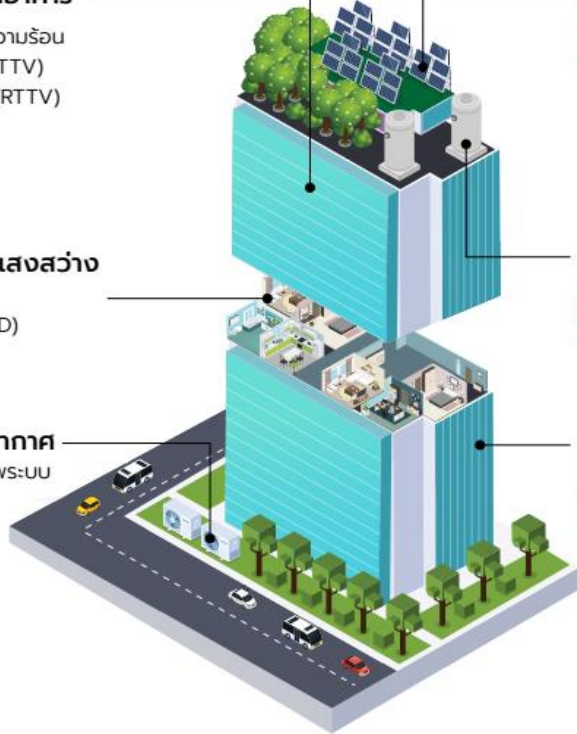
Solar PV/อุปกรณ์อื่น ๆ

05 อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน

ค่าประสิทธิภาพอุปกรณ์

06 การใช้พลังงานรวม

เปรียบเทียบค่าพลังงานที่ใช้
อาคารที่ออกแบบ vs อาคาร
อ้างอิง



 **01**
โรงเรียน

 **04**
สถานพยาบาล

 **07**
ห้างสรรพสินค้า
หรือศูนย์การค้า

 **02**
โรงแรม

 **05**
สถานศึกษา

 **08**
อาคารชุด

 **03**
สถานบริการ

 **06**
สำนักงานหรือ
ที่ทำการ

 **09**
อาคารชุมนุมคน

2. BEC (Building Energy Code)



01 ระบบเปลือกอาคาร

ประเภทอาคาร	ค่าสูงสุด (วัตต์/ตารางเมตร)	
	ผนัง (OTTV)	หลังคา (RTTV)
1. สถานศึกษา สำนักงาน หรือที่ทำการ	≤ 50	≤ 10
2. ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า โรงแรม สถานบริการ อาคารชุมนุมคน	≤ 40	≤ 8
3. โรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด	≤ 30	≤ 6

02 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ประเภทอาคาร	ค่าสูงสุด LPD (วัตต์/ตารางเมตร)
1. สถานศึกษา สำนักงาน หรือที่ทำการ	≤ 10
2. ห้างสรรพสินค้าหรือ ศูนย์การค้า โรงแรม สถานบริการ อาคารชุมนุมคน	≤ 11
3. โรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด	≤ 12

03 ระบบปรับอากาศ

03-1 เครื่องปรับอากาศขนาดไม่เกิน 12,000 วัตต์ ต้องมีค่า ประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) เป็นไปตามเกณฑ์ระดับประสิทธิภาพพลังงาน เครื่องปรับอากาศเบอร์ 5 (ขั้นต่ำ) ที่เป็นปัจจุบันของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

03-2 เครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศแบบอัดไอ ทั้งชนิด ระบายความร้อนด้วยอากาศและชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำต้องมีค่ากำลังไฟฟ้า ต่อตันความเย็น (kW/Ton) ไม่เกินที่ประกาศกระทรวงกำหนด ส่วนประกอบอื่น ๆ ของระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าเช่น ระบบส่งลมเย็นต้องมีค่ารวมกัน ไม่เกิน 0.5 kW/Ton

03-3 เครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศแบบดูดกลืน กำหนดภาวะพิกัดโดยระบุอุณหภูมิและอัตราการไหลของน้ำ ระบายความร้อนเข้าเครื่อง ควบแน่น หรือระบุอุณหภูมิระบายความร้อนเข้าและออกจากเครื่องควบแน่น ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ (COP) ไม่ต่ำกว่าที่ประกาศ กระทรวงกำหนด

2. BEC (Building Energy Code)



04 พลังงานหมุนเวียน

- สามารถนำค่าพลังงานที่ผลิตได้จากระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน และ/หรือ การใช้แข่งธรรมชาติมาลบออก จากพลังงานรวมของอาคารที่ออกแบบได้

05 อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน

- ❖ เครื่องทำน้ำร้อนชนิดฮีตปั๊มแบบอากาศสู่อากาศ (Air Source Heat Pump Water Heater) และ หม้อไอน้ำและหม้อต้มน้ำร้อน (Steam Boiler and Hot Water Boiler) กรณีที่มีการใช้งานต้องผ่านเกณฑ์ ประสิทธิภาพพลังงานในอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อนซึ่งเป็นข้อกำหนดภาค บังคับเท่านั้น
- ❖ ใช้อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อนประสิทธิภาพสูง
- ❖ การติดตั้งคำนึงถึงการบำรุงรักษา

06 การใช้พลังงานรวม



ร่าง FEC ที่จะนำมาปรับใช้

1. หม้อน้ำและหม้อต้มน้ำร้อน

ประเภท	ค่าประสิทธิภาพขั้นต่ำ(ร้อยละ)
(ก) หม้อไอน้ำที่ใช้ น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง (oil fired steam boiler)	85
(ข) หม้อน้ำร้อนที่ใช้ น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง (oil fired hot water boiler)	80
(ค) หม้อไอน้ำที่ใช้ แก๊สเป็นเชื้อเพลิง (gas fired steam boiler)	80
(ง) หม้อต้มน้ำร้อนที่ใช้ แก๊สเป็นเชื้อเพลิง (gas fired hot water boiler)	80

ที่มา: กฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๒

2. ระบบปรับอากาศ

ก) เครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศต้องมีค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทของเครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศ		ขนาดความสามารถในการทำความเย็นที่ภาระพิกัดของเครื่องทำน้ำเย็น (ตันความเย็น)	ค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็น (กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น)
ชนิดการระบายความร้อน	แบบของเครื่องอัด		
ระบายความร้อนด้วยอากาศ	ทุกชนิด	น้อยกว่า 300	1.33
		มากกว่า 300	1.31
ระบายความร้อนด้วยน้ำ	แบบลูกสูบ	ทุกขนาด	1.24
	แบบโรตารี แบบสกรูหรือแบบ	น้อยกว่า 150	0.89
		มากกว่า 150	0.78
	แบบแรงเหวี่ยง	น้อยกว่า 500	0.76
		มากกว่า 500	0.62

เครื่องจักร/อุปกรณ์ ใน (ร่าง) FEC

1. หม้อน้ำและหม้อต้มน้ำร้อน	5. ระบบส่งจ่ายอากาศอัด
2. ระบบปรับอากาศ	6. ฉนวนหุ้มระบบส่งจ่ายไอน้ำ
3. มอเตอร์	7. ระบบส่งจ่ายไอน้ำ
4. เครื่องอัดอากาศ	8. ระบบส่งจ่ายน้ำ

ข) ส่วนประกอบอื่นของระบบปรับอากาศที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ประกอบด้วย ระบบระบายความร้อน ระบบจ่ายน้ำเย็น และระบบส่งลมเย็น ต้องมีค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นรวมกันไม่เกิน **0.5 กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น**

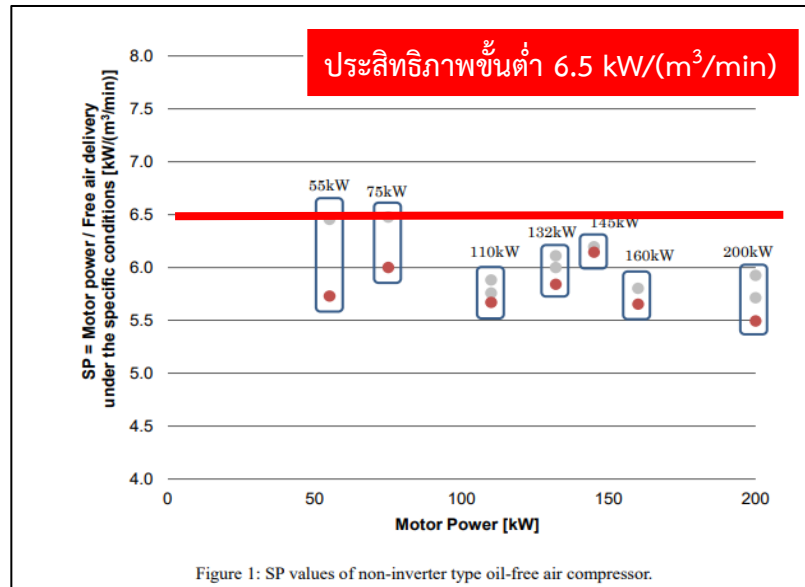
ที่มา: ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง การกำหนดค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็นและค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งใช้งานในอาคาร พ.ศ. ๒๕๕๒

3. มอเตอร์

HEPS

พิกัดกำลังออกของมอเตอร์ (กิโลวัตต์)	% ประสิทธิภาพขั้นสูง			
	2 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง
0.73	80.3	84	80.8	73.9
0.75	80.3	84	80.8	73.9
1.1	83.8	85.2	85.4	76.8
1.5	85.2	85.4	86.9	79
2.2	87.1	87.5	87.9	81.9
3	86.9	88	88.2	83.7
4	88.5	88.6	89	85.3
5.5	89.5	90.2	89.9	86.5
7.5	90.8	90.7	90.5	87.7
11	91.1	91.6	91.2	89
15	91.7	92.1	91.5	90.1
18.5	92.1	92.9	92.4	90.7
22	92.7	93.1	92.7	91.4
30	93.3	93.6	93.5	92.3
37	93.7	94	93.9	92.9
45	94.1	94.7	94.4	93.2
55	94.5	95	94.7	94.2
75	95.2	95.4	95.3	94.2
90	95.5	95.5	95.7	94.3
110	95.6	95.7	95.8	95
132	95.8	95.6	95.9	95.3
150	95.9	96	96.1	95.5
185.0	95.7	95.8	96.1	95.7

4. เครื่องอัดอากาศ

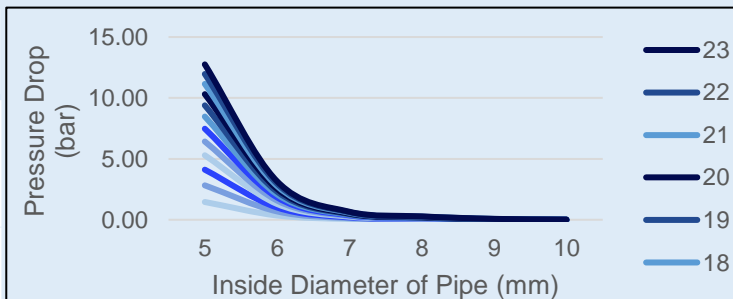


ที่มา: https://www.jcm.go.jp/th-jp/methodologies/41/attached_document1

7. ระบบส่งจ่ายไอน้ำ

Pressure Drop ไม่เกิน 10%

$$(\text{Pressure Drop}) = (P_1 - P_2)$$



หมายเหตุ:

- จำนวนคุณสมบัติท่อไอน้ำ: STEEL PIPE, (SCH 40, to ANSI B36.1)
- จำนวนที่ความยาวท่อ 100 เมตร
- Steam flow rate 100 kg/h

P₁ หมายถึง ความดันต้นทาง
P₂ หมายถึง ความดันปลายทาง

ที่มา: https://www.engineeringtoolbox.com/steam-pressure-drop-calculator-d_1093.html

8. ระบบส่งจ่ายน้ำ

- ความดันสูญเสียในระบบส่งจ่าย ไม่เกิน 5%

ร่าง FEC ที่จะนำมาปรับใช้

5. ระบบส่งจ่ายอากาศอัด

- ความดันสูญเสียในระบบส่งจ่าย ไม่เกิน 5% ทุก 30 เมตรของความยาวของท่อหรือที่ความเร็วของอากาศอัดในท่อ ไม่เกิน 6 เมตร/วินาที

ที่มา: เอกสารเผยแพร่ของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

6. ฉนวนหุ้มระบบส่งจ่ายไอน้ำ

อุณหภูมิผิวฉนวน ไม่เกิน 50°C

ที่มา: “การประหยัดพลังงานในระบบไอน้ำ” โดย กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ, หน้า 20.

แนวทางการผลักดันการใช้มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม

แนวทางการผลักดัน

การเตรียมความพร้อมด้านกฎหมาย
กฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง



การเตรียมความพร้อมด้าน
บุคลากรและประชาสัมพันธ์



การศึกษากำหนดมาตรฐานหรือ
ประสิทธิภาพอุปกรณ์ และค่าดัชนี
การใช้พลังงานของโรงงาน



การส่งเสริมและสนับสนุน



การบังคับใช้ การกำกับและดูแล

แนวทางการผลักดันการใช้มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม

1. การเตรียมความพร้อมด้านกฎหมาย กฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำกฎหมายรองรับในการบังคับใช้ ได้แก่ กฎกระทรวง ประกาศกรม ฯลฯ

กำหนดประเภทโรงงาน วันที่มีผลบังคับใช้

กำหนดการส่งข้อมูลหรือเอกสารประกอบการพิจารณา
มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน

กำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพอุปกรณ์ และกำหนด
หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด ค่าประสิทธิภาพอุปกรณ์



กำหนดคุณสมบัติผู้ออกใบอนุญาตหรือรับรอง
มาตรฐาน FEC

กำหนดโรงงานที่ใช้พลังงานสูง
กำหนดค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC)
สำหรับโรงงานใช้พลังงานสูง

บทลงโทษ/อุทธรณ์

แนวทางการผลักดันการใช้มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม

2. การศึกษากำหนดมาตรฐานหรือประสิทธิภาพอุปกรณ์ และค่าดัชนีการใช้พลังงานของโรงงาน

- โรงงานที่ขอตั้งใหม่ ดัดแปลงหรือขอขยายโรงงาน
 - ศึกษา กำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพอุปกรณ์เพิ่มเติม นอกเหนือจากที่ได้ศึกษาไว้ เช่น หม้อน้ำใช้เชื้อเพลิงแข็ง ฯลฯ
 - กำหนดค่า Standard ต่างๆ ที่จำเป็นต่อการคำนวณ เช่น สภาวะออกแบบ อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม ฯลฯ
 - ทบทวนมาตรฐานประสิทธิภาพอุปกรณ์ทุกๆ 5 ปี
- โรงงานที่ต่ออายุ
 - ศึกษา SEC Baseline เพื่อใช้กำหนด Target Setting

3. การบังคับใช้กฎหมาย การกำกับและดูแล

- โรงงานที่ขอตั้งโรงงาน ดัดแปลงหรือขอขยายโรงงาน
 - บังคับใช้มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานแก่โรงงานอุตสาหกรรม ครอบคลุมทั้งหมด
 - ทयอยบังคับใช้แก่โรงงานอุตสาหกรรม จากขนาดใหญ่ ขนาดเล็ก
- โรงงานที่ดำเนินการอยู่
 - กำหนดแนวทางกำกับการตั้งเป้าหมาย โรงงานที่ใช้พลังงานสูง
 - ใช้กฎหมายเพื่อให้มีการอนุรักษ์พลังงานภาคบังคับ
- การกำกับดูแล เพื่อให้คำแนะนำแก่โรงงาน
 - หน่วยงานของ กรอ.

แนวทางการผลักดันการใช้มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม



4. การส่งเสริมและสนับสนุน

- การส่งเสริมและสนับสนุนด้านเงินลงทุน
 - การสนับสนุนค่าใช้จ่ายบางส่วนในการเปลี่ยนอุปกรณ์แก่โรงงาน
 - การยกระดับนวัตกรรมเครื่องจักรอุปกรณ์
 - การให้สิทธิประโยชน์ร่วมกับหน่วยงานอื่น เช่น กรมศุลกากร, BOI, NIA เป็นต้น

- การสนับสนุนพัฒนาระบบเก็บข้อมูล
 - การจัดทำฐานข้อมูลรองรับ
 - การจัดทำคู่มือการใช้งานโปรแกรม

- การให้รางวัล การประกวด การเชิดชู แก่โรงงานที่ผ่านมาตรฐาน FEC

5. การเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรและประชาสัมพันธ์

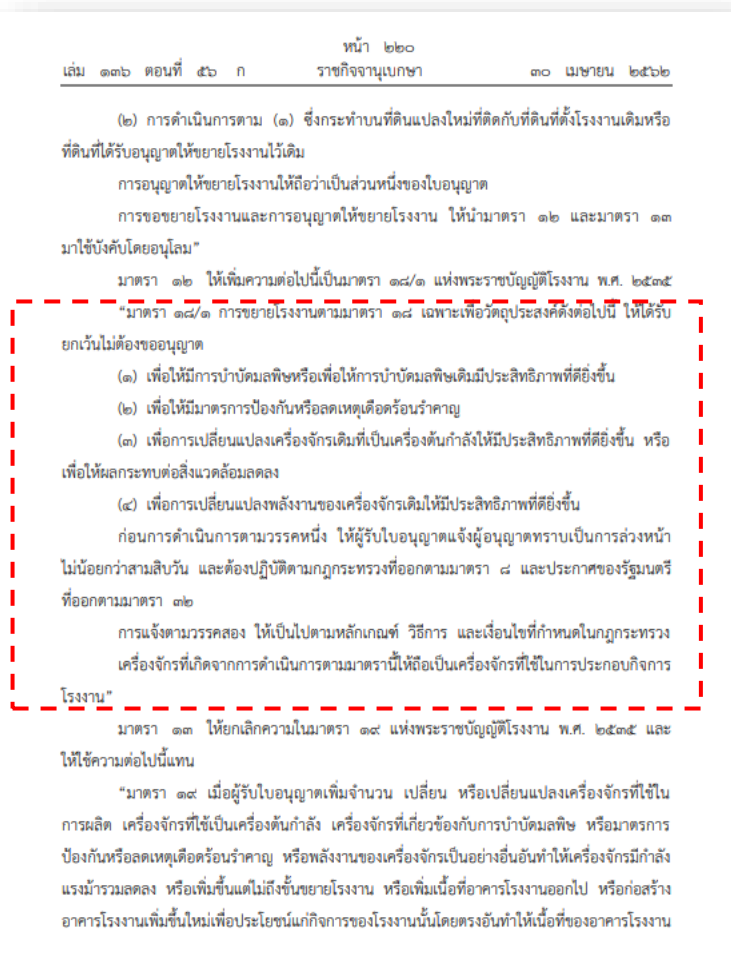
- การอบรม พัฒนา ความรู้ความเข้าใจ
 - การพัฒนาสื่อการสอนทั้งในรูปแบบคู่มือและสื่อวีดิทัศน์
 - การอบรม บุคลากร เจ้าหน้าที่ของ กรอ./กนอ.
 - การจัดทำหลักสูตรและอบรมผู้ออกใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐาน FEC

- การประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร
 - การจัดประชุมชี้แจง Roadshow ไปตามทุกภูมิภาค
 - การจัดหน่วยงาน/บุคลากร เพื่อรองรับในการชี้แจงเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร

แนวทางการผลักดันการใช้มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม

มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานกับการใช้ในอนาคต

พระราชบัญญัติโรงงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562



“มาตรา ๑๘/๑ การขยายโรงงานตามมาตรา ๑๘ เฉพาะเพื่อวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องขออนุญาต

- (๑) เพื่อให้มีการบำบัดมลพิษหรือเพื่อให้การบำบัดมลพิษเดิมมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น
- (๒) เพื่อให้มีมาตรการป้องกันหรือลดเหตุเดือดร้อนรำคาญ

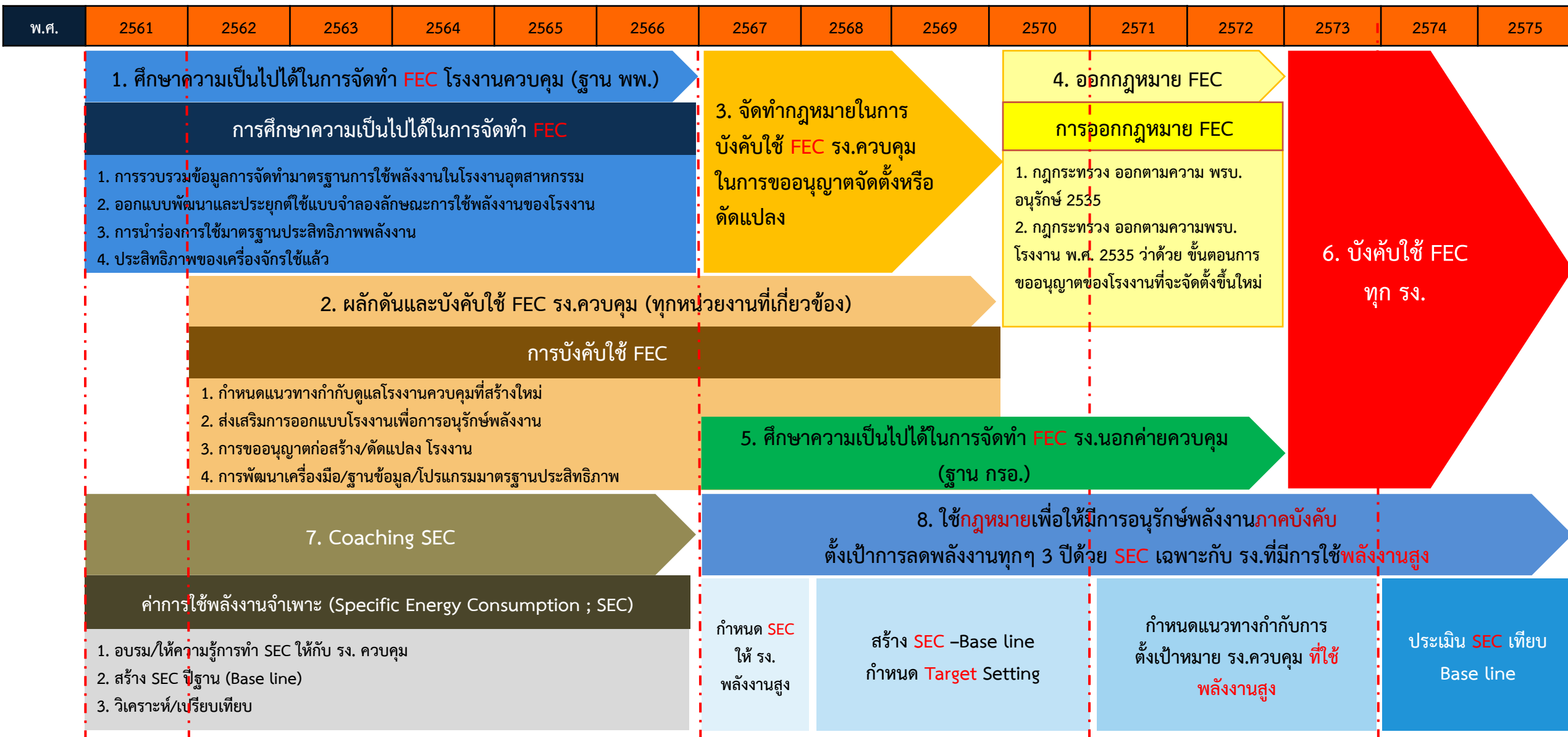
(๓) เพื่อการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรเดิมที่เป็นเครื่องต้นกำลังให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น หรือเพื่อให้ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมลดลง

(๔) เพื่อการเปลี่ยนแปลงพลังงานของเครื่องจักรเดิมให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

ก่อนการดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้ผู้รับใบอนุญาตแจ้งผู้อนุญาตทราบเป็นการล่วงหน้าไม่น้อยกว่าสามสิบวัน และต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๘ และประกาศของรัฐมนตรีที่ออกตามมาตรา ๓๒

การแจ้งตามวรรคสอง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง เครื่องจักรที่เกิดจากการดำเนินการตามมาตรานี้ให้ถือเป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบกิจการโรงงาน”

FEC Target Plan



แนวทางการผลักดันการใช้มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม

วางแผนปฏิบัติการ

กิจกรรม	ปี พ.ศ.									
	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575
1. การเตรียมความพร้อมด้านกฎหมาย กฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง										
❖ กำหนดประเภทโรงงาน วันที่มีผลบังคับใช้		●—————●								
❖ กำหนดการส่งข้อมูลหรือเอกสารประกอบการพิจารณามาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน		●—————●								
❖ กำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพอุปกรณ์		●—————●								
❖ กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด ค่าประสิทธิภาพอุปกรณ์		●—————●								
❖ กำหนดคุณสมบัติผู้ออกใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐาน FEC		●—————●								
❖ กำหนดค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC) สำหรับโรงงานใช้พลังงานสูง					●—————●					
2. การศึกษากำหนดมาตรฐานหรือประสิทธิภาพอุปกรณ์ และค่าดัชนีการใช้พลังงานของโรงงาน										
2.1 โรงงานที่ขอตั้งใหม่ ดัดแปลงหรือขยายโรงงาน										
<input type="checkbox"/> ศึกษา กำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพอุปกรณ์เพิ่มเติม		●—————●								
<input type="checkbox"/> กำหนดค่า Standard ต่างๆ ที่จำเป็นต่อการคำนวณ		●—————●								
2.2 โรงงานที่ต่ออายุ										
<input type="checkbox"/> ศึกษา SEC Baseline เพื่อใช้กำหนด Target Setting		●—————●								