บทที่ 2 การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

2.1 ข้อกำหนด

- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552

> ข้อ 6 ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมจัดให้มีการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน โดยการตรวจสอบและประเมินการใช้พลังงาน ที่มีนัยสำคัญตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

- ประกาศกระทรวงพลังงานเรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ.2552

> หมวดที่ 1
> การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน
>
> ข้อ 2 ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน โดยการตรวจสอบและวิเคราะห์สภาพการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมของตน เพื่อหาสภาพการสูญเสียพลังงาน รวมทั้งกำหนดมาตรการในการลดการสูญเสียดังกล่าว
>
> การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญให้พิจารณาปัจจัยหลักในการประเมิน ได้แก่ ขนาดการใช้พลังงาน ชั่วโมงการใช้งาน และศักยภาพในการปรับปรุง
>
> ข้อ 3 ในการดำเนินการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานตามข้อ 2 ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมประเมินหาสภาพการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญในระดับองค์กรระดับผลิตภัณฑ์หรือบริการ และระดับอุปกรณ์ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดดังต่อไปนี้
>
> (1) การประเมินระดับองค์กร ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า การผลิตหรือการบริการ และการใช้พลังงาน ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคมของปีที่ผ่านมา เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาสัดส่วนการใช้พลังงานในระบบ หรือกระบวนการผลิตต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อใช้เปรียบเทียบหาสถานภาพการใช้พลังงานรวมขององค์กร

(2) การประเมินระดับผลิตภัณฑ์หรือบริการ ในกรณีที่องค์กรมีการใช้พลังงานในการผลิตและบริการ ที่สามารถแยกได้เป็นหลายผลิตภัณฑ์หรือหลายบริการ ให้เปรียบเทียบต้นทุนทางพลังงานของการผลิตสินค้าหรือบริการ โดยการวิเคราะห์กระบวนการผลิตหรือการบริการและหาค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (Specific energy consumption) จากอัตราส่วนของปริมาณการใช้พลังงานต่อปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงานในแต่ละผลิตภัณฑ์หรือบริการ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดดังต่อไปนี้

(ก) โรงงานควบคุม ให้หาค่าการใช้พลังงานจำเพาะโดยใช้อัตราส่วนของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดต่อหน่วยผลผลิต

(ข) อาคารควบคุม ให้หาค่าการใช้พลังงานจำเพาะโดยใช้อัตราส่วนของปริมาณการ ใช้พลังงานทั้งหมดต่อปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงานในอาคาร เช่น จำนวนห้องพักที่จำหน่ายได้ในกรณีของโรงแรม หรือจำนวนผู้ใช้บริการของอาคารในกรณีของโรงพยาบาล หรือจำนวนพื้นที่ใช้สอยที่ใช้งานจริงในกรณีของอาคารทั่วไป เป็นต้น

(3) การประเมินระดับอุปกรณ์ ให้ประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญของแต่ละอุปกรณ์หลัก รวมทั้งวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการสูญเสียพลังงานในแต่ละอุปกรณ์

ข้อ 4 ให้นำข้อมูลรายละเอียดและผลการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานตามหมวดนี้รวมเป็นหนึ่งของรายงานการจัดการพลังงาน ซึ่งต้องส่งให้อธิบดีตามหมวด 6 ของประกาศนี้

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานสามารถดำเนินการโดยตรวจสอบและประ เมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม (ในคู่มือนี้จะอ้างอิงคำว่า “องค์กร” แทน “โรงงานควบคุม และอาคารควบคุม ”) โดย เริ่มตั้งแต่การรวบรวมข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการผลิตและการบริการ และข้อมูลที่เกี่ยวกับการใช้พลังงานในเครื่องจักรและอุปกรณ์ และภาพรวมของการใช้พลังงานในองค์กร เพื่อนำไปสู่การประเมินการใช้พลังงานในระดับองค์กร ระดับผลิตภัณฑ์หรือการบริการ และระดับเครื่องจักร /อุปกรณ์ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงพลังงานเรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 โดย รายละเอียดการประเมินและ การจัดทำรายงาน การจัดการพลังงาน ขั้นตอนที่ 4 ทั้ง 3 ระดับและภาคผนวก ก – ซ แสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.2 การประเมินระดับองค์กร

เป็นการประเมินการใช้พลังงานทั้งองค์กร ไม่แยกหน่วยงานหรืออุปกรณ์ โดยขั้นตอนแรกต้องทราบข้อมูลของระบบไฟฟ้าขององค์กรที่ใช้ไฟฟ้าประเภทใด (อัตราปกติ , TOD หรือ TOU) จำนวนและขนาดหม้อแปลงไฟฟ้าที่ติดตั้งแล้วเก็บข้อมูลการใช้พลังงานในรอบปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงานตั้งแต่เดือนมกราคมจนถึงเดือนธันวาคม โดยพิจารณาจากใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า และปริมาณการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานหมุนเวียนจากบิลหรือจากมิเตอร์ที่ติดตั้งขึ้นเองภายในองค์กร เพื่อให้ทราบสัดส่วนการใช้พลังงานขององค์กรและทราบการใช้พลังงานเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดยมี ขั้นตอน, วิธีการกรอกข้อมูล และ ตัวอย่าง ดังนี้

2.2.1 ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
อาคารควบคุม	• ข้อมูลทั่วไปจากใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า • ขนาดและจำนวนหม้อแปลไฟฟ้าที่มีการติดตั้งจริง	ภาคผนวก ข	• ขนาดและจำนวนหม้อแปลงรวมที่มีการติดตั้งจริง • อัตราการใช้ไฟฟ้าที่สามารถนำมาประเมินศักยภาพในการปรับเปลี่ยนได้	—
โรงงานควบคุม		ภาคผนวก ก		—

ข. ตัวอย่างกรอกข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า

ลำดับที่	หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า	หมายเลขเครื่องวัดไฟฟ้า	ประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า	อัตราการใช้ไฟฟ้า	หม้อแปลงไฟฟ้า
1	010297404	77070436	4.1.2	☐ ปกติ ☑ TOD ☐ TOU	ขนาด 1,000 kVA จำนวน 1 ตัว ขนาด 1,250 kVA จำนวน 1 ตัว ขนาด 350 kVA จำนวน 1 ตัว
2				☐ ปกติ ☐ TOD ☐ TOU	ขนาด ..... kVA จำนวน ..... ตัว ขนาด ..... kVA จำนวน ..... ตัว ขนาด ..... kVA จำนวน ..... ตัว
3				☐ ปกติ ☐ TOD ☐ TOU	ขนาด ..... kVA จำนวน ..... ตัว ขนาด ..... kVA จำนวน ..... ตัว ขนาด ..... kVA จำนวน ..... ตัว
รวม					2,600 kVA
	ช่อง 1	ช่อง 2	ช่อง 3	ช่อง 4	ช่อง 5

ช่อง (1) ให้ระบุหมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า ดูได้จากใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า

ช่อง (2) ให้ระบุหมายลขเครื่องวัดไฟฟ้า ดูได้จากใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า

ช่อง (3) ให้ระบุประเภทของผู้ใช้ไฟฟ้า ดูได้จากใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า

ช่อง (4) ให้ระบุอัตราการใช้ไฟฟ้า ดูได้จากใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า

ช่อง (5) ให้ระบุขนาดและจำนวนของหม้อแปลงไฟฟ้าตามที่ได้รับอนุมัติจากการไฟฟ้าหรือผู้จำหน่ายไฟฟ้า หรือติดตั้งจริงอยู่ภายในอาคาร/โรงงาน

2.2.2 ข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้า

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
อาคารควบคุม	• ใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าในรอบปีที่จัดทำรายงานและรอบปีที่ผ่านมา	ภาคผนวก ข	• ผลรวมและค่าเฉลี่ยของข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล • แนวโน้มและข้อมูลเปรียบเทียบการใช้พลังงานไฟฟ้าของทั้ง 2 รอบปี • % ค่าตัวประกอบภาระ • ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย (บาท / kWh) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคำนวณมาตรการในขั้นตอนที่ 5, 6	ขั้นตอนที่ 4 รูปที่ 4-1
โรงงานควบคุม		ภาคผนวก ค		

ข. ตัวอย่างกรอกข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้า

อัตราการใช้ไฟฟ้า 4.1.2 **หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า** 010297404 **หมายเลขเครื่องวัดไฟฟ้า** 77070436

เดือน	พลังไฟฟ้าสูงสุด				พลังงานไฟฟ้า		ค่าไฟฟ้ารวม (บาท)	ค่าตัวประกอบภาระ (เปอร์เซ็นต์)	ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย (บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)
	P (กิโลวัตต์)	PP/OP1 (กิโลวัตต์)	OP/OP2 (กิโลวัตต์)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ปริมาณ (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าใช้จ่าย (บาท)			
ม.ค.	2,685	4,075	3,760	847,202.45	1,365,000	3,796,748	4,969,026.45	45.02%	3.64
ก.พ.	2,776	4,146	3,837	871,964.40	1,419,000	3,946,949	5,156,236.80	50.93%	3.63
มี.ค.	2,712	4,272	2,314	864,908.40	1,519,000	4,225,099	5,446,307.38	47.79%	3.59
เม.ย.	2,798	4,403	4,106	892,072.30	1,424,000	3,960,856	5,192,633.28	44.92%	3.65
พ.ค.	3,043	4,473	4,156	951,605.55	1,565,000	4,353,048	5,675,978.76	47.03%	3.63
มิ.ย.	2,467	4,273	2,448	809,555.63	1,474,000	3,962,112	5,578,838.36	47.91%	3.78
ก.ค.	2,406	4,163	3,838	789,282.46	1,524,000	4,096,512	5,717,338.17	49.20%	3.75
ส.ค.	2,208	4,126	3,811	742,322.24	1,453,000	3,905,664	5,440,092.37	47.33%	3.74
ก.ย.	2,106	4,014	3,648	712,658.34	1,384,000	3,720,192	5,454,306.36	47.89%	3.94
ต.ค.	2,431	4,305	3,968	803,297.67	1,500,000	4,032,000	5,944,502.60	46.83%	3.96
พ.ย.	2,618	4,293	3,944	844,884.90	1,494,000	4,015,872	5,968,662.38	48.33%	4.00
ธ.ค.	2,686	3,995	3,638	842,718.22	1,338,000	3,596,544	5,437,541.47	45.02%	4.06
รวม				**9,972,472.56**	**17,459,000**	**47,611,594.00**	**65,981,464.40**		
เฉลี่ย				**831,039.38**	**1,454,917**	**3,967,632.83**	**5,498,455.37**	**47.35%**	**3.78**
	ช่อง 1				**ช่อง 2**		**ช่อง 3**	**ช่อง 4**	**ช่อง 5**

ข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้า ให้ระบุข้อมูลการใช้ไฟฟ้าในรอบปีที่จัดทำรายงาน และรอบปีที่ผ่านมา ตั้งแต่เดือนมกราคม จนถึง เดือนธันวาคม จากใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้าหรือผู้จำหน่ายไฟฟ้าที่เรียกเก็บในเดือนนั้น แต่ไม่รวมไฟฟ้าที่ผลิตขึ้นเอง กรณีมีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าเพื่อซื้อไฟฟ้าจากการไฟฟ้าหรือผู้จำหน่ายไฟฟ้ามากกว่าหนึ่งมิเตอร์ขึ้นไป ให้แยกกรอกตารางข้อมูลออกเป็นรายมิเตอร์

ช่อง (1) พลังไฟฟ้าสูงสุด แบ่งออกเป็น 4 ช่องย่อย คือ

1) ช่อง P
2) ช่อง PP/OP1
3) ช่อง OP/OP2

ให้ระบุค่าพลังไฟฟ้าสูงสุดตามที่ปรากฏในใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าซึ่งเรียกเก็บจากการไฟฟ้าหรือผู้จำหน่ายไฟฟ้าในรอบเดือนนั้น ๆ โดย

อัตราปกติ : ให้ระบุค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด (On peak) ในช่อง P ช่อง PP/OP1 และช่อง OP/OP2 ให้ระบุเป็นเครื่องหมาย “ – ”

อัตรา TOD (อัตราตามช่วงเวลาของวัน) : ให้ระบุค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด On Peak , ค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด Partial Peak และค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด Off peak ในช่อง P ช่อง PP/OP1 และ ช่อง OP/OP2 ตามลำดับ

อัตรา TOU (อัตราตามช่วงเวลาของการใช้) : ให้ระบุค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด Peak , ค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด Off Peak 1 และค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด Off Peak 2 ในช่อง P ช่อง PP/OP1 และ ช่อง OP/OP2 ตามลำดับ

4) ช่องค่าใช้จ่าย ให้ระบุค่าใช้จ่าย (บาท) ตามที่ปรากฏในใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าซึ่งเรียกเก็บจากการไฟฟ้าหรือผู้จำหน่ายไฟฟ้า ในรอบเดือนนั้น ๆ กรณีผู้ใช้ไฟฟ้าอัตรา TOD หรือ TOU ให้รวมค่าใช้จ่ายจากพลังไฟฟ้าสูงสุดทั้ง 3 ช่วงเวลา

ช่อง (2) พลังงานไฟฟ้า แบ่งออกเป็น 2 ช่อง

1) ช่องปริมาณ ให้ระบุค่าปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ปรากฏในใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าที่เรียกเก็บจากการไฟฟ้าหรือผู้จำหน่ายไฟฟ้าในรอบเดือนนั้น ๆ กรณีของผู้ใช้ไฟฟ้าประเภท TOU ให้รวมค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าทั้ง 2 ช่วงเวลา (Peak และ Off peak)

2) ช่องค่าใช้จ่าย ให้ระบุค่าใช้จ่ายของค่าปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ปรากฏในใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าที่เรียกเก็บจากการไฟฟ้าหรือผู้จำหน่ายไฟฟ้าในรอบเดือนนั้น ๆ

ช่อง (3) ให้ระบุค่าไฟฟ้ารวมโดยนำค่าใช้จ่ายพลังไฟฟ้าสูงสุดในช่อง (1) มารวมกับค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าในช่อง (2) และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่น ค่าไฟฟ้าผันแปรหรือ Ft ค่าปรับพาวเวอร์แฟคเตอร์ ค่าบริการ และภาษี เป็นต้น

ช่อง (4) ให้ระบุค่าตัวประกอบภาระ (คำนวณได้จากค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด (kW) และค่าพลังงานไฟฟ้าซึ่งระบุในใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า)

ตัวอย่าง การคำนวณค่าตัวประกอบภาระ

สมมติค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดและปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าในเดือนมกราคม ซึ่งมี 31 วัน เท่ากับ 1,703 กิโลวัตต์ และ 846,000 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/เดือน ตามลำดับ ดังนั้นค่าตัวประกอบภาระในเดือนนี้คำนวณได้จาก

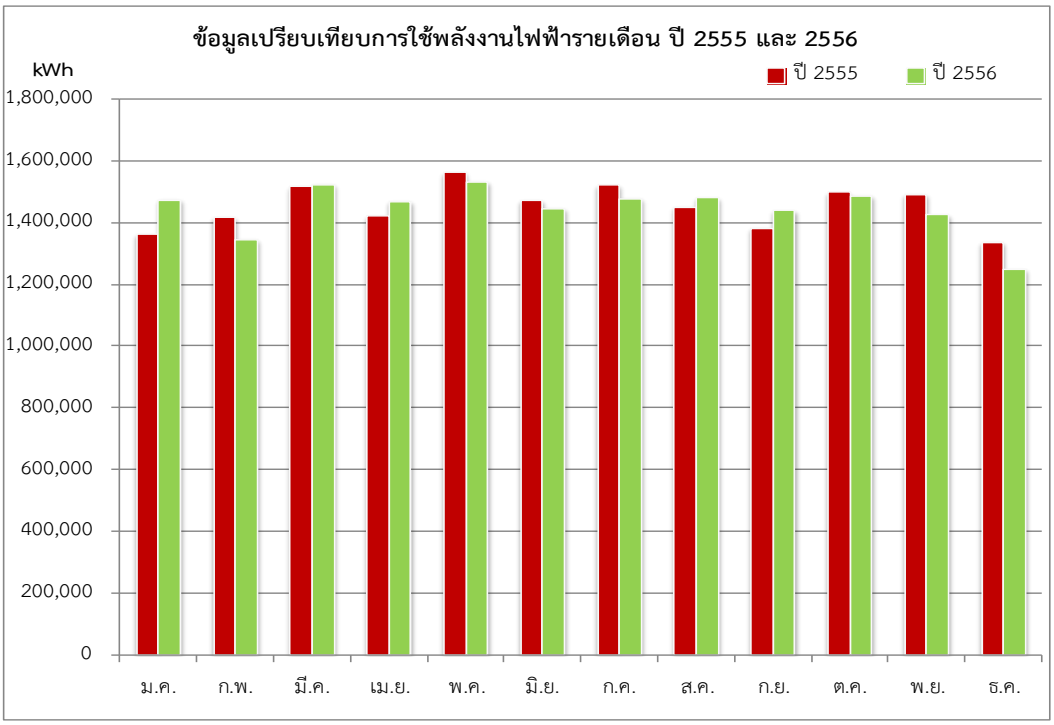
ค่าตัวประกอบภาระ = [ปริมาณพลังงานไฟฟ้า] / [ค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด x เวลาทั้งหมดในเดือนนั้น] x 100

= [846,00 kWh/เดือน / (1,703 kW x 24 ชั่วโมง/วัน x 31 วัน/เดือน)] x 100

= 66.77%

ช่อง (5) ให้ระบุค่าไฟฟ้าเฉลี่ยโดยนำค่าไฟฟ้ารวมในช่อง (3) หารด้วยปริมาณพลังงานไฟฟ้า (kWh) ในช่อง ที่ (2)

ค. ตัวอย่าง กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบการใช้พลังงานไฟฟ้า (ตามแบบฟอร์มรายงานฯ รูปที่ 4-1)



2.2.3 ข้อมูลการใช้พลังงานความร้อน

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
อาคารควบคุม	• ปริมาณและค่าใช้จ่ายของเชื้อเพลิงแต่ละชนิดที่มีการใช้จริงในแต่ละเดือนในรอบปีที่จัดทำรายงานและรอบปีที่ผ่านมา	ภาคผนวก ค	• ผลรวมและค่าเฉลี่ยของข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล • แนวโน้มและข้อมูลเปรียบเทียบการใช้พลังงานความร้อนของทั้ง2 รอบปี • ค่าพลังงานความร้อนเฉลี่ย (บาท/MJ) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคำนวณมาตรการในขั้นตอนที่ 5, 6	ขั้นตอนที่ 4 รูปที่ 4-2
โรงงานควบคุม	• ค่าความร้อนเฉลี่ย (MJ/หน่วย) • ปริมาณและค่าใช้จ่ายของพลังงานหมุนเวียนที่มีการใช้จริงในแต่ละเดือนในรอบปีที่จัดทำรายงาน และรอบปีที่ผ่านมา	ภาคผนวก ง		

ข. ตัวอย่างกรอกตารางข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานหมุนเวียนในรอบปี

ชนิดพลังงานที่ใช้	หน่วย/มูลค่า	ปริมาณการใช้													ค่าความร้อนเฉลี่ย (เมกะจูล/หน่วย)	ปริมาณพลังงานรวม (เมกะจูล)
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม		
น้ำมันเตา	ลิตร															
(ชนิด.....)	บาท															
น้ำมันดีเซล	ลิตร															
	บาท															
ก๊าซปิโตรเลียมเหลว	กิโลกรัม	14,650	12,552	14,834	15,660	15,900	15,200	16,400	16,000	14,600	14,650	12,552	14,834	177,832	50.23	8,932,501
	บาท	150,456	128,909	152,345	239,862	244,740	234,170	252,871	246,366	222,787	234,983	192,296	237,789	2,537,574		
ก๊าซธรรมชาติ	ล้านบีทียู															
	บาท															
ถ่านหิน	ตัน															
(ชนิด.....)	บาท															
ไอน้ำ	ตัน															
(.....บาร์/.....°C)	บาท															
อื่นๆ (ระบุ)	หน่วย (ระบุ)															
	บาท															
รวมการใช้พลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิง																8,932,501
พลังงานหมุนเวียน	หน่วย (ลบ. ม.)															
	บาท															
รวมการใช้พลังงานหมุนเวียน																-
รวมปริมาณพลังงานความร้อนทั้งหมด																8,932,501
		ช่อง 1													ช่อง 2	ช่อง 3

หมายเหตุ : ในกรณีไม่มีค่าความร้อนสูงจากผู้จำหน่าย ให้อ้างอิงค่าความร้อนเฉลี่ยตามที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด

แสดงข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานหมุนเวียน ให้ระบุข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานหมุนเวียนในรอบปีจัดทำรายงาน และรอบปีที่ผ่านมา ตั้งแต่เดือน ม.ค. ถึง ธ.ค.

ช่อง (1) ให้ระบุชนิดของเชื้อเพลิงและปริมาณการใช้พลังงานและราคาเชื้อเพลิงในแต่ละเดือนในรอบปีโดยให้เริ่มนับปริมาณการใช้ตั้งแต่วันเริ่มต้นของเดือนจนถึงวันสิ้นสุดของเดือนนั้น หรือในกรณีใช้เชื้อเพลิงอื่นที่ไม่มีระบุในตารางให้เขียนระบุเพิ่มเติม

กรณีที่มีการใช้น้ำมันเตา น้ำมันเบนซิน และน้ำมันดีเซล ให้ระบุชนิดของน้ำมันเตา น้ำมันเบนซินหรือก๊าซโซฮอล์ 95 และน้ำมันดีเซลที่ใช้ด้วย (ชนิดของน้ำมันเตา ได้แก่ น้ำมันเตาเกรด A, เกรด C, และเกรด D เป็นต้น ชนิดของน้ำมันเบนซิน ได้แก่ เบนซิน 95 และเบนซิน 91 เป็นต้น ชนิดของน้ำมันดีเซล ได้แก่ น้ำมันดีเซล และน้ำมันดีเซลบี 5 เป็นต้น)

ช่อง (2) ให้ระบุค่าความร้อนต่ำ (Low Heating Value) ของเชื้อเพลิงจากผู้จำหน่าย ในกรณีไม่มีค่าความร้อนต่ำจากผู้จำหน่าย ให้ใช้ค่าความร้อนเฉลี่ยตามที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กำหนด สำหรับค่าความร้อนที่ พพ.กำหนด ให้อ้างอิงตามรายงานประจำปีของรายงานน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศไทยของปีล่าสุดที่ พพ. จัดทำ (ดูรายละเอียดในเว็ปไซต์ของ พพ. ที่ www.dede.go.th)

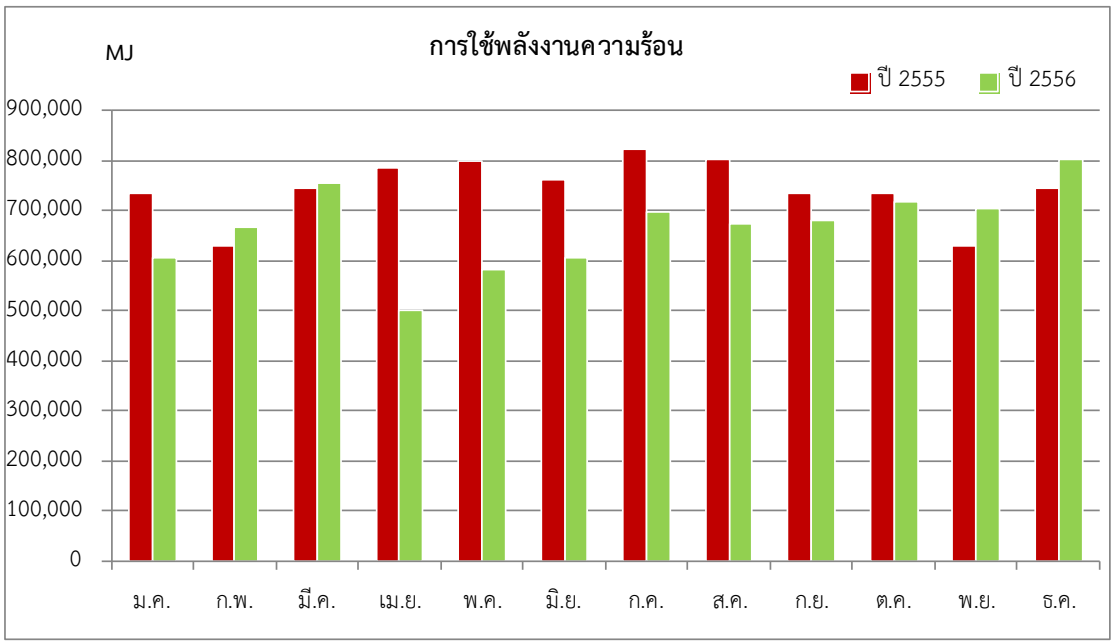
ช่อง (3) ให้ระบุปริมาณพลังงานรวม โดยนำค่าปริมาณการใช้เชื้อเพลิงรวมในรอบปีในช่องที่ (1) คูณด้วยค่าความร้อนต่ำหรือค่าความร้อนเฉลี่ยของเชื้อเพลิงในช่องที่ (2)

กรณี มีการใช้พลังงานหมุนเวียนให้ระบุชนิดของพลังงานหมุนเวียน และค่าใช้จ่ายพลังงาน ลงในช่องของพลังงานหมุนเวียน (พลังงานหมุนเวียน หมายถึง พลังงานที่ได้จากไม้ ฟืน แกลบ กากอ้อย ชีวมวล น้ำ แสงอาทิตย์ ความร้อนใต้พิภพ ลม เป็นต้น)

หมายเหตุ 1. ปริมาณการใช้พลังงาน ไม่รวมถึงพลังงานที่ใช้ในการขนส่ง

2. การคำนวณหาค่าปริมาณพลังงานรวมในช่อง (3) ของพลังงานที่ใช้แต่ละชนิดให้อยู่ในรูปของค่าความร้อนในหน่วยของเมกะจูล เพื่อต้องการให้เป็นหน่วยเดียวกันและสามารถเปรียบเทียบกันได้ว่าสัดส่วนการใช้พลังงานแต่ละชนิดนั้นได้

ค. ตัวอย่าง กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบการใช้พลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิง (ตามแบบฟอร์มรายงานฯ รูปที่ 4-2)



2.2.4 ข้อมูลการใช้พลังงานเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
อาคารควบคุม	• ปริมาณและค่าใช้จ่ายของเชื้อเพลิง ในการผลิตไฟฟ้า แต่ละชนิดที่มีการใช้จริงในแต่ละเดือนในรอบปีที่จัดทำรายงานและรอบปีที่ผ่านมา • ค่าความร้อนเฉลี่ย (MJ/หน่วย)	ภาคผนวก ง	• ผลรวมของข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล • แนวโน้มและข้อมูลเปรียบเทียบการใช้พลังงานเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าของทั้ง 2 รอบปี	ขั้นตอนที่ 4 รูปที่ 4 – 3
โรงงานควบคุม		ภาคผนวก จ		

ข. ตัวอย่างกรอกข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า (กรณีอาคาร ภาคผนวก ง)

เดือน	กำลังผลิตติดตั้ง (กิโลวัตต์)	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหลัก			ชั่วโมงการเดินเครื่อง (ชั่วโมง)	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ (กิโลวัตต์ - ชั่วโมง)	หมายเหตุ
		ชนิด	ปริมาณ	หน่วย			
ม.ค.	1,213	น้ำมันดีเซล	46	ลิตร	2.36	-	TEST/NO LOAD
ก.พ.	1,213	น้ำมันดีเซล	48	ลิตร	2.64	-	TEST/NO LOAD
มี.ค.	1,213	น้ำมันดีเซล	52	ลิตร	2.60	-	TEST/NO LOAD
เม.ย.	1,213	น้ำมันดีเซล	39	ลิตร	2.35	-	TEST/NO LOAD
พ.ค.	1,213	น้ำมันดีเซล	54	ลิตร	2.46	-	TEST/NO LOAD
มิ.ย.	1,213	น้ำมันดีเซล	44	ลิตร	2.66	-	TEST/NO LOAD
ก.ค.	1,213	น้ำมันดีเซล	497	ลิตร	8.49	1,495	TEST/NO LOAD + Verify MDB
ส.ค.	1,213	น้ำมันดีเซล	67	ลิตร	2.61	-	TEST/NO LOAD
ก.ย.	1,213	น้ำมันดีเซล	34	ลิตร	2.28	-	TEST/NO LOAD
ต.ค.	1,213	น้ำมันดีเซล	24	ลิตร	1.72	-	TEST/NO LOAD
พ.ย.	1,213	น้ำมันดีเซล	228	ลิตร	4.77	553	AUTO TEST + ไฟฟ้าดับ
ธ.ค.	1,213	น้ำมันดีเซล	39	ลิตร	1.80	-	TEST/NO LOAD
รวม			**1,172**		**36.74**	**2,048**	
ช่อง 1	**ช่อง 2**	**ช่อง 3**			**ช่อง 4**	**ช่อง 5**	**ช่อง 6**

ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า ในกรณีที่มีติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือมีการผลิตไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของตนเองให้ระบุข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าในรอบปีจัดทำรายงาน และรอบปีที่ผ่านมา ให้ระบุเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ ดังนี้

กรณีที่ 1 ผลิตสำรองหรือกรณีฉุกเฉิน (หมายถึงผลิตไฟฟ้าใช้เองในบางส่วนหรือทั้งหมดในกรณีที่ระบบการจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าหรือผู้จำหน่ายไฟฟ้าขัดข้อง)

กรณีที่ 2 ผลิตใช้เองภายในอาคาร (หมายถึงผลิตไฟฟ้าใช้เองบางส่วนหรือทั้งหมด)

ช่อง (1) ให้ระบุเดือนที่มีการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า

ช่อง (2) ให้ระบุกำลังผลิตติดตั้งรวม (Capacity) ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในหน่วยกิโลวัตต์ โดยดูจากคู่มือ (Manual) หรือแผ่นป้ายชื่อ (Name plate) ที่ตัวเครื่อง

ช่อง (3) ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหลัก แบ่งออกเป็น 3 ช่องย่อย

1. ช่องชนิด ให้ระบุชนิดของเชื้อเพลิงหลักที่ใช้ในเครื่องกำ เนิดไฟฟ้าสำหรับผลิตไฟฟ้า (เชื้อเพลิงหลัก หมายถึงเชื้อเพลิงใช้เป็นปริมาณมากเมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ ที่ใช้ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้า)
2. ช่องปริมาณ ให้ระบุปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหลักที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าในแต่ละเดือน โดยให้เริ่มนับตั้งแต่วันเริ่มต้นของเดือนจนถึงวันสิ้นสุดของเดือน
3. ช่องหน่วย ให้ระบุหน่วยของเชื้อเพลิง เช่น ลิตร เป็นต้น

ช่อง (4) ให้ระบุจำนวนชั่วโมงการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในแต่ละเดือน โดยให้เริ่มนับตั้งแต่วันเริ่มต้นของเดือนจนถึงวันสิ้นสุดของเดือน

ช่อง (5) ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ ให้ระบุปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ของแต่ละเดือน ในหน่วยกิโลวัตต์-ชั่วโมง โดยให้เริ่มนับตั้งแต่วันเริ่มต้นของเดือนจนถึงวันสิ้นสุดของเดือน

สำหรับกรณีที่มีการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าประจำเดือนเพื่อเป็นการอุ่นเครื่องเตรียมความพร้อมโดยที่ไม่มีไฟฟ้าดับในเดือนนั้น และเป็นการเดินเครื่องโดยที่ไม่มีการจ่ายไฟฟ้าออกมา ให้กรอกข้อมูลเฉพาะปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้และชั่วโมงการเดินเครื่องในช่อง (3) และ (4) ตามลำดับ

ช่อง (6) ช่องหมายเหตุ ให้ระบุข้อมูล ที่ต้องการให้รายละเอียดเพิ่มเติม (ถ้ามี)

ถ้ามีการใช้งานมากกว่า 1 กรณี ให้ทำการ เพิ่มตาราง โดยระบุแยกกันตามแต่ละกรณี

ค. ตัวอย่างกรอกข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า (กรณีโรงงาน ภาคผนวก จ)

เดือน	กำลังผลิตติดตั้ง (กิโลวัตต์)	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหลัก			ชั่วโมงการเดินเครื่อง	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ (กิโลวัตต์ – ชั่วโมง)		ปริมาณไอน้ำ (ตัน)	
		ชนิด	ปริมาณ	หน่วย		สำหรับใช้เอง	สำหรับจำหน่าย	ไอน้ำที่ผลิต ....บาร์/.... ° C	ไอน้ำที่จำหน่าย ....บาร์/.... ° C
ม.ค.	68,000	ก๊าซธรรมชาติ	341536.36	MMBTU	694	863.76	33009.24	9608.76	12902.36
ก.พ.	68,000	ก๊าซธรรมชาติ	322978.62	MMBTU	670	791.39	31875.61	10409.69	15311.29
มี.ค.	68,000	ก๊าซธรรมชาติ	374224.44	MMBTU	744	890.4	37491.6	11789.89	18500.8
เม.ย.	68,000	ก๊าซธรรมชาติ	335926.33	MMBTU	688	846.09	33768.91	10834.27	17013.54
พ.ค.	68,000	ก๊าซธรรมชาติ	347540.99	MMBTU	713	866.76	35321.24	11142.43	14500.13
มิ.ย.	68,000	ก๊าซธรรมชาติ	329889.22	MMBTU	670	835.31	33612.69	10564.99	15689.41
ก.ค.	68,000	ก๊าซธรรมชาติ	360251.82	MMBTU	744	883.49	36731.51	11548.4	16011.47
ส.ค.	68,000	ก๊าซธรรมชาติ	350232.92	MMBTU	658	887.18	34044.82	11187.47	17371.04
ก.ย.	68,000	ก๊าซธรรมชาติ	330892.72	MMBTU	679	849.26	33560.74	10577.52	13795.42
ต.ค.	68,000	ก๊าซธรรมชาติ	336886.88	MMBTU	697	862.13	33757.87	10691.32	14650.12
พ.ย	68,000	ก๊าซธรรมชาติ	341194.47	MMBTU	719	829.09	35136.91	11159.14	12992.63
ธ.ค.	68,000	ก๊าซธรรมชาติ	343778.52	MMBTU	713	800.24	34400.76	10966.36	17140.63
รวม			4,115,333.29		8,389.00	10,205.10	412,711.90	130,480.24	185,878.84
ช่อง 1	**ช่อง 2**	**ช่อง 3**			**ช่อง 4**	**ช่อง 5**		**ช่อง 6**	

กรณีที่มีติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือมีการผลิตไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าภายในโรงงานให้ระบุข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าในรอบปีจัดทำรายงาน และรอบปีที่ผ่านมาอย่างครบถ้วน

ในส่วนการระบุรายละเอียดข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าในแต่ละรอบปีนั้น จะต้องระบุข้อมูลเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 1 เครื่องต่อ 1 ตารางดังนี้

- ต้องระบุข้อมูลวัตถุประสงค์การใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแต่ละเครื่องโดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง [ ] ผลิตสำรองกรณีฉุกเฉิน หรือ [ ] ผลิตใช้เองภายในโรงงาน หรือ [ ] ผลิตเพื่อจำหน่าย
- ต้องระบุข้อมูลในตารางข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าทั้ง 2 รอบปี ดังนี้

<u>ช่อง (1)</u> ให้ระบุเดือนที่มีการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า

<u>ช่อง (2)</u> ให้ระบุกำลังผลิตติดตั้ง/พิกัด (Capacity) ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในหน่วยกิโลวัตต์ โดยข้อมูลพิกัดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากคู่มือ (Manual) หรือแผ่นป้ายชื่อ (Name plate) ที่ตัวเครื่อง

<u>ช่อง (3)</u> ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหลัก แบ่งออกเป็น 3 ช่องย่อย

1) ช่องชนิด ให้ระบุชนิดของเชื้อเพลิงหลักที่ใช้ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับผลิตไฟฟ้า(เชื้อเพลิงหลัก หมายถึง เชื้อเพลิงที่ใช้เป็นปริมาณมากเมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ ที่ใช้ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้า)
2) ช่องปริมาณ ให้ระบุปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหลักที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าในแต่ละเดือน โดยให้เริ่มนับตั้งแต่วันเริ่มต้นของเดือนจนถึงวันสิ้นสุดของเดือน
3) ช่องหน่วย ให้ระบุหน่วยของเชื้อเพลิงที่ใช้ เช่น ล้านบีทียู, ตัน และ ลิตร เป็นต้น

ช่อง (4) ให้ระบุจำนวนชั่วโมงการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในแต่ละเดือน โดยให้เริ่มนับตั้งแต่วันเริ่มต้นของเดือนจนถึงวันสิ้นสุดของเดือน

ช่อง (5) ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ แบ่งออกเป็น 2 ช่องย่อย

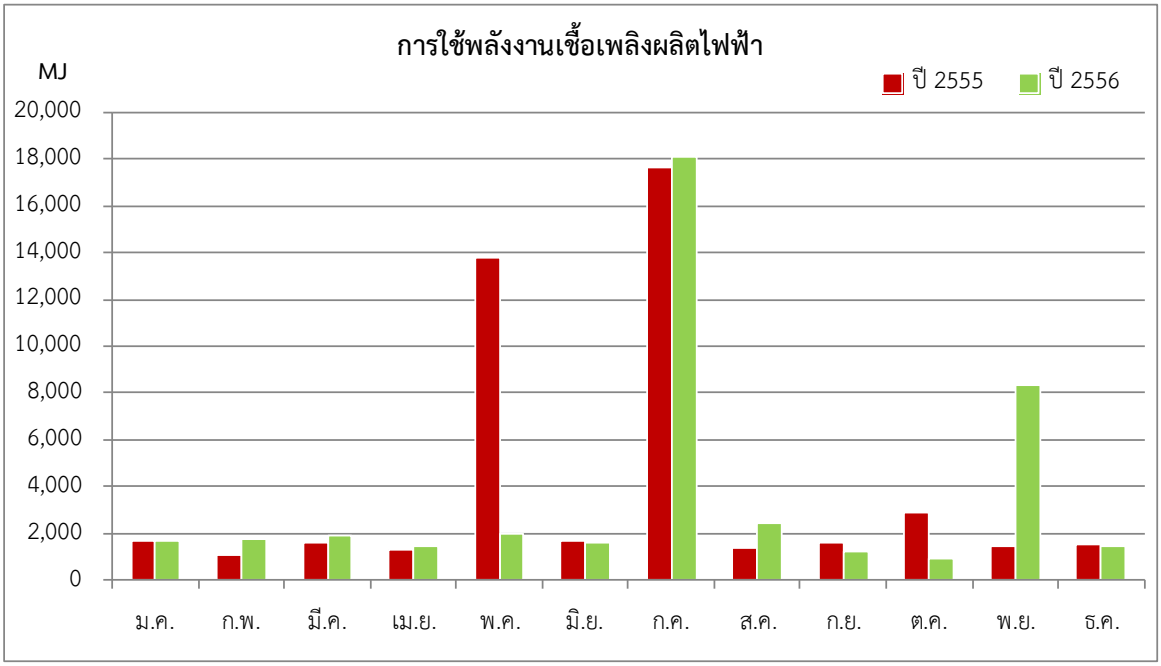
1) ช่องสำหรับใช้เอง ให้ระบุปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้และนำมาใช้เองในโรงงานของแต่ละเดือนในหน่วยกิโลวัตต์-ชั่วโมง โดยให้เริ่มนับตั้งแต่วันเริ่มต้นของเดือนจนถึงวันสิ้นสุดของเดือน
2) ช่องสำหรับขาย ให้ระบุปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้แล้วนำไปขายในแต่ละเดือนในหน่วยกิโลวัตต์-ชั่วโมง (ถ้ามี)

ช่อง (6) ให้ระบุปริมาณไอน้ำ ในหน่วยน้ำหนัก ตัน แบ่งออกเป็น 2 ช่องย่อย คือ ไอน้ำที่ผลิตและไอน้ำที่จำหน่าย โดยต้องระบุสถานะไอน้ำให้ครบถ้วนทั้งความดันสมบูรณ์ (ความดันเกจ+ความดันบรรยากาศ) และอุณหภูมิ สำหรับกรณีที่มีไอน้ำมากกว่า 1 สถานะจะต้องเพิ่มช่องปริมาณไอน้ำที่ผลิตและปริมาณไอน้ำที่จำหน่ายให้ครบถ้วน ไม่ควรระบุข้อมูลปริมาณไอน้ำรวมกันหลายสถานะ

หมายเหตุ :

- สำหรับการผลิตสำรองกรณีฉุกเฉิน ให้ระบุข้อมูลปริมาณการใช้เชื้อเพลิงเพิ่มเติม(ถ้ามี) ตัวอย่างเช่น อาจจะมีการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าประจำเดือนเพื่อเป็นการอุ่นเครื่องเตรียมความพร้อมโดยที่ไม่มีไฟฟ้าดับในเดือนนั้น และเป็นการเดินเครื่องโดยที่ไม่มีการจ่ายไฟฟ้าออกมา ให้กรอกข้อมูลกำลังการผลิตติดตั้งและปริมาณเชื้อเพลิงที่และชั่วโมงการเดินเครื่องในช่อง (2),(3), และ (4) ตามลำดับ
- 1 เมกะวัตต์ เท่ากับ 1,000 กิโลวัตต์ และ 1 เมกะวัตต์-ชั่วโมง เท่ากับ 1,000 กิโลวัตต์-ชั่วโมง

ง. ตัวอย่าง กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบการใช้พลังงานเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า (ตามแบบฟอร์มรายงานฯ รูปที่ 4-3)



2.2.5 ข้อมูลรายการคำนวณสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้า

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
อาคารควบคุม	• รายการเครื่องจักร /อุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า (Machine List) ของปีที่จัดทำรายงานและปีที่ผ่านมา • ข้อมูลกำลังไฟฟ้า, การใช้งานทั้งค่าพิกัดและการใช้งานจริง	–	• พลังงานไฟฟ้าที่ใช้แต่ละเครื่องจักร/อุปกรณ์ • พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในแต่ละระบบ/แผนกเพื่อจัดทำสัดส่วนการใช้พลังงาน • เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าในสัดส่วนที่สูง • ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าแต่ละเครื่องจักร เพื่อประกอบการคำนวณมาตรการในขั้นตอนที่ 5, 6	ภาคผนวก จ
โรงงานควบคุม	• ผลรวมพลังงานไฟฟ้าของปีที่จัดทำรายงานและปีที่ผ่านมา • ข้อมูลพลังงานไฟฟ้า ใช้งานจริงของเครื่องจักร/อุปกรณ์ (ถ้ามี)	–		ภาคผนวก ฉ

รายการคำนวณหาสัดส่วนการใช้พลังงานแยกตามระบบไฟฟ้า ให้ระบุสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าในรอบปีจัดทำรายงาน และรอบปีที่ผ่านมา ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนธันวาคม แยกตามระบบ

ข. ตัวอย่าง การกรอกรายการคำนวณสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามระบบ

ระบบ	เครื่องจักร/อุปกรณ์	พื้นที่	จำนวน	พิกัด (kW)	ใช้งานจริง (kW)	% สัดส่วนพิกัด	% สัดส่วนการทำงาน	ชั่วโมงทำงาน ชม./วัน	วันทำงาน วัน/ปี	พลังงานใช้งานจริง (kWh/ปี)
การผลิต	เตาหลอม no.1	แผนกหลอม	1	25.00	-	-	-	-	-	42,377
ปรับอากาศ	Chiller no.2	ฝ่ายซ่อมบำรุง	1	125.00	-	-	-	-	-	89,345
อากาศอัด	Air Compressor no.1	ฝ่ายซ่อมบำรุง	1	37.00	-	-	-	-	-	45,908
บำบัดอากาศ	Exhaust Fan	แผนกหลอม	1	5.50	-	90	100	8	246	9,742
ปรับอากาศ	AHU No.2	แผนกหลอม	1	15.00	-	75	100	8	246	22,140
การผลิต	เครื่องตัด no.2	แผนกตกแต่ง	1	5.50	-	80	100	8	246	8,659
การผลิต	เครื่องตัด no.3	แผนกตกแต่ง	1	5.50	-	80	100	8	246	8,659
บำบัดอากาศ	Exhaust Fan	แผนกตกแต่ง	1	5.50	-	90	100	8	246	9,742
ปรับอากาศ	AHU No.3	แผนกตกแต่ง	1	15.00	-	75	100	8	246	22,140
แสงสว่าง	Lighting	แผนกตกแต่ง	1	3.00	-	100	100	8	246	5,904
ปรับอากาศ	AHU No.4	แผนกบรรจุฯ	1	7.50	-	75	100	8	246	11,070
แสงสว่าง	Lighting	แผนกบรรจุฯ	1	2.00	-	100	100	8	246	3,936
ปรับอากาศ	ปั๊ม no.1	ฝ่ายซ่อมบำรุง	1	15.00	11.7	100	100	8	246	23,026
ปรับอากาศ	ปั๊ม no.2	ฝ่ายซ่อมบำรุง	1	15.00	13.9	100	100	8	246	27,355
ปรับอากาศ	AHU No.5	ฝ่ายซ่อมบำรุง	1	15.00	-	75	100	8	246	22,140
แสงสว่าง	Lighting	ฝ่ายบริหาร	1	2.00	-	100	100	8	246	3,936
แสงสว่าง	Out door Lighting	ฝ่ายบริหาร	1	2.50	-	100	100	8	246	4,920
แสงสว่าง	Lighting	ฝ่าย QEEN	1	1.00	-	100	100	8	246	1,968
การผลิต	สายพาน	แผนกวัตถุดิบ	1	1.50	-	50	60	8	246	886
การผลิต	สายพาน	แผนกหลอม	1	1.50	-	50	60	8	246	886
สำนักงาน	Printer	ฝ่ายบริหาร	5	0.20		60	30	8	246	71
สำนักงาน	Printer	ฝ่าย QEEN	2	0.20		60	30	8	246	71
ช่อง 1	**ช่อง 2**	**ช่อง 3**	**ช่อง 4**	**ช่อง 5**	**ช่อง 6**	**ช่อง 7**	**ช่อง 8**	**ช่อง 9**	**ช่อง 10**	**ช่อง 11**

ช่อง (1) ระบุ “ระบบ” ต่าง ๆ ที่ใช้พลังงานขององค์กร เช่น ระบบแสงสว่าง ระบบอากาศอัด ระบบอากาศอัด ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

ช่อง (2) ระบุ “เครื่องจักร/อุปกรณ์” ต่าง ๆ ของแต่ละระบบ ที่ใช้พลังงานขององค์กร และ อาจพิจารณาเพิ่มเติมหมายเลขประจำเครื่องจักร/อุปกรณ์ เพื่อใช้อ้างอิงต่อไป

ช่อง (3) ระบุ “พื้นที่” ที่ติดตั้งใช้งานของแต่ละเครื่องจักร/อุปกรณ์

ช่อง (4) ระบุ “จำนวน” ที่ติดตั้งใช้งานของแต่ละเครื่องจักร/อุปกรณ์ ควรระบุแยกเครื่องจักร/อุปกรณ์แต่ละชุดออกจากกัน เพื่อให้สามารถตรวจสอบความครบถ้วนได้ และ สามารถระบุชั่วโมงทำงานและวันทำงานที่แตกต่างกันตามการเปิดใช้งานจริง

ช่อง (5) ระบุ “พิกัด (kW)” กำลังไฟฟ้าพิกัด (Rated) ของเครื่องจักร/อุปกรณ์ โดยข้อมูลพิกัดหาจากคู่มือ (Manual) หรือ แผ่นป้าย (Name plate) ที่ตัวเครื่อง

ช่อง (6) ระบุ “ใช้งานจริง (kW)” กำลังไฟฟ้าที่ใช้งานจริง โดยอาจได้จากการตรวจวัด kW ได้โดยตรง หรือประเมินจากการคำนวณหา kW จากสูตรคำนวณ หากสามารถตรวจวัดค่ากระแสไฟฟ้าได้

ช่อง (7) ระบุ “% สัดส่วนพิกัด” สำหรับกรณีที่ไม่สามารถหากำลังไฟฟ้าที่ใช้งานจริง (kW) ได้ ให้ทำการประมาณการ หรือ อ้างอิงจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่สามารถตรวจวัดได้

% สัดส่วนพิกัด = 100 x กำลังไฟฟ้าที่ใช้งานจริง / กำลังไฟฟ้าพิกัด

ช่อง (8) ระบุ “% สัดส่วนการทำงาน” เป็นค่า Factor มีค่า 0 – 100% เพื่อระบุถึงการทำงานจริงของเครื่องจักร/อุปกรณ์ เมื่อเปรียบเทียบกับเวลาเปิดใช้งานทั้งหมด เนื่องจากสภาพในการใช้งานจริงของเครื่องจักร/อุปกรณ์ บางส่วนถึงแม้จะเปิดใช้งานตลอดเวลา แต่เครื่องเดิน ๆ หยุด ๆ เป็นระยะ หรือ เครื่องมีการตัด-ต่อการทำงานตามค่าที่ตั้งไว้ ค่า % สัดส่วนการทำงานนี้อาจจะรวมถึงสัดส่วนจำนวนของเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่เปิดใช้งานจริงเปรียบเทียบกับจำนวนที่ระบุในช่อง (4) เช่น หลอดไฟฟ้าติดตั้งจำนวน 1,000 หลอด เปิดใช้งานจริง 500 หลอด ดังนั้น % สัดส่วนการทำงาน เท่ากับ 50%

ช่อง (9) ระบุ “ชั่วโมงทำงาน ชม./วัน” ชั่วโมงทำงานของระบบ หรือ เครื่องจักร/อุปกรณ์ โดยอาจกำหนดเท่ากับเวลาทำงานของแต่ละพื้นที่ขององค์กร และกำหนด % สัดส่วนการทำงานให้สอดคล้องกับการทำงานจริง

ช่อง (10) ระบุ “วันทำงาน วัน/ปี” วันทำงานของระบบ หรือ เครื่องจักร/อุปกรณ์ โดยอาจกำหนดเท่ากับวันทำงานของแต่ละพื้นที่ขององค์กร

ช่อง (11) ระบุ “พลังงานใช้งานจริง (kWh/ปี)” ให้ระบุพลังงานไฟฟ้าใช้งานจริงแต่ละรายการให้สอดคล้องตามช่อง (1) โดยสามารถแยกแต่ละวิธีได้ดังนี้

<u>กรณีที่ 1</u> ได้มาจากการอ่านค่าจากมิเตอร์ย่อยที่ติดตั้งในแต่ละเครื่องจักร/อุปกรณ์ ตัวอย่าง การกรอกข้อมูลเตาหลอม no.1 เท่ากับ 42,377 kWh/ปี เป็นต้น

<u>กรณีที่ 2</u> ไม่ทราบค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้งานจริง ต้องใช้การคำนวณหาโดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

พลังงานใช้งานจริง = กำลังไฟฟ้าพิกัด (ช่อง 5) x % สัดส่วนพิกัด (ช่อง 7) x % สัดส่วนการทำงาน (ช่อง 8)
x ชั่วโมงทำงานชม./วัน (ช่อง 9) x วันทำงาน วัน/ปี (ช่อง 10) / (100 x 100)

ตัวอย่าง การกรอกข้อมูล Exhaust Fan ของแผนกหลอม

พลังงานใช้งานจริง = 5.5 kW x 90% x 100% x 8 ชม./วัน x 246 วัน/ปี / (100 x 100) = 9,741.6 kWh/ปี

<u>กรณีที่ 3</u> ทราบค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้งานจริง ต้องใช้การคำนวณหา โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

พลังงานใช้งานจริง = กำลังไฟฟ้าที่ใช้งานจริง (ช่อง 6) x % สัดส่วนพิกัด (ช่อง 7) x % สัดส่วนการทำงาน (ช่อง 8)
x ชั่วโมงทำงานชม./วัน (ช่อง 9) x วันทำงาน วัน/ปี (ช่อง 10) / (100 x 100)

ตัวอย่าง การกรอกข้อมูล ปั๊ม no.1 ของ ฝ่ายซ่อมบำรุง

พลังงานใช้งานจริง = 11.7 kW x 100% x 100% x 8 ชม./วัน x 246 วัน/ปี / (100 x 100) = 23,026 kWh/ปี

หมายเหตุ กรณีที่ 3 % สัดส่วนพิกัด (ช่อง 7) จะต้องกรอกเท่ากับ 100 %

ผลรวมของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า ควรมีค่าเท่ากับ ปริมาณการใช้ไฟฟ้าพลังงานจริง ในปีที่ทำการประเมิน

2.2.6 ข้อมูลสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้า

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
อาคารควบคุม	• พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในแต่ละระบบในรอบปีที่จัดทำรายงานและรอบปีที่ผ่านมา	ภาคผนวก จ	• สัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามระบบ • ระบบที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีนัยสำคัญ	ขั้นตอนที่ 4 รูปที่ 4 – 4
โรงงานควบคุม		ภาคผนวก ฉ		

สัดส่วนการใช้พลังงานแยกตามระบบไฟฟ้า ให้ระบุสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าในรอบปีจัดทำรายงาน และรอบปีที่ผ่านมา ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนธันวาคม แยกตามระบบ

ข. ตัวอย่างกรอกสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามระบบ (กรณีโรงงาน ตาราง ฉ.1 และ ฉ.2)

ระบบ	การใช้พลังงานไฟฟ้า		วิธีการ	
	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี	ร้อยละ	ประเมิน	ตรวจวัด
แสงสว่าง	278,830.00	3.00%	√	
ปรับอากาศสำนักงาน	720,880.00	7.75%	√	
ทำความเย็น	1,256,540.00	13.50%	√	
การผลิต	5,097,550.00	54.78%	√	
อากาศอัด	1,766,980.00	18.99%	√	
อื่นๆ	185,220.00	1.99%	√	
รวม	9,306,000.00	100%		
ช่อง 1	**ช่อง 2**		**ช่อง 3**	

ช่อง (1) จะต้องระบุชื่อของระบบต่าง ๆ ที่ใช้พลังงานของโรงงาน ได้แก่

1. ระบบแสงสว่าง หมายถึง การใช้พลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่างทั้งหมดได้แก่ ภายในกระบวนการผลิต พื้นที่เก็บสินค้า สำนักงาน รอบโรงงาน เป็นต้น
2. ระบบปรับอากาศสำนักงาน หมายถึง การใช้พลังงานในระบบปรับอากาศสำหรับสำนักงาน โดยพิจารณาเฉพาะเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน หรือแบบเป็นชุด เท่านั้น

3. ระบบทำความเย็น หมายถึง การทำความเย็นเพื่อใช้ในการสนับสนุนการผลิต เช่น การผลิตน้ำเย็น (Chiller) การผลิตน้ำแข็ง (Refrigerator) ระบบปรับอากาศในกระบวนการผลิต เป็นต้น รวมถึงอุปกรณ์ประกอบระบบ เช่น เครื่องสูบน้ำเย็น (Chilled Water Pump) เครื่องสูบน้ำหล่อเย็น (Condenser Water Pump) หอผึ่งเย็น (Cooling Tower) เป็นต้น
4. ระบบการผลิต หมายถึง การใช้พลังงานในเครื่องจักร อุปกรณ์ ที่ใช้ในกระบวนการผลิต
5. ระบบอากาศอัด หมายถึง การใช้พลังงานในเครื่องอัดอากาศ รวมถึงอุปกรณ์ประกอบ เช่น เครื่องสูบน้ำหล่อเย็น และ หอผึ่งเย็น (ในกรณีระบายความร้อนด้วยน้ำ)
6. ระบบอื่น ๆ (ระบุเพิ่มเติมถ้ามี) หมายถึงการใช้พลังงานในเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ไม่ได้ถูกระบุไว้ใน 5 กลุ่มข้างต้น ในการกรอกข้อมูล ให้ระบุ รายละเอียดของเครื่องจักรด้วย เช่น ลิฟท์ เครื่องสูบน้ำดี เครื่องเติมอากาศ ในกรณีที่มีสัดส่วนการใช้พลังงานมาก สามารถแยกออกมาเป็นข้อย่อยเพิ่มเติมได้ เช่น ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

ช่อง (2) การใช้พลังงานไฟฟ้า แบ่งออกเป็น 2 ช่องย่อย คือ

1. ช่องกิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี ให้ระบุการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามระบบต่างๆ ที่มีใช้ ให้สอดคล้องตามช่อง (1) โดยอาจได้มาจากการอ่านค่าจากมิเตอร์ย่อยที่ติดตั้งในแต่ละระบบ (ถ้ามี) หรือ ได้จากการประเมินจากขนาดติดตั้ง และการเปิดใช้งานของเครื่องจักร/อุปกรณ์ตามข้อ 2.1.5
2. ช่องร้อยละ ให้ระบุร้อยละของการใช้พลังงานไฟฟ้าแต่ละระบบเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า ทั้งหมดของโรงงาน

ช่อง (3) ช่องวิธีการ ให้เลือกจากการประเมินหรือการตรวจวัด

ค. ตัวอย่างกรอกสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามระบบ (กรณีอาคาร ตาราง จ.1 และ จ.2)

ระบบ	การใช้พลังงานไฟฟ้า		วิธีการ	
	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี	ร้อยละ	ประเมิน	ตรวจวัด
ปรับอากาศแบบรวมศูนย์	8,213,951	47.87	√	
ปรับอากาศแบบแยกส่วน	1,477,438	8.61	√	
ระบบปรับแสงสว่าง	3,403,818	19.84	√	
Other (สุขาภิบาล,ลิฟท์ ฯลฯ)	4,063,979	23.68	√	
รวม	**17,159,185**	**100.00**		
ช่อง 1	**ช่อง 2**		**ช่อง 3**	

ช่อง (1) จะต้องระบุชื่อของระบบต่าง ๆ ที่ใช้พลังงานของโรงงาน ได้แก่

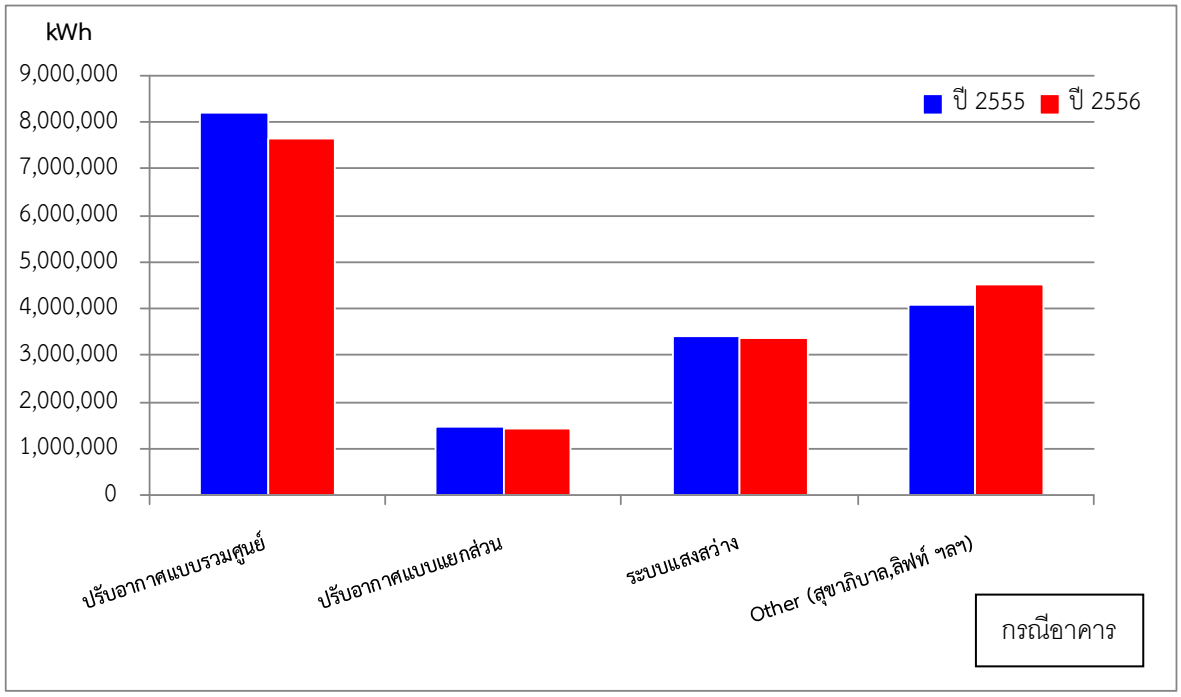
1. ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์ หมายถึง การใช้พลังงานในการทำความเย็นเพื่อปรับอากาศภายในอาคารแบบรวมศูนย์ ซึ่งรวมถึงอุปกรณ์ประกอบในระบบ เช่น เครื่องทำน้ำเย็น(Chiller) เครื่องสูบน้ำเย็น เครื่องสูบน้ำหล่อเย็น หอผึ่งน้ำ เป็นต้น
2. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน หมายถึง การใช้พลังงานในระบบปรับอากาศ โดยพิจารณาเฉพาะเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน หรือ แบบเป็นชุด เท่านั้น
3. ระบบแสงสว่าง หมายถึง การใช้พลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่างทั้งหมด ได้แก่ พื้นที่ห้องพัก ห้องประชุม สำนักงาน รอบอาคาร เป็นต้น
4. ระบบอื่น ๆ (ระบุเพิ่มเติมถ้ามี) หมายถึงการใช้พลังงานในเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ไม่ได้ถูกระบุไว้ใน 3 กลุ่มข้างต้น ในการกรอกข้อมูล ให้ระบุ รายละเอียดของเครื่องจักรด้วย เช่น ลิฟท์ เครื่องสูบน้ำดี เครื่องเติมอากาศ ในกรณีที่มีสัดส่วนการใช้พลังงานมาก สามารถแยกออกมาเป็นข้อย่อยเพิ่มเติมได้ เช่น ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

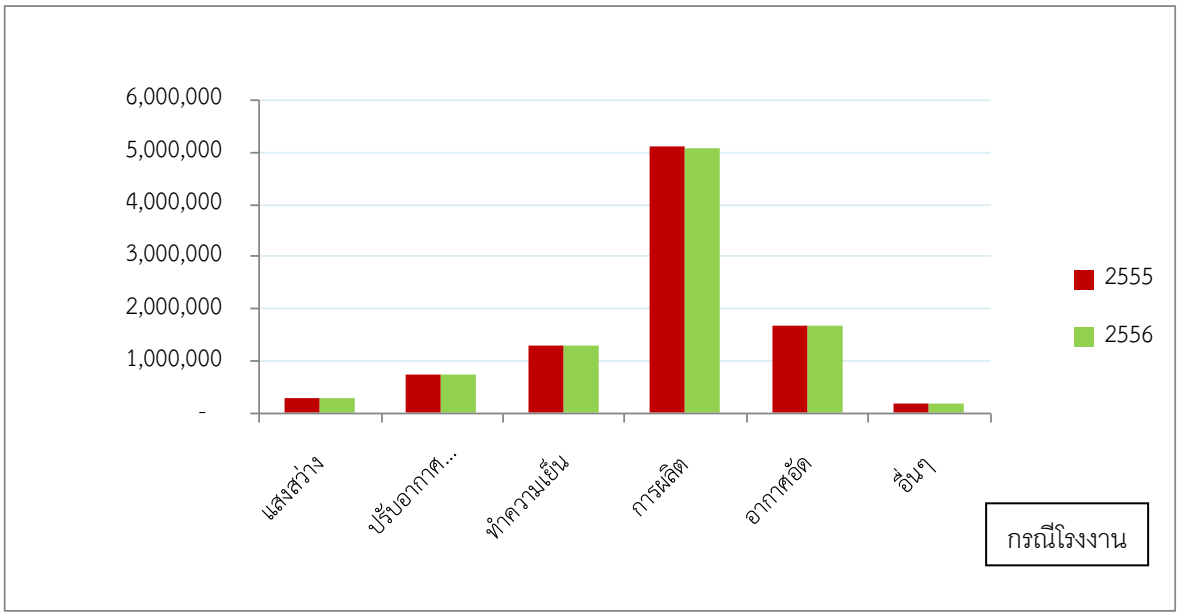
ช่อง (2) การใช้พลังงานไฟฟ้า แบ่งออกเป็น 2 ช่องย่อย คือ

3. ช่องกิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี ให้ระบุการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามระบบต่างๆ ที่มีใช้ ให้สอดคล้องตามช่อง (1) โดยอาจได้มาจากการอ่านค่าจากมิเตอร์ย่อยที่ติดตั้งในแต่ละระบบ(ถ้ามี) หรือ ได้จากการประเมินจากขนาดติดตั้ง และการเปิดใช้งานของเครื่องจักร/อุปกรณ์ตามข้อ 2.1.5
4. ช่องร้อยละ ให้ระบุร้อยละของการใช้พลังงานไฟฟ้าแต่ละระบบเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า ทั้งหมดของโรงงาน

ช่อง (3) ช่องวิธีการ ให้เลือกจากการประเมินหรือการตรวจวัด

ง. ตัวอย่าง กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าตามแบบฟอร์มรายงาน(รูปที่ 4-4)





2.2.7 ข้อมูลสัดส่วนการใช้พลังงานความร้อน

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
อาคารควบคุม	• พลังงาน ความร้อนที่ใช้ในแต่ละระบบในรอบปีที่จัดทำรายงานและรอบปีที่ผ่านมา	ภาคผนวก ฉ	• สัดส่วนการใช้พลังงาน ความร้อนแยกตามระบบ • ระบบที่มีการใช้พลังงานความร้อนที่มีนัยสำคัญ	ขั้นตอนที่ 4 รูปที่ 4 – 5
โรงงานควบคุม		ภาคผนวก ช		

สัดส่วนการใช้พลังงานเชื้อเพลิง ให้ระบุสัดส่วนการใช้พลังงานเชื้อเพลิงในรอบปีจัดทำรายงาน และรอบปีที่ผ่านมา ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง ธันวาคม

ข. ตัวอย่างกรอกสัดส่วนการใช้พลังงานความร้อน แยกตามระบบ

ระบบ	อุปกรณ์	การใช้พลังงานเชื้อเพลิง			วิธีการ	
		ชนิดเชื้อเพลิง	เมกะจูล/ปี	ร้อยละ	ประเมิน	ตรวจวัด
หม้อไอน้ำ	หม้อไอน้ำ	ก๊าซธรรมชาติ	102,490,327.44	100%	✓	
รวม		ก๊าซธรรมชาติ	102,490,327.44	100%		
ช่อง 1		**ช่อง 2**			**ช่อง 3**	

ช่อง (1) ให้ระบุชื่อของระบบต่างๆ ที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงของโรงงาน เช่น

1) ระบบผลิตไอน้ำ หมายถึง การใช้พลังงานในหม้อไอน้ำ (Boiler) รวมทุกเครื่อง
2) ระบบน้ำมันร้อน หมายถึง การใช้พลังงานในหม้อน้ำมันร้อน (Hot Oil Boiler) รวมทุกเครื่อง
3) ระบบเตาเผา หมายถึง การใช้พลังงานในเตาอุตสาหกรรม โดยให้ระบุประเภทของเตา เช่น เตาเผา เตาอบ และเตาหลอม
4) ระบบอื่นๆ (ระบุเพิ่มเติมถ้ามี) หมายถึง การใช้พลังงานความร้อนอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุข้างต้น

ช่อง (2) การใช้พลังงานเชื้อเพลิง แบ่งเป็น 3 ช่องย่อย คือ

1) ช่องชนิดเชื้อเพลิง ให้ระบุชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ในระบบ

2) ช่องเมกะจูล/ปี ให้ระบุการใช้พลังงานเชื้อเพลิงแยกตามระบบต่าง ๆ ที่มีใช้ในสอดคล้องตามช่อง (1) ค่าปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงควรอ่านค่าจากมิเตอร์วัดปริมาณการใช้เชื้องเพลิงที่ติดตั้งในแต่ละระบบ (ถ้ามี) หรือ ได้จากการประเมิน

3) ช่องร้อยละ ให้ระบุร้อยละของการใช้พลังงานเชื้อเพลิงในแต่ละระบบ

ช่อง (3) ช่องวิธีการ ให้เลือกจากการประเมินหรือการตรวจวัด

ตัวอย่างการประเมินการใช้พลังงานความร้อนของเครื่องจักรหนึ่ง สามารถประเมินได้2 แนวทางดังนี้

แนวทางที่ 1 กรณีที่สามารถตรวจวัดปริมาณการใช้เชื้อเพลิงได้

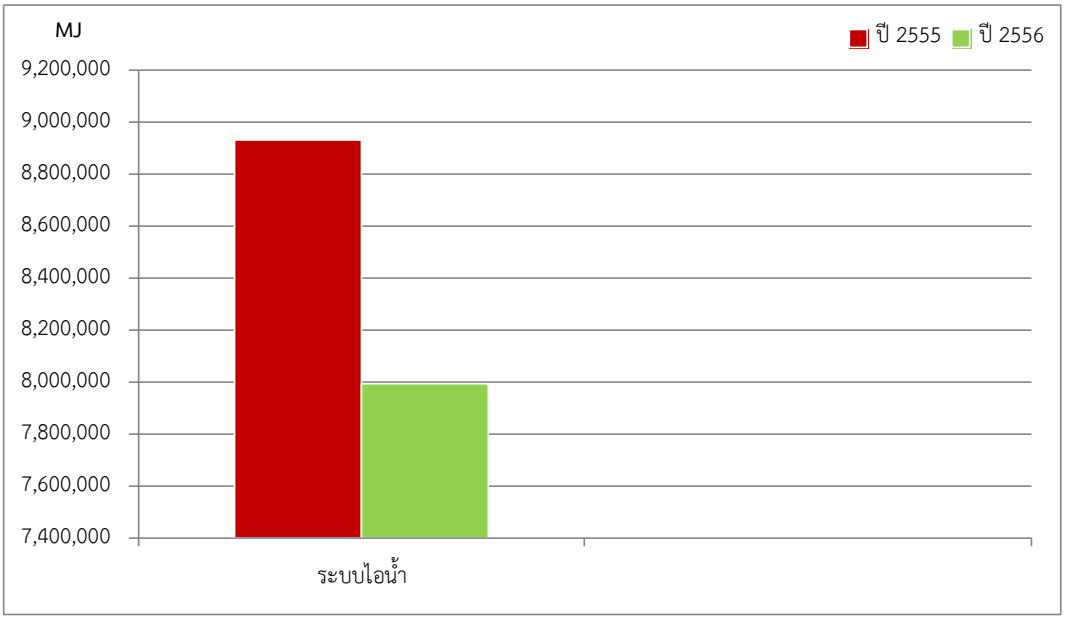
ปริมาณการใช้พลังงาน	=	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงต่อปี x ค่าความร้อนของเชื้อเพลิง
โดย ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงต่อปี	=	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงที่บันทึกจากมาตรวัด หรือจากการประเมิน
ค่าความร้อนของเชื้อเพลิง	=	ค่าความร้อนของเชื้อเพลิงตามภาคผนวก ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิง

แนวทางที่ 2 กรณีที่ทราบอัตราการใช้เชื้อเพลิง

ปริมาณการใช้พลังงาน	=	อัตราการใช้เชื้อเพลิงต่อชั่วโมง x วันทำงานต่อปี x ชั่วโมงใช้งานต่อวัน x สัดส่วนการทำงาน x ค่าความร้อนของเชื้อเพลิง
โดย อัตราการใช้เชื้อเพลิงต่อชั่วโมง	=	เป็นอัตราการใช้พลังงานของเครื่องจักร/อุปกรณ์นั้น ๆ โดยอาจได้จากการประเมินหรือการตรวจวัดชั่วขณะก็ได้
วันทำงานต่อปี	=	วันทำงานของระบบ หรือ เครื่องจักร
ชั่วโมงทำงานต่อวัน	=	ชั่วโมงทำงานจริงของระบบหรือ เครื่องจักร
สัดส่วนการทำงาน	=	คือค่า Factor การทำงานของระบบหรือเครื่องจักร เช่น มีการเปิดใช้งานตลอดเวลา แต่เครื่องทำงานเดิน ๆ หยุดๆ เป็นระยะ หรือ มีการตัด-ต่อการทำงาน เป็นต้น และ อาจรวมถึงจำนวนของอุปกรณ์ที่เปิดใช้งานจริง เช่น หม้อน้ำมันร้อน 5 เครื่อง เปิดใช้งานครั้งละ 3 เครื่อง (60%) ก็จะต้องใส่ Factor ให้ใกล้เคียงความจริง โดยค่า Factor นี้มีค่าไม่เกิน 1.00 (ทำงาน 100%)
ค่าความร้อนของเชื้อเพลิง	=	ค่าความร้อนของเชื้อเพลิง ตามภาคผนวก ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิง

ผลรวมของปริมาณการใช้พลังงานความร้อน ควรมีค่าเท่ากับ ปริมาณการใช้พลังงานความร้อนจริงในปีที่ทำการประเมิน

ค. ตัวอย่าง กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พลังงานความร้อน (ตามแบบฟอร์มรายงานฯ รูปที่ 4-5)

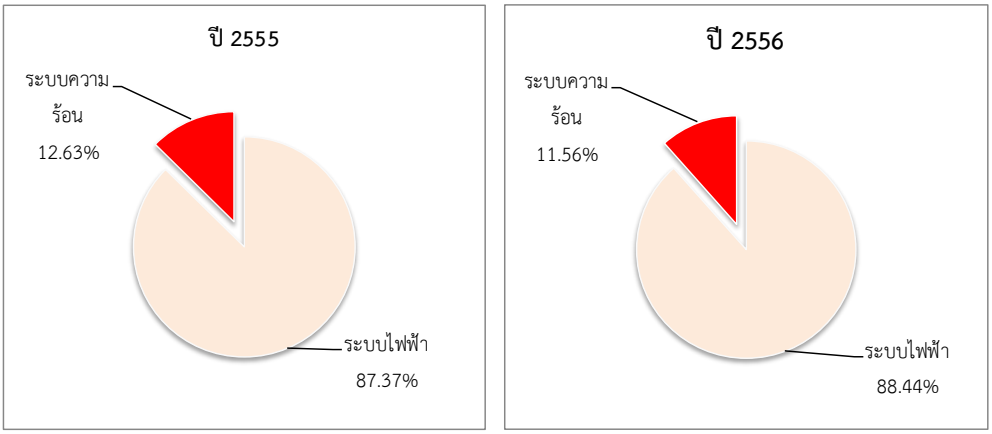


2.2.8 ข้อมูลเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พลังงาน

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
อาคารควบคุม	• ข้อมูลปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของปีที่จัดทำรายงานและรอบปีที่ผ่านมา • ข้อมูลปริมาณการใช้เชื้อเพลิงของปีที่จัดทำรายงานและรอบปีที่ผ่านมา	- ภาคผนวก ข - ภาคผนวก ค	• ข้อมูลและกราฟสัดส่วนระหว่างปริมาณ การใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของรอบปีที่ผ่านมาและของปีที่จัดทำรายงาน	ขั้นตอนที่ 4 รูปที่ 4 – 6
โรงงานควบคุม		- ภาคผนวก ค - ภาคผนวก ง		

ข. ตัวอย่าง กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พลังงาน(ตามแบบฟอร์มรายงานฯรูปที่ 4-6)



2.2.9 ข้อมูลเปรียบเทียบข้อมูลการใช้พลังงานหรือดัชนีการใช้พลังงานเทียบกับค่าเป้าหมาย

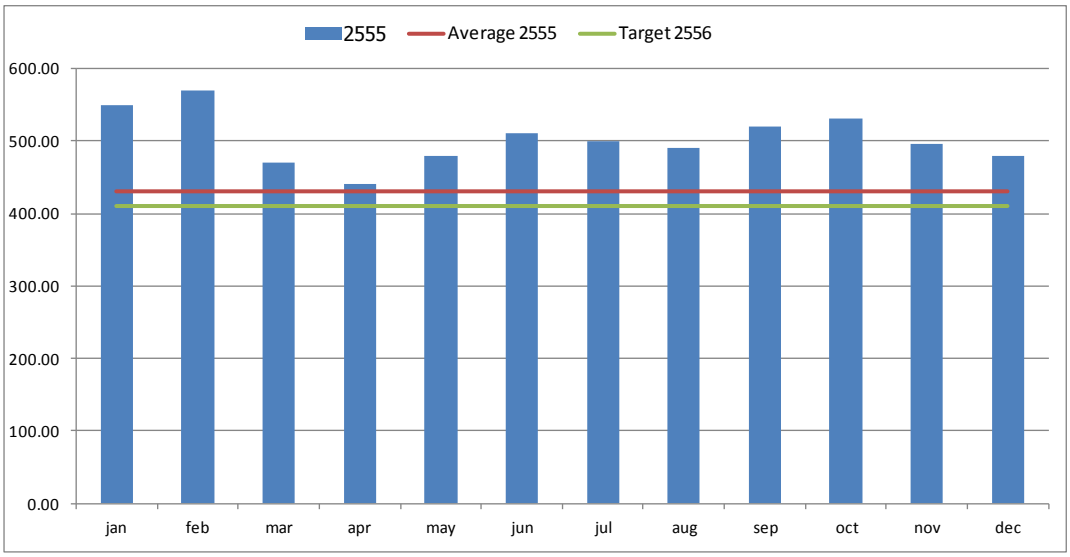
ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
อาคารควบคุม	• ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและความร้อน ของรอบปีที่ผ่านมา และเป้าหมาย • ค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยบริการ ของรอบปีที่ผ่านมาและเป้าหมาย	• ขั้นตอนที่ 5 ข้อ 5.1 • ขั้นตอนที่ 4 ตาราง ที่ 4.1, 4.2 และ 4.3 • ภาคผนวก ข, ค	• กราฟแสดงข้อมูลการใช้พลังงาน หรือ SEC ของรอบปีที่ผ่านมา ,ค่าเป้าหมาย และปีที่จัดทำรายงาน	ขั้นตอนที่ 4 รูปที่ 4-7
โรงงานควบคุม	• ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและความร้อน ของรอบปีที่ผ่านมา และเป้าหมาย • ค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิตของรอบปีที่ผ่านมาและเป้าหมาย	• ขั้นตอนที่ 5 ข้อ 5.1 • ขั้นตอนที่ 4 ตาราง ที่ 4.1 • ภาคผนวก ค, ง		

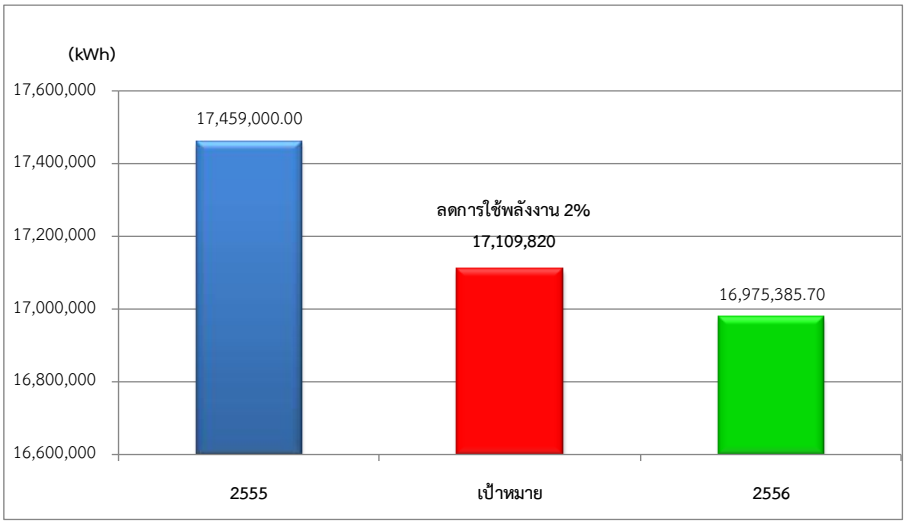
ข. ตัวอย่าง กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบ ข้อมูลการใช้พลังงานหรือ ดัชนีการใช้พลังงานเทียบกับค่าเป้าหมาย ภายในอาคาร/โรงงาน หรือเปรียบเทียบข้อมูลการใช้พลังงานกับอาคาร/โรงงานอื่น (ถ้ามี) (ตามแบบฟอร์มรายงานฯ รูปที่ 4-7)

กรณีที่ 1 เปรียบเทียบค่าการใช้พลังงานจำเพาะต่อหน่วยผลผลิตกับค่าเป้าหมายภายในโรงงาน โดยจะคำนวณค่าจากนโยบายที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 5 เช่น รอบปีที่ผ่านมาของโรงงานมีค่าการใช้พลังงานจำเพาะต่อหน่วยผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 442.50 kWh/ตัน และนโยบายของโรงงาน กำหนดว่าจะลดค่าการใช้พ ลังงานจำเพาะต่อหน่วยผลผลิตลง 3% ดังนั้นค่าเป้าหมายของโรงงานท่านคือ 429.22 kWh/ตัน

เปรียบเทียบข้อมูลการใช้พลังงานและดัชนีการใช้พลังงานเทียบกับค่าเป้าหมายภายในโรงงาน



กรณีที่ 2 เปรียบเทียบพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด (kWh/ปี) ผู้บริหารอาคาร/โรงงาน กำหนดลดการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็น % จากปริมาณการใช้พลังงานปี ไฟฟ้ารอบปีที่ผ่านมา เช่น รอบปีที่ผ่านมาของอาคาร/โรงงาน ใช้พลังงาน 17,459,000 kWh/ปี ผู้บริหารกำหนดเป้าหมายลดลง 2 % ทำให้ในปีที่จัดทำรายงานมีเป้าหมายการใช้พลังงานเท่ากับ 17,109,820 kWh/ปี โดยประมาณ เป็นต้น



2.3 การประเมินระดับผลิตภัณฑ์ (กรณีโรงงาน)

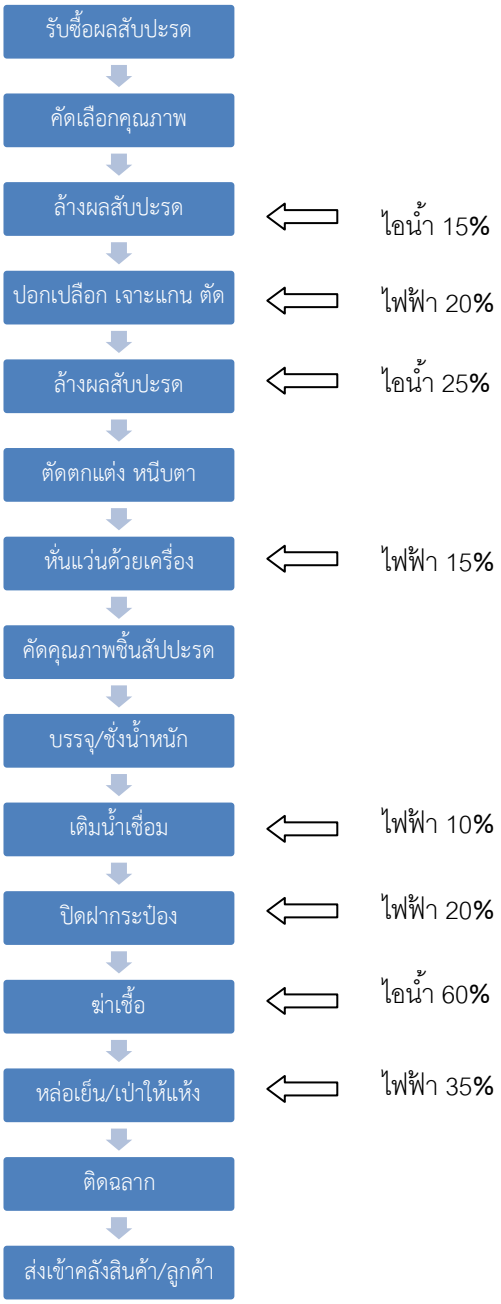
2.3.1 ข้อมูลกระบวนการผลิต

ข้อมูลกระบวนการผลิต แสดงแผนผังกระบวนการผลิต และคำอธิบายกระบวนการผลิตโดยย่อ ถ้า วิเคราะห์ประเมินสัดส่วนการใช้พลังงานได้ควรแสดงในแผนผังกระบวนการผลิตด้วย และ ควรแยกการแสดงสัดส่วนไฟฟ้าและความร้อน ตัวอย่างเช่น แผนผังกระบวนการผลิตสับปะรดกระป๋อง (ตามแบบฟอร์มรายงานฯ รูปที่ 4-8)

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
โรงงานควบคุม	• กระบวนการผลิต • คำอธิบายกระบวนการผลิต • สัดส่วนการใช้พลังงาน	ขั้นตอนที่ 4 รูปที่ 4 – 8	• กระบวนการผลิตที่สามารถอธิบายการใช้และปริมาณพลังงานในแต่ละขั้นตอนในการผลิต	ขั้นตอนที่ 4 รูปที่ 4 – 8

ข. ตัวอย่าง แสดงข้อมูล**<u>กระบวนการผลิต</u>**



คำอธิบายกระบวนการผลิต

รับซื้อผลสับปะรดจากเกษตรกรทำการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น เมื่อได้ตามข้อตกลงแล้วนำไปล้างทำความสะอาดด้วยน้ำร้อนที่ได้จากคอนเดนเสทของระบบ แล้วจึงจะนำไปปลอกเปลือก เจาะแกน ตัดหัว/ตัดท้าย เพื่อรอการนำไปตัดให้เป็นแว่นตามขึ้นที่ต้องการแล้วจึงตรวจสอบคุณภาพ เมื่อผ่านแล้วบรรจุลงกระป๋องชั่งน้ำหนักตามมาตรฐาน จากนั้น เติมน้ำเชื่อมแล้วปิดฝา ส่งไปฆ่าเชื้อด้วยน้ำร้อนที่รางฆ่าเชื้อ เมื่อผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อแล้วส่งมาทำให้เย็นด้วยน้ำเย็น แล้วเป่าให้แห้งด้วย Blower สุดท้ายทำการติดฉลากแล้วส่งให้ลูกค้า

หมายเหตุ กรณีมีหลายผลิตภัณฑ์ให้เพิ่มแผนผังกระบวนการผลิตตามจำนวนของผลิตภัณฑ์หลัก

2.3.2 ข้อมูลผลผลิต

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
โรงงานควบคุม	• ประเภทผลิตภัณฑ์ • ข้อมูลการผลิตรายเดือน	ภาคผนวก ข	• ข้อมูล กำลัง การผลิตติดตั้งและ ปริมาณผลผลิตจริงรายเดือน แยกตามแต่ละประเภทผลิตภัณฑ์	ขั้นตอนที่ 4 ตารางที่ 4.1

ข. ตัวอย่างการกรอกข้อมูลตารางปริมาณการผลิตจำแนกตามผลิตภัณฑ์

ลำดับที่	ชื่อผลิตภัณฑ์	กำลังผลิตติดตั้ง (ตัน/ปี)	ปริมาณผลผลิตจริง (ตัน/ปี)
1	สับปะรดกระป๋อง (ตัน)	63,552.00	49,104.87
2	น้ำผลไม้ (พันลิตร)	107,320.00	85,250.00
ช่อง 1	**ช่อง 2**	**ช่อง 3**	**ช่อง 4**

หมายเหตุ 1. จะต้องบันทึกข้อมูลรอบปีจัดทำรายงานและข้อมูลรอบปีที่ผ่านมา

2. กรณีมีหลายผลิตภัณฑ์หลักให้เพิ่มตารางตามจำนวนชนิดของผลิตภัณฑ์

ช่อง (1) ให้ระบุลำดับที่ของผลิตภัณฑ์ที่โรงงานดำเนินการผลิต กรณีที่โรงงานควบคุมมีการผลิตมากกว่าหนึ่งผลิตภัณฑ์ ให้ระบุผลติภัณฑ์หลักก่อนแล้วตามด้วยผลิตภัณฑ์รอง

ช่อง (2) ให้ระบุชื่อผลิตภัณฑ์ที่โรงงานดำเนินการผลิต

ช่อง (3) ให้ระบุกำลังการผลิตติดตั้งที่สามารถผลิตได้ในรอบปี

ช่อง (4) ให้ระบุจำนวนผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงในรอบปี

ค. ตัวอย่างกรอกตารางข้อมูลการผลิตในรอบปี

ช่อง 1	ลำดับที่ 1	สับปะรดกระป๋อง (ตัน)											
ช่อง 2	วัตถุดิบหลัก	ผลสับปะรด,น้ำเชื่อม,กระป๋องบรรจุ											
	เดือนที่ผลิต	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ช่อง 3	ชั่วโมงทำงาน	696	696	744	600	744	696	696	744	672	648	480	528
ช่อง 4	หน่วยผลผลิต	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน
ช่อง 5	ปริมาณผลผลิต	4,696.51	4,772.84	4,394.28	3,852.52	5,203.59	4,403.70	4,706.93	5,490.86	4,237.46	3,440.90	2,075.16	1,880.00
ช่อง 6	กำลังผลิตติดตั้ง	5,568.00	5,568.00	5,952.00	4,800.00	5,952.00	5,568.00	5,568.00	5,952.00	5,376.00	5,376.00	5,184.00	3,840.00

หมายเหตุ 1. จะต้องแสดงรายละเอียดข้อมูลการผลิตในรอบปีของการจัดทำรายงาน และรอบปีที่ผ่านมา
2. กรณีมีหลายผลิตภัณฑ์หลักให้เพิ่มตารางตามจำนวนชนิดของผลิตภัณฑ์

ช่อง (1) ให้ระบุลำดับที่และชื่อของผลิตภัณฑ์

ช่อง (2) ให้ระบุชื่อวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์

ช่อง (3) ให้ระบุจำนวนชั่วโมงทำงานในแต่ละเดือน

ช่อง (4) ให้ระบุหน่วยของผลผลิตที่ได้

ช่อง (5) ให้ระบุปริมาณผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละเดือน

ช่อง (6) ให้ระบุกำลังการผลิตติดตั้งที่สามารถผลิตได้ในแต่ละเดือน โดยต้องคำนึงถึงการผลิตที่เกิดประสิทธิผลอันแท้จริงซึ่งต้องพิจารณาจาก

- ตัวอย่างคำนวณกำลังผลิตติดตั้ง เป็นกำลังการผลิตเต็มที่ ซึ่งมักไม่ได้ใช้ในการปฏิบัติงานจริง เพราะเป็นการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์เต็มที่โดยไม่คำนึงถึงการหยุดพัก หรือการบำรุงรักษาเลย

ตัวอย่าง แสดงการคำนวณ ในเดือน พ.ค.

กำลังการผลิต = 8 ตันต่อชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงการทำงาน = 31 วัน x 24 ชั่วโมง

= 744 ชั่วโมงต่อเดือน

ดังนั้น กำลังการผลิตติดตั้ง = 8 x 744

= 5,952 ตันต่อเดือน

อย่างไรก็ดีในการทำงานจริงกำลังการผลิตติดตั้งอาจเกิดขึ้นได้ไม่เต็มที่ เนื่องด้วยปัจจัยต่าง ๆ ที่จะทำให้ปริมาณผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงนั้นน้อยกว่ากำลังการผลิตติดตั้งสูงสุด (Peak Capacity) ที่คาดหมายไว้ ดังนั้นการระบุกำลังการผลิตติดตั้งที่สามารถผลิตได้นั้น จะต้องคำนึงถึงชั่วโมงการผลิตที่เกิดขึ้นจริงด้วย เพื่อให้ได้การผลิตที่เกิดประสิทธิผลอย่างแท้จริง

2.3.3 ค่าการใช้พลังงานจำเพาะของหน่วยผลผลิต

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
โรงงานควบคุม	• ข้อมูลปริมาณผลผลิตจริงรายเดือนของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน • ข้อมูลปริมาณพลังงานไฟฟ้ารายเดือนของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน • ข้อมูลปริมาณพลังงานความร้อนรายเดือนของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน	ภาคผนวก ข, ค และ ง	• ค่าการใช้พลังงานจำเพาะของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน • กราฟข้อมูลเปรียบเทียบ	ขั้นตอนที่ 4 ตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4-8

ข. ตัวอย่างปริมาณการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิตของ สับปะรดกระป๋อง ในรอบปี 2555 และ 2556 (ตามแบบฟอร์มรายงานฯ ตารางที่ 4.1)

เดือน	ปริมาณผลผลิต (Ton)	ปริมาณพลังงานที่ใช้		ค่าการใช้พลังงานจำเพาะ(SEC) (เมกะจูล/Ton)	เดือน	ปริมาณผลผลิต (Ton)	ปริมาณพลังงานที่ใช้		ค่าการใช้พลังงานจำเพาะ(SEC) (เมกะจูล/Ton)
		ไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ความร้อน (เมกะจูล)				ไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ความร้อน (เมกะจูล)	
ม.ค. 55	4,696.51	1,365,000	735,870	1,202.99	ม.ค. 56	2,635	1,475,000	607,582	2,245.80
ก.พ. 55	4,772.84	1,419,000	630,487	1,202.41	ก.พ. 56	1,890	1,346,000	667,858	2,917.39
มี.ค. 55	4,394.28	1,519,000	745,112	1,414.00	มี.ค. 56	4,378	1,525,000	754,254	1,426.34
เม.ย. 55	3,852.52	1,424,000	786,602	1,534.84	เม.ย. 56	2,251	1,470,000	501,496	2,573.54
พ.ค. 55	5,203.59	1,565,000	798,657	1,236.20	พ.ค. 56	2,719	1,534,000	581,061	2,244.60
มิ.ย. 55	4,403.70	1,474,000	763,496	1,378.36	มิ.ย. 56	3,132	1,447,000	605,171	1,856.32
ก.ค. 55	4,706.93	1,524,000	823,772	1,340.61	ก.ค. 56	3,665	1,479,000	696,791	1,642.89
ส.ค. 55	5,490.86	1,453,000	803,680	1,099.00	ส.ค. 56	3,616	1,481,000	675,091	1,661.03
ก.ย. 55	4,237.46	1,384,000	733,358	1,348.86	ก.ย. 56	3,757	1,440,000	682,324	1,561.30
ต.ค. 55	3,440.90	1,500,000	735,870	1,783.22	ต.ค. 56	3,085	1,488,000	718,490	1,969.24
พ.ย. 55	2,075.16	1,494,000	630,487	2,895.63	พ.ย. 56	3,552	1,426,000	704,024	1,643.38
ธ.ค. 55	1,880.12	1,338,000	745,112	2,958.27	ธ.ค. 56	3,994	1,251,000	802,876	1,328.53
รวม	49,155	17,459,000	62,852,400		รวม	38,675	17,362,000	62,503,200	
เฉลี่ย	4,096	1,454,917	5,237,700	1,278.66	เฉลี่ย	3,223	1,446,833	5,208,600	1,616.10
	ช่อง 1	**ช่อง 2**	**ช่อง 3**	**ช่อง 4**		**ช่อง 5**	**ช่อง 6**	**ช่อง 7**	**ช่อง 8**

ข้อมูลรอบปีที่ผ่านมา | **ข้อมูลรอบปีที่จัดทำรายงาน**

แสดงข้อมูล ปริมาณกา รใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิตในรอบปีที่ผ่านมา และรอบปี ที่จัดทำรายงาน โดยดำเนินการดังนี้

- ช่อง (1) แสดงปริมาณผลผลิตหลักในรอบปีที่ผ่านมา (ภาคผนวก ข ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (2) แสดงปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ ในหน่วยกิโลวัตต์ -ชั่วโมง ในรอบปีที่ผ่านมา (ภาคผนวก ค ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (3) แสดงปริมาณพลังงานความร้อนที่ใช้ ในหน่วยเมกะจูล ในรอบปีที่ผ่านมา (ภาคผนวก ง ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (4) แสดงคำนวณค่าการใช้พลังงานจำเพาะ(Specific Energy Consumption : SEC) ในรอบปีที่ผ่านมา ตัวอย่างการคำนวณหาค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC) เดือนมกราคม 55

$$= \frac{\text{(ปริมาณพลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง) x 3.6) +ปริมาณพลังงานความร้อน (เมกะจูล)}}{\text{ปริมาณผลผลิต (หน่วย)}}$$

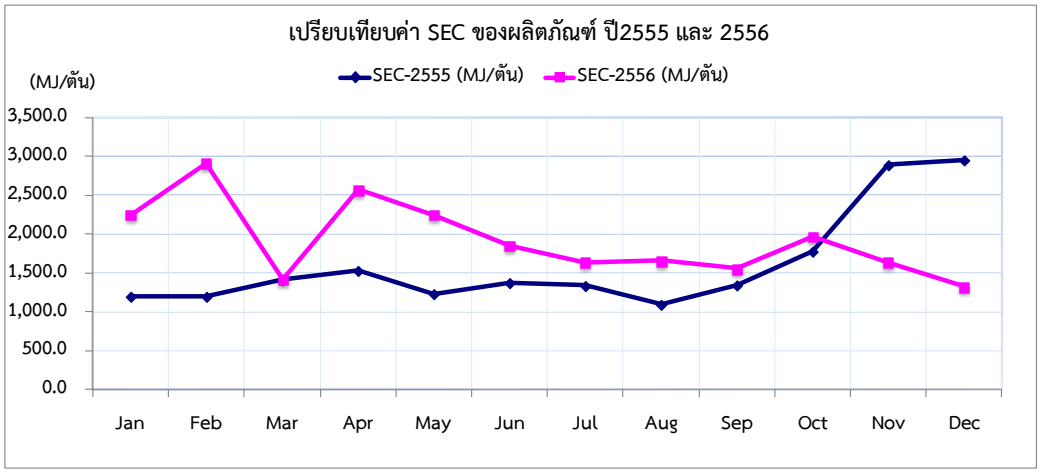
$$= \frac{\text{(1,365,000 kWh X 3.6 MJ/ kWh) + (14,650 kg X 50.23 MJ/kg)}}{\text{4,696.51 ตัน}}$$

= 1,202.99 MJ/ตัน

- ช่อง (5) แสดงปริมาณผลผลิตหลักในรอบปีจัดทำรายงาน (ภาคผนวก ข ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)

- ช่อง (6) แสดงปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ ในหน่วยกิโลวัตต์ -ชั่วโมง ในรอบปีจัดทำรายงาน (ภาคผนวก ค ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (7) แสดงปริมาณพลังงานความร้อนที่ใช้ ในหน่วยเมกะจูล ในรอบปีจัดทำรายงาน (ภาคผนวก ง ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (8) แสดงคำนวณค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (Specific Energy Consumption : SEC) ในรอบปีจัดทำรายงาน

ค. ตัวอย่าง กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบค่า SEC ของผลิตภัณฑ์ ปี 2555 และ 2556 (ตามแบบฟอร์มรายงาน รูปที่ 4-8)



2.4 การประเมินระดับการบริการ (กรณีอาคาร)

สำหรับอาคารควบคุม ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงาน ยกตัวอย่าง เช่น จำนวนห้องพักที่จำหน่ายได้ในกรณีของโรงแรม หรือ จำนวนของผู้ใช้บริการของโรงพยาบาล หรือพื้นที่ใช้สอย (ตารางเมตร) ในกรณีของอาคารทั่วไป เป็นต้น

2.4.1 ข้อมูลการใช้งานอาคาร

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
อาคารควบคุม	• ชื่ออาคาร • ข้อมูลการเปิดใช้งาน • ข้อมูลพื้นที่อาคาร • ข้อมูลห้องพักที่จำหน่ายได้(เฉพาะโรงแรม) • ข้อมูลจำนวนคนไข้นอกและคนไข้ใน (เฉพาะโรงพยาบาล)	ภาคผนวก ก	• ข้อมูลพื้นที่แยกแต่ละอาคาร • ข้อมูลห้องพักที่จำหน่ายได้ • ข้อมูลจำนวนคนไข้ใน	—

ข. ตัวอย่างกรอกข้อมูลรายละเอียดการใช้งานอาคาร (สำหรับอาคารทุกประเภท) (ตามแบบฟอร์มรายงานฯ ตารางที่ ก.1 และ ก.2

ลำดับที่	ชื่ออาคาร	ปี พ.ศ. ที่เปิดใช้งาน	เวลาทำงาน		พื้นที่ทั้งหมดของอาคาร (ตารางเมตร)				
					(1) พื้นที่ใช้สอย			(2) พื้นที่จอดรถในตัวอาคาร	(3)=(2)+(1) รวม
			ชั่วโมง/วัน	วัน/ปี	ปรับอากาศ	ไม่ปรับอากาศ	รวม		
1	อนุรักษ์พลังงาน 1	2535	8	298	51,503	10,030	61,533	22,753	84,286
2	อนุรักษ์พลังงาน 2	2540	8	298	20,000	2,000	22,000	0	22,000
รวม					71,503	12,030	83,533	22,753	106,286
ช่อง 1	ช่อง 2	ช่อง 3	ช่อง 4	ช่อง 5	ช่อง 6	ช่อง 7	ช่อง 8	ช่อง 9	ช่อง 10

ช่อง (1) ให้ระบุลำดับที่ของอาคาร

ช่อง (2) ให้ระบุชื่ออาคาร

ช่อง (3) ให้ระบุปี พ.ศ. ที่เปิดใช้งานอาคาร

ช่อง (4) ให้ระบุชั่วโมงการทำงานต่อวัน

ช่อง (5) ให้ระบุวันทำงานของอาคารในปี 1 ปี

ช่อง (6) ให้ระบุพื้นที่ทั้งหมดส่วนที่ปรับอากาศภายในอาคาร (หน่วยเป็น ตารางเมตร)

ช่อง (7) ให้ระบุพื้นที่ทั้งหมดส่วนที่ไม่ปรับอากาศภายในอาคาร (หน่วยเป็น ตารางเมตร)

ช่อง (8) ให้นำข้อมูล ช่องที่ 6 บวก ช่องที่ 7 เป็นพื้นรวม (หน่วยเป็น ตารางเมตร)

ช่อง (9) ให้นำระบุพื้นที่จอดรถทั้งหมดเฉพาะที่อยู่ภายในอาคาร (หน่วยเป็น ตารางเมตร)

ช่อง (10) ให้นำข้อมูล ช่องที่ 8 บวก ช่องที่ 9 เป็นพื้นที่รวมของอาคารทั้งหมด (หน่วยเป็น ตารางเมตร)

ค. ตัวอย่าง กรอกข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่ใช้สอยที่ใช้งานจริงในแต่ละเดือน (ตามแบบฟอร์มรายงานฯ ตารางที่ ก.3 และ ก.4)

เดือน	สำหรับอาคารทุกประเภท การใช้ประโยชน์พื้นที่ใช้สอยที่ใช้งานจริง			สำหรับอาคารประเภทโรงแรม	สำหรับอาคารประเภทโรงพยาบาล	
	พื้นที่ปรับอากาศ (ตารางเมตร)	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ตารางเมตร)	รวม (ตารางเมตร)	จำนวนห้องพักที่จำหน่ายได้ (ห้อง-วัน)	จำนวนคนไข้นอก (คน)	จำนวนคนไข้ใน (เตียง-วัน)
ม.ค.	51,503	10,030	61,533	11,088.08	-	1,944.00
ก.พ.	51,503	10,030	61,533	11,898.12	-	1,885.00
มี.ค.	51,503	10,030	61,533	13,044.80	-	1,742.00
เม.ย.	51,503	10,030	61,533	11,992.80	-	1,630.00
พ.ค.	51,503	10,030	61,533	11,414.20	-	1,773.00
มิ.ย.	51,503	10,030	61,533	12,308.40	-	2,085.00
ก.ค.	51,503	10,030	61,533	12,555.62	-	2,319.00
ส.ค.	51,503	10,030	61,533	13,533.98	-	2,301.00
ก.ย.	51,503	10,030	61,533	11,519.40	-	2,230.00
ต.ค.	51,503	10,030	61,533	11,740.32	-	1,726.00
พ.ย.	51,503	10,030	61,533	12,150.60	-	1,424.00
ธ.ค.	51,503	10,030	61,533	12,718.68	-	1,471.00
รวม				**145,965.00**	**-**	**22,530.00**
ช่อง 1	**ช่อง 2**	**ช่อง 3**	**ช่อง 4**	**ช่อง 5**	**ช่อง 6**	**ช่อง 7**

ช่อง (1) ให้ระบุเดือน

ช่อง (2) ให้ระบุพื้นที่ใช้งานจริงส่วนที่ปรับอากาศ (หน่วยเป็น ตารางเมตร)

ช่อง (3) ให้ระบุพื้นที่ใช้งานจริงส่วนที่ไม่ปรับอากาศ (หน่วยเป็น ตารางเมตร)

ช่อง (4) ให้นำข้อมูล ช่องที่ 2 + ช่องที่ 3 เป็นพื้นที่รวม (หน่วยเป็น ตารางเมตร)

ช่อง (5) ให้ระบุจำนวนห้องพักที่จำหน่ายได้ต่อวันในแต่ละเดือน (สำหรับอาคารประเภทโรงแรม)

ช่อง (6) ให้ระบุจำนวนคนไข้นอก (สำหรับอาคารประเภทโรงพยาบาล)

ช่อง (7) ให้ระบุจำนวนคนไข้ใน เตียงต่อวันในแต่ละเดือน (สำหรับอาคารประเภทโรงพยาบาล)

หมายเหตุ : 1. พื้นที่ใช้สอยสำหรับโรงแ รม ได้แก่ ส่วนบริการห้องพัก พื้นที่ส่วนสาธารณะ ส่วนบริการด้านหน้า และส่วนบริการด้านหลัง

2. พื้นที่ใช้สอยสำหรับโรงพยาบาล ได้แก่ พื้นที่ปรับอากาศและพื้นที่ไม่ปรับอากาศในบริเวณพื้นที่ทางการแพทย์ และการบริการที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ทั้งหมด โดยไม่รวมถึงหอพักแพทย์ หอพักพยาบาล ห้องเรียนนักศึกษาแพทย์

3. จำนวนห้องพักที่จำหน่ายได้ในแต่ละเดือน หมายถึง ผลรวมของห้องพักที่ให้บริการ x จำนวนวันที่ให้บริการ เช่น ห้องหมายเลข1 มีผู้ใช้บริการในรอบ 1 เดือน รวมกันทั้งสิ้น 15 วัน หรือเท่ากับ 15 ห้อง-วัน/เดือน รวมจำนวนห้องพักที่จำหน่ายได้ในรอบ 1 เดือนรวมกันทั้งสิ้น 35 ห้อง-วัน/เดือน เป็นต้น

4. จำนวนคนไข้ในแต่ละเดือน หมายถึง ผลรวมของเตียงคนไข้ในที่ให้บริการ x จำนวนวันที่ให บริการ เช่น เตียงหมายเลข 1 มีคนไข้ในใช้บริการในรอบ 1 เดือน รวมกันทั้งสิ้น 20 วัน หรือเท่ากับ 20 เตียง-วัน / เดือน เตียงหมายเลข 2 มีคนไข้ในใช้บริการในรอบ 1 เดือน รวมกันทั้งสิ้น 15 วัน หรือเท่ากับ 15 เตียง-วัน/เดือน รวมจำนวนคนไข้ในใช้บริการในรอบ 1 เดือน รวมกันทั้งสิ้น 35 เตียง-วัน/เดือน เป็นต้น

หมายเหตุ จะต้องบันทึกข้อมูลของรอบปีจัดทำรายงานและของรอบปีที่ผ่านมา

2.4.2 ค่าการใช้พลังงานจำเพาะของหน่วยพื้นที่ใช้สอย

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
อาคารควบคุม	• ข้อมูลพื้นที่ใช้สอยจริงรายเดือนของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน • ข้อมูลปริมาณพลังงานไฟฟ้ารายเดือนของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน • ข้อมูลปริมาณพลังงานความร้อนรายเดือนของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน	ภาคผนวก ก, ข และ ค	• ค่าการใช้พลังงานจำเพาะของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน • กราฟข้อมูลเปรียบเทียบ	ขั้นตอนที่ 4 ตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4 - 7

ข. ตัวอย่าง ปริมาณการใช้พลังงานต่อหน่วยพื้นที่ใช้สอยที่ใช้งานจริงในรอบปี 2555 และปี 2556 (ตามแบบฟอร์มรายงานฯ ตารางที่ 4.1)

เดือน	พื้นที่ใช้สอยที่ใช้งานจริง (ตารางเมตร)	ปริมาณพลังงานที่ใช้		ค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC) (เมกะจูล/ตารางเมตร)	เดือน	พื้นที่ใช้สอยที่ใช้งานจริง (ตารางเมตร)	ปริมาณพลังงานที่ใช้		ค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC) (เมกะจูล/ตารางเมตร)
		ไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ความร้อน (เมกะจูล)				ไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ความร้อน (เมกะจูล)	
ม.ค.-55	61,533	1,365,000	735,869.50	91.82	ม.ค.-56	61,533	1,475,000	607,582.08	96.17
ก.พ.-55	61,533	1,419,000	630,486.96	93.27	ก.พ.-56	61,533	1,346,000	667,858.08	89.60
มี.ค.-55	61,533	1,519,000	745,111.82	100.98	มี.ค.-56	61,533	1,525,000	754,253.68	101.48
เม.ย.-55	61,533	1,424,000	786,601.80	96.09	เม.ย.-56	61,533	1,470,000	501,496.32	94.15
พ.ค.-55	61,533	1,565,000	798,657.00	104.54	พ.ค.-56	61,533	1,534,000	581,060.64	99.19
มิ.ย.-55	61,533	1,474,000	763,496.00	98.64	มิ.ย.-56	61,533	1,447,000	605,171.04	94.49
ก.ค.-55	61,533	1,524,000	823,772.00	102.55	ก.ค.-56	61,533	1,479,000	696,790.56	97.85
ส.ค.-55	61,533	1,453,000	803,680.00	98.07	ส.ค.-56	61,533	1,481,000	675,091.20	97.62
ก.ย.-55	61,533	1,384,000	733,358.00	92.89	ก.ย.-56	61,533	1,440,000	682,324.32	95.34
ต.ค.-55	61,533	1,500,000	735,869.50	99.72	ต.ค.-56	61,533	1,488,000	718,489.92	98.73
พ.ย.-55	61,533	1,494,000	630,486.96	97.65	พ.ย.-56	61,533	1,426,000	704,023.68	94.87
ธ.ค.-55	61,533	1,338,000	745,111.82	90.39	ธ.ค.-56	61,533	1,251,000	802,876.32	86.24
รวม	-	17,459,000	8,932,501	1,166.61	รวม	-	17,362,000	7,997,018	1,145.73
เฉลี่ย	61,533	1,454,917	744,375	97.22	เฉลี่ย	61,533	1,446,833	666,418	95.48
	ช่อง 1	ช่อง 2	ช่อง 3	ช่อง 4		ช่อง 5	ช่อง 6	ช่อง 7	ช่อง 8
		ข้อมูลรอบปีที่ผ่านมา					ข้อมูลรอบปีที่จัดทำรายงาน		

แสดงกรอกข้อมูลปริมาณการใช้พลังงานต่อหน่วยพื้นที่ใช้สอยที่ใช้งานจริงแต่ละเดือนในรอบปีที่ผ่านมาและรอบปีที่จัดทำรายงาน โดยดำเนินการดังนี้

- ช่อง (1) แสดงพื้นที่ใช้สอยจริงแต่ละเดือนในรอบปีที่ผ่านมา(ภาคผนวกก ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (2) แสดงปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ ในหน่วยกิโลวัตต์-ชั่วโมง ในรอบก่อนปีจัดทำรายงา น(ภาคผนวก ข ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (3) แสดงปริมาณพลังงานความร้อนที่ใช้ ในหน่วยเมกะจูล ในรอบปีที่ผ่านมา (ภาคผนวก ค ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (4) แสดงคำนวณค่าการใช้พลังงานจำเพาะ(Specific Energy Consumption : SEC) ในรอบปีที่ผ่านมา

ตัวอย่างการคำนวณหาค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC) เดือนมกราคม 55 (กรณีทุกอาคาร)

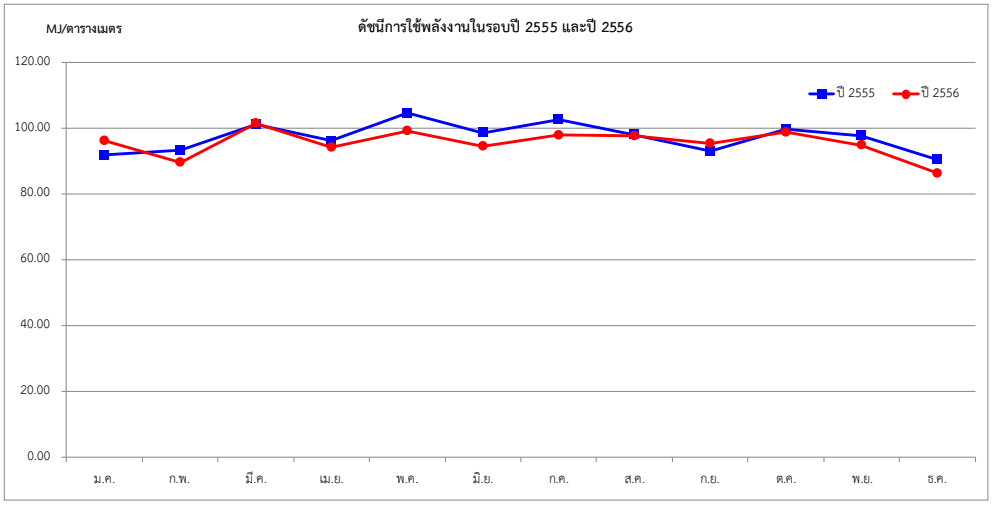
$$= \frac{\text{(ปริมาณพลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง) x 3.6) +ปริมาณพลังงานความร้อน (เมกะจูล)}}{\text{พื้นที่ใช้สอยที่ใช้จริงแต่ละเดือน (ตารางเมตร)}}$$

$$= \frac{(1{,}365{,}000 \text{ kWh} \times 3.6 \text{ MJ/ kWh}) + (14{,}650 \text{ kg} \times 50.23 \text{ MJ/kg})}{61{,}533 \text{ m}^2}$$

$$= 91.82 \text{ MJ/m}^2$$

- ช่อง (5) แสดงพื้นที่ใช้สอยจริงแต่ละเดือนในรอบปีจัดทำรายงาน(ภาคผนวก ก ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (6) แสดงปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ ในหน่วยกิโลวัตต์ -ชั่วโมง ในรอบปีจัดทำรายงาน (ภาคผนวก ข ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (7) แสดงปริมาณพลังงานความร้อนที่ใช้ ในหน่วยเมกะจูล ในรอบปีจัดทำรายงาน (ภาคผนวก ค ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (8) แสดงคำนวณค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (Specific Energy Consumption : SEC) ในรอบปีจัดทำรายงาน

ค. ตัวอย่างกราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบ ค่าการใช้พลังงานจำเพาะในรอบปี 2555 และปี 2556 (ตามแบบฟอร์มรูปที่ 4-7)



2.4.3 ค่าการใช้พลังงานจำเพาะของจำนวนคนไข้ใน

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
อาคารควบคุม	• ข้อมูลจำนวนคนไข้ในรายเดือนของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน • ข้อมูลปริมาณพลังงานไฟฟ้ารายเดือนของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน • ข้อมูลปริมาณพลังงานความร้อนรายเดือนของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน	ภาคผนวก ก, ข และ ค	• ค่าการใช้พลังงานจำเพาะของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน • กราฟข้อมูลเปรียบเทียบ	ขั้นตอนที่ 4 ตารางที่ 4.2 และรูปที่ 4 - 8

ข. ตัวอย่าง ปริมาณการใช้พลังงานต่อหน่วยจำนวนคนไข้ใน ในรอบปี 2555 และปี 2556 (กรณีโรงพยาบาล) (ตามแบบฟอร์ม ตารางที่ 4.2)

เดือน	จำนวนคนไข้ใน (เตียง-วัน)	ปริมาณพลังงานที่ใช้		ค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC) (เมกะจูล/เตียง-วัน)	เดือน	จำนวนคนไข้ใน (เตียง-วัน)	ปริมาณพลังงานที่ใช้		ค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC) (เมกะจูล/เตียง-วัน)
		ไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ความร้อน (เมกะจูล)				ไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ความร้อน (เมกะจูล)	
ม.ค.-55	1,944.00	1,365,000.00	735,869.50	2,906.31	ม.ค.-56	1,908.00	1,475,000.00	607,582.08	3,101.46
ก.พ.-55	1,885.00	1,419,000.00	630,486.96	3,044.50	ก.พ.-56	1,859.00	1,346,000.00	667,858.08	2,965.82
มี.ค.-55	1,742.00	1,519,000.00	745,111.82	3,566.88	มี.ค.-56	1,838.00	1,525,000.00	754,253.68	3,397.31
เม.ย.-55	1,630.00	1,424,000.00	786,601.80	3,627.61	เม.ย.-56	1,539.00	1,470,000.00	501,496.32	3,764.46
พ.ค.-55	1,773.00	1,565,000.00	798,657.00	3,628.12	พ.ค.-56	1,539.00	1,534,000.00	581,060.64	3,965.86
มิ.ย.-55	2,085.00	1,474,000.00	763,496.00	2,911.22	มิ.ย.-56	1,926.00	1,447,000.00	605,171.04	3,018.88
ก.ค.-55	2,319.00	1,524,000.00	823,772.00	2,721.07	ก.ค.-56	2,301.00	1,479,000.00	696,790.56	2,616.77
ส.ค.-55	2,301.00	1,453,000.00	803,680.00	2,622.55	ส.ค.-56	2,324.00	1,481,000.00	675,091.20	2,584.63
ก.ย.-55	2,230.00	1,384,000.00	733,358.00	2,563.12	ก.ย.-56	2,366.00	1,440,000.00	682,324.32	2,479.43
ต.ค.-55	1,726.00	1,500,000.00	735,869.50	3,554.96	ต.ค.-56	2,171.00	1,488,000.00	718,489.92	2,798.38
พ.ย.-55	1,424.00	1,494,000.00	630,486.96	4,219.72	พ.ย.-56	1,947.00	1,426,000.00	704,023.68	2,998.27
ธ.ค.-55	1,471.00	1,338,000.00	745,111.82	3,781.04	ธ.ค.-56	2,243.00	1,251,000.00	802,876.32	2,365.79
รวม	**22,530.00**	**17,459,000.00**	**8,932,501.36**	**3,186.19**	**รวม**	**23,961.00**	**17,362,000.00**	**7,997,017.84**	**2,942.29**
เฉลี่ย	**1,877.50**	**1,454,916.67**	**744,375.11**	**3,186.19**	**เฉลี่ย**	**1,996.75**	**1,446,833.33**	**666,418.15**	**2,942.29**
	ช่อง 1	**ช่อง 2**	**ช่อง 3**	**ช่อง 4**		**ช่อง 5**	**ช่อง 6**	**ช่อง 7**	**ช่อง 8**
		ข้อมูลรอบปีที่ผ่านมา					**ข้อมูลรอบปีที่จัดทำรายงาน**		

แสดงกรอกข้อมูลปริมาณการใช้พลังงานต่อจำนวนคนไข้ในแต่ละเดือนในรอบปีที่ผ่านมาและรอบปีที่จัดทำรายงาน โดยดำเนินการดังนี้

- ช่อง (1) แสดงจำนวนคนไข้ในแต่ละเดือน (เตียง-วัน) ในรอบปีที่ผ่านมา (ภาคผนวก ก ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (2) แสดงปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ ในหน่วยกิโลวัตต์-ชั่วโมง ในรอบปีที่ผ่านมา (ภาคผนวก ข ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (3) แสดงปริมาณพลังงานความร้อนที่ใช้ ในหน่วยเมกะจูล ในรอบปีที่ผ่านมา (ภาคผนวก ค ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (4) แสดงคำนวณค่าการใช้พลังงานจำเพาะ(Specific Energy Consumption : SEC) ในรอบปีที่ผ่านมา

ตัวอย่างการคำนวณหาค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC) เดือนมกราคม 55 (กรณีโรงพยาบาล)

$$= \frac{\text{(ปริมาณพลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง) x 3.6) +ปริมาณพลังงานความร้อน (เมกะจูล)}}{\text{จำนวนคนไข้ในแต่ละเดือน (เตียง-วัน)}}$$

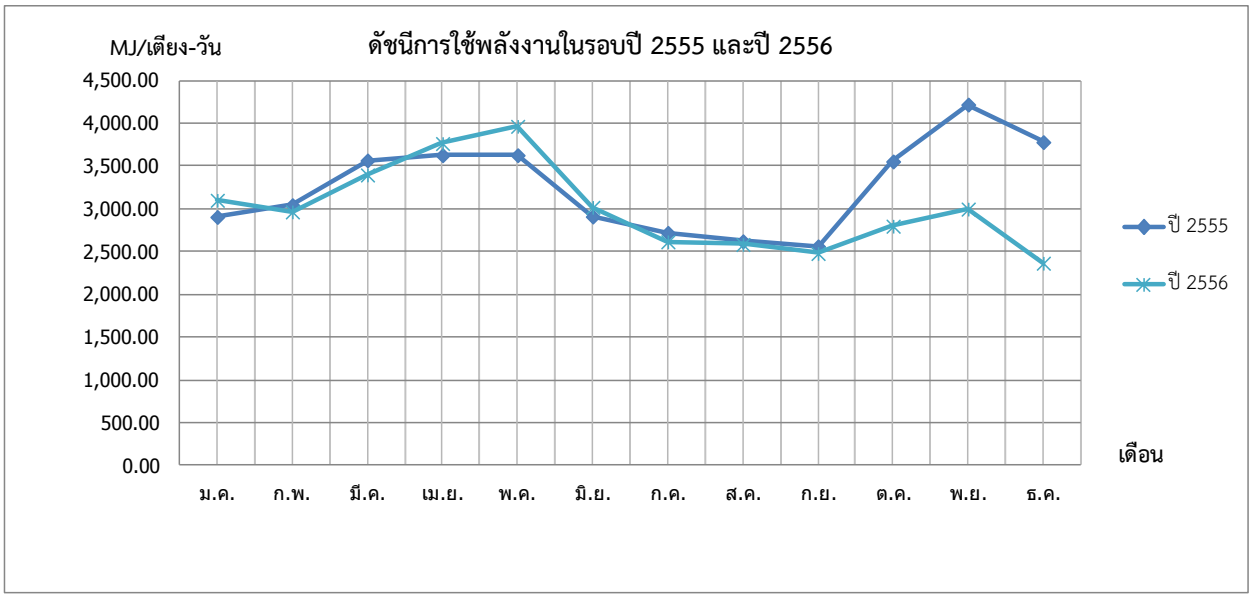
$$= \frac{\text{(1,365,000 kWh X 3.6 MJ/ kWh) + (14,650 kg X 50.23 MJ/kg)}}{\text{1,944 เตียง-วัน}}$$

= 2,906.31 MJ/เตียง-วัน

- ช่อง (5) แสดงจำนวนคนไข้ในแต่ละเดือน (เตียง-วัน) แต่ละเดือนในรอบปีจัดทำรายงาน (ภาคผนวก ก ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)

- ช่อง (6) แสดงปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ ในหน่วยกิโลวัตต์-ชั่วโมง ในรอบปีจัดทำรายงาน (ภาคผนวก ข ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (7) แสดงปริมาณพลังงานความร้อนที่ใช้ ในหน่วยเมกะจูล ในรอบปีจัดทำรายงาน (ภาคผนวก ค ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)
- ช่อง (8) แสดงคำนวณค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (Specific Energy Consumption : SEC) ในรอบปีจัดทำรายงาน (ภาคผนวก ก ตามแบบฟอร์มรายงานฯ)

ค. ตัวอย่างกราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบ ค่าการใช้พลังงานจำเพาะในรอบปี 2555 และปี 2556 (ตามแบบฟอร์มรายงาน รูปที่ 4-8)



2.4.4 ค่าการใช้พลังงานจำเพาะของจำนวนห้องที่จำหน่ายได้

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
อาคารควบคุม	• ข้อมูลจำนวนห้องที่จำหน่ายได้รายเดือนของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน • ข้อมูลปริมาณพลังงานไฟฟ้ารายเดือนของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน • ข้อมูลปริมาณพลังงานความร้อนรายเดือนของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน	ภาคผนวก ก, ข และ ค	• ค่าการใช้พลังงานจำเพาะของปีที่ผ่านมาและปีที่จัดทำรายงาน • กราฟข้อมูลเปรียบเทียบ	ขั้นตอนที่ 4 ตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4 - 9

ข. ตัวอย่าง ปริมาณการใช้พลังงานต่อหน่วย จำนวนห้องที่จำหน่ายได้แต่ละเดือน ในรอบปี 2555 และปี 2556 (กรณีโรงแรม) (ตามแบบฟอร์มรายงานฯ ตารางที่ 4.3)

เดือน	จำนวนห้องที่จำหน่ายได้ (ห้อง-วัน)	ปริมาณพลังงานที่ใช้ ไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ปริมาณพลังงานที่ใช้ ความร้อน (เมกะจูล)	ค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC) (เมกะจูล/ห้อง-วัน)	เดือน	จำนวนห้องที่จำหน่ายได้ (ห้อง-วัน)	ปริมาณพลังงานที่ใช้ ไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ปริมาณพลังงานที่ใช้ ความร้อน (เมกะจูล)	ค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC) (เมกะจูล/ห้อง-วัน)
ม.ค.-55	11,088.08	1,365,000.00	735,869.50	509.54	ม.ค.-56	11,414.20	1,475,000.00	607,582.08	518.44
ก.พ.-55	11,898.12	1,419,000.00	630,486.96	482.34	ก.พ.-56	11,635.12	1,346,000.00	667,858.08	473.86
มี.ค.-55	13,044.80	1,519,000.00	745,111.82	476.32	มี.ค.-56	13,370.92	1,525,000.00	754,253.68	467.00
เม.ย.-55	11,992.80	1,424,000.00	786,601.80	493.05	เม.ย.-56	9,941.40	1,470,000.00	501,496.32	582.76
พ.ค.-55	11,414.20	1,565,000.00	798,657.00	563.57	พ.ค.-56	10,925.02	1,534,000.00	581,060.64	558.67
มิ.ย.-55	12,308.40	1,474,000.00	763,496.00	493.15	มิ.ย.-56	12,939.60	1,447,000.00	605,171.04	449.35
ก.ค.-55	12,555.62	1,524,000.00	823,772.00	502.58	ก.ค.-56	13,860.10	1,479,000.00	696,790.56	434.43
ส.ค.-55	13,533.98	1,453,000.00	803,680.00	445.88	ส.ค.-56	15,164.58	1,481,000.00	675,091.20	396.10
ก.ย.-55	11,519.40	1,384,000.00	733,358.00	496.19	ก.ย.-56	12,781.80	1,440,000.00	682,324.32	458.96
ต.ค.-55	11,740.32	1,500,000.00	735,869.50	522.63	ต.ค.-56	14,349.28	1,488,000.00	718,489.92	423.39
พ.ย.-55	12,150.60	1,494,000.00	630,486.96	494.53	พ.ย.-56	13,886.40	1,426,000.00	704,023.68	420.38
ธ.ค.-55	12,718.68	1,338,000.00	745,111.82	437.30	ธ.ค.-56	12,066.44	1,251,000.00	802,876.32	439.77
รวม	145,965.00	17,459,000.00	8,932,501.36	491.80	**รวม**	152,334.86	17,362,000.00	7,997,017.84	462.80
เฉลี่ย	12,163.75	1,454,916.67	744,375.11	491.80	**เฉลี่ย**	12,694.57	1,446,833.33	666,418.15	462.80
	ช่อง 1	**ช่อง 2**	**ช่อง 3**	**ช่อง 4**		**ช่อง 5**	**ช่อง 6**	**ช่อง 7**	**ช่อง 8**
		ข้อมูลรอบปีที่ผ่านมา					**ข้อมูลรอบปีที่จัดทำรายงาน**		

แสดงกรอกข้อมูลปริมาณการใช้พลังงานต่อจำนวนห้องที่จำหน่ายได้แต่ละเดือนในรอบปีที่ผ่านมาและรอบปีที่จัดทำรายงาน โดยดำเนินการดังนี้

- ช่อง (1) แสดงจำนวนห้อง-วันในแต่ละเดือน ในรอบปีที่ผ่านมา (ภาคผนวก ก ตามแบบฟอร์มรายงาน)
- ช่อง (2) แสดงปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ ในหน่วยกิโลวัตต์-ชั่วโมง ในรอบปีที่ผ่านมา (ภาคผนวก ข ตามแบบฟอร์มรายงาน)
- ช่อง (3) แสดงปริมาณพลังงานความร้อนที่ใช้ ในหน่วยเมกะจูล ในรอบปีที่ผ่านมา (ภาคผนวก ค ตามแบบฟอร์มรายงาน)
- ช่อง (4) แสดงค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (Specific Energy Consumption : SEC) ในรอบปีที่ผ่านมา ตัวอย่างการคำนวณหาค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC) เดือนมกราคม 55 (กรณีโรงแรม)

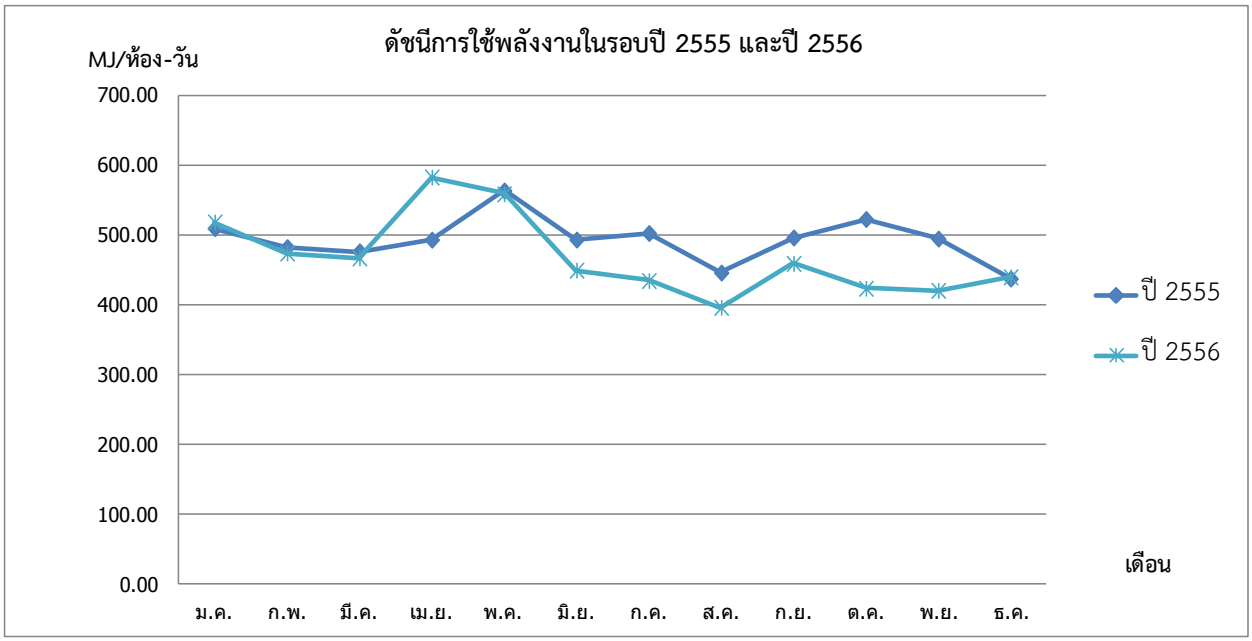
$$= \frac{\text{(ปริมาณพลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง) x 3.6) +ปริมาณพลังงานความร้อน (เมกะจูล)}}{\text{จำนวนห้องที่จำหน่ายได้ในแต่ละเดือน (ห้อง-วัน)}}$$

$$= \frac{\text{(1,365,000 kWh X 3.6 MJ/ kWh) + (14,650 kg X 50.23 MJ/kg)}}{\text{11,088.08 ห้อง-วัน}}$$

$$= 509.54 \text{ MJ/ห้อง-วัน}$$

- ช่อง (5) แสดงจำนวนห้อง-วัน แต่ละเดือนในรอบปีที่ผ่านมา (ภาคผนวก ก ตามแบบฟอร์มรายงาน)
- ช่อง (6) แสดงปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ ในหน่วยกิโลวัตต์-ชั่วโมง ในรอบปีที่ผ่านมา (ภาคผนวก ข ตามแบบฟอร์มรายงาน)
- ช่อง (7) แสดงปริมาณพลังงานความร้อนที่ใช้ ในหน่วยเมกะจูล ในรอบปีที่ผ่านมา (ภาคผนวก ค ตามแบบฟอร์มรายงาน)
- ช่อง (8) แสดงค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (Specific Energy Consumption : SEC) ในรอบปีจัดทำรายงาน

ค. ตัวอย่างกราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบ ค่าการใช้พลังงานจำเพาะในรอบปี 2555 และปี 2556(ตามแบบฟอร์มรายงาน รูปที่ 4-9)



2.5 การประเมินระดับเครื่องจักร/อุปกรณ์

การประเมินระดับเครื่องจักร/อุปกรณ์เป็นการประเมินหาการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญในทุกระบบขององค์กร ดำเนินการโดยการประเมินหาขนาดการใช้พลังงาน ชั่วโมงการใช้งานและศักยภาพในการปรับปรุง เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่มีการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญที่ได้จากการประเมินต้องวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะ และการสูญเสียพลังงาน เพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการในการลดการสูญเสียลงไป

2.5.1 การประเมินหาเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่มีนัยสำคัญ

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
อาคารควบคุม	• รายการเครื่องจักร / อุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า (Machine List) • ข้อมูลกำลังไฟฟ้าและการใช้งาน • ศักยภาพการปรับปรุง	ภาคผนวก ช	• รายการเครื่องจักร / อุปกรณ์ที่มีการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ	-
โรงงานควบคุม		ภาคผนวก ซ		-

ข. ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินและการกรอกข้อมูลการประเมิน

เครื่องจักร/อุปกรณ์	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)		
Air Compressor No.1	ไฟฟ้า				4					4					4	**64**	1
Air Compressor No.2	ไฟฟ้า				4					4			2			**32**	3
Chiller No.1	ไฟฟ้า					5				4					4	80	1
Chiller No.2	ไฟฟ้า			3					3					3		27	4
หม้อไอน้ำ No.1	ไฟฟ้า					5				4					4	80	1
โคมไฟ ชั้น 1	ไฟฟ้า	1									5		2			10	5
โคมไฟ ชั้น 2	ไฟฟ้า		2							4			2			16	5
ช่อง 1	**ช่อง 2**	**ช่อง 3**					**ช่อง 4**					**ช่อง 5**				**ช่อง 6**	**ช่อง 7**

ช่อง (1) ให้ระบุชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์

ช่อง (2) ให้ระบุประเภทพลังงานไฟฟ้า หรือพลังงานความร้อน

ช่อง (3) ขนาดการใช้พลังงาน มีให้เลือก 5 ช่อง คือ คะแนน 1-5 (น้อยที่สุด-มากที่สุด) การกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน อาจแบ่งออกเป็นระดับขึ้นกับขนาดพิกัดของเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่มีในองค์กร โดยแยกเกณฑ์เป็น 2 ชุด สำหรับการประเมินการใช้พลังงานไฟฟ้า และการประเมินการใช้พลังงานความร้อน

ตัวอย่าง เกณฑ์การประเมินขนาดการใช้พลังงานไฟฟ้า

ขนาดการใช้พลังงาน	ไฟฟ้า (kW)	คะแนน
มากที่สุด	$P \geq 75$	5
มาก	$50 \leq P < 75$	4
ปานกลาง	$20 \leq P < 50$	3
น้อย	$5 \leq P < 20$	2
น้อยมาก	$P < 5$	1

หมายเหตุ : กำลังไฟฟ้าที่ใส่ในแต่ละช่วง ให้พิจารณาจากขนาดของอุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด แล้วจึงแบ่งเป็นช่วง ให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง

ตัวอย่าง เกณฑ์การประเมินขนาดการใช้พลังงานความร้อน

ขนาดการใช้พลังงาน	LPG (kg/เดือน)	NG (MMBtu/เดือน)	คะแนน
มากที่สุด	$LPG \geq 5,000$	$NG \geq 2,500$	5
มาก	$1,000 \leq LPG < 5,000$	$1,000 \leq NG < 5,000$	4
ปานกลาง	$100 \leq LPG < 1,000$	$100 \leq NG < 1,000$	3
น้อย	$15 \leq LPG < 100$	$10 \leq NG < 100$	2
น้อยมาก	$LPG < 15$	$NG < 10$	1

หมายเหตุ : ปริมาณพลังงานความร้อน ที่ใส่ในแต่ละช่วง ให้พิจารณาจากขนาดของอุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด แล้วจึงแบ่งเป็นช่วง ให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง

ช่อง (4) ชั่วโมงการใช้งาน มีให้เลือก 5 ช่อง คือ คะแนน 1-5 (น้อยที่สุด-มากที่สุด) การกำหนดเกณฑ์ในการประเมินอาจแบ่งออกเป็นระดับขึ้นกับชั่วโมงการทำงานสูงสุดขององค์กร

ตัวอย่าง เกณฑ์การประเมินชั่วโมงการใช้งาน

ชั่วโมงการใช้งาน	ชม./วัน	คะแนน
มากที่สุด	$T \geq 20$	5
มาก	$10 \leq T < 20$	4
ปานกลาง	$4 \leq T < 10$	3
น้อย	$1 \leq T < 4$	2
น้อยมาก	$T < 1$ หรือ ใช้นาน ๆ ครั้ง เช่น เดือนละ 1-2 ครั้ง เป็นต้น	1

หมายเหตุ : จำนวนชั่วโมง ที่ใส่ในแต่ละช่วง ให้พิจารณาจากชั่วโมงการทำงานสูงสุดขององค์กรแล้วจึงแบ่งเป็นช่วง ให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง

ช่อง (5) ศักยภาพการปรับปรุง มีให้เลือก 4 ช่อง คือ คะแนน 1-4 (น้อยที่สุด-มากที่สุด)

ในการประเมินศักยภาพนั้น ควรทำการอบรมแนวทางการประเมินเบื้องต้น ให้กับผู้ประเมินเนื่องจากศักยภาพในการปรับปรุงของอุปกรณ์แต่ละประเภท ใช้ปัจจัยพิจารณาที่ต่างกัน เช่น วิธีการควบคุม อายุ เทคโนโลยีที่ใช้ การบำรุงรักษา เป็นต้น

ตัวอย่าง เกณฑ์การประเมินศักยภาพการปรับปรุง

ศักยภาพการปรับปรุง	เกณฑ์ในการประเมินศักยภาพการปรับปรุง	คะแนน
มากที่สุด	มีศักยภาพมากที่สุด	4
มาก	มีศักยภาพมาก	3
ปานกลาง	มีศักยภาพปานกลาง	2
น้อย	มีศักยภาพน้อย	1

ซึ่งการประเมินศักยภาพนั้น สามารถพิจารณาได้การสูญเสียประสิทธิภาพของเครื่องจักรนั้น ๆ ยิ่งมีความสูญเสียมากก็ยิ่งมีศักยภาพมาก สามารถแบ่งเป็นปัจจัยย่อยๆ ได้ดังนี้

- อายุการใช้งาน
- การบำรุงรักษา
- ความสามารถในการควบคุม เช่น เครื่องจักรที่มีระบบควบคุมอัตโนมัติ จะมีศักยภาพในการประหยัดพลังงานน้อยกว่าเครื่องจักรที่ใช้คนควบคุม (มีความสูญเสียน้อยกว่า)
- เทคโนโลยีของเครื่องจักร/อุปกรณ์

ช่อง (6) คะแนนรวม คิดจากผลคูณของช่อง (3) ช่อง (4) และช่อง (5)

ตัวอย่าง chiller No. 1 มีคะแนนขนาดการใช้พลังงาน คือ 5 มีคะแนนชั่วโมงการใช้งาน คือ 4 และมีคะแนนศักยภาพในการปรับปรุง คือ 4 ดังนั้นคะแนนรวม เท่ากับ 80 คะแนน

ช่อง (7) ลำดับความสำคัญ พิจารณาจากคะแนนรวม เครื่องจักร/อุปกรณ์หลักที่มีคะแนนรวมมากที่สุดจะมีลำดับความสำคัญเป็นอันดับ 1 ส่วนเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่มีคะแนนรวมรองมา จะมีลำดับความสำคัญรองลงมาตามลำดับ หรืออาจจัดลำดับความสำคัญเป็นช่วงคะแนน ได้ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง เกณฑ์จัดลำดับความสำคัญ

คะแนนรวม	ลำดับความสำคัญ
> 60	1
40 – 59	2
30 – 39	3
20 – 29	4
0 – 19	5

2.5.2 แบบบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีนัยสำคัญของเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก

การบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีนัยสำคัญในเครื่องจักร /อุปกรณ์ ในรอบปีที่จัดทำรายงาน ตามตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้ามีนัยสำคัญของเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก ในกรณีโรงงานควบคุมแสดงในตารางที่ 4.2 และกรณีอาคารควบคุมแสดงในตารางที่ 4.4

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

ประเภท	รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)	การกรอกข้อมูล	รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)	การแสดงข้อมูล
อาคารควบคุม	• รายการข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีนัยสำคัญ • สัดส่วนการใช้พลังงานในระบบ • ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะ	ขั้นตอนที่ 4 ตารางที่ 4.4	• รายการเครื่องจักร / อุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีนัยสำคัญ และสามารถนำไปกำหนดแผนอนุรักษ์พลังงานได้	ขั้นตอนที่ 4 ตารางที่ 4.4
โรงงานควบคุม		ขั้นตอนที่ 4 ตารางที่ 4.2		ขั้นตอนที่ 4 ตารางที่ 4.2

ข. ตัวอย่างแบบบันทึกกรอกข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีนัยสำคัญในเครื่องจักร/อุปกรณ์

ระบบที่ใช้พลังงาน	ชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก	พิกัด		จำนวน	อายุการใช้งาน (ปี)	ชั่วโมงใช้งานเฉลี่ย/ปี	ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี)	สัดส่วนการใช้พลังงานในระบบ	ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะ				หมายเหตุ
		ขนาด	หน่วย						ค่าพิกัด	หน่วย	ใช้งานจริง	หน่วย	
ระบบปรับอากาศรวมศูนย์	CH-1 *	300	TR	1	16	2,392	574,992	3.29%	0.67	kW/TR	0.70	kW/TR	
	CH-2 *	750	TR	1	16	3,036	672,000	3.85%	0.63	kW/TR	0.85	kW/TR	
	CHP-1	60	HP	1	16	3,536	31,636	0.18%	0.062	kW/gpm	0.059	kW/gpm	ใช้ VSD
	CHP-2 *	125	HP	1	16	3,432	45,511	0.26%	0.052	kW/gpm	0.017	kW/gpm	ใช้ VSD
	CDP-1	30	HP	1	16	3,360	15,818	0.09%	0.026	kW/gpm	0.025	kW/gpm	
	CDP-2 *	60	HP	1	16	3,168	76,028	0.44%	0.020	kW/gpm	0.020	kW/gpm	
ช่อง 1	**ช่อง 2**	**ช่อง 3**		**ช่อง 4**	**ช่อง 5**	**ช่อง 6**	**ช่อง 7**	**ช่อง 8**	**ช่อง 9**				**ช่อง 10**

ดูจากคู่มือ (Manual) หรือแผ่นป้ายชื่อ (Name plate) ที่ตัวเครื่อง

จากการประเมินหรือการตรวจวัด

- ค่าประสิทธิภาพ (ค่าพิกัด) โดยดูจากคู่มือ (Manual) หรือแผ่นป้าย (Name plate) ที่ตัวเครื่อง
- ค่าประสิทธิภาพ (ใช้งานจริง) ได้จากการประเมินหรือตรวจวัด

เทียบกับการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมด

ช่อง (1) ให้ระบุชื่อของระบบที่ใช้พลังงาน

ช่อง (2) ให้ระบุชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่มีการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ

ช่อง (3) ให้ระบุขนาดพิกัดของเครื่องจักร/อุปกรณ์ โดยดูจากคู่มือ (Manual) หรือแผ่นป้ายชื่อ (Name plate) ที่ตัวเครื่อง

ช่อง (4) ให้ระบุจำนวนของเครื่องจักร/อุปกรณ์

ช่อง (5) ให้ระบุอายุการใช้งานของเครื่องจักร/อุปกรณ์

ช่อง (6) ให้ระบุจำนวนชั่วโมงการเดินเครื่องจักร/อุปกรณ์เฉลี่ยในรอบปี

ช่อง (7) ให้ระบุปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องจักร/อุปกรณ์เฉลี่ยในรอบปี ค่าปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าอาจได้มาจากการอ่านค่าจากมิเตอร์ย่อยที่ติดตั้งในแต่ละระบบ (ถ้ามี) หรือได้จากการประเมินขนาดพิกัดของเครื่องจักร/อุปกรณ์หลักที่ใช้หรือจากการตรวจวัด

ช่อง (8) ให้ระบุสัดส่วนการใช้พลังงานในระบบ คิดจากการใช้พลังงานที่อุปกรณ์นั้นๆ หารด้วยพลังงานไฟฟ้าของทั้งปี

ตัวอย่าง เครื่องทำน้ำเย็น CH-1 ซึ่งมีการใช้พลังงานไฟฟ้า 574,992 kWh/ปี และโรงงานมีการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมด 17,459,000 kWh/ปี ดังนั้น เครื่องทำน้ำเย็น CH-1 จึงคิดเป็นสัดส่วนการใช้พลังงานในระบบไฟฟ้า 3.29%

ช่อง (9) ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะ แบ่งออกเป็น 4 ช่องย่อย คือ

1) ช่องระบุค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์จากค่าพิกัดโดยดูจากคู่มือ (Manual) หรือแผ่นป้ายชื่อ (Name plate) ที่ตัวเครื่อง
2) ช่องหน่วย ให้ระบุหน่วยของค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์
3) ช่องระบุค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์จากการใช้งานจริงโดยวิเคราะห์ด้วยวิธีการประเมินหรือจากการตรวจวัด
4) ช่องหน่วย ให้ระบุหน่วยของค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์

ตัวอย่าง เครื่องทำน้ำเย็น CH-1 ซึ่งใช้เดินเป็นหลัก มีขนาด พิกัดจาก Name plate เท่ากับ 300 TR ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะจากคู่มือเท่ากับ 0.67 kW/TR ซึ่งทำการตรวจวัดจริงได้ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะเท่ากับ 0.7 kW/TR

ช่อง (10) ช่องหมายเหตุ ซึ่งองค์กรสามารถบันทึกค่าปริมาณการสูญเสียพลังงานของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์

2.5.3 แบบบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานความร้อนที่มีนัยสำคัญของเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก

การบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานความร้อนที่มีนัยสำคัญในเครื่องจักร/อุปกรณ์ ในรอบปีที่จัดทำรายงาน ตามตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานความร้อนมีนัยสำคัญของเครื่องจักร /อุปกรณ์หลัก ในกรณีโรงงานควบคุมแสดงในตารางที่ 4.3 และกรณีอาคารควบคุมแสดงในตารางที่ 4.5

ก. วิธีการกรอกข้อมูล

<table>
<tr><th>ประเภท</th><th>รายการข้อมูลที่ต้องใช้ (input)</th><th>การกรอกข้อมูล</th><th>รายการข้อมูลที่ได้รับ (output)</th><th>การแสดงข้อมูล</th></tr>
<tr><td>อาคารควบคุม</td><td rowspan="2">• รายการข้อมูลการใช้พลังงาน ความร้อนที่มีนัยสำคัญ
• สัดส่วนการใช้พลังงานในระบบ
• ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะ</td><td>ขั้นตอนที่ 4
ตารางที่ 4.5</td><td rowspan="2">• รายการเครื่องจักร / อุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีนัยสำคัญ และสามารถนำไปกำหนดแผนอนุรักษ์พลังงานได้</td><td>ขั้นตอนที่ 4
ตารางที่ 4.5</td></tr>
<tr><td>โรงงานควบคุม</td><td>ขั้นตอนที่ 4
ตารางที่ 4.3</td><td>ขั้นตอนที่ 4
ตารางที่ 4.3</td></tr>
</table>

ข. ตัวอย่างแบบบันทึกกรอกข้อมูลการใช้พลังงานความร้อนที่มีนัยสำคัญในเครื่องจักร/อุปกรณ์ ให้บันทึกรายละเอียดดังนี้

ระบบที่ใช้พลังงาน	ชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก	พิกัด		จำนวน	อายุการใช้งาน (ปี)	ชั่วโมงใช้งานเฉลี่ย/ปี	การใช้เชื้อเพลิง		ปริมาณการใช้พลังงานความร้อน (เมกะจูล/ปี)	สัดส่วนการใช้พลังงานในระบบ	ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะ				หมายเหตุ
		ขนาด	หน่วย				ชนิด	หน่วย			ค่าพิกัด	หน่วย	ใช้งานจริง	หน่วย	
ระบบไอน้ำ	หม้อไอน้ำ	3	TON	1	16	4,380	LPG	kg	8,932,501.36	100.00%	85.00	%	73.00	%	
ช่อง 1	**ช่อง 2**	**ช่อง 3**		**ช่อง 4**	**ช่อง 5**	**ช่อง 6**	**ช่อง 7**		**ช่อง 8**	**ช่อง 9**	**ช่อง 10**				**ช่อง 11**

โดยดูจากคู่มือ (Manual) หรือแผ่นป้ายชื่อ (Name plate) ที่ตัวเครื่อง

จากการประเมินหรือการตรวจวัด

เทียบกับการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมด

- ค่าประสิทธิภาพ (ค่าพิกัด) โดยดูจากคู่มือ (Manual) หรือ แผ่นป้ายชื่อ (Name plate) ที่ตัวเครื่อง
- ค่าประสิทธิภาพ (ใช้งานจริง) ได้จากการประเมินหรือตรวจวัด

ช่อง (1) ให้ระบุชื่อของระบบที่ใช้พลังงาน

ช่อง (2) ให้ระบุชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์หลักที่มีการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ

ช่อง (3) ให้ระบุขนาดพิกัดของเครื่องจักร/อุปกรณ์ โดยดูจากคู่มือ (Manual) หรือแผ่นป้ายชื่อ (Name plate) ที่ตัวเครื่อง

ช่อง (4) ให้ระบุจำนวนของเครื่องจักร/อุปกรณ์

ช่อง (5) ให้ระบุอายุการใช้งานของเครื่องจักร/อุปกรณ์

ช่อง (6) ให้ระบุจำนวนชั่วโมงการเดินเครื่องจักร/อุปกรณ์เฉลี่ยในรอบปี

ช่อง (7) ให้ระบุชนิดของเชื้อเพลิงหลักที่ใช้ในเครื่องจักร/อุปกรณ์

ช่อง (8) ให้ระบุปริมาณการใช้พลังงานความร้อนในเครื่องจักร /อุปกรณ์ในรอบปี ค่าปริมาณการใช้พลังงานความร้อนอาจได้จากการคำนวณจากปริมาณเชื้ อเพลิงที่ใช้ ซึ่งอ่านค่าจากมิเตอร์ย่อยที่ติดตั้งในแต่ละระบบหรือเครื่องจักร (ถ้ามี) หรือได้จากการประเมินจากขนาดพิกัดของเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้ หรือได้จากการตรวจวัด

ช่อง (9) ให้ระบุสัดส่วนการใช้พลังงานในระบบ คิดจากการใช้พลังงานที่อุปกรณ์นั้นๆ หารด้วยพลังงานความร้อนของทั้งปี

ตัวอย่างเช่น หม้อไอน้ำซึ่งมีการใช้พลังงานความร้อน 8,932,501.36 MJ/ปี และโรงงานมีการใช้พลังงานความร้อนทั้งหมด 8,932,501.36 MJ/ปี ดังนั้นหม้อไอน้ำจึงคิดเป็นสัดส่วนการใช้พลังงานในระบบความร้อน 100%

ช่อง (10) ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะ แบ่งออกเป็น 2 ช่องย่อย คือ

ช่องระบุค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ตามค่าพิกัดโดยดูจากคู่มือ (Manual) หรือแผ่นป้ายชื่อ (Name plate) ที่ตัวเครื่อง

1) ช่องระบุค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์จากค่าพิกัดโดยดูจากคู่มือ (Manual) หรือแผ่นป้ายชื่อ (Name plate) ที่ตัวเครื่อง
2) ช่องหน่วย ให้ระบุหน่วยของค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์
3) ช่องระบุค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์จากการใช้งานจริงโดยวิเคราะห์ด้วยวิธีการประเมินหรือจากการตรวจวัด
4) ช่องหน่วย ให้ระบุหน่วยของค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์

ตัวอย่าง หม้อไอน้ำใช้ความร้อนจากเชื้อเพลิง LPG มีขนาดพิกัดจาก Name plateเท่ากับ 3 ตัน/ชั่วโมง ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะจากคู่มือเท่ากับ 85 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งทำการตรวจวัดจริงได้ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะเท่ากับ 73 เปอร์เซ็นต์

ช่อง (11) ช่องหมายเหตุ ซึ่งองค์กรสามารถบันทึกค่าปริมาณการสูญเสียพลังงานของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์