



บทที่ 4

การจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน (Energy Management Report)

ความสำคัญของเนื้อหาวิชา

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550) ระบุให้โรงงานควบคุมและอาคารควบคุมต้องดำเนินการตามวิธีการจัดการพลังงานทั้ง 8 ขั้นตอน ดังรายละเอียดในบทที่ 3 และต้องจัดทำ**รายงานการจัดการพลังงาน** รวมทั้งแนบผลการตรวจสอบและรับรองจากทีมงานผู้ตรวจสอบพลังงานภายนอกที่ขึ้นทะเบียนกับ พพ. ให้แก่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ภายในเดือนมีนาคมของทุกปี (นำส่ง 1 ครั้งต่อปี) เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อไป

การจัดเตรียมและบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึก รวมถึงการจัดทำรายงานการจัดการพลังงานจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะรายงานดังกล่าวต้องมีความถูกต้องและครบถ้วน ทั้งนี้เพื่อให้ผ่านการตรวจสอบและรับรองโดยผู้ตรวจสอบพลังงาน จึงจะสามารถนำส่งให้แก่ พพ. เพื่อตรวจรับได้

วัตถุประสงค์

1. บอกขั้นตอนวิธีการจัดทำรายงานการจัดการพลังงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน
2. อธิบายวิธีการจัดเตรียมและบันทึกข้อมูลในแบบบันทึกข้อมูลต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

บทนำ

รายงานการจัดการพลังงาน ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 8 บท ซึ่งมีเนื้อหาเป็นรายละเอียดการดำเนินงานตามวิธีการจัดการพลังงานทั้ง 8 ขั้นตอน นอกจากนี้ในส่วนแรกของรายงานยังมีข้อมูลเบื้องต้นของโรงงาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการตรวจสอบรับรองด้วย

รายงานการจัดการพลังงานต้องประกอบด้วยเนื้อหาส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

ปกรายงาน
การรับรองรายงาน
ข้อมูลเบื้องต้น
ข้อมูลด้านการจัดการพลังงาน
ขั้นตอนที่ 1 คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
ขั้นตอนที่ 2 การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น
ขั้นตอนที่ 3 นโยบายอนุรักษ์พลังงาน
ขั้นตอนที่ 4 การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน
ขั้นตอนที่ 5 การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนการฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
ขั้นตอนที่ 6 การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน
ขั้นตอนที่ 7 การตรวจติดตามและการประเมินการจัดการพลังงาน
ขั้นตอนที่ 8 การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน
ภาคผนวก ก ข้อมูลระบบไฟฟ้าปัจจุบัน
ภาคผนวก ข ข้อมูลผลผลิตรอบปีจัดทำรายงานและปีที่ผ่านมา
ภาคผนวก ค ข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้ารอบปีจัดทำรายงานและปีที่ผ่านมา
ภาคผนวก ง ข้อมูลปริมาณการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานหมุนเวียนรอบปีจัดทำรายงานและปีที่ผ่านมา
ภาคผนวก จ ข้อมูลปริมาณการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้ารอบปีจัดทำรายงานและปีที่ผ่านมา
ภาคผนวก ฉ ข้อมูลสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้ารอบปีจัดทำรายงานและปีที่ผ่านมา
ภาคผนวก ช ข้อมูลสัดส่วนการใช้พลังงานความร้อนรอบปีจัดทำรายงานและปีที่ผ่านมา
ภาคผนวก ซ การประเมินศักยภาพของเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่มีนัยสำคัญเพื่อนำไปค้นหามาตรการ

โดยรายละเอียดการจัดเตรียม/บันทึกข้อมูล และจัดทำรายงานแต่ละส่วนดังกล่าวข้างต้น มีดังต่อไปนี้

ปกรายงาน

ให้แสดงข้อมูลดังนี้

1. ชื่อโรงงานควบคุมและชื่อนิติบุคคล ถ้ามีรูปถ่ายป้ายชื่อโรงงานควบคุมให้แสดงไว้หน้าปกรายงาน
2. หมายเลขประจำโรงงานควบคุม (TSIC – ID) เป็นหมายเลขที่ออกให้โดย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)
3. รอบปีการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน

ตัวอย่าง ปกรายงานการจัดการพลังงาน

รายงานการจัดการพลังงาน

ประจำปี ๒๕๖๑



ชื่อนิติบุคคล : บริษัท เราคอนไทย จำกัด

ชื่อโรงงานควบคุม : บริษัท เราคอนไทย จำกัด

TSIC-ID : ๓๑๔๓๙-๐๑๑๑

ส่งรายงาน ภายในมีนาคม ปี ๒๕๖๒

การรับรองรายงาน

ให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน ดังนี้

ลำดับที่	ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการลงนาม
1	ประธานคณะกรรมการจัดการพลังงาน
2	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำโรงงานควบคุม □ โรงงานกลุ่มที่ 1 (ขนาดเล็ก) จะต้องมีการลงนามของผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ (ผสร.) หรือผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส (ผอส.) (ถ้ามี) □ โรงงานกลุ่มที่ 2 (ขนาดใหญ่) จะต้องมีการลงนามของผู้รับผิดชอบด้านพลังงานทั้ง ผสร. และผอส.
3	เจ้าของโรงงานควบคุม หรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ (กรณีผู้รับมอบอำนาจให้แนบเอกสารเพิ่มเติม) ลงนามรับรองรายงานการจัดการพลังงาน และควรมีการประทับตราบริษัทด้วย

ตัวอย่าง การรับรองรายงานการจัดการพลังงาน

ใบรับรองการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน
ของโรงงานควบคุม บริษัท เราคนไทย จำกัด

1. ประธานคณะกรรมการจัดการพลังงาน

ข้าพเจ้าในฐานะประธานคณะกรรมการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมขอรับรองว่า
ได้ดำเนินการจัดการพลังงานให้เป็นไปตามที่กฎกระทรวงกำหนดทุกประการ

ลงชื่อ
(นายสุรัชย์ มั่งมี)
วันที่ 15/01/2562

2. ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน

ข้าพเจ้าในฐานะผู้รับผิดชอบด้านพลังงานของโรงงานควบคุมขอรับรองว่าได้ดำเนินการจัดการ
พลังงานให้เป็นไปตามที่กฎกระทรวงกำหนดทุกประการ

ลงชื่อ
(นายสุโขทัย สบายดี)
ตำแหน่ง ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ
ทะเบียนเลขที่ ผสร. 04321
วันที่ 17/01/2562

ลงชื่อ
(นายบัณฑิต ศึกษา)
ตำแหน่ง ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส
ทะเบียนเลขที่ ผอส. 01234
วันที่ 17/01/2562

3. เจ้าของโรงงานควบคุม

ข้าพเจ้าในฐานะเจ้าของโรงงานควบคุมได้รับมอบอำนาจ ขอรับรองว่าได้ดำเนินการจัดการ
พลังงานให้เป็นไปตามที่กฎกระทรวงกำหนดทุกประการ

บริษัท เราคนไทย จำกัด

ลงชื่อ
(นางสาวปรารถนา หวังดี)
วันที่ 19/01/2562

ข้อมูลเบื้องต้น

ลำดับที่	รายละเอียดข้อมูลเบื้องต้น
1	ชื่อนิติบุคคล ชื่อโรงงานควบคุม และ TSIC-ID 1.1 ให้แสดงชื่อนิติบุคคล 1.2 ให้แสดงชื่อโรงงานควบคุม (โดยทั่วไปชื่อโรงงานควบคุมจะเป็นชื่อเดียวกับชื่อนิติบุคคล แต่บางกรณีนิติบุคคลหนึ่งอาจจะดำเนินการหลายแห่ง ซึ่งอาจทำให้ชื่อโรงงานต่างจากชื่อนิติบุคคลได้) 1.3 หมายเลขประจำโรงงานควบคุม (TSIC-ID) ซึ่งออกให้โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
2	กลุ่มโรงงานควบคุม ให้ใส่เครื่องหมาย ☒ ในช่อง ☐ ตามกลุ่มโรงงานโดยที่ <u>กลุ่มที่ 1 (ขนาดเล็ก)</u> หมายถึง โรงงานควบคุมที่ใช้เครื่องวัดไฟฟ้าหรือติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ารวมกันน้อยกว่า 3,000 กิโลวัตต์หรือ 3,530 กิโลวัตต์แอมแปร์หรือโรงงานควบคุมที่ใช้พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อนจากไอน้ำ หรือพลังงานสลับเปลี่ยนอื่นๆ โดยมีปริมาณพลังงานเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าต่ำกว่า 60 ล้านเมกะจูลต่อปี <u>กลุ่มที่ 2 (ขนาดใหญ่)</u> หมายถึง โรงงานควบคุมที่ใช้เครื่องวัดไฟฟ้าหรือติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ารวมกันตั้งแต่ 3,000 กิโลวัตต์หรือ 3,530 กิโลวัตต์แอมแปร์ขึ้นไปหรือโรงงานควบคุมที่ใช้พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อนจากไอน้ำ หรือพลังงานสลับเปลี่ยนอื่นๆ โดยมีปริมาณพลังงานเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่ 60 เมกะจูลต่อปีขึ้นไป
3	ที่อยู่โรงงานควบคุม ให้แสดงข้อมูลดังนี้ 3.1 ที่อยู่ของโรงงานควบคุม 3.2 หมายเลขโทรศัพท์ 3.3 โทรสาร 3.4 E-mail
4	ที่ตั้งสำนักงาน ให้แสดงข้อมูลดังนี้ 4.1 ที่อยู่สำนักงานของโรงงานควบคุม 4.2 หมายเลขโทรศัพท์ 4.3 โทรสาร 4.4 E-mail
5	ประเภทอุตสาหกรรม ให้ระบุประเภทอุตสาหกรรมโดยดูจากหมายเลข TSIC-ID 2 ตัวแรก ได้แก่ 31 = อาหาร, 32 = สิ่งทอ, 33 = ไม้, 34 = กระดาษ, 35 = เคมี, 36 = อโลหะ, 37 = โลหะ, 38 = ผลิตภัณฑ์จากโลหะ นอกจากหมายเลขที่กำหนดไว้นี้ = อื่นๆ เป็นต้น โดยให้ใส่เครื่องหมาย ☒ ในช่อง ☐ ตามประเภทอุตสาหกรรม

6	เดือน-ปีที่เริ่มดำเนินการผลิตของโรงงาน และจำนวนพนักงาน
7	เวลาทำงาน กรณีที่โรงงานมีกระบวนการผลิตหลายอย่างและมีเวลาทำงานไม่ตรงกัน ให้ระบุเวลาทำงานของกระบวนการผลิตที่เป็นผลผลิตหลักของโรงงาน
8	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน 8.1 ให้แสดงชื่อ-นามสกุล ของผู้รับผิดชอบด้านพลังงานทั้งหมดที่ประจำโรงงานควบคุม 8.2 ระบุประเภทของผู้รับผิดชอบด้านพลังงานโดยใส่เครื่องหมาย ☐ ในช่อง ☐ ตามประเภทผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน 8.3 ระบุเลขทะเบียนซึ่งออกให้โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้แก่ ผสร.xxxxx คือ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ และ ผอส.xxxxx คือ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส

ตัวอย่าง ข้อมูลเบื้องต้น

ข้อมูลเบื้องต้น	
ข้อมูลทั่วไป 1 ชื่อนิติบุคคล : บริษัท เราคอนไทย จำกัด ชื่อโรงงานควบคุม : โรงงาน เราคอนไทย จำกัด TSIC-ID : 31439-0111	
2	ระบุกลุ่มโรงงานควบคุม ดังนี้ ☐ กลุ่มที่ 1 (ขนาดเล็ก) : โรงงานควบคุมที่ใช้เครื่องวัดไฟฟ้าหรือติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ารวมกันน้อยกว่าสามพันกิโลวัตต์หรือสามพันห้าร้อยสามสิบกิโลวัตต์แอมแปร์หรือโรงงานควบคุมที่ใช้พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อนจากไอน้ำ หรือพลังงานเปลี่ยนแปลงอื่นๆ โดยมีปริมาณพลังงานเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าต่ำกว่าหกสิบล้านเมกะจูลปี ☒ กลุ่มที่ 2 (ขนาดใหญ่) : โรงงานควบคุมที่ใช้เครื่องวัดไฟฟ้าหรือติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ารวมกันตั้งแต่สามพันกิโลวัตต์หรือสามพันห้าร้อยสามสิบกิโลวัตต์แอมแปร์ขึ้นไปหรือโรงงานควบคุมที่ใช้พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อนจากไอน้ำ หรือพลังงานเปลี่ยนแปลงอื่นๆ โดยมีปริมาณพลังงานเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่หกสิบล้านเมกะจูลปีขึ้นไป
3	ที่อยู่โรงงาน เลขที่ 259 ถนน พญาไท ตำบล วังใหม่ อำเภอ ปทุมวัน จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10330 โทรศัพท์: 02-218-6806 โทรสาร: 02-218-6807 อีเมล: sukjai@raakonkhai.com
4	ที่ตั้งสำนักงาน เลขที่ 259 ถนน พญาไท ตำบล วังใหม่ อำเภอ ปทุมวัน จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10330 โทรศัพท์: 02-218-6806 โทรสาร: 02-218-6807 อีเมล: sukjai@raakonkhai.com

ตัวอย่าง ข้อมูลเบื้องต้น(ต่อ)

5	ประเภทอุตสาหกรรม			
	หิน กรวด ดิน หวาย	อาหาร เครื่องดื่มและยาสูบ	สิ่งทอ	ไม้
	กระดาษ	เคมี	อโลหะ	โลหะ
	ผลิตภัณฑ์จากโลหะ อื่นๆ (ระบุ)			
6	โรงงานเริ่มดำเนินการผลิต เมื่อ ...เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2500.....			
	จำนวนพนักงาน	ประจำ 200 คน	ว่าจ้างภายนอก (Outsource)	คน
	จำนวน 5	แผนก/ฝ่าย		
7	เวลาทำงาน			
	ส่วนสำนักงาน :	จำนวนชั่วโมงทำงาน	8 ชั่วโมง/วัน	
		จำนวนวันทำงาน	300 วัน/ปี	
		รวมจำนวนชั่วโมงทำงาน	2,400 ชั่วโมง/ปี	
	ส่วนโรงงาน :	จำนวนชั่วโมงทำงาน	24 ชั่วโมง/วัน	
		จำนวนวันทำงาน	300 วัน/ปี	
		รวมจำนวนชั่วโมงทำงาน	7,200 ชั่วโมง/ปี	
	สำหรับโรงงานที่ไม่ได้ดำเนินการผลิตต่อเนื่องตลอดทั้งปี ระบุระยะเวลาที่ดำเนินการจริง			
	ตั้งแต่ เดือน	ถึง เดือน	รวมเป็น	เดือน
8	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน			

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณสมบัติ ***	ทะเบียนเลขที่
1	นายสุขใจ สบายดี	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส	ผขร. 04321
2	นายบัณฑิต ศึกษา	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส	ผอส. 01234
3		ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส	

***คุณสมบัติผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน

ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ

(ก) เป็นผู้ได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและมีประสบการณ์การทำงานในโรงงานอย่างน้อยสามปีโดยมีผลงานด้านการอนุรักษ์พลังงานตามการรับรองของเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม

(ข) เป็นผู้ได้รับปริญญาทางวิศวกรรมศาสตร์ หรือทางวิทยาศาสตร์ โดยมีผลงานด้านการอนุรักษ์พลังงานตามการรับรองของเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม

(ค) เป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการอนุรักษ์พลังงานหรือการฝึกอบรมที่มีวัตถุประสงค์คล้ายคลึงกันที่อธิบดีให้ความเห็นชอบ

(ง) เป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ที่อธิบดีให้ความเห็นชอบ

(จ) เป็นผู้ที่สอบได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดจากการจัดสอบผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน ซึ่งจัดโดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส

(ก) เป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ที่อธิบดีให้ความเห็นชอบ

(ข) เป็นผู้ที่สอบได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดจากการจัดสอบผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน ซึ่งจัดโดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

4.1 คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน

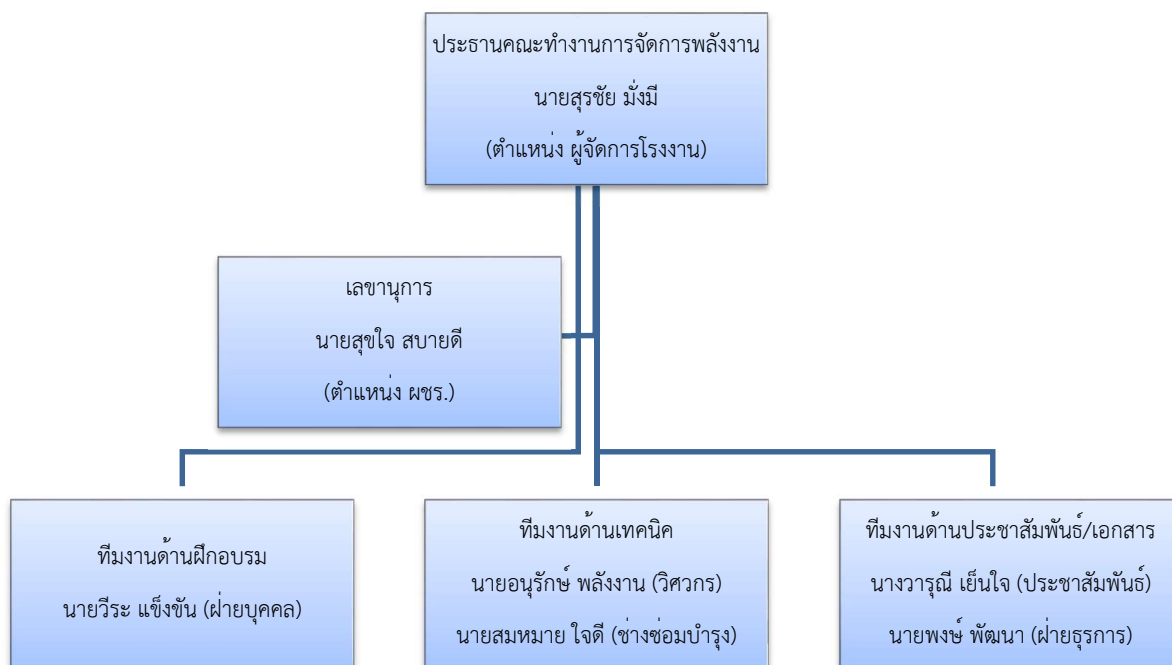
4.1.1 โครงสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบของคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน

ให้แสดงผังโครงสร้างคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานที่สอดคล้องกับคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานฯ โดยผังโครงสร้างควรมีรายละเอียดชื่อคณะทำงานฯ ตำแหน่ง รวมถึงหน้าที่ความรับผิดชอบที่ได้รับ เพื่อให้บุคลากรได้เข้าใจสายการบังคับบัญชาและบทบาทหน้าที่ที่คณะทำงานแต่ละท่านได้รับมอบ

แผนผังโครงสร้างคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน อย่างน้อยควรประกอบด้วย

- 1) ประธานคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน ควรมาจากตัวแทนผู้บริหารระดับสูงที่มีความสามารถในการดำเนินการประชุม มีความเข้าใจในวิธีการจัดการพลังงานและเป็นที่ยอมรับภายในองค์กร
- 2) เลขานุการ ควรเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านพลังงานและดำเนินกิจกรรมด้านพลังงานและควรเป็นผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในองค์กร เนื่องจากเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านพลังงานและได้รับการฝึกอบรมจาก พพ.

ตัวอย่าง ผังผังโครงสร้างคณะทำงาน



4.1.2 เอกสารแต่งตั้งคณะกรรมการด้านการจัดการพลังงาน

ควรประกอบไปด้วยรายละเอียด 2 ส่วน ได้แก่ **ส่วนที่หนึ่ง** คือ รายชื่อคณะทำงานฯ พร้อมระบุตำแหน่งในคณะทำงานฯ **ส่วนที่สอง** คือ อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน โดยจะต้องมีความสอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 และเอกสารหลักฐานคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานจะต้องมี การลงนามโดยเจ้าของโรงงานควบคุมหรือผู้บริหารระดับสูงและต้องแนบสำเนาเอกสารหรือภาพถ่ายเอกสารการแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานประกอบในรายงานด้วย ซึ่งเอกสารหรือภาพถ่ายต้องอ่านได้ชัดเจน

ตัวอย่าง สำเนาเอกสารคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน

คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน

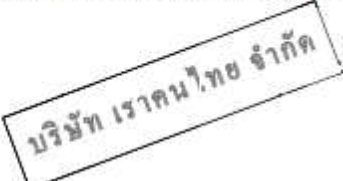
เพื่อให้การดำเนินงานด้านการจัดการพลังงานของบริษัท เป็นไปอย่างต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผลจึงได้แต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานขึ้นมา โดยประกอบด้วยตัวแทนของหน่วยงานต่างๆ เพื่อร่วมประสานการทำงานด้านการอนุรักษ์พลังงานให้บรรลุผลสำเร็จตามนโยบายและวัตถุประสงค์ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

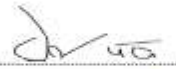
1. นายสุวิชัย มั่งมี	ประธานคณะทำงาน	ตำแหน่ง ผู้จัดการ โรงงาน
2. นายสุชาติ สมบัติ	เลขานุการ	ตำแหน่ง ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน
3. นายวิระ เข้มขัน	คณะทำงานด้านฝึกอบรม	ตำแหน่ง บุคคล
4. นายอนุรักษ์ พลิกวน	คณะทำงานด้านเทคนิค	ตำแหน่ง วิศวกร
5. นายสมหมาย ใจดี	คณะทำงานด้านเทคนิค	ตำแหน่ง ช่างซ่อมบำรุง
6. นางสาวณิธิ เสนีใจ	คณะทำงานด้านประชาสัมพันธ์	ตำแหน่ง ประชาสัมพันธ์
7. นายพนม พัฒนา	คณะทำงานด้านประชาสัมพันธ์	ตำแหน่ง ช่างกร

โดยคณะทำงานฯ มีอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

1. ดำเนินการจัดการพลังงานให้สอดคล้องกับนโยบายอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมที่กำหนดขึ้น
2. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอความร่วมมือในการปฏิบัติตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัดการพลังงาน รวมทั้งจัดการอบรมหรือกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานให้เหมาะสมกับพนักงาน ในแต่ละหน่วยงาน
3. ควบคุมดูแลให้วิธีการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยกำหนดให้มีการดำเนินการดังนี้
 - รวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานที่ส่งมาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 - ตรวจสอบสถานภาพการใช้พลังงานในปัจจุบันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 - ตรวจสอบผลการดำเนินงานและการจัดการพลังงานของหน่วยงานต่างๆ จาการรายงานผลการดำเนินงานที่หน่วยงานแต่ละหน่วยได้จัดทำขึ้น
4. รายงานผลการดำเนินงานให้กับเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมรับทราบ
5. ทบทวนนโยบายอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานอย่างสม่ำเสมอพร้อมทั้งรวบรวมข้อเสนอแนะเกี่ยวกับนโยบายและวิธีการจัดการพลังงานให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมหรือผู้บริหารระดับสูงรับทราบ
6. สนับสนุนเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมในการดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วย

ทั้งนี้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 8 มกราคม 2559 เป็นต้นไป



ลงชื่อ 

(นางสาวปารัตนา หวังดี)

ตำแหน่ง ประธานกรรมการผู้จัดการ

4.1.3 การเผยแพร่คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน

ให้ระบุวิธีการเผยแพร่ทั้งหมด (อาจมีมากกว่า 1 วิธีก็ได้) เช่น ปิดประกาศบอร์ดประชาสัมพันธ์
เสียงตามสาย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การประชุม เป็นต้น โดยให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ พร้อมแนบรูป
ถ่ายหรือหลักฐานให้สอดคล้องกับวิธีการเผยแพร่ที่ระบุไว้ให้ครบถ้วน

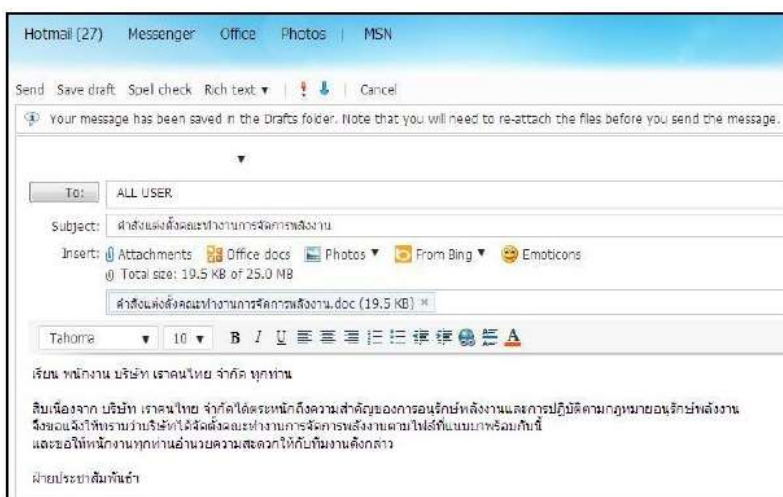
ตัวอย่าง การระบุวิธีการเผยแพร่

☒ ติดประกาศ	☐ โปสเตอร์
จำนวนติดประกาศ ..1.. แห่ง	จำนวนติดประกาศ แห่ง
☐ เอกสารเผยแพร่	☐ เสียงตามสาย
แผ่นพับ/วารสารฉบับ	สัปดาห์ละ ครั้ง ช่วงเวลา.....
☒ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์	☐ การประชุมพนักงาน
จำนวนผู้ได้รับ ..100.. คน	สัปดาห์ละ ครั้ง
ระดับของผู้ได้รับ.....	
☐ อื่นๆ (ระบุ)	

ตัวอย่าง หลักฐานการเผยแพร่จากการติดประกาศ



ตัวอย่าง หลักฐานการเผยแพร่จากการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์



4.2 การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น

การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นของโรงงานควบคุม โรงงานจะต้องดำเนินการประเมินสถานภาพทั้งในระดับหน่วยงานย่อยตามโครงสร้างขององค์กร และนำข้อมูลที่ได้รับมาสรุปเป็นผลการประเมินสถานภาพในภาพรวมขององค์กร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบการจัดการพลังงานต่อไป ในกรณีที่โรงงานควบคุมได้มีการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานตั้งแต่รอบปีที่ 2 เป็นต้นไป ในขั้นตอนนี้ โรงงานควบคุมจะดำเนินการหรือไม่ดำเนินการประเมินสถานภาพใหม่ ก็ได้ แต่หากโรงงานสามารถดำเนินการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานภายในองค์กรเป็นประจำทุกๆปีหรือดำเนินการเป็นระยะๆ จะทำให้โรงงานทราบการเปลี่ยนแปลงได้ดียิ่งขึ้น

โรงงานสามารถใช้รูปแบบของตารางการประเมินการจัดการพลังงาน (Energy Management Matrix: EMM) หรือหากทางโรงงานมีวิธีการอื่นที่เหมาะสมกว่า ก็สามารถนำมาใช้ได้

ตารางการประเมินการจัดการพลังงาน (Energy Management Matrix: EMM) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงสถานภาพการจัดการพลังงานภายในองค์กร ในเรื่องดังนี้

- 1) นโยบายด้านการจัดการพลังงาน
- 2) รูปแบบการจัดองค์กร
- 3) การกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจ
- 4) ระบบข้อมูลข่าวสาร
- 5) การประชาสัมพันธ์
- 6) การลงทุน

ระดับการให้คะแนนสถานภาพการจัดการพลังงานภายในองค์กรแต่ละหัวข้อ จะเริ่มจาก 0 ถึง 4 คะแนน โดยมีคำจำกัดความของคะแนนดังแบบฟอร์มการประเมินการจัดการพลังงานเบื้องต้น

ตัวอย่าง แบบฟอร์มการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นขององค์กร (EMM)

ระดับคะแนน	นโยบายการอนุรักษ์พลังงาน	การจัดองค์กร	การกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจ	ระบบข้อมูลข่าวสาร	ประชาสัมพันธ์	การลงทุน
4	มีนโยบายการจัดการพลังงานจากฝ่ายบริหารและถือเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายของบริษัท	มีการจัดองค์กรและเป็นโครงสร้างส่วนหนึ่งของฝ่ายบริหารกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบไว้ชัดเจน	มีการประสานงานระหว่างผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน และทีมงานทุกระดับอย่างสม่ำเสมอ	กำหนดเป้าหมายที่ครอบคลุมติดตามผล หาข้อผิดพลาดประเมินผลและควบคุมการใช้งบประมาณ	ประชาสัมพันธ์คุณค่าของการประหยัดพลังงาน ดำเนินงานของการจัดการพลังงาน	จัดสรรงบประมาณโดยละเอียด โดยพิจารณาถึงความสำคัญของการจัดการ
3	มีนโยบายและมีการสนับสนุนเป็นครั้งคราวจากฝ่ายบริหาร	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานรายงานโดยตรงต่อคณะกรรมการจัดการพลังงาน ซึ่งประกอบด้วยหัวหน้าฝ่ายต่างๆ	คณะกรรมการอนุรักษ์พลังงานเป็นช่องทางหลักในการดำเนินงาน	แจ้งผลการใช้พลังงานจากมิเตอร์ย่อยให้แต่ละฝ่ายทราบ แต่ไม่มีการแจ้งถึงผลการประหยัด	ให้พนักงานรับทราบโครงการอนุรักษ์พลังงาน และให้มีการประชาสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ	ใช้ระยะเวลา ค่อนข้างสั้นในการพิจารณาการลงทุน
2	ไม่มีการกำหนดนโยบายที่ชัดเจน โดยผู้บริหารหรือผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานรายงานต่อคณะกรรมการเฉพาะกิจ แต่รายงานยังคาบเกี่ยวไม่ชัดเจน	คณะกรรมการเฉพาะกิจเป็นผู้นำในการดำเนินการ	ทำรายงานติดตามประเมินผล โดยดูจากมิเตอร์ให้คณะกรรมการเฉพาะกิจเข้ามาเกี่ยวข้องกับการตั้งงบประมาณ	จัดฝึกอบรมให้พนักงานรับทราบเป็นครั้งคราว	ลงทุนโดยดูมาตรการที่มีระยะเวลาค่อนข้างสั้น
1	ไม่มีแนวทางปฏิบัติที่ทำได้เป็นลายลักษณ์อักษร	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานมีขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบจำกัด	มีการติดต่ออย่างไม่เป็นทางการระหว่างวิศวกรกับผู้ใช้พลังงาน (พนักงาน)	มีการสรุปรายงานด้านค่าใช้จ่ายการใช้พลังงานเพื่อใช้กันภายในฝ่ายวิศวกรรม	แจ้งให้พนักงานทราบอย่างไม่เป็นทางการเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	พิจารณาเฉพาะมาตรการที่ลงทุนต่ำ
0	ไม่มีนโยบายที่ชัดเจน	ไม่มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	ไม่มีการติดต่อกับผู้ใช้พลังงาน	ไม่มีระบบรวบรวมข้อมูลและบันทึกการใช้พลังงาน	ไม่มีการสนับสนุนการประหยัดพลังงาน	ไม่มีการลงทุนได้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

สำหรับการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานในภาพรวม จะได้จากการนำข้อมูลผลการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานในระดับหน่วยงานย่อยตามโครงสร้างมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเป็นผลการประเมินในภาพรวมของโรงงาน

ตัวอย่าง ผลการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานในภาพรวมขององค์กร



หมายเหตุ ข้อมูลการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นประเมินจาก 5 แผนก ของจำนวนทั้งหมด 5 แผนก หรือบุคลากรจำนวน 70 คน จากทั้งหมด 200 คน คิดเป็นร้อยละ 35

คะแนน	นโยบายการจัดการพลังงาน		การจัดองค์กร		การกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจ		ระบบข้อมูลข่าวสาร		ประชาสัมพันธ์		การลงทุน	
	คน	คะแนน	คน	คะแนน	คน	คะแนน	คน	คะแนน	คน	คะแนน	คน	คะแนน
4	3	12	2	8	10	40	25	100	20	80	10	40
3	5	15	25	75	30	90	20	60	25	75	15	45
2	30	60	25	50	25	50	15	30	20	40	10	20
1	17	17	15	15	5	5	5	5	5	5	25	25
0	15	0	3	0	0	0	5	0	0	0	10	0
รวม	70	104	70	148	70	185	70	195	70	200	70	130
คะแนนเฉลี่ย		1.49		2.11		2.64		2.79		2.86		1.86

4.3 นโยบายอนุรักษ์พลังงาน

4.3.1 เอกสารนโยบายการอนุรักษ์พลังงาน

ให้ใส่เอกสารที่เป็นประกาศของนโยบายอนุรักษ์พลังงาน โดยจะต้องมีเนื้อหาที่สอดคล้องตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 พร้อมลงนามโดยเจ้าของโรงงานควบคุมหรือผู้บริหารระดับสูง และต้องแนบสำเนาเอกสารหรือภาพถ่ายเอกสารนโยบายอนุรักษ์พลังงานที่ชัดเจนประกอบในรายงานด้วย

ตัวอย่าง สำเนาเอกสารนโยบายอนุรักษ์พลังงาน

ประกาศ เรื่องนโยบายการจัดการพลังงาน บริษัท เราคนไทย จำกัด ได้ดำเนินกิจการผลิตสับปะรดกระป๋อง เพื่อจำหน่ายภายในประเทศและต่างประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 เนื่องจากในภาวะปัจจุบัน ประเทศกำลังประสบปัญหาด้านพลังงาน ซึ่งเป็นปัญหาที่มีความสำคัญ และมีผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของพนักงานและเศรษฐกิจของชาติเป็นอย่างมาก ดังนั้นทางบริษัทฯ จึงได้ดำเนินการนำระบบการจัดการพลังงานมาประยุกต์ใช้ภายในบริษัท ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 ทั้งนี้บริษัทฯ เล็งเห็นว่า การอนุรักษ์พลังงานเป็นสิ่งสำคัญ และเป็นหน้าที่ของพนักงานทุกคนที่ต้องร่วมมือกันดำเนินการจัดการพลังงานอย่างต่อเนื่องและให้คงอยู่ต่อไป ดังนั้นบริษัทฯ จึงได้กำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงานเพื่อใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานด้านการจัดการพลังงาน และเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้บริษัทฯ จึงกำหนดนโยบายดังต่อไปนี้ 1. บริษัทจะดำเนินการและพัฒนาระบบการจัดการพลังงานอย่างเหมาะสม โดยกำหนดให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานของบริษัทฯ สอดคล้องกับกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง 2. บริษัทจะดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรพลังงานขององค์กรอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมกับธุรกิจ เทคโนโลยีที่ใช้ และแนวทางการปฏิบัติงานที่ดี 3. บริษัทจะกำหนดแผนและเป้าหมายอนุรักษ์พลังงานในแต่ละปีมีปริมาณพลังงานที่ใช้ลดลงร้อยละ 2 และสื่อสารให้พนักงานทุกคนเข้าใจและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง 4. บริษัทถือว่าการอนุรักษ์พลังงานเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าของ ผู้บริหาร และพนักงานของบริษัทฯ ทุกระดับที่จะให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนด ติดตามตรวจสอบ รายงานต่อคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน 5. บริษัทจะให้การสนับสนุนที่จำเป็นรวมถึงทรัพยากรด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ เวลาในการทำงาน การฝึกอบรม และการมีส่วนร่วมในการนำเสนอข้อคิดเห็นเพื่อพัฒนางานด้านพลังงาน 6. ผู้บริหารและคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานจะทบทวนและปรับปรุง เป้าหมาย และการดำเนินงานด้านพลังงานทุกปี จึงประกาศมาเพื่อทราบและถือปฏิบัติโดยทั่วกัน ประกาศ ณ วันที่ 15 มีนาคม 2559  (นางสาวปรารถนา หวังดี) ตำแหน่ง ประธานกรรมการผู้จัดการ 

4.3.2 การเผยแพร่นโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงาน

ให้ระบุวิธีการเผยแพร่ทั้งหมด (อาจมีมากกว่า 1 วิธีก็ได้) เช่น ปิดประกาศบอร์ดประชาสัมพันธ์ เสียงตามสาย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปสเตอร์ การประชุม เป็นต้น โดยให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง □ พร้อมแนบรูปถ่ายหรือหลักฐานให้สอดคล้องกับวิธีการเผยแพร่ที่ระบุไว้ให้ครบถ้วน

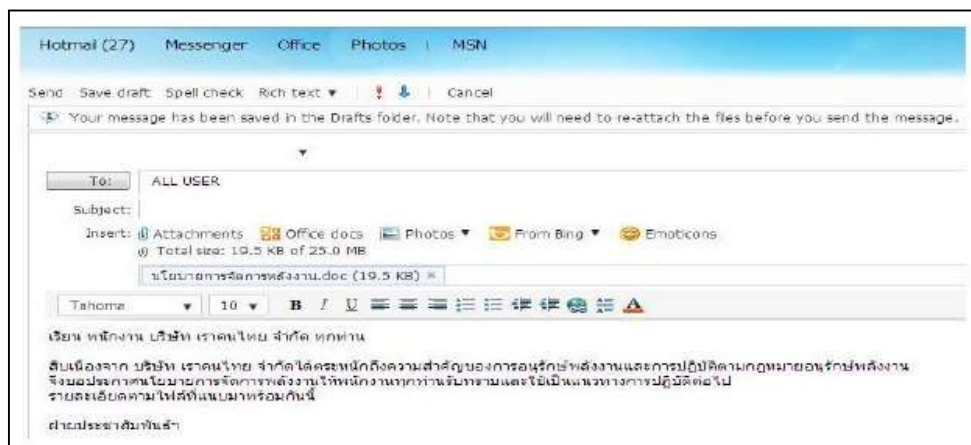
ตัวอย่าง การระบุวิธีการเผยแพร่

☒ ติดประกาศ	☐ โปสเตอร์
จำนวนติดประกาศ ..1.. แห่ง	จำนวนติดประกาศ แห่ง
☐ เอกสารเผยแพร่	☐ เสียงตามสาย
แผนผังอาคารฉบับ	สัปดาห์ละ ครั้ง ช่วงเวลา.....
☒ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์	☐ การประชุมพนักงาน
จำนวนผู้ได้รับ ..100.. คน	สัปดาห์ละ ครั้ง
ระดับของผู้ได้รับ.....	
☐ อื่นๆ (ระบุ)	

ตัวอย่าง หลักฐานการเผยแพร่จากการติดประกาศ



ตัวอย่าง หลักฐานการเผยแพร่จากการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์



4.4 การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

โรงงานจะต้องดำเนินการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานต่างๆ ข้อมูลการผลิต และข้อมูลเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่สำคัญ โดยจะต้องมีการแสดงข้อมูลดังกล่าวในส่วนภาคผนวก (ภาคผนวก ก – ข) พร้อมทั้งแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวภายในเล่มรายงานให้ครบถ้วน

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุม/อาคารควบคุม แบ่งเป็น 3 ระดับคือ

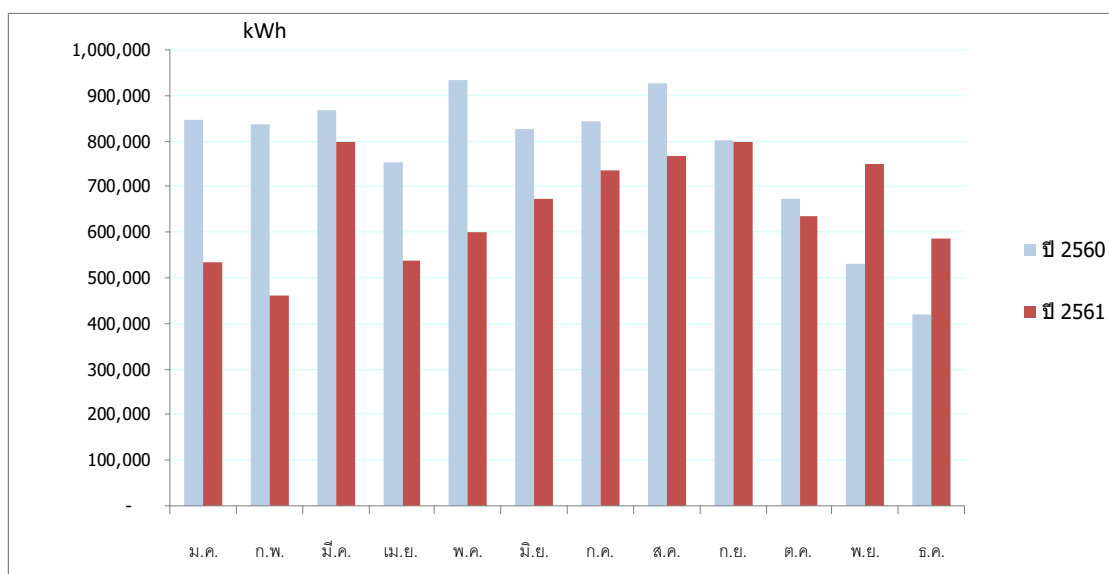
- 1) การประเมินระดับองค์กร
- 2) การประเมินระดับผลิตภัณฑ์/การบริการ
- 3) การประเมินระดับเครื่องจักร/อุปกรณ์

4.4.1 การประเมินระดับองค์กร

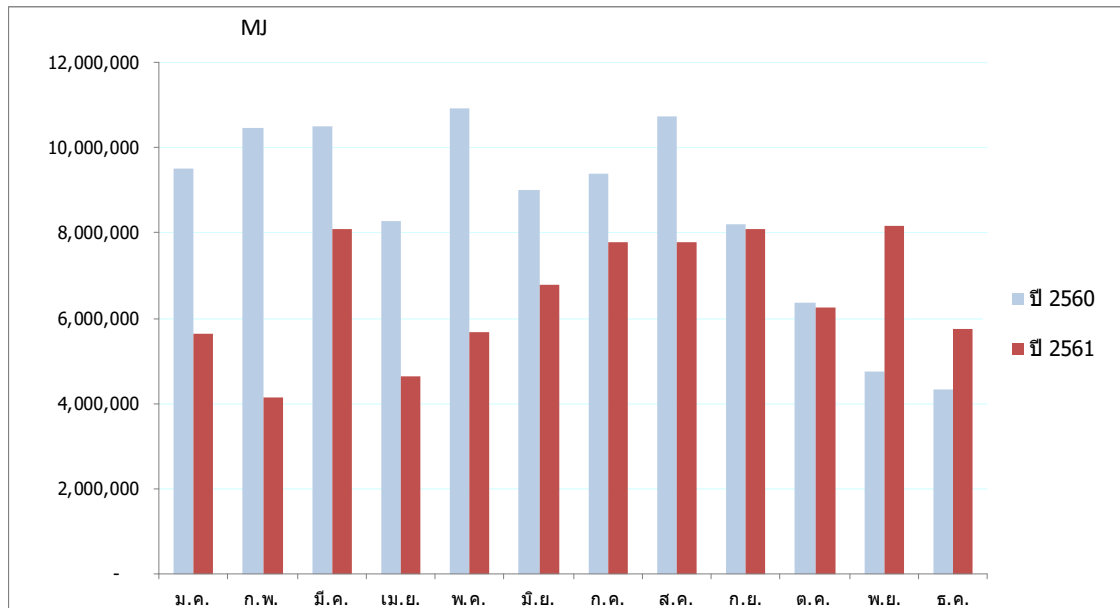
4.4.1.1 เปรียบเทียบข้อมูลการใช้พลังงาน

1) แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลการใช้พลังงานทั้งส่วนไฟฟ้าและความร้อน ระหว่างรอบปีที่ผ่านมา กับรอบปีที่จัดทำรายงาน

ตัวอย่าง กราฟแสดงการเปรียบเทียบการใช้พลังงานไฟฟ้า

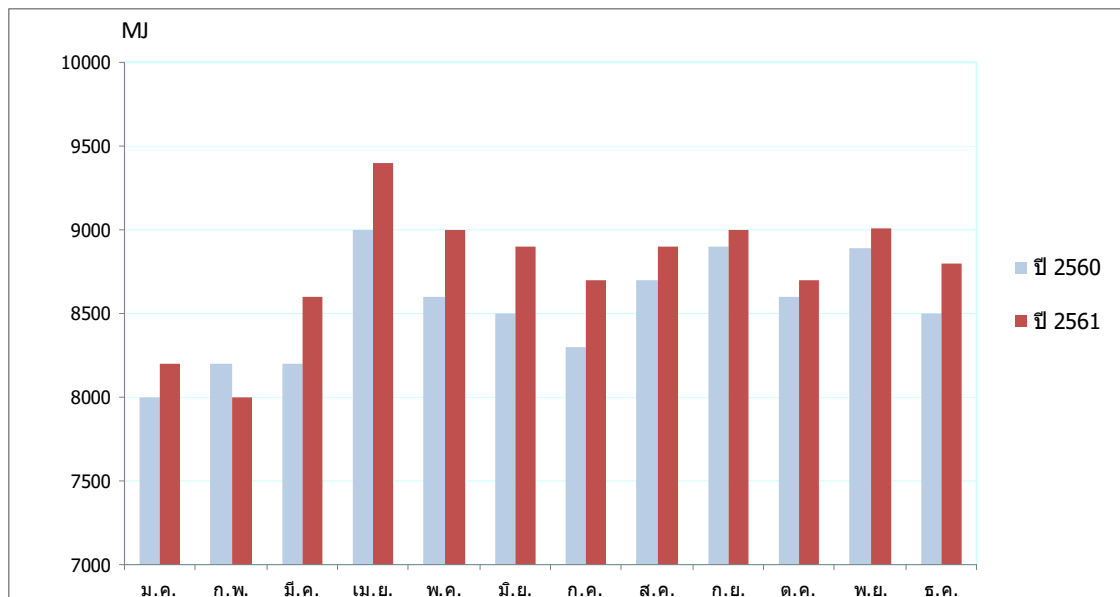


ตัวอย่าง กราฟแสดงการเปรียบเทียบการใช้พลังงานความร้อน



2) แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลการใช้พลังงานเชื้อเพลิงผลิตกระแสไฟฟ้าระหว่างรอบปีที่ผ่านมา กับ รอบปีที่จัดทำรายงาน

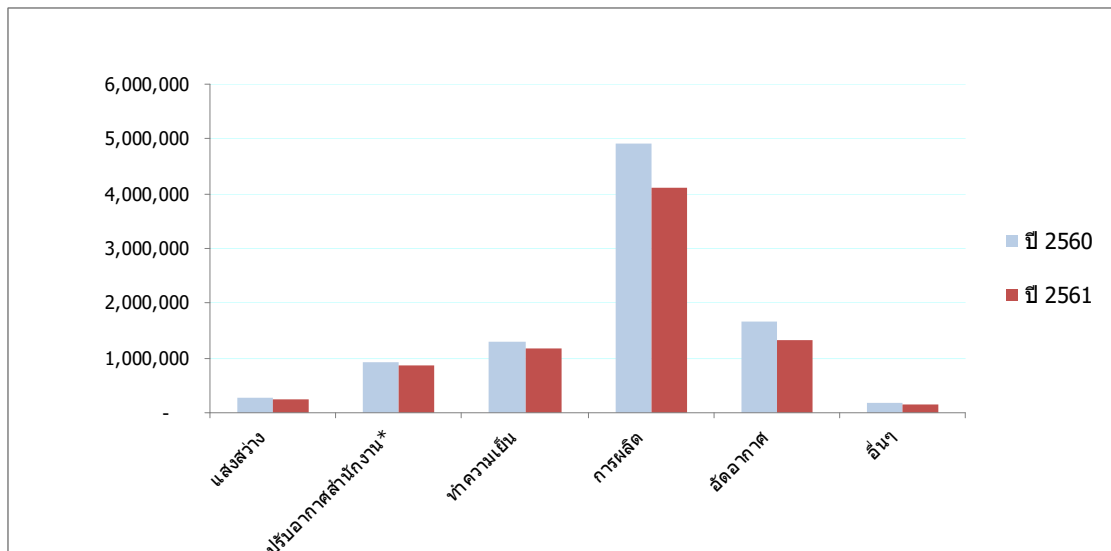
ตัวอย่าง กราฟแสดงการเปรียบเทียบการใช้เชื้อเพลิงผลิตการกระแสไฟฟ้า



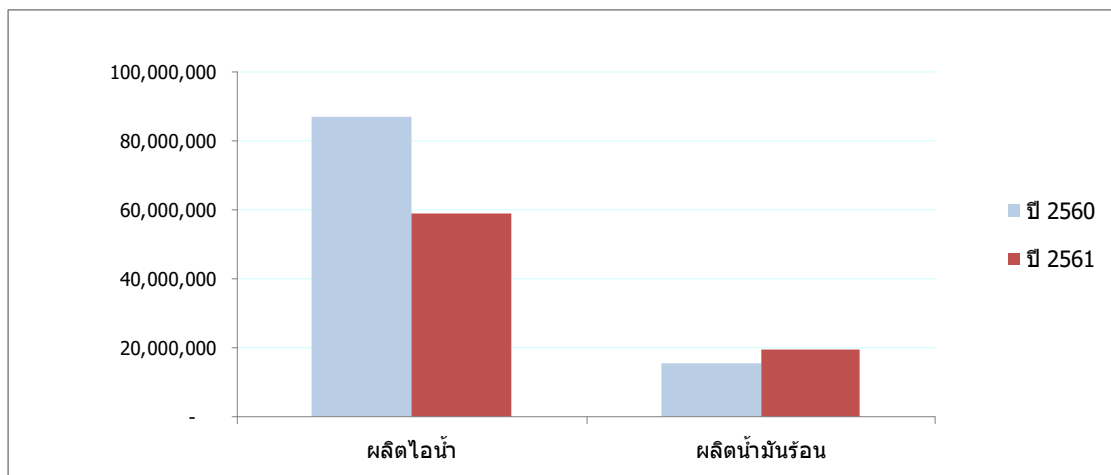
3) แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พลังงานระหว่างรอบปีที่ผ่านมา กับรอบปีที่จัดทำ

รายงาน

ตัวอย่าง กราฟแสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้า

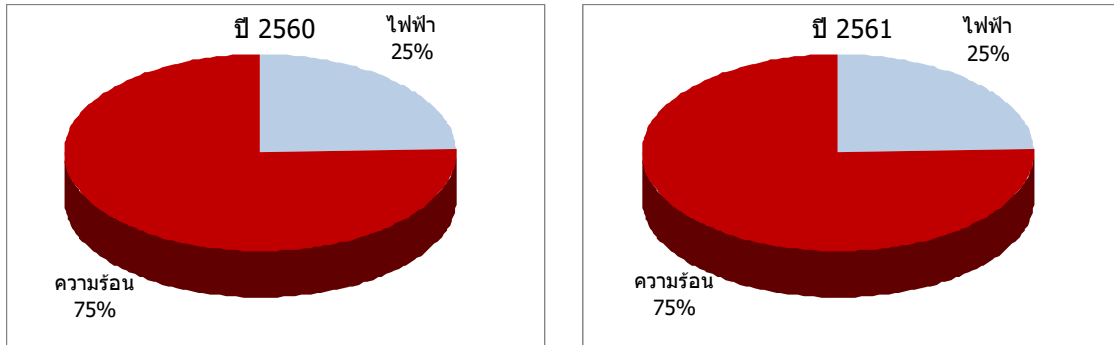


ตัวอย่าง กราฟแสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พลังงานความร้อน



4) แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลสัดส่วนการใช้พลังงานระหว่างพลังงานไฟฟ้ากับพลังงานความร้อน ของรอบปีที่ผ่านมา และรอบปีที่ทำรายงาน

ตัวอย่าง กราฟแสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พลังงานระหว่างไฟฟ้ากับความร้อน

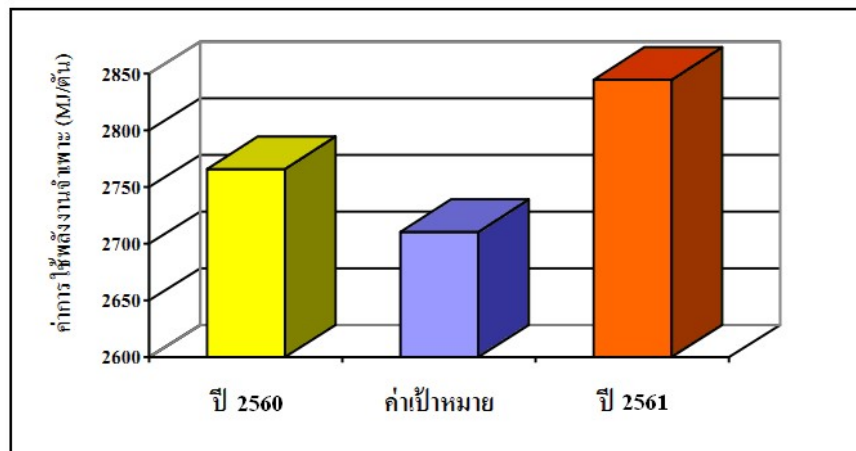


4.4.1.2 เปรียบเทียบค่าการใช้พลังงานจำเพาะต่อหน่วยผลผลิตกับค่าเป้าหมายของโรงงาน หรือเปรียบเทียบกับค่าการใช้พลังงานจำเพาะของกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน

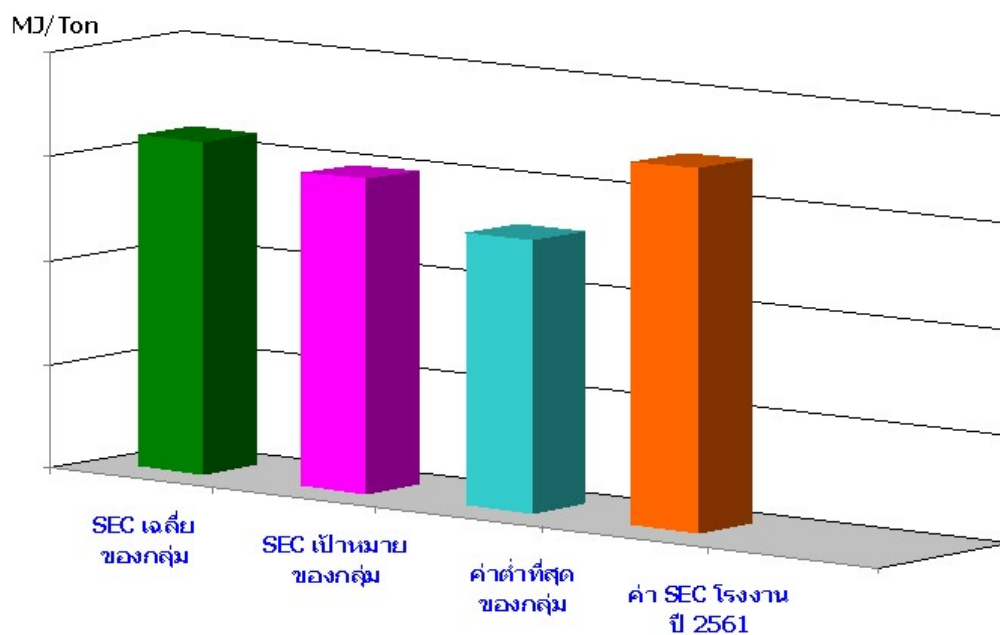
กรณีเปรียบเทียบกับค่าเป้าหมายของโรงงานเอง ค่าเป้าหมายจะคำนวณจากตัวเลขเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานของโรงงานที่กำหนดไว้ ตัวอย่างเช่น ในรอบปีที่ผ่านมา (ปี พ.ศ. 2560) โรงงานมีค่าการใช้พลังงานจำเพาะต่อหน่วยผลผลิต (Specific Energy Consumption; SEC) เท่ากับ 2,766.12 MJ/ตัน และโรงงานตั้งเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานในปี พ.ศ. 2561 ว่าจะลดค่าการใช้พลังงานจำเพาะต่อหน่วยผลผลิต (SEC) ลงจากเดิม 2% ดังนั้นค่าเป้าหมายของโรงงานคือ $2,766.12 \text{ MJ/ตัน} \times 98\% = 2,710.80 \text{ MJ/ตัน}$

สำหรับกรณีเปรียบเทียบค่าการใช้พลังงานจำเพาะกับโรงงานอื่นที่เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน โรงงานสามารถนำข้อมูลจากรายงานวิเคราะห์การใช้พลังงาน (Feedback Report) ที่ได้รับจาก พพ. จากปีที่ผ่านมาใช้ได้เช่นกัน

ตัวอย่าง กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าการใช้พลังงานจำเพาะต่อหน่วยผลผลิตกับค่าเป้าหมายของโรงงาน



ตัวอย่าง กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าการใช้พลังงานจำเพาะต่อหน่วยผลผลิตกับค่าเป้าหมายของอุตสาหกรรมประเภทเดียวกัน

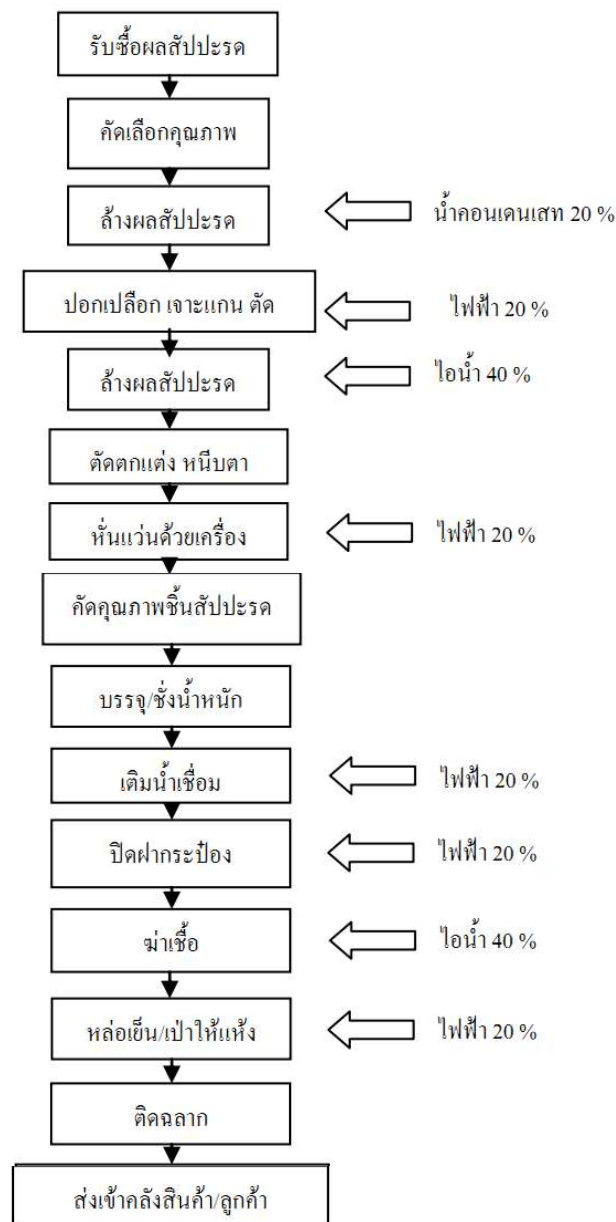


4.4.2 การประเมินระดับผลิตภัณท์

4.4.2.1 กระบวนการผลิต

ให้แสดงแผนผังกระบวนการผลิตและคำอธิบายกระบวนการผลิตโดยย่อ และควรมีการประเมินสัดส่วนการใช้พลังงาน (ไฟฟ้า และความร้อน) ในแต่ละขั้นตอนเทียบกับปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดได้ เพื่อให้ทราบว่าขั้นตอนหรืออุปกรณ์ใดที่มีนัยสำคัญต่อการใช้พลังงานในกระบวนการผลิต และโรงงานสามารถใช้กำหนดหาแนวทางการอนุรักษ์พลังงานต่อไปได้

ตัวอย่าง แผนผังกระบวนการผลิต และคำอธิบายโดยสังเขป



คำอธิบายกระบวนการผลิต

รับซื้อผลสับปะรดจากเกษตรกรทำการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น เมื่อได้ตามข้อตกลงแล้วนำไปล้างทำความสะอาด
 ด้วยน้ำร้อนที่ได้จากคอนเดนเสทของระบบ แล้วจึงจะนำไปปอกเปลือก เจาะแกน ตัดหัวตัดท้าย เพื่อรอการนำไปตัด
 ให้เป็นแว่นตามชิ้นที่ต้องการ แล้วจึงตรวจสอบคุณภาพ เมื่อผ่านแล้วบรรจุลงกระป๋องซึ่งน้ำหนักตามมาตรฐาน จากนั้น
 เติมน้ำเชื่อมแล้วปิดฝา ส่งไปฆ่าเชื้อด้วยน้ำร้อนที่วางฆ่าเชื้อ เมื่อผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อแล้วส่งมาทำให้เย็นด้วยน้ำเย็น
 แล้วเป่าให้แห้งด้วย Blower สุดท้ายทำการติดฉลากแล้วส่งให้ลูกค้า
 หมายเหตุ : เศษเนื้อ/แกนสับปะรดนำไปผลิตเป็นน้ำสับปะรดเข้มข้นต่อไป

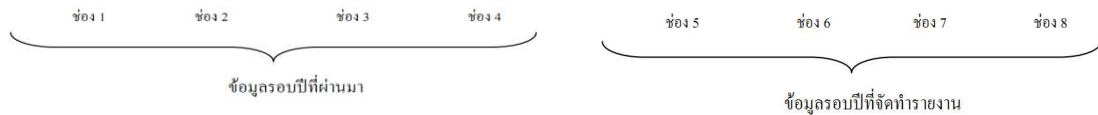
4.4.2.2 ข้อมูลการใช้ไฟฟ้าและเชื้อเพลิงต่อหน่วยผลผลิต

ให้ระบุปริมาณการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิตในรอบปีที่ผ่านมาและรอบปีที่จัดทำรายงาน

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ระบุปริมาณผลผลิตหลักในรอบปีที่ผ่านมา
ช่อง (2)	ให้ระบุปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในหน่วยกิโลวัตต์-ชั่วโมงในรอบปีที่ผ่านมา กรณีโรงงานมีผลผลิตมากกว่า 1 ชนิดปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้รวมกันจะต้องไม่เกินปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้ารวมของโรงงาน
ช่อง (3)	ให้ระบุปริมาณพลังงานความร้อนที่ใช้ ในหน่วยเมกะจูลในรอบปีที่ผ่านมา กรณีโรงงานมีผลผลิตมากกว่า 1 ชนิด ปริมาณพลังงานความร้อนที่ใช้รวมกันจะต้องไม่เกินปริมาณการใช้พลังงานความร้อนรวมของโรงงาน
ช่อง (4)	ให้ระบุค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (Specific Energy Consumption: SEC) ในรอบปีที่ผ่านมา
ช่อง (5)	ให้ระบุปริมาณผลผลิตหลักในรอบปีที่จัดทำรายงาน
ช่อง (6)	ให้ระบุปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ ในหน่วยกิโลวัตต์-ชั่วโมงในรอบปีที่จัดทำรายงาน กรณีโรงงานมีผลผลิตมากกว่า 1 ชนิดปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้รวมกันจะต้องไม่เกินปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้ารวมของโรงงาน
ช่อง (7)	ให้ระบุปริมาณพลังงานความร้อนที่ใช้ ในหน่วยเมกะจูลในรอบปีที่จัดทำรายงาน กรณีโรงงานมีผลผลิตมากกว่า 1 ชนิด ปริมาณพลังงานความร้อนที่ใช้รวมกันจะต้องไม่เกินปริมาณการใช้พลังงานความร้อนรวมของโรงงานช่อง
ช่อง (8)	ให้ระบุค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (Specific Energy Consumption: SEC) ในรอบปีที่จัดทำรายงาน

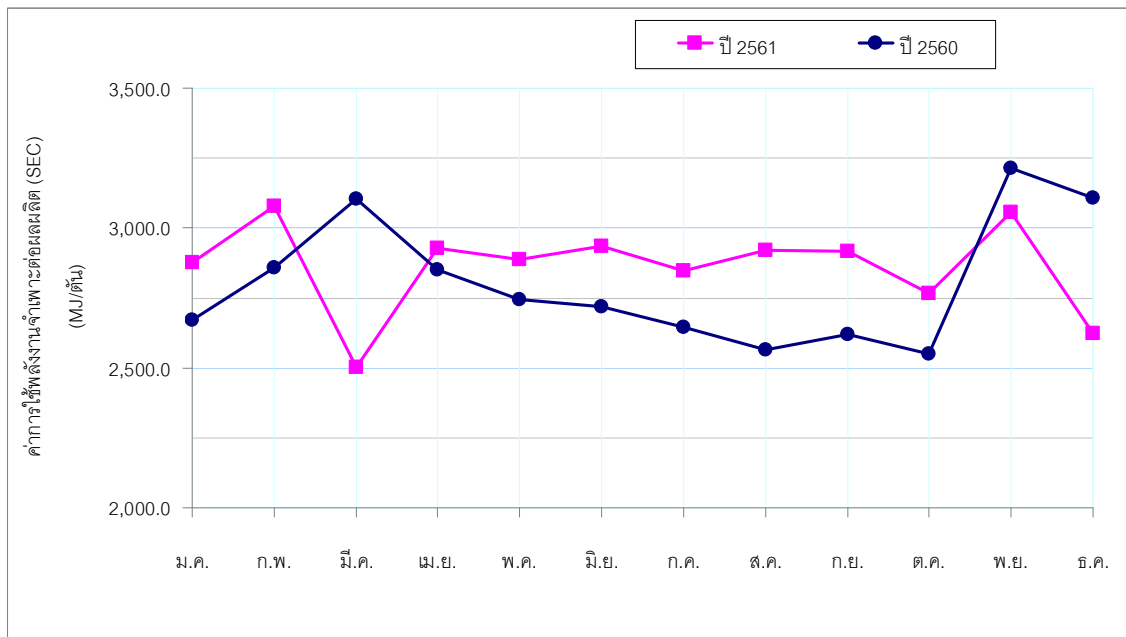
ตัวอย่าง ปริมาณการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิตของ สับปะรดกระป๋อง ในรอบปี 2560 และ 2561

เดือน	ปริมาณผลผลิต (หน่วย)	ปริมาณพลังงานที่ใช้		ค่าการใช้พลังงาน จำเพาะ (SEC) (เมกะจูล/หน่วย)	เดือน	ปริมาณผลผลิต (หน่วย)	ปริมาณพลังงานที่ใช้		ค่าการใช้พลังงาน จำเพาะ (SEC) (เมกะจูล/หน่วย)
		ไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ความร้อน (เมกะจูล)				ไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ความร้อน (เมกะจูล)	
ม.ค. 60	4,696.51	846,000.00	9,497,869.60	2,670.81	ม.ค. 61	2,634.95	536,000.00	5,651,318.50	2,877.06
ก.พ. 60	4,722.84	838,000.00	10,481,055.75	2,858.00	ก.พ. 61	1,889.86	462,000.00	4,150,865.85	3,076.45
มี.ค. 60	4,394.28	868,000.00	10,513,591.95	3,103.67	มี.ค. 61	4,377.81	799,000.00	8,078,694.15	2,502.41
เม.ย. 60	3,852.52	753,000.00	8,268,984.50	2,850.03	เม.ย. 61	2,251.18	539,000.00	4,649,131.80	2,927.15
พ.ค. 60	5,203.59	935,000.00	10,911,263.65	2,743.73	พ.ค. 61	2,719.17	600,000.00	5,691,756.65	2,887.56
มิ.ย. 60	4,403.70	825,000.00	9,008,697.75	2,720.14	มิ.ย. 61	3,132.21	673,000.00	6,767,339.70	2,934.08
ก.ค. 60	4,706.93	844,000.00	9,411,000.90	2,644.91	ก.ค. 61	3,664.99	736,000.00	7,779,664.95	2,845.65
ต.ค. 60	5,490.86	926,000.00	10,744,753.00	2,563.96	ต.ค. 61	3,616.24	769,000.00	7,792,535.95	2,920.42
ก.ย. 60	4,237.46	802,000.00	8,217,321.15	2,620.56	ก.ย. 61	3,757.33	797,000.00	8,083,916.40	2,915.13
ต.ค. 60	3,440.90	672,000.00	6,350,804.60	2,548.75	ต.ค. 61	3,085.10	637,000.00	6,239,459.90	2,765.76
พ.ย. 60	2,075.16	531,000.00	4,755,760.65	3,212.94	พ.ย. 61	3,552.20	749,000.00	8,162,450.60	3,056.94
ธ.ค. 60	1,880.12	421,000.00	4,329,224.15	3,108.75	ธ.ค. 61	2,994.26	587,000.00	5,741,056.80	2,623.10
รวม	49,104.87	9,261,000.00	102,490,327.65		รวม	37,675.30	7,884,000.00	78,788,191.25	
เฉลี่ย	4,092.07	771,750.00	8,540,860.64	2,803.85	เฉลี่ย	3,139.61	657,000.00	6,565,682.60	2,860.98



*หมายเหตุ กรณีโรงงานมีผลผลิตมากกว่า 1 ชนิด ให้เพิ่มตารางตามจำนวนผลผลิต

ตัวอย่าง กราฟแสดงค่าใช้พลังงานจำเพาะต่อหน่วยผลผลิต



ตัวอย่างการคำนวณ โรงงานมีการผลิตสับปะรดกระป๋อง ซึ่งมีผลผลิตในรอบเดือนมกราคม 2560 เท่ากับ 4,696.51 ตัน โดยในเดือนดังกล่าวโรงงานมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเท่ากับ 846,000 kWh และปริมาณความร้อนที่ใช้เท่ากับ 9,497,869.60 MJ

ค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(\text{ปริมาณพลังงานไฟฟ้า (kWh)} \times 3.6) + \text{ปริมาณพลังงานความร้อน (MJ)}}{\text{ปริมาณผลผลิต (หน่วย)}} \\
 &= \frac{(846,000 \text{ kWh} \times 3.6) + 9,497,869.60 \text{ MJ}}{4,696.51 \text{ ตัน}} \\
 &= 2,670.80 \text{ MJ/ตัน}
 \end{aligned}$$

4.4.3 การประเมินระดับเครื่องจักร/อุปกรณ์

4.4.3.1 ข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีนัยสำคัญในเครื่องจักร/อุปกรณ์

ให้บันทึกรายละเอียดรอบปีที่จัดทำรายงานดังนี้

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ระบุชื่อของระบบที่ใช้พลังงาน
ช่อง (2)	ให้ระบุชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์หลักที่ใช้ภายในระบบนั้นๆ
ช่อง (3)	ให้ระบุขนาดพิกัดของเครื่องจักร/อุปกรณ์ โดยดูจากคู่มือ (Manual) หรือแผ่นป้ายชื่อ (Name plate) บนตัวเครื่อง
ช่อง (4)	ให้ระบุจำนวนของเครื่องจักร/อุปกรณ์
ช่อง (5)	ให้ระบุอายุการใช้งานของเครื่องจักร/อุปกรณ์
ช่อง (6)	ให้ระบุจำนวนชั่วโมงการเดินเครื่องจักร/อุปกรณ์เฉลี่ยในรอบปีที่จัดทำรายงาน
ช่อง (7)	ให้ระบุปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องจักร/อุปกรณ์ในรอบปีที่จัดทำรายงาน โดยค่าปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าอาจได้มาจากการอ่านค่าจากมิเตอร์ย่อยที่ติดตั้งในแต่ละระบบหรือเครื่องจักร (ถ้ามี) หรือได้จากการประเมินจากขนาดพิกัดของเครื่องจักร/อุปกรณ์หลักที่ใช้หรือได้จากการตรวจวัด ตัวอย่างการคำนวณ Air Compressor ซึ่งมีขนาดพิกัด 75 kW มีชั่วโมงการใช้งานเฉลี่ยเท่ากับ 3,600 ชั่วโมง/ปี และมีเปอร์เซ็นต์การทำงาน (Load Factor) เฉลี่ยเท่ากับ 80% จึงคิดเป็นปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเท่ากับ $(75 \text{ kW}) \times (3,600 \text{ ชั่วโมง/ปี}) \times (80\%) / 100 = 216,000 \text{ kWh/ปี}$

ช่อง (8)	ให้ระบุสัดส่วนการใช้พลังงานในระบบ คิดจากการใช้พลังงานที่อุปกรณ์นั้นๆ หารด้วยพลังงานไฟฟ้าของทั้งปีที่จัดทำรายงาน ตัวอย่างการคำนวณ Air Compressor ซึ่งมีการใช้พลังงานไฟฟ้า 216,000 kWh/ปี และในปี 2560 ทางโรงงานมีการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมด 7,884,000 kWh/ปี ดังนั้น Air Compressor จึงคิดเป็นสัดส่วนการใช้พลังงานในระบบไฟฟ้าเท่ากับ $(216,000 \text{ kWh/ปี}) / (7,884,000 \text{ kWh/ปี}) \times (100\%) = 2.74\%$
ช่อง (9)	ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะ แบ่งออกเป็น 4 ช่องย่อย คือ 1) ช่องระบุค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ตามค่าพิกัดโดยดูจากคู่มือ (Manual) หรือแผ่นป้ายชื่อ (Name plate) ที่ตัวเครื่อง 2) ช่องหน่วย ให้ระบุหน่วยของค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ 3) ช่องระบุค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์จากการใช้งานจริง โดยวิเคราะห์ด้วยวิธีการประเมินหรือจากการตรวจวัด 4) ช่องหน่วย ให้ระบุหน่วยของค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์
ช่อง(10)	ช่องหมายเหตุ ซึ่งโรงงานสามารถบันทึกค่าปริมาณการสูญเสียพลังงานของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์

ตัวอย่าง แบบบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีนัยสำคัญของเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก ปี 2561

(1)	(2)	(3)		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)				(10)
ระบบที่ใช้พลังงาน	ชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก	พิกัด		จำนวน	อายุการใช้งาน (ปี)	ชั่วโมงใช้งานเฉลี่ย/ปี	ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี)	อัตราส่วนการใช้พลังงานในระบบ	ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะ				หมายเหตุ
		ขนาด	หน่วย						ค่าพิกัด	หน่วย	ใช้งานจริง	หน่วย	
ระบบปรับอากาศ	Air Compressor	75	kW	5	5	3,600	1,340,280	17.00	0.50	kW/L/s	0.64	kW/L/s	
ระบบทำความเย็น	Chiller	500	TR	2	7	3,600	1,182,600	15.00	0.60	kW/TR	0.73	kW/TR	
ระบบปรับอากาศสำนักงาน	Split Type Air Condition	60,000	BTU/hr	25	5	3,000	867,240	11.00	10.56	BTU/hrW	7.20	BTU/hrW	
แสงสว่าง	หลอด FL	36	W	2,000	3	3,600	236,520	3.00	36.00	W	46.00	W	

4.4.3.2 ข้อมูลการใช้พลังงานความร้อนที่มีนัยสำคัญในเครื่องจักร/อุปกรณ์

ให้บันทึกรายละเอียดปีที่จัดทำรายงานดังนี้

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ระบุชื่อของระบบที่ใช้พลังงาน
ช่อง (2)	ให้ระบุชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์หลักที่ใช้ในระบบนั้นๆ
ช่อง (3)	ให้ระบุขนาดพิกัดของเครื่องจักร/อุปกรณ์ โดยดูจากคู่มือ (Manual) หรือแผ่นป้ายชื่อ (Name plate) บนตัวเครื่อง
ช่อง (4)	ให้ระบุจำนวนของเครื่องจักร/อุปกรณ์
ช่อง (5)	ให้ระบุอายุการใช้งานของเครื่องจักร/อุปกรณ์
ช่อง (6)	ให้ระบุจำนวนชั่วโมงการเดินเครื่องจักร/อุปกรณ์เฉลี่ยในรอบปีที่จัดทำรายงาน
ช่อง (7)	ให้ระบุชนิดของเชื้อเพลิงหลักที่ใช้ในเครื่องจักร/อุปกรณ์
ช่อง (8)	ให้ระบุปริมาณการใช้พลังงานความร้อนในเครื่องจักร/อุปกรณ์ในรอบปีที่จัดทำรายงาน โดยค่าปริมาณการใช้พลังงานความร้อนอาจได้จากการคำนวณจากปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้คูณด้วยค่าความร้อนเฉลี่ยจำเพาะต่ำ (Lower Heating Value) ซึ่งสามารถอ้างอิงข้อมูลจากผู้จำหน่ายเชื้อเพลิง หรือในกรณีที่ไม่สามารถหาข้อมูลได้ให้อ้างอิงค่าความร้อนเฉลี่ยตามที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนดไว้
ช่อง (9)	ให้ระบุสัดส่วนการใช้พลังงานในระบบ คัดจากการใช้พลังงานที่อุปกรณ์นั้นๆ หารด้วยพลังงานความร้อนของทั้งปีที่จัดทำรายงาน ตัวอย่างการคำนวณ หม้อไอน้ำซึ่งมีการใช้พลังงานความร้อน 59,091,143 MJ/ปี และในปี 2561 โรงงานมีการใช้พลังงานความร้อนทั้งหมด 78,788,191.25 MJ/ปี ดังนั้นหม้อไอน้ำจึงคิดเป็นสัดส่วนการใช้พลังงานในระบบความร้อน 75%
ช่อง(10)	ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะ แบ่งออกเป็น 4 ช่องย่อย คือ 1) ช่องระบุค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ตามค่าพิกัดโดยดูจากคู่มือ (Manual) หรือแผ่นป้ายชื่อ (Name plate) ที่ตัวเครื่อง 2) ช่องหน่วย ให้ระบุหน่วยของค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ 3) ช่องระบุค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์จากการใช้งานจริง โดยวิเคราะห์ด้วยวิธีการประเมินหรือจากการตรวจวัด 4) ช่องหน่วย ให้ระบุหน่วยของค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์
ช่อง(11)	ช่องหมายเหตุ ซึ่งโรงงานสามารถบันทึกค่าปริมาณการสูญเสียพลังงานของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์

ตัวอย่าง แบบบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานความร้อนที่มีนัยสำคัญของเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก ปี 2561

(1)	(2)	(3)		(4)	(5)	(6)	(7)		(8)	(9)	(11)				(12)
ระบบที่ใช้พลังงาน	ชื่ออุปกรณ์/ เครื่องจักรหลัก	พิกัด		จำนวน	อายุการใช้งาน (ปี)	ชั่วโมงใช้งาน เฉลี่ยต่อปี	การใช้เชื้อเพลิง		ปริมาณการใช้ พลังงานความร้อน (เมกะจูล/ปี)	สัดส่วนการใช้ พลังงาน ในระบบ	ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะ				หมายเหตุ
		ขนาด	หน่วย				ชนิด	หน่วย			ค่าพิกัด	หน่วย	ใช้งานจริง	หน่วย	
ระบบไอน้ำ	หม้อไอน้ำ	15	Ton/hr	2	8	4,000	NG	MMBTU	59,091,143	75.00	85.00	%	75.00	%	
ระบบน้ำมันร้อน	Hot Oil Boiler	600,000	kCal/hr	10	2	6,000	NG	MMBTU	19,697,048	25.00	90.00	%	90.00	%	

4.5 การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนการฝึกอบรม และแผนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

4.5.1 การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

4.5.1.1 กำหนดค่าเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน

โดยกำหนดเป็นร้อยละที่ลดลงของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิมหรือกำหนดเป็นระดับของการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต โดยใส่เครื่องหมาย ☒ ในช่อง ☐ ตามวิธีที่เลือกลงในตารางพร้อมทั้งระบุค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้

ตัวอย่าง การกำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน

เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน กรณีมี 1 ผลผลิต

การกำหนดเป้าหมาย	ค่าเป้าหมาย
☒ ร้อยละที่ลดลงของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิม	0.2
☐ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต	

เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน กรณีมีหลายผลผลิต

การกำหนดเป้าหมาย	ค่าเป้าหมาย
☐ ร้อยละที่ลดลงของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิม	
☒ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต (ผลไม้กระป๋อง)	125 MJ/ตัน
☒ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต (น้ำผลไม้)	80 MJ/ตัน
☐ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต ที่ 3	

4.5.1.2 กำหนดมาตรการและเป้าหมายในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน

ให้ระบุมาตรการและเป้าหมายในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ระบุลำดับที่ของมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการ
ช่อง (2)	ให้ระบุชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
ช่อง (3)	เป้าหมายการประหยัด แบ่งออกเป็น 2 ช่อง คือ
	1) ช่องไฟฟ้า (สำหรับมาตรการด้านไฟฟ้า) แบ่งออกเป็น 3 ช่องย่อย คือ <u>ช่องกิโลวัตต์</u> ให้ระบุค่าพลังไฟฟ้าสูงสุดที่ลดลงได้ <u>ช่องกิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี</u> ให้ระบุปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้ต่อปี จากการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานตามที่ได้วิเคราะห์ไว้ <u>ช่องบาท/ปี</u> ให้ระบุมูลค่าการประหยัดในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานโดยคำนวณได้จากผลคูณของปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้ (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี) กับ อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยของรอบปีที่ผ่านมา (บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)
	2) ช่องเชื้อเพลิง (สำหรับมาตรการด้านความร้อน) แบ่งออกเป็น 3 ช่องย่อย คือ <u>ช่องชนิด</u> ให้ระบุชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ <u>ช่องปริมาณ</u> ให้ระบุปริมาณของเชื้อเพลิงที่ประหยัดได้ต่อปี จากการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานตามที่ได้วิเคราะห์ไว้ กรณีมีหลายชนิดเชื้อเพลิงให้ระบุหน่วยให้ชัดเจน <u>ช่องบาท/ปี</u> ให้ระบุมูลค่าการประหยัดในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน โดยคำนวณได้จากผลคูณของปริมาณเชื้อเพลิงที่ประหยัดได้ (หน่วย/ปี) กับ อัตราค่าเชื้อเพลิงเฉลี่ยของรอบปีที่ผ่านมา (บาท/หน่วย)
ช่อง (4)	ให้ระบุร้อยละผลประหยัดของปริมาณพลังงานไฟฟ้าหรือความร้อน และผลประหยัดรวมทั้งหมด โดยเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พลังงานรวมทั้งหมด (ไฟฟ้า+ความร้อน) ของปีที่ผ่านมา
ช่อง (5)	ให้ระบุจำนวนเงินลงทุนที่ใช้ในการดำเนินการแต่ละมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
ช่อง (6)	ให้ระบุระยะเวลาคืนทุนของการลงทุนเพื่อดำเนินการแต่ละมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

ตัวอย่าง มาตรการและเป้าหมายในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน

(1)	(2)	(3)							(4)	(5)	(6)
ลำดับที่	มาตรการ	เป้าหมายการประหยัด							ร้อยละผล ประหยัด	เงินลงทุน (บาท)	ระยะเวลา คืนทุน (ปี)
		ไฟฟ้า			เชื้อเพลิง						
		กิโลวัตต์	กิโลวัตต์- ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี	ชนิด	ปริมาณ/ปี	หน่วย	บาท/ปี			
ด้านไฟฟ้า											
1	ลดการรั่วไหลของอากาศอัด	-	12,798.00	37,272	-	-	-	-	0.03	-	-
			12,798.00	37,272.15		-	-	-	0.03	-	
ด้านความร้อน											
1	หุ้มฉนวนท่อไอน้ำ เพื่อลดการสูญเสียความร้อน	-	-	-	NG	297.31	MMBTU	97,826.88	0.23	10,155.00	0.10
รวม			-	-		297.31	MMBTU	97,826.88	0.23	10,155.00	
รวมทั้งหมด			12,798.00	37,272.15		297.31	MMBTU	97,826.88	0.26	10,155.00	

หมายเหตุ: 1. %ประหยัด คัดเทียบจากข้อมูลการใช้พลังงานรวมในปีที่ผ่านมา
2. อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ย2.91..... บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง (ปี 2560)

4.5.1.3 แผนอนุรักษ์พลังงาน

ให้ระบุแผนอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้าและด้านความร้อน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ระบุลำดับที่ของมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการ
ช่อง (2)	ให้ระบุชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
ช่อง (3)	ให้อธิบายวัตถุประสงค์ของมาตรการแบบง่าย ๆ
ช่อง (4)	ระยะเวลา แบ่งออกเป็น 2 ช่องย่อย คือ
	1) ช่องเริ่มต้น ให้ระบุ เดือน ปี ที่จะเริ่มต้นดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน 2) ช่องสิ้นสุด ให้ระบุ เดือน ปี ที่คาดว่าจะสิ้นสุดการดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
ช่อง (5)	ให้ระบุจำนวนเงินลงทุนสำหรับการดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
ช่อง (6)	ให้ระบุชื่อผู้รับผิดชอบการดำเนินการของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

ตัวอย่าง แผนอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า

(1)	(2)	(3)	(4)		(5)	(6)
ลำดับที่	มาตรการ	วัตถุประสงค์	ระยะเวลา		เงินลงทุน (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
			เริ่มต้น (เดือน/ปี)	สิ้นสุด (เดือน/ปี)		
1	ลดการรั่วไหลของอากาศอัด	ลดการสูญเสียและ ซ่อมบำรุงอย่าง สม่ำเสมอ	เมษายน 2561	เมษายน 2561	-	นายสุขใจ รักประเทศไทย

ตัวอย่าง แผนอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน

(1)	(2)	(3)	(4)		(5)	(6)
ลำดับที่	มาตรการ	วัตถุประสงค์	ระยะเวลา		เงินลงทุน (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
			เริ่มต้น (เดือน/ปี)	สิ้นสุด (เดือน/ปี)		
1	หุ้มฉนวนท่อไอน้ำ เพื่อ ลดการสูญเสียความร้อน	ลดการสูญเสีย ความร้อน	สิงหาคม 2561	สิงหาคม 2561	10,155	นายสมหมาย ใจดี

4.5.1.4 รายละเอียดมาตรการ

ให้แสดงรายละเอียดในการดำเนินการในแต่ละมาตรการตามลำดับที่ระบุไว้ในแผน โดยแสดงรายละเอียดดังนี้

รายละเอียดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน (สำหรับมาตรการด้านไฟฟ้า)

ข้อที่	รายละเอียด
ข้อที่ (1)	ให้ระบุลำดับที่ของมาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้าที่ดำเนินการ
ข้อที่ (2)	ให้ระบุชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า
ข้อที่ (3)	ให้ระบุชื่อและตำแหน่งของผู้รับผิดชอบของแต่ละมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
ข้อที่ (4)	ให้ระบุชื่อของอุปกรณ์ที่ดำเนินการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง
ข้อที่ (5)	ให้ระบุจำนวนอุปกรณ์ที่ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง
ข้อที่ (6)	ให้ระบุชื่อของสถานที่ตั้งของอุปกรณ์ที่ดำเนินการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง
ข้อที่ (7)	ให้ระบุสาเหตุหรือวัตถุประสงค์ในการปรับปรุง
ข้อที่ (8)	ให้ระบุเป้าหมายเชิงปริมาณของผลประหยัด ซึ่งอาจอยู่ในรูปของพลังไฟฟ้าสูงสุดที่ลดลงได้ (กิโลวัตต์) หรือปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้ต่อปี (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี) รวมทั้งมูลค่าของผลประหยัดที่เกิดขึ้น (บาท/ปี) ซึ่งคำนวณได้จากส่วนต่างของตัวเลขจากระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง (ข้อที่ 9) และระดับการใช้พลังงานอ้างอิงหลังการปรับปรุง (ข้อที่ 10) โดยจากตัวอย่างมาตรการลดการรั่วไหลของอากาศอัด ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้ต่อปี (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี) คำนวณได้จาก $85,428.00 - 72,630.00 = 12,798.00$ kWh/ปี เป็นต้น
ข้อที่ (9)	ให้ระบุระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง
ข้อที่ (10)	ให้ระบุระดับการใช้พลังงานอ้างอิงหลังการปรับปรุง
ข้อที่ (11)	ให้ระบุมูลค่าของเงินลงทุนทั้งหมดที่ใช้ของแต่ละมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
ข้อที่ (12)	ให้ระบุระยะเวลาคืนทุนของการลงทุนเพื่อดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
ข้อที่ (13)	ให้ระบุรายละเอียดในการดำเนินการปรับปรุง
ข้อที่ (14)	ให้ระบุวิธีการตรวจสอบผลการประหยัดหลังการปรับปรุง เช่น การติดตั้งมิเตอร์เพื่อวัดปริมาณพลังงานไฟฟ้าก่อนและหลังการปรับปรุง
ข้อที่ (15)	ให้แสดงวิธีการคำนวณผลประหยัดที่เกิดขึ้น รวมทั้งระยะเวลาคืนทุน

ตัวอย่าง การแสดงรายละเอียดมาตรการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

รายละเอียดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน (สำหรับมาตรการด้านไฟฟ้า)

- 1) มาตรการลำดับที่: 1
- 2) ชื่อมาตรการ: ลดการรั่วไหลของอากาศอัด
- 3) ผู้รับผิดชอบมาตรการ: นายสุขใจ รักประเทศไทย ตำแหน่ง ช่างซ่อมบำรุง
- 4) อุปกรณ์ที่ปรับปรุง: เครื่องอัดอากาศ
- 5) จำนวนอุปกรณ์ที่ปรับปรุง: 1 เครื่อง
- 6) สถานที่ปรับปรุง: ที่ตั้งเครื่องปรับอากาศ
- 7) สาเหตุการปรับปรุง: เครื่องอัดอากาศเป็นแบบสกรูมีการทำงานในช่วง Onload นานมาก ไม่พบการตัดการทำงานมาเป็นช่วง Unload จึงทำการทดสอบการรั่วไหลของระบบอากาศอัด ตามระบบท่อที่จ่ายไปตามพื้นที่โรงงานต่างๆ ในส่วนการผลิต ซึ่งพบว่ามีรั่วไหลถึง 16%

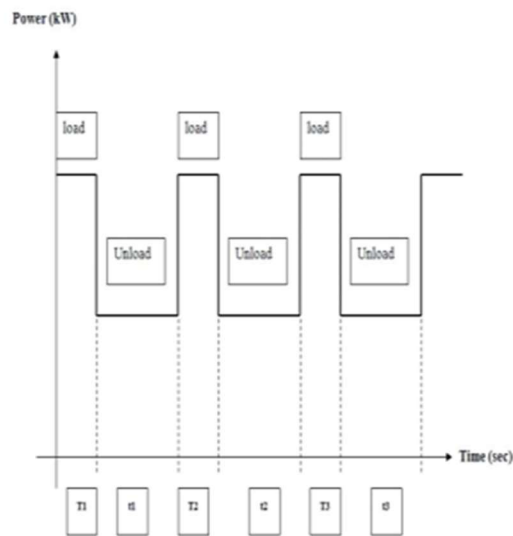
- 8) เป้าหมายเชิงปริมาณ
- 9) ระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง
- 10) ระดับการใช้พลังงานเป้าหมายหลังการปรับปรุง
- 11) เงินลงทุนทั้งหมด
- 12) ระยะเวลาคืนทุน

กิโลวัตต์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี
-	12,798.00	37,272.15
73.50	85,428.00	248,795.56
73.50	72,630.00	211,523.40
-	-	บาท
-	-	ปี

- 13) รายละเอียดการดำเนินการปรับปรุง: ทำการตรวจสอบระบบในวันที่ไม่มีการทำงาน เปิดวาล์วลมเข้าท่อทั้งระบบ แล้วเดินเครื่องอัดอากาศขนาดใหญ่เพียงตัวเดียว จากนั้นรอนจนลมเต็มถึงเครื่องอัดอากาศจะเดินช่วง Unload ให้เริ่มจับเวลาจนกระทั่งเครื่องอัดอากาศเดินช่วง Onload อีกครั้งให้ถือว่าเป็น 1 ช่วงเวลา แล้วดำเนินการจับต่อเนื่องไปเรื่อยๆ จนได้ข้อมูลประมาณ 6 รอบการทำงานของเครื่อง นำข้อมูลมาประเมินเปอร์เซ็นต์การรั่วไหลของระบบ โดยตรวจวัดค่ากำลังไฟฟ้าของเครื่องอัดอากาศที่ใช้ในการทดสอบมาประกอบการคำนวณ เมื่อทดสอบเสร็จแล้วทำการเดินสำรวจจุดรั่วไหลในพื้นที่ทำงานจริง โดยการฟังเสียงหรือน้ำสบู่ จากนั้นก็ทำเครื่องหมายเพื่อรอการซ่อม
- 14) วิธีการตรวจสอบผลการประหยัดหลังปรับปรุง
หลังจากการซ่อมจุดรั่วไหลทั้งหมดแล้ว ทำการทดสอบลักษณะเดียวกันในข้างต้นอีกครั้งหนึ่ง เพื่อสังเกตเปอร์เซ็นต์การรั่วไหลที่ลดลง นั้นแสดงถึงการลดการสูญเสียอากาศอัดของระบบได้ จะทำให้การทำงานของเครื่องอัดอากาศมีภาระการทำงานลดลงนั่นเอง ไม่มีการลงทุนเพราะถือว่าเป็นการซ่อมบำรุงเครื่องจักรอยู่แล้ว
- 15) แสดงวิธีการคำนวณประกอบ

อยู่หน้าถัดไป

.....



สูตรคำนวณ

$$\% \text{การรื้อไหล} = \frac{T_{\text{sum}} \times 100\%}{T_{\text{sum}} + t_{\text{sum}}}$$

$$T_{\text{sum}} + t_{\text{sum}}$$

$$\text{กำลังไฟฟ้าที่สูญเสีย} = (P_{\text{load}} - P_{\text{unload}}) \times \% \text{การรื้อไหล}$$

$$\text{กำลังไฟฟ้าที่ประหยัด} = (P_{\text{load}} - P_{\text{unload}}) \times (\% \text{การรื้อไหล} - 10\%)$$

มาตรฐาน: ค่า 10% เป็นค่าการรื้อไหลของอากาศอัดต่ำสุดที่โรงงานยอมรับได้

รายการ	สัญลักษณ์	สูตร	ค่า	หน่วย
กำลังไฟฟ้าช่วง Load	Pon		73.5	kW
กำลังไฟฟ้าช่วง Unload	Poff		14.25	kW
เวลาช่วง Load	Ton		65	วินาที
เวลาช่วง Unload	Toff		335	วินาที
ค่าไฟฟ้า	CE	ค่าเฉลี่ยจากข้อมูลปี 2558	2.91	บาท/kWh
ชั่วโมงการทำงาน	H		3,600	ชั่วโมง/ปี
การคำนวณ				
ผลประหยัด				
เปอร์เซ็นต์การรื้อ	L	$L = T_{\text{on}} \times 100 / (T_{\text{on}} + T_{\text{off}})$	16	%
คิดเป็นกำลังไฟฟ้าที่สูญเสีย	P	$P = (P_{\text{on}} - P_{\text{off}}) \times (L - 10\%) / 100$	3.56	kW
คิดเป็นปริมาณไฟฟ้า	Esave	$P \times H$	12,798.00	kWh/ปี
คิดเป็นเงิน	Msave	$E_{\text{save}} \times CE$	37,272.15	บาท/ปี
ก่อนปรับปรุง				
กำลังไฟฟ้า	Pon		73.5	kW
คิดเป็นปริมาณไฟฟ้า	Eb	$((P_{\text{on}} \times H \times 16\%) + (P_{\text{off}} \times H \times 84\%))$	85,428.00	kWh/ปี
คิดเป็นเงิน	Mb	$E_b \times CE$	248,795.56	บาท/ปี
หลังปรับปรุง				
กำลังไฟฟ้า	Pon		73.5	kW
คิดเป็นปริมาณไฟฟ้า	Ea	$E_{\text{save}} - E_b$	72,630.00	kWh/ปี
คิดเป็นเงิน	Ma	$M_{\text{save}} - M_b$	211,523.40	บาท/ปี

รายละเอียดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน (สำหรับมาตรการด้านความร้อน)

ข้อที่	รายละเอียด
ข้อที่ (1)	ให้ระบุลำดับที่ของมาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อนที่ดำเนินการ
ข้อที่ (2)	ให้ระบุชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน
ข้อที่ (3)	ให้ระบุชื่อและตำแหน่งของผู้รับผิดชอบของแต่ละมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
ข้อที่ (4)	ให้ระบุชื่อของอุปกรณ์ที่ดำเนินการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง
ข้อที่ (5)	ให้ระบุจำนวนอุปกรณ์ที่ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง
ข้อที่ (6)	ให้ระบุชื่อของสถานที่ตั้งของอุปกรณ์ที่ดำเนินการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง
ข้อที่ (7)	ให้ระบุสาเหตุหรือวัตถุประสงค์ในการปรับปรุง
ข้อที่ (8)	ให้ระบุเป้าหมายเชิงปริมาณของผลประหยัด ในรูปของปริมาณเชื้อเพลิงที่ประหยัดได้ต่อปี (หน่วย/ปี) ปริมาณพลังงานความร้อนประหยัดได้ต่อปี (เมกะจูล/ปี) และมูลค่าของผลประหยัดที่เกิดขึ้น (บาท/ปี) ซึ่งคำนวณได้จากส่วนต่างของตัวเลขจากระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง (ข้อที่ 9) และระดับการใช้พลังงานอ้างอิงหลังการปรับปรุง (ข้อที่ 10)
ข้อที่ (9)	ให้ระบุระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง
ข้อที่ (10)	ให้ระบุระดับการใช้พลังงานอ้างอิงหลังการปรับปรุง
ข้อที่ (11)	ให้ระบุมูลค่าของเงินลงทุนทั้งหมดที่ใช้ของแต่ละมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
ข้อที่ (12)	ให้ระบุระยะเวลาคืนทุนของการลงทุนเพื่อดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
ข้อที่ (13)	ให้ระบุรายละเอียดในการดำเนินการปรับปรุง
ข้อที่ (14)	ให้ระบุวิธีการตรวจสอบผลการประหยัดหลังการปรับปรุง เช่นการติดตั้งมิเตอร์เพื่อวัดปริมาณการใช้เชื้อเพลิงก่อนและหลังการปรับปรุง
ข้อที่ (15)	ให้แสดงวิธีการคำนวณผลประหยัดที่เกิดขึ้น รวมทั้งระยะเวลาคืนทุน

ตัวอย่าง การแสดงรายละเอียดมาตรการอนุรักษ์พลังงานความร้อน

รายละเอียดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
(สำหรับมาตรการด้านความร้อน)

- 1) มาตรการลำดับที่: 2
- 2) ชื่อมาตรการ: หุ้มฉนวนท่อไอน้ำ เพื่อลดการสูญเสียความร้อน
- 3) ผู้รับผิดชอบมาตรการ: นายสมหมายใจดี ตำแหน่ง ช่างซ่อมบำรุง
- 4) อุปกรณ์ที่ปรับปรุง: ท่อส่งจ่ายไอน้ำ
- 5) จำนวนอุปกรณ์ที่ปรับปรุง: 11.4 ตารางเมตร
- 6) สถานที่ปรับปรุง: ส่วนการผลิต
- 7) สาเหตุการปรับปรุง: ลดการสูญเสียความร้อน

- 8) เป้าหมายเชิงปริมาณ

หน่วย/ปี	เมกะจูล/ปี	บาท/ปี
297.31	313,662.05	97,826.88
97,147.23	102,490,327.65	31,965,324.56
96,849.92	102,176,665.60	31,867,497.68
11) เงินลงทุนทั้งหมด	10,155	บาท
12) ระยะเวลาคืนทุน	0.1	ปี

- 9) ระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง
- 10) ระดับการใช้พลังงานเป้าหมายหลังการปรับปรุง
- 11) เงินลงทุนทั้งหมด
- 12) ระยะเวลาคืนทุน
- 13) รายละเอียดการดำเนินการปรับปรุง: ดำเนินการหุ้มฉนวนใหม่ในส่วนที่ชำรุดหรือไม่มีฉนวนหุ้มของท่อจ่ายไอน้ำในบริเวณการผลิต โดยซื้อฉนวนสำเร็จรูปชนิดใยแก้วที่เป็นลักษณะท่อสวมแล้วพันด้วยเทปกาวสามารถทำได้ง่ายและค่าใช้จ่ายไม่สูง จากการตรวจวัดค่าอุณหภูมิที่ผิวท่อไอน้ำก่อนหุ้มได้เท่ากับ 127 °C หลังจากหุ้มฉนวนแล้วอุณหภูมิที่ผิวฉนวนลดลงเหลือประมาณ 50 °C สามารถลดการสูญเสียความร้อนที่ผิวท่อ
- 14) วิธีการตรวจสอบผลการประหยัดหลังปรับปรุง

ทำการตรวจวัดอุณหภูมิที่ผิวท่อไอน้ำก่อนและหลังหุ้มฉนวน พร้อมทั้งวัดความยาวและเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อที่ดำเนินการหุ้มฉนวน เพื่อคำนวณพื้นที่ที่สูญเสียความร้อน จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณผลประหยัด

- 15) แสดงวิธีการคำนวณประกอบ

อยู่หน้าถัดไป

ตอนที่ 1 บทที่ 4 การจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน

รายการ	สัญลักษณ์	สูตร	ข้อ 3/4 นิ้ว	ข้อ 1 นิ้ว	ข้อ 1-1/2 นิ้ว	รวมทั้งหมด	หน่วย
ข้อมูล							
เส้นผ่าศูนย์กลางท่อ	dia	-	0.019	0.025	0.038	0.08	m
ความยาวท่อ	l	-	100	45	15	160.00	m
พื้นที่ผิวที่สูญเสีย	A	$A=3.143 \cdot \text{dia} \cdot l$	5.97	3.54	1.79	11.30	m ²
อุณหภูมิผิวเฉลี่ย	Tp	-	127	127	127	127	°C
อุณหภูมิอ้างอิง	Tref	-	30	30	30	30	°C
ค่า emissivity ก่อนหุ้มฉนวน	e1	-	0.8	0.8	0.8	0.8	-
ค่า emissivity หลังหุ้มฉนวน	e2	-	0.3	0.3	0.3	0.3	-
การคำนวณ							
ก่อนหุ้มฉนวน							
ค่าความร้อนเฉลี่ยของเชื้อเพลิง	He	ก๊าซธรรมชาติ	1055	1055	1055	1055	MJ/ลิตรบีทียู
ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงก่อนหุ้มฉนวน	NG1	อ้างอิงจาก การใช้เชื้อเพลิงปี 2553				97,147.23	ลิตรบีทียู/ปี
ความร้อนที่ใช้ในการผลิตก่อนหุ้มฉนวน	H1	$H1=NG1 \cdot He$				102,490,327.65	MJ/ปี
ราคาค่าเชื้อเพลิง	CE	-				329.04	บาท/ลิตรบีทียู
ค่าใช้จ่ายในการซื้อเชื้อเพลิงก่อนหุ้มฉนวน	M1					31,965,324.56	บาท/ปี
hc1	hc1	$hc1=1.31 \cdot (Tp-Tref)^{0.33}$	5.93	5.93	5.93	17.78	W/m ² ·K
hr1	hr1	$hr1=(5.67 \cdot 10^{-8} \cdot e1 \cdot ((Tp+273)^4 - (Tref+273)^4)) / (Tp-Tref)$	8.03	8.03	8.03	24.09	W/m ² ·K
ความร้อนที่สูญเสียก่อนหุ้มฉนวน	E1	$E1=(hc1+hr1) \cdot A \cdot (Tp-Tref)$	8,085.05	4,787.20	2,425.52	15,297.77	W
หลังหุ้มฉนวน							
พื้นที่ผิวที่หลังหุ้มฉนวน	A'		29.87	14.34	5.38	51.89	m ²
อุณหภูมิผิวฉนวน	Tw	ได้จากการคำนวณแสดงเพื่อเปรียบเทียบ	43.68	43.68	43.68	43.68	°C
อุณหภูมิเริ่มต้น	Ti	Trial	43.68	43.68	43.68	43.68	°C
ความหนาแน่นฉนวน	D	อ้างอิงจาก บ. ไมโครไฟเบอร์ (จากอุปกรณ์ที่ซื้อ)	32	32	32	32	kg/m ³
ความหนาของฉนวน	t	อ้างอิงจาก บ. ไมโครไฟเบอร์ (จากอุปกรณ์ที่ซื้อ)	38	38	38	38	mm
Thermal Conductivity	k	อ้างอิงจาก บ. ไมโครไฟเบอร์ (จากอุปกรณ์ที่ซื้อ)	0.03	0.03	0.03	0.03	W/mK
hc2	hc2	$hc2=1.31 \cdot (Tw-Tref)^{0.33}$	3.11	3.11	3.11	9.32	W/m ² ·K
hr2	hr2	$hr2=(5.67 \cdot 10^{-8} \cdot e2 \cdot ((Tw+273)^4 - (Tref+273)^4)) / (Tw-Tref)$	2.02	2.02	2.02	6.07	W/m ² ·K
h2 รวม	ht	$ht=hc2+hr2$	5.13	5.13	5.13	15.39	W/m ² ·K

รายการ	สัญลักษณ์	สูตร	ต่อ 3/4 นิ้ว	ต่อ 1 นิ้ว	ต่อ 1-1/2 นิ้ว	รวมทั้งหมด	หน่วย
h2 รวม	ht	$ht = hc2 + hr2$	5.13	5.13	5.13	15.39	W/m ² k
1/Resistance	U	$U = 1 / ((ht) + (1/(k*1000)))$	0.16	0.16	0.16	0.47	W/m ² k
ความร้อนที่สูญเสีย หลังหม้อนวน	E2	$E2 = U * A * (Tp - Tref)$	90.55	53.61	27.16	171.32	W
อุณหภูมิผิวหม้อนวน	C	$C = Tref + E2 / (ht * A)$	32.96	32.96	32.96	32.96	Tw
ประสิทธิภาพหม้อไอน้ำ หรือ หม้อน้ำร้อน	eff	-	75	75	75	75	%
ปริมาณพลังงานความร้อนที่ประหยัดได้	E3	$E3 = E1 - E2$	7,994.51	4,733.59	2,398.35	15,126.45	W
ชั่วโมงการใช้งานต่อวัน	H	-	24	24	24	24	ชั่วโมง/วัน
จำนวนวันที่ใช้งานต่อปี	D	-	300	300	300	300	วัน/ปี
เปอร์เซ็นต์การทำงานของ หม้อไอน้ำ	L	-	80	80	80	80	% ต่อชั่วโมง
ผลประหวัด							
คิดเป็นปริมาณเชื้อเพลิง	ESAVE	$ESAVE = E3 * H * D * 3600 / (1,000,000 * He) * (L/100)$	157.13	93.04	47.14	297.31	ล้านบีทียู/ปี
ความร้อนที่ประหยัดได้	HSAVE	$HSAVE = ESAVE * He$	165,772.15	98,157.20	49,732.70	313,662.05	MJ/ปี
ปริมาณค่าใช้จ่ายที่ ประหยัดได้	MSAVE	$MSAVE = ESAVE * CE$	51,702.06	30,613.88	15,510.95	97,826.88	บาท/ปี
ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง หลังหม้อนวน	NG2	$NG2 = NG1 - ESAVE$				96,849.92	ล้านบีทียู/ปี
ความร้อนที่ใช้ในการ ผลิตหลังหม้อนวน	H2	$H2 = NG2 * He$				102,176,665.60	บาท/ปี
ค่าใช้จ่ายในการซื้อ เชื้อเพลิงหลังหม้อนวน	M2	$M2 = NG2 * CE$				31,867,497.68	บาท/ปี
การลงทุน	C		6,000	3,015	1,140	10,155.00	บาท
ระยะเวลาคืนทุน	PB	$C / Msave$	0.12	0.10	0.07	0.10	ปี

4.5.2 การฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

4.5.2.1 แผนการฝึกอบรม

ให้ระบุแผนการฝึกอบรมประจำปี (ม.ค.-ธ.ค.) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ระบุลำดับที่ของแผนการฝึกอบรมภายในปีที่ทำรายงาน
ช่อง (2)	ให้ระบุชื่อของหลักสูตรการฝึกอบรมตามแผน ที่กำหนดขึ้น
ช่อง (3)	ให้ระบุกลุ่มผู้เข้าอบรมที่เป็นเป้าหมายของหลักสูตรที่จัดขึ้น
ช่อง (4)	ให้ระบุเดือนที่จะดำเนินการฝึกอบรม
ช่อง (5)	ให้ระบุชื่อของผู้รับผิดชอบที่ทำหน้าที่จัดการฝึกอบรม

ตัวอย่าง แผนการฝึกอบรม ปี 2561

(1)	(2)	(3)	(4)												(5)
ลำดับที่	หลักสูตร	กลุ่มผู้เข้าอบรม	เดือน												ผู้รับผิดชอบ
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
1	การอบรมเรื่อง "ข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน"	คณะกรรมการจัดการพลังงาน	✓	✓	✓										นายวิระ แข้งจัน
2	การอบรมเรื่อง "การประหยัดพลังงานง่ายๆด้วยมือเรา"	ตัวแทนพนักงานภายในโรงงาน				✓			✓			✓			นายวิระ แข้งจัน

ตัวอย่าง การระบุวิธีการเผยแพร่

☒ ติดประกาศ จำนวนติดประกาศ 2 แห่ง	☐ โปสเตอร์ จำนวนติดประกาศ แห่ง
☐ เอกสารเผยแพร่ แผ่นพับ/วารสารฉบับ	☐ เสียงตามสาย สัปดาห์ละ ครั้ง ช่วงเวลา.....
☐ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ จำนวนผู้ได้รับ คน ระดับของผู้ได้รับ.....	☒ การประชุมพนักงาน สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
☐ อื่นๆ (ระบุ)	

ตัวอย่าง หลักฐานการเผยแพร่จากการติดประกาศ



ตัวอย่าง หลักฐานการเผยแพร่จากประชุมพนักงาน



4.5.2.2 แผนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ให้ระบุแผนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานประจำปี (ม.ค.-ธ.ค.) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ระบุลำดับที่ของแผนกิจกรรมภายในปีที่ทำรายงาน
ช่อง (2)	ให้ระบุชื่อของกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานตามแผนฯ ที่กำหนดขึ้น
ช่อง (3)	ให้ระบุกลุ่มผู้เข้าอบรมที่เป็นเป้าหมายของกิจกรรมที่จัดขึ้น
ช่อง (4)	ให้ระบุเดือนที่จะดำเนินกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
ช่อง (5)	ให้ระบุชื่อของผู้รับผิดชอบที่ทำหน้าที่จัดกิจกรรม

ตัวอย่าง แผนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ปี 2561

(1)	(2)	(3)	(4)												(5)
ลำดับที่	กิจกรรม	กลุ่มผู้เข้าอบรม	เดือน												ผู้รับผิดชอบ
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
1	กิจกรรม "ประกวดคำขวัญการอนุรักษ์พลังงาน"	พนักงานภายในโรงงานทุกคน						✓							นายวิระ แข้งจัน
2	กิจกรรม "สัปดาห์การอนุรักษ์พลังงาน"	พนักงานภายในโรงงานทุกคน			✓			✓			✓			✓	นายวิระ แข้งจัน

ตัวอย่าง การระบุวิธีการเผยแพร่

☒ ติดประกาศ	☐ โปสเตอร์
จำนวนติดประกาศ 2 แห่ง	จำนวนติดประกาศ แห่ง
☐ เอกสารเผยแพร่	☐ เสียงตามสาย
แผ่นพับ/วารสารฉบับ	สัปดาห์ละ ครั้ง ช่วงเวลา.....
☐ จัดหมายอิเล็กทรอนิกส์	☒ การประชุมพนักงาน
จำนวนผู้ได้รับ คน	สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
ระดับของผู้ได้รับ.....	
☐ อื่นๆ (ระบุ)	

ตัวอย่าง หลักฐานการเผยแพร่จากการติดประกาศ



ตัวอย่าง หลักฐานการเผยแพร่จากประชุมพนักงาน



4.6 การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

4.6.1 ผลการติดตามการดำเนินการของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

4.6.1.1 สรุปผลการตรวจสอบการดำเนินการของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ใส่ตัวเลขแสดงลำดับที่ของมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการตรวจสอบ
ช่อง (2)	ให้ใส่ชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการตรวจสอบ
ช่อง (3)	ให้ใส่เครื่องหมาย ☒ ในช่อง ☐ ตามสถานภาพการดำเนินการ แบ่งเป็น 3 ช่องย่อย คือ
	1) ช่องดำเนินการตามแผน กรณีที่มาตรการได้ถูกดำเนินการเสร็จแล้ว 2) ช่องไม่ได้ดำเนินการ กรณีที่มาตรการไม่ได้ถูกดำเนินการตามที่ได้ระบุไว้ในแผน และต้องระบุสาเหตุที่ไม่ดำเนินการ 3) ช่องล่าช้า กรณีที่มาตรการได้ถูกดำเนินการแต่ไม่เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้ และต้องระบุสาเหตุที่ล่าช้า
ช่อง (4)	ให้ระบุข้อมูลเพิ่มเติม ที่ต้องการให้รายละเอียด (ถ้ามี)

ตัวอย่าง สรุปผลการตรวจสอบการดำเนินการของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

(1)	(2)	(3)	(4)
ลำดับที่	มาตรการ	สถานภาพการดำเนินการ	หมายเหตุ
1	ลดการรั่วไหลของอากาศอัด	☒ ดำเนินการตามแผน ☐ ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก..... ☐ ล่าช้า เนื่องจาก.....	
2	หุ้มฉนวนท่อไอน้ำ เพื่อลดการสูญเสียความร้อน	☐ ดำเนินการตามแผน ☒ ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก นำเสนอไม่ทันรอบงบประมาณประจำปี ☐ ล่าช้า เนื่องจาก.....	

4.6.1.2 สรุปผลการตรวจสอบการปฏิบัติตามเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ใส่เครื่องหมาย ☒ ในช่อง ☐ เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานตามที่ทางโรงงานได้กำหนดไว้ ได้แก่ ร้อยละที่ลดลงของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิม หรือระดับค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต (SEC) สำหรับผลิตภัณฑ์ต่างๆ
ช่อง (2)	ให้ระบุตัวเลขเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานที่ทางโรงงานได้ตั้งเป้าหมายไว้โดยอ้างอิงตัวเลขจากขั้นตอนของการกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน (ขั้นตอนที่ 5)
ช่อง (3)	ให้แสดงตัวเลขผลประหยัดที่เกิดขึ้นจริงจากการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานต่างๆ โดยหากกำหนดในรูปแบบร้อยละของปริมาณพลังงานที่ลดลงให้คิดเทียบเป็นร้อยละของปริมาณการใช้พลังงานรวม (ไฟฟ้า+ความร้อน) ในปีที่ผ่านมาเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 5

ตัวอย่าง สรุปผลการตรวจสอบการปฏิบัติตามเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน

(1)	(2)	(3)
การติดตามการดำเนินการ	แผนการอนุรักษ์พลังงานตามเป้าหมาย	ผลการอนุรักษ์พลังงานที่เกิดขึ้นจริง
☒ ร้อยละที่ลดลงของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิม	0.2	0.02
☐ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต ที่ 1		
☐ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต ที่ 2		
☐ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต ที่ 3		
☐ ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต ที่		

4.6.1.3 การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

1) ให้ระบุผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า โดยเรียงลำดับตามแผนอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า และให้กรอก 1 แผ่น ต่อ 1 มาตรการ

คำอธิบาย

- ให้ระบุชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า
- ให้ระบุลำดับที่ของมาตรการด้านไฟฟ้า
- ให้ระบุจำนวนมาตรการด้านไฟฟ้าทั้งหมดที่มีอยู่ในแผนอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า
- ระบุผลการดำเนินการและผลการอนุรักษ์พลังงานในตาราง โดย

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ระยะเวลาดำเนินการ แบ่งออกเป็น 2 ช่องย่อย คือ
	1) ช่องตามแผนดำเนินการ ให้ระบุ วัน เดือน ปี ของช่วงเวลาตามแผนอนุรักษ์พลังงาน เช่น เมษายน 2561 ถึง พฤษภาคม 2561 2) ช่องที่เกิดขึ้นจริง ให้ระบุ วัน เดือน ปี ของช่วงเวลาที่ยังดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงานจริง เช่น เมษายน 2561 ถึง พฤษภาคม 2561 หรือ กรณีที่ยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จให้ระบุช่วงเวลา ที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ
ช่อง (2)	ให้ระบุสถานภาพดำเนินการของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน เช่น ดำเนินการสำเร็จแล้ว หรือในกรณีที่ยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จ อาจจะระบุในรูปของร้อยละผลดำเนินการ หรืออยู่ในรูปของคำอธิบาย เช่น มีการติดตั้งอุปกรณ์เสร็จแล้วอยู่ระหว่างการทดสอบเดินเครื่อง
ช่อง (3)	เงินลงทุน แบ่งออกเป็น 2 ช่องย่อย คือ
	1) ช่องตามแผน ให้ระบุวงเงินลงทุนในมาตรการนั้นๆ ตามที่ได้ประมาณการไว้ 2) ช่องลงทุนจริง ให้ระบุวงเงินลงทุนจริง หลังจากได้ดำเนินการนั้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว
ช่อง (4)	ผลการอนุรักษ์พลังงาน แบ่งออกเป็น 2 ช่องย่อย คือ
	1) ช่องตามเป้าหมาย ให้ระบุเป้าหมายเชิงปริมาณของผลประหยัด ซึ่งอาจอยู่ในรูปของพลังไฟฟ้าสูงสุดที่ลดลงได้ (กิโลวัตต์) หรือปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่คาดว่าจะประหยัดได้ต่อปี (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี) รวมทั้งมูลค่าของผลประหยัดที่เกิดขึ้น (บาท/ปี) ซึ่งได้คำนวณไว้แล้วในตารางที่ 5.1 2) ช่องที่เกิดขึ้นจริง ให้ระบุปริมาณของผลประหยัดที่เกิดขึ้นจริงภายหลังดำเนินการซึ่งอาจอยู่ในรูปของพลังไฟฟ้าสูงสุดที่ลดลงได้ (กิโลวัตต์) หรือปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้ต่อปี (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี) รวมทั้งมูลค่าของผลประหยัดที่เกิดขึ้นจริง (บาท/ปี) ซึ่งคิดจากค่าไฟฟ้าเฉลี่ยในรอบปีปัจจุบันคือ ปี 2561
	● ระบุปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้น ถ้าไม่พบปัญหาให้ระบุว่าไม่มี ● ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงวิธีการดำเนินการมาตรการนั้นๆ (ถ้ามี)

ตัวอย่าง ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับมาตรการด้านไฟฟ้า

ชื่อมาตรการ: ลดการรั่วไหลของอากาศอัด

มาตรการลำดับที่: 1

จากจำนวนทั้งหมด: 2

มาตรการ

(1)

(2)

(3)

(4)

ระยะเวลาดำเนินการ		สถานภาพการดำเนินการ	เงินลงทุน		ผลการอนุรักษ์พลังงาน					
					ตามเป้าหมาย			ที่เกิดขึ้นจริง		
			ตามแผนดำเนินการ	ที่เกิดขึ้นจริง	ตามแผน (บาท)	ลงทุนจริง (บาท)	ไฟฟ้า			ไฟฟ้า
กิโลวัตต์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี					กิโลวัตต์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี	
เมษายน 2561	เมษายน 2561	ดำเนินการสำเร็จแล้ว	-	-	-	12,798.00	37,272.15	-	6,399.00	18,813.06

หมายเหตุ: ระบบการเรียงตามลำดับ โดยกรอก 1 แทน ต่อ 1 มาตรการ

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ: มาตรการนี้ต้องการตรวจสอบระบบในวันที่ไม่มีการทำงาน บางครั้งการกำหนดช่วงเวลาไว้ล่วงหน้าอาจต้องมีการปรับเปลี่ยนช่วงเวลาเนื่องจากข้อผิดพลาด อาจมาแรงกว่าในช่วงที่กำหนดแผนไว้จึงไม่สามารถทำการทดสอบได้ จึงอาจมีการเลื่อนแผนได้อีกทั้งเมื่อทำการซ่อมจุดรั่วแล้วทำการทดสอบลมรั่วอีกครั้งพบว่าเปอร์เซ็นต์ลมรั่วลดลงเหลือ 13% ไม่ถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้คือ 10% เป็นเหตุผลที่ทำให้ผลประหยัดจริงน้อยกว่า ผลประหยัดตามเป้าหมาย

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ: ระบบอัดอากาศเป็นระบบที่มีแรงดันสูงภายในระบบจึงทำให้ระบบมีการรั่วไหลของอากาศได้ จึงทำให้ทีมงานต้องจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน

2) ให้ระบุผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน โดยเรียงลำดับตามแผนอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน และให้กรอก 1 แทน ต่อ 1 มาตรการ

คำอธิบาย

- ให้ระบุชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน
- ให้ระบุลำดับที่ของมาตรการด้านความร้อน
- ให้ระบุจำนวนมาตรการด้านความร้อนทั้งหมดที่มีอยู่ในแผนอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน
- ระบุผลการดำเนินการและผลการอนุรักษ์พลังงานในตาราง โดย

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ระยะเวลาดำเนินการ แบ่งออกเป็น 2 ช่องย่อย คือ
	1) ช่องตามแผนดำเนินการ ให้ระบุ วัน เดือน ปี ของช่วงเวลาตามแผนอนุรักษ์พลังงาน เช่น สิงหาคม 2561 ถึง กันยายน 2561 2) ช่องที่เกิดขึ้นจริง ให้ระบุ วัน เดือน ปี ของช่วงเวลาที่ยังดำเนินการอยู่หรือดำเนินการแล้วเสร็จ เช่น สิงหาคม 2561 ถึง กันยายน 2561 หรือ กรณีที่ยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จให้ระบุช่วงเวลาที่กำลังดำเนินการอยู่แล้วเสร็จ
ช่อง (2)	ให้ระบุสถานภาพดำเนินการของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน เช่น ดำเนินการสำเร็จแล้ว หรือในกรณีที่ดำเนินการไม่แล้วเสร็จ อาจจะระบุในรูปของร้อยละผลดำเนินการ หรืออยู่ในรูปของคำอธิบาย เช่น มีการติดตั้งอุปกรณ์เสร็จแล้วอยู่ระหว่างการทดสอบเดินเครื่อง
ช่อง (3)	เงินลงทุน แบ่งออกเป็น 2 ช่องย่อย คือ

ตอนที่ 1 บทที่ 4 การจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน

	1) ช่องตามแผน ให้ระบุวงเงินลงทุนในมาตรการนั้นๆ ตามที่ได้ประมาณการไว้ 2) ช่องลงทุนจริง ให้ระบุวงเงินลงทุนจริง หลังจากได้ดำเนินการนั้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว
ช่อง (4)	ผลการอนุรักษ์พลังงาน แบ่งออกเป็น 2 ช่องย่อย คือ
	1) ช่องตามเป้าหมาย ให้ระบุเป้าหมายเชิงปริมาณของผลประหยัด โดยระบุชนิดของเชื้อเพลิง และปริมาณเชื้อเพลิงที่คาดว่าจะประหยัด (หน่วย/ปี) รวมทั้งมูลค่าของผลประหยัดที่เกิดขึ้น (บาท/ปี) ซึ่งได้คำนวณไว้แล้วในตารางที่ 5.1 2) ช่องที่เกิดขึ้นจริง ให้ระบุปริมาณของผลประหยัดที่เกิดขึ้นจริงภายหลังการดำเนินการ โดยระบุชนิดของเชื้อเพลิงและปริมาณเชื้อเพลิงที่ประหยัดได้จริง (หน่วย/ปี) รวมทั้งมูลค่าของผลประหยัดที่เกิดขึ้นจริง (บาท/ปี) ซึ่งคิดจากค่าเชื้อเพลิงเฉลี่ยในรอบปีปัจจุบันคือ ปี 2561
	• ระบุปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้น ถ้าไม่พบปัญหาให้ระบุว่าไม่มี • ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงวิธีการดำเนินการมาตรการนั้นๆ (ถ้ามี)

ตัวอย่าง ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน

ชื่อมาตรการ: ฝัมนวนทอไอน้ำ

มาตรการลำดับที่: 1

จากจำนวนทั้งหมด: 1

มาตรการ

(1)

(2)

(3)

(4)

ระยะเวลาดำเนินการ		สถานภาพการดำเนินการ	เงินลงทุน		ผลการอนุรักษ์พลังงาน					
					ตามเป้าหมาย			ที่เกิดขึ้นจริง		
ตามแผนดำเนินการ	ที่เกิดขึ้นจริง		ตามแผน	ลงทุนจริง (บาท)	เชื้อเพลิง			เชื้อเพลิง		
					ชนิด	ปริมาณ (หน่วย/ปี)	บาท/ปี	ชนิด	ปริมาณ (หน่วย/ปี)	บาท/ปี
สิงหาคม 2561	-	ไม่ได้ดำเนินการ	10,155	-	NG	297.31	313,665.60	-	-	-

หมายเหตุ: ระบุมาตรการเรียงตามลำดับ โดยกรอก 1 แทน ต่อ 1 มาตรการ

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ: นำการลงทุนในมาตรการเสนอไม่ทันรอบงบประมาณประจำปี จึงทำให้ไม่ได้รับอนุมัติงบ ทางทีมงานจะนำไปเป็นมาตรการในรอบปีถัดไป

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ: -

4.6.2 ผลการติดตามการดำเนินการตามแผนการฝึกอบรมและแผนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

4.6.2.1 ผลการติดตามการดำเนินการตามแผนการฝึกอบรม

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ใส่ตัวเลขแสดงลำดับที่ของแผนการฝึกอบรม
ช่อง (2)	ให้ระบุชื่อหลักสูตรของการฝึกอบรม
ช่อง (3)	ให้ใส่เครื่องหมาย ☒ ในช่อง ☐ ตามสถานภาพการดำเนินการ แบ่งเป็น 3 ช่องย่อย คือ 1) ช่องดำเนินการตามแผน กรณีที่การฝึกอบรมได้ถูกดำเนินการและเป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้ 2) ช่องไม่ได้ดำเนินการ กรณีที่การฝึกอบรมไม่ได้ถูกดำเนินการตามที่ได้ระบุไว้ในแผน 3) ช่องล่าช้า กรณีที่การฝึกอบรมได้ถูกดำเนินการแต่ไม่เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้
ช่อง (4)	ให้ระบุจำนวนพนักงานที่ได้เข้าร่วมการฝึกอบรม
ช่อง (5)	ให้ระบุข้อมูลเพิ่มเติม ที่ต้องการให้รายละเอียด (ถ้ามี)

ตัวอย่าง สรุปผลการติดตามการดำเนินการตามแผนการฝึกอบรม

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
ลำดับที่	ชื่อหลักสูตร	สถานภาพการดำเนินการ	จำนวนผู้เข้าอบรม	หมายเหตุ
1	การอบรมเรื่อง "ข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน"	☒ ดำเนินการตามแผน ☐ ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก..... ☐ ล่าช้า เนื่องจาก.....	15	
2	การอบรมเรื่อง "การประหยัดพลังงานง่ายๆด้วยมือเรา"	☒ ดำเนินการตามแผน ☐ ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก..... ☐ ล่าช้า เนื่องจาก.....	43	

4.6.2.2 ผลการติดตามการดำเนินการตามแผนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ใส่ตัวเลขแสดงลำดับที่ของแผนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
ช่อง (2)	ให้ระบุชื่อกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
ช่อง (3)	ให้ใส่เครื่องหมาย ☒ ในช่อง ☐ ตามสถานภาพการดำเนินการ แบ่งเป็น 3 ช่องย่อย คือ
	1) ช่องดำเนินการตามแผน กรณีที่กิจกรรมได้ถูกดำเนินการและเป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้ 2) ช่องไม่ได้ดำเนินการ กรณีที่กิจกรรมไม่ได้ถูกดำเนินการตามที่ได้ระบุไว้ในแผน 3) ช่องล่าช้า กรณีที่กิจกรรมได้ถูกดำเนินการแต่ไม่เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้
ช่อง (4)	ให้ระบุจำนวนพนักงานที่ได้เข้าร่วมกิจกรรม
ช่อง (5)	ให้ระบุข้อมูลเพิ่มเติม ที่ต้องการให้รายละเอียด (ถ้ามี)

ตัวอย่าง สรุปผลการติดตามการดำเนินการตามแผนกิจกรรม

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
ลำดับที่	ชื่อกิจกรรม	สถานภาพการดำเนินการ	จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม	หมายเหตุ
1	กิจกรรม "ประกวดคำขวัญการ อนุรักษ์พลังงาน"	☒ ดำเนินการตามแผน ☐ ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก..... ☐ ล่าช้า เนื่องจาก.....	50	
2	กิจกรรม "สัปดาห์การอนุรักษ์ พลังงาน"	☐ ดำเนินการตามแผน ☒ ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก ในรอบเดือนมี order เข้ามาเร่งด่วน จึงทำให้ต้องยกเลิกกิจกรรม ☐ ล่าช้า เนื่องจาก.....	-	ควรเสนอเข้าที่ ประชุมทบทวน ดำเนินการปีหน้า

4.7 การตรวจติดตามและการประเมินการจัดการพลังงาน

4.7.1 คณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร

ให้ใส่เอกสารคำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร ต้องมีการระบุอำนาจหน้าที่ของคณะผู้ตรวจประเมินฯ พร้อมแนบสำเนาคำสั่ง แต่งตั้งที่อ่านได้ชัดเจน

ตัวอย่าง สำเนาเอกสารแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร

ประกาศแต่งตั้ง

คณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร

เพื่อให้การดำเนินงานด้านการจัดการพลังงานของบริษัทฯ เป็นไปอย่างต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผล จึงได้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

1.นายบัณฑิต ศึกษา.....	ประธาน
2.นายองอาจ เสริมนิสัย.....	รองประธาน
3.นายช่อม จันทร์หอม.....	เลขานุการ
4.นางชลดา แสนดี.....	คณะทำงาน
5.นางโสภณ เป็นนิจ.....	คณะทำงาน

โดยคณะผู้ตรวจประเมินทั้งหมดมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการตรวจสอบและประเมินวิธีการจัดการพลังงานภายในองค์กร ทั้งนี้กำหนดให้คณะผู้ตรวจประเมินชุดนี้มีระยะเวลาในการทำงาน 2 ปี

ทั้งนี้ผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 14 มิ.ย. 2561 เป็นต้นไป

บริษัท เรายคนไทย จำกัด

ลงชื่อ..... 

(.....)
นางสาวปรรอนา หวังดี
ตำแหน่ง ประธานกรรมการผู้จัดการ

4.7.2 เผยแพร่คณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร

ให้ระบุวิธีการเผยแพร่ทั้งหมด (อาจมีมากกว่า 1 วิธีก็ได้) เช่น ปิดประกาศบอร์ดประชาสัมพันธ์
เสียงตามสาย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปสเตอร์ การประชุม เป็นต้น โดยให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง □
พร้อมแนบรูปถ่ายหรือหลักฐานให้สอดคล้องกับวิธีการเผยแพร่ที่ระบุไว้ให้ครบถ้วน

ตัวอย่าง การระบุวิธีการเผยแพร่

☒ ติดประกาศ	☐ โปสเตอร์
จำนวนติดประกาศ 2 แห่ง	จำนวนติดประกาศ แห่ง
☐ เอกสารเผยแพร่	☐ เสียงตามสาย
แผ่นพับ/วารสารฉบับ	สัปดาห์ละ ครั้ง ช่วงเวลา.....
☐ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์	☒ การประชุมพนักงาน
จำนวนผู้ได้รับ คน	สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
ระดับของผู้ได้รับ.....	
☐ อื่นๆ (ระบุ)	

ตัวอย่าง หลักฐานการเผยแพร่จากการติดประกาศ



ตัวอย่าง หลักฐานการเผยแพร่จากประชุมพนักงาน



4.7.3 ผลการตรวจประเมินภายใน

ให้ระบุผลการตรวจติดตามการดำเนินการจัดการพลังงานภายในองค์กรโดยให้ทำการตรวจประเมินตามข้อกำหนดทั้ง 8 ข้อ

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	สิ่งที่มีเอกสาร/หลักฐานอื่นๆ ให้ระบุข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการให้รายละเอียดเพิ่มเติม (ถ้ามี)
ช่อง (2)	ผลการตรวจสอบ มีให้เลือก 2 ช่องย่อย คือ
	1) ช่องมี (กรณีที่ตรวจสอบพบว่า มีเอกสารหรือสิ่งที่ระบุไว้ในหัวข้อนั้น) 2) ช่องไม่มี (กรณีที่ตรวจสอบไม่พบเอกสารหรือสิ่งที่ระบุไว้ในหัวข้อนั้น) โดยให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐
ช่อง (3)	ความถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด มีให้เลือก 2 ช่องย่อย คือ
	1) ช่องครบ (กรณีที่มีเอกสารหรือสิ่งที่ระบุไว้ในหัวข้อนั้น มีความถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด) 2) ช่องไม่ครบ (กรณีที่มีเอกสารหรือสิ่งที่ระบุไว้ในหัวข้อนั้น มีความไม่ถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด)
ช่อง (4)	ให้ระบุข้อควรปรับปรุง/ข้อเสนอแนะ ที่ทางคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรพบว่าเอกสารหรือสิ่งที่ระบุไว้ในหัวข้อนั้น ควรทำการแก้ไขหรือเพิ่มเติม เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนด (ถ้ามี) จะต้องมีการลงนามรับรองของประธานคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรด้วย

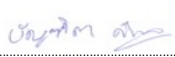
ตัวอย่าง การตรวจติดตามการจัดการพลังงาน

ข้อกำหนด	(1) สิ่งที่ต้องมีเอกสาร/หลักฐาน	(2)		(3)		(4) ข้อควรปรับปรุง/ข้อเสนอแนะ
		ผลการ ตรวจสอบ	ความถูกต้อง ครบถ้วนตาม ข้อกำหนด	ครบ	ไม่ครบ	
1. คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน	1. คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน ที่ระบุโครงสร้าง อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะทำงาน	✓		✓		ประกาศแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน ควรทบทวนความเหมาะสมอยู่เสมอ
	2. เอกสารที่แสดงถึงการเผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน ให้บุคลากรรับทราบด้วยวิธีการต่างๆ	✓		✓		ควรมีการติดบอร์ดประชาสัมพันธ์ให้ทั่วถึงมากขึ้น ตามแผนกย่อย/ปรับปรุงภาพถ่ายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
	3. อื่น ๆ (ระบุ)					
2. การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น	1. ผลการประเมินการดำเนินงานด้านพลังงานที่ผ่านมา โดยใช้ตารางการประเมินการจัดการพลังงาน (Energy Management Matrix)	✓		✓		ควรมีการประเมินอีกครั้งตอนสิ้นปีเพื่อตรวจสอบถึง การเปลี่ยนแปลงในแต่ละหัวข้อของตาราง EMM
	2. อื่น ๆ (ระบุ)					
3. นโยบายอนุรักษ์พลังงาน	1. นโยบายอนุรักษ์พลังงาน	✓		✓		ประกาศนโยบายอนุรักษ์พลังงานควรทบทวนความ เหมาะสมอยู่เสมอ
	2. เอกสารที่แสดงถึงการเผยแพร่ นโยบายอนุรักษ์พลังงาน ให้บุคลากรรับทราบด้วยวิธีการต่างๆ	✓		✓		ควรมีการติดบอร์ดประชาสัมพันธ์ให้ทั่วถึงมากขึ้น ตามแผนกย่อย/ปรับปรุงภาพถ่ายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
	3. อื่น ๆ (ระบุ)					

ตอนที่ 1 บทที่ 4 การจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน

ข้อกำหนด	สิ่งที่ต้องมีเอกสาร/หลักฐาน	(1) ผลการตรวจสอบ		(2) ความถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด		(3) ข้อควรปรับปรุง/ข้อเสนอแนะ
		มี	ไม่มี	ครบ	ไม่ครบ	
4. การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน	1. การประเมินการใช้พลังงานระดับองค์กร	✓		✓		
	2. การประเมินการใช้พลังงานระดับผลิตภัณฑ์	✓		✓		
	3. การประเมินการใช้พลังงานระดับเครื่องจักร/อุปกรณ์	✓		✓		
	4. อื่น ๆ (ระบุ).....					ควรจัดทำเอกสารประเมินข้อๆให้ครบทุกเรื่อง
5. การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน	1. มาตรการและเป้าหมายในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน	✓		✓		ควรมีมาตรการที่ได้เสนอมาจากแต่ละแผนก/ทีมงานย่อย
	2. แผนการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า	✓		✓		ควรจัดทำมีมาตรการด้านไฟฟ้าเพิ่ม
	3. แผนการอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน	✓		✓		ควรจัดทำมีมาตรการด้านความร้อนเพิ่ม
	4. แผนการฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน	✓		✓		ควรจัดให้มีการให้ความรู้กับพนักงานระดับล่าง
	5. อื่น ๆ (ระบุ) การเผยแพร่	✓		✓		ควรมีการติดบอร์ดประชาสัมพันธ์ให้ทั่วถึงมากขึ้นตามแผนกย่อย/ปรับปรุงภาพถ่ายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
6. การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน	1. ผลการดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน	✓		✓		
	2. ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานสำหรับมาตรการด้านไฟฟ้า	✓		✓		ควรมีเอกสาร/หลักฐาน เพื่อพิสูจน์ความถูกต้องของตัวเลขผลลัพธ์
	3. ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานสำหรับมาตรการด้านความร้อน	✓			✓	ควรนำเสนอเข้าที่ประชุมทบทวน เพื่อพิจารณาให้ดำเนินการมาตรการด้านความร้อนในบัดไปหรือไม่
	4. ผลการติดตามการดำเนินการตามแผนฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน	✓		✓		ควรนำเสนอเข้าที่ประชุมทบทวน เพื่อพิจารณาให้จัดสัปดาห์การอนุรักษ์พลังงานในบัดไปหรือไม่
	5. อื่น ๆ (ระบุ).....					

ข้อกำหนด	สิ่งที่ต้องมีเอกสาร/หลักฐาน	(1) ผลการตรวจสอบ		(2) ความถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด		(3) ข้อควรปรับปรุง/ข้อเสนอแนะ
		มี	ไม่มี	ครบ	ไม่ครบ	
7. การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน	1. กำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร	✓		✓		ประกาศแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินภายในทบทวนความเหมาะสมอยู่เสมอ
	2. รายงานผลการตรวจประเมิน	✓		✓		
	3. อื่น ๆ (ระบุ) การเผยแพร่	✓		✓		ควรมีการติดบอร์ดประชาสัมพันธ์ให้ทั่วถึงมากขึ้นตามแผนกย่อย/ปรับปรุงภาพถ่ายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
8. การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน	1. แผนการทบทวนการดำเนินการจัดการพลังงาน	✓		✓		ควรทำแผนและขออนุมัติให้เรียบร้อย โดยแจ้งให้ตัวแทนจากหน่วยงานต่างๆ เข้าร่วมรับทราบด้วย
	2. รายงานสรุปผลการทบทวน วิเคราะห์และแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน	✓		✓		
	3. อื่น ๆ (ระบุ) การเผยแพร่	✓		✓		ควรมีการติดบอร์ดประชาสัมพันธ์ให้ทั่วถึงมากขึ้นตามแผนกย่อย/ปรับปรุงภาพถ่ายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ลงชื่อ 

(นายบัณฑิต ศึกษา)

ประธานคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร

วันที่ 20/12/2561

4.8 การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานอนุรักษ์พลังงาน

4.8.1 แผนการทบทวนการดำเนินการจัดการพลังงานประจำปีรอบจัดทำรายงาน

ให้ใส่ปี พ.ศ. ที่คณะกรรมการได้ดำเนินการทบทวนการจัดการพลังงาน

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ครั้งที่ ให้ระบุตัวเลขที่ คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานได้ดำเนินการทบทวนการดำเนินงานการจัดการพลังงาน
ช่อง (2)	เดือน แบ่งเป็น 12 ช่องย่อย โดยระบุชื่อเดือนต่างๆ ทั้ง 12 เดือนโดยเริ่มตั้งแต่เดือนมกราคมไปจนถึงเดือนธันวาคมของปีรอบจัดทำรายงาน โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องเดือนที่ได้ดำเนินการทบทวนการดำเนินงานการจัดการพลังงานในแต่ละครั้ง

ตัวอย่าง แผนการทบทวนการดำเนินการจัดการพลังงาน

(1) ครั้งที่	(2) ปี 2561											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1												✓

4.8.2 เอกสารวาระการประชุมทบทวนด้านการจัดการพลังงาน

ให้ใส่วาระการประชุมทบทวนด้านการจัดการพลังงานในแต่ละครั้งที่มีการดำเนินการ

ตัวอย่าง วาระการประชุมทบทวนด้านการจัดการพลังงาน

รายงานการประชุมครั้งที่ 1		
เรื่อง การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ประจำปี 2561		
วันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2561		
1. นายสุรชัย มั่งมี	ตำแหน่ง	ประธานคณะกรรมการจัดการพลังงาน
2. นางชอุ่ม จันทร์หอม	ตำแหน่ง	กรรมการจัดการพลังงาน
3. นายวิรัช คำรงกุล	ตำแหน่ง	กรรมการจัดการพลังงาน
4. นายมานะ ปิติ	ตำแหน่ง	กรรมการจัดการพลังงาน
5. นายบัณฑิต ศึกษา	ตำแหน่ง	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส
6. นายสุชาติ สบายดี	ตำแหน่ง	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ
7. นายอนุรักษ์ พลังงาน	ตำแหน่ง	ทีมงานด้านเทคนิค
8. นายสมหมาย ใจดี	ตำแหน่ง	ทีมงานด้านเทคนิค
9. นายแดง มีมาก	ตำแหน่ง	ทีมงานด้านเทคนิค
10. นายวิระ แข็งขัน	ตำแหน่ง	ทีมงานด้านฝึกอบรม
11. นางสาวยุวดี อยู่ดี	ตำแหน่ง	ทีมงานด้านฝึกอบรม
12. นางวราณี เอ็นใจ	ตำแหน่ง	ทีมงานด้านประชาสัมพันธ์
13. นางสาวชลดา แสนดี	ตำแหน่ง	ทีมงานด้านประชาสัมพันธ์
14. นางสาวอัมย์ แฉ่มใส	ตำแหน่ง	ทีมงานด้านประชาสัมพันธ์
15. นายพจน์ พัฒนา	ตำแหน่ง	ทีมงานด้านเอกสาร
16. นางเนียม สงสัย	ตำแหน่ง	ทีมงานด้านเอกสาร
17. นายองอาจ เสริมนิสัย	ตำแหน่ง	ผู้ตรวจประเมินภายใน
18. นางโสภา เป็นนิจ	ตำแหน่ง	ผู้ตรวจประเมินภายใน
หัวข้อประเด็นการประชุม		
การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ประจำปี 2561		
เนื้อหาการประชุม		
การทบทวนวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ตามขั้นตอนดังนี้		
1. คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน 2. การประเมินสถานการณ์การจัดการพลังงานเบื้องต้น 3. นโยบายอนุรักษ์พลังงาน 4. การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน 5. คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน 6. การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน 7. การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน 8. การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน		
ข้อสรุปจากที่ประชุม		
ที่ประชุมมีมติให้นำผลการสรุปทบทวน โดยผู้รับผิดชอบแต่ละฝ่ายนำไปดำเนินการแก้ไข ดังนี้		
- ให้จัดทำรายงานข้อบกพร่องด้านการจัดการพลังงานและคณะผู้ตรวจประเมินที่เหมาะสม เพื่อประกาศแต่งตั้งใหม่ - ให้แต่ละฝ่ายแผนกสำรวจมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ที่ต้องลงทุนโดยไม่จำกัดวงเงินลงทุน และมีระยะคืนทุนไม่เกิน 2 ปี เสนอที่ประชุมบริษัท เพื่ออนุมัติอย่างน้อยแผนกละ 1 เรื่อง - กำหนดให้มีแผนงานการตรวจติดตามภายในทุกๆ 3 เดือน		
ลงชื่อ.....		
		(นายสุรชัย มั่งมี)
ประธานคณะกรรมการจัดการพลังงาน		

4.8.3 สรุปผลการทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

ให้ในปี พ.ศ. ที่คณะทำงานได้ดำเนินการสรุปผลการทบทวนการจัดการพลังงาน

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ผลการทบทวน มีให้เลือก 2 ช่อง คือ
	1) ช่องเหมาะสม (กรณีที่ต้องกรได้ดำเนินการตามข้อกำหนดด้านการจัดการพลังงานนั้นๆ อย่างครบถ้วนและเป็นไปตามที่กำหนด) 2) ช่องควรปรับปรุง (กรณีที่ต้องกรไม่ได้ดำเนินการตามข้อกำหนดด้านการจัดการพลังงานนั้นๆ อย่างครบถ้วนและไม่เป็นไปตามที่กำหนด) โดยให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐
ช่อง (2)	ให้ระบุรายละเอียด/เอกสาร/หลักฐาน/ข้อมูลต่างๆ ที่คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานได้ตรวจพบว่าองค์กรได้ดำเนินการจัดการพลังงานในแต่ละข้อกำหนด
ช่อง (3)	ให้ระบุข้อเสนอแนะ/วิธีการปรับปรุง เพื่อให้การดำเนินการด้านการพลังงานในแต่ละข้อกำหนดให้เป็นไปตามที่กำหนด (ถ้ามี)
ช่อง (4)	ให้ระบุรายละเอียด/ข้อมูลอื่นๆ เพิ่มเติม (ถ้ามี)

ตอนที่ 1 บทที่ 4 การจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน

ตัวอย่าง การบันทึกผลสรุปการทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

ขั้นตอน	(1) ผลการทบทวน		(2) ข้อบกพร่องที่ตรวจพบ	(3) แนวทางการปรับปรุง	(4) หมายเหตุ
	สมบูรณ์	ควรปรับปรุง			
1. คณะทำงานด้านกรจัดการพลังงาน		✓	การระดมความคิดเห็นจากฝ่ายต่างๆ ยังไม่เป็นไปอย่างเหมาะสมควรเพิ่มและชี้แจงข้อเท็จจริง ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการอนุรักษ์พลังงาน ประสานความร่วมมือจากหน่วยงานด้านการจัดการพลังงานในอาคารของจังหวัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	จัดอบรมให้ความรู้ระบบการจัดการพลังงานและแนวทางการอนุรักษ์พลังงานที่เกี่ยวข้องให้กับคณะทำงาน กำหนดให้มีผู้วิพากษ์ระดับสูงเป็นรองประธานในการทบทวนปัญหาที่พบในการประชุม	
2. การประเมินผลการจัดการพลังงานเบื้องต้น		✓	การประเมินจากหน่วยงานย่อยยังไม่ครอบคลุม	ออกแบบประเมินเพื่อให้ทุกแผนกมีส่วนร่วมในการประเมินในสัดส่วนร้อยละ 50%	
3. นโยบายอนุรักษ์พลังงาน		✓	ยังไม่มีการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของโรงงาน	ควรมีการกำหนดแผนศึกษาความเป็นไปได้ร่วมกับผู้บริหาร เพื่อศึกษาแนวทางการอนุรักษ์พลังงานที่ครอบคลุมโดยมีเป็นประกาศใช้บังคับ	
4. การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน		✓	ข้อมูลด้านการใช้พลังงานได้มาจากการประเมิน	จัดให้มีการศึกษาค้นคว้า และจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงานประจำปีงบประมาณที่ต่อไปยังเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง	
5. การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน		✓	ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพยังไม่สอดคล้องกับการใช้พลังงานของโรงงานมีการกำหนดผลกระทบจากแหล่งที่มาข้างต้น	คณะทำงานต้องระดมความคิดเห็นและสร้างกลุ่มทีมงานอนุรักษ์อย่างเหมาะสมกับศักยภาพของหน่วยงานและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	สนับสนุนให้มีความรู้กิจกรรมรางวัลและสิ่งจูงใจ
6. การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายแผนอนุรักษ์พลังงาน		✓	มีการอนุรักษ์พลังงานด้านความถี่และปริมาณไฟฟ้าที่ลดลงได้ดำเนินการตามแผน	นำไปเสนอเพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายแผนอนุรักษ์พลังงานในปี 2556 อีกครั้ง	
7. การตรวจสอบและประเมินการจัดการพลังงาน		✓	มีเวลาการตรวจสอบและติดตามภายในปีงบประมาณ 2556 อีกครั้ง	กำหนดแผนการตรวจสอบติดตามภายในปีงบประมาณ 2556	
8. การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน	✓				

4.8.4 เผยแพร่สรุปผลการทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

ให้ระบุวิธีการเผยแพร่ทั้งหมด (อาจมีมากกว่า 1 วิธีก็ได้) เช่น ปิดประกาศบอร์ดประชาสัมพันธ์ เสียงตามสาย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ पोสเตอร์ การประชุม เป็นต้น โดยให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง □ พร้อมแนบรูปถ่ายหรือหลักฐานให้สอดคล้องกับวิธีการเผยแพร่ที่ระบุไว้ให้ครบถ้วน

ตัวอย่าง การระบุวิธีการเผยแพร่

☒ ติดประกาศ จำนวนติดประกาศ 2 แห่ง	☐ पोสเตอร์ จำนวนติดประกาศ แห่ง
☐ เอกสารเผยแพร่ แผ่นพับ/วารสารฉบับ	☐ เสียงตามสาย สัปดาห์ละ ครั้ง ช่วงเวลา.....
☐ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ จำนวนผู้ได้รับ คน ระดับของผู้ได้รับ.....	☒ การประชุมพนักงาน สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
☐ อื่นๆ (ระบุ)	

ตัวอย่าง หลักฐานการเผยแพร่จากการติดประกาศ



ตัวอย่าง หลักฐานการเผยแพร่จากประชุมพนักงาน



4.9 ภาคผนวก

4.9.1 ภาคผนวก ก ข้อมูลระบบไฟฟ้าปัจจุบัน

ก.1 ข้อมูล เครื่องวัดไฟฟ้าและหม้อแปลงไฟฟ้า แสดงรายละเอียดดังนี้

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ระบุหมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า ดูได้จากใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า
ช่อง (2)	ให้ระบุหมายเลขเครื่องวัดไฟฟ้า ดูได้จากใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า
ช่อง (3)	ให้ระบุประเภทของผู้ใช้ไฟฟ้า ดูได้จากใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า
ช่อง (4)	ให้ระบุอัตราการใช้ไฟฟ้า ดูได้จากใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า
ช่อง (5)	ให้ระบุขนาดและจำนวนของหม้อแปลงไฟฟ้า ตามที่ได้รับอนุมัติจากการไฟฟ้าหรือผู้จำหน่ายไฟฟ้า

ตัวอย่าง ข้อมูลระบบไฟฟ้า

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
ลำดับที่	หมายเลข ผู้ใช้ไฟฟ้า	หมายเลข เครื่องวัดไฟฟ้า	ประเภท ผู้ใช้ไฟฟ้า	อัตรา การใช้ไฟฟ้า	หม้อแปลงไฟฟ้า
1	9857 020001096208	23047044	4.2.3	☐ ปกติ ☒ TOD ☐ TOU	ขนาด 1,000 kVA จำนวน 2 ตัว ขนาด 1,250 kVA จำนวน 1 ตัว ขนาด 350 kVA จำนวน 1 ตัว
รวม					3,600 kVA

4.9.2 ภาคผนวก ข ข้อมูลผลผลิตในรอบปีที่ผ่านมา และในรอบปีที่จัดทำรายงาน

ข.1 ปริมาณการผลิตจำแนกตามผลิตภัณฑ์ แสดงปริมาณผลิตภัณฑ์ในรอบปีที่ผ่านมา และในรอบปีที่จัดทำรายงาน กรณีมีหลายผลิตภัณฑ์หลักให้เพิ่มตารางตามจำนวนชนิดของผลิตภัณฑ์

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ระบุลำดับที่ของผลิตภัณฑ์ ที่โรงงานดำเนินการผลิต กรณีที่โรงงานควบคุมมีการผลิตมากกว่าหนึ่งผลิตภัณฑ์ให้ระบุผลิตภัณฑ์หลักก่อนแล้วตามด้วยผลิตภัณฑ์รอง
ช่อง (2)	ให้ระบุชื่อผลิตภัณฑ์ ที่โรงงานดำเนินการผลิต
ช่อง (3)	ให้ระบุกำลังการผลิตติดตั้งที่สามารถผลิตได้ในรอบปี (ผลรวมของกำลังการผลิตติดตั้งตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม) พร้อมระบุหน่วยให้ชัดเจน
ช่อง (4)	ให้ระบุปริมาณผลผลิตที่ผลิตได้จริงทั้งปี (ผลรวมของปริมาณผลผลิตจริงตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม) ในรอบปีที่ผ่านมา และในรอบปีที่จัดทำรายงาน

ตัวอย่าง ปริมาณการผลิตจำแนกตามผลิตภัณฑ์

(1)	(2)	(3)	(4)
ลำดับที่	ชื่อผลิตภัณฑ์	กำลังผลิตติดตั้ง (หน่วย/ปี)	ปริมาณผลผลิตจริง (หน่วย/ปี)
1	สับประรดกระป๋อง (ตัน)	58,628.21	49,104.87

ข.2 ข้อมูลการผลิต แสดงรายละเอียดข้อมูลการผลิตในรอบปีที่ผ่านมา และในรอบปีที่จัดทำ
รายงานกรณีมีหลายผลิตภัณฑ์หลักให้เพิ่มตารางตามจำนวนชนิดของผลิตภัณฑ์

แถวที่	รายละเอียด
แถว (1)	ให้ระบุลำดับที่และชื่อของผลิตภัณฑ์
แถว (2)	ให้ระบุชื่อวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์
แถว (3)	เดือนที่ผลิต
แถว (4)	ให้ระบุจำนวนชั่วโมงทำงานจริงในแต่ละเดือน
แถว (5)	ให้ระบุหน่วยของผลผลิตที่ได้
แถว (6)	ให้ระบุปริมาณผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละเดือน
แถว (7)	ให้ระบุกำลังการผลิตติดตั้งที่สามารถผลิตได้ในแต่ละเดือน ซึ่งคำนวณได้จาก อัตราการผลิตเฉลี่ยสูงสุดในรอบปี (หน่วย/ชั่วโมง) $\times$ (24 ชั่วโมง/วัน) $\times$ จำนวนวันในเดือนโดยไม่หักวันหยุด ตัวอย่างการคำนวณ จากข้อมูลปริมาณผลผลิตและชั่วโมงการทำงานจริงในเดือนมกราคม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4,696.51 ตัน และ 696 ชั่วโมง ตามลำดับ อัตราการผลิตเฉลี่ยต่อชั่วโมงในเดือนดังกล่าวคำนวณได้ดังนี้ $\begin{aligned}\text{อัตราการผลิตเฉลี่ย} &= (4,696.51 \text{ ตัน}) / (696 \text{ ชั่วโมง}) \\ &= 6.75 \text{ ตัน/ชั่วโมง}\end{aligned}$ และจากตัวอย่างข้างต้น เมื่อทำการคำนวณอัตราการผลิตเฉลี่ยตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคมจะพบว่า ค่าอัตราการผลิตเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 7.38 ตัน/ชั่วโมง ในเดือนสิงหาคมนั่นเอง ดังนั้นค่ากำลังการผลิตติดตั้งของเดือนมกราคม สามารถคำนวณได้ดังนี้ $\begin{aligned}\text{ค่ากำลังการผลิตติดตั้ง} &= (7.38 \text{ ตัน/ชั่วโมง}) \times (24 \text{ ชั่วโมง/วัน}) \times (31 \text{ วัน/เดือน}) \\ &= 5,490.86 \text{ ตัน/เดือน}\end{aligned}$

ตัวอย่าง ตารางข้อมูลการผลิต

(1)	ลำดับที่ 1	สับประรดกระป๋อง												
(2)	วัตถุดิบหลัก	ผลสับประรด, น้ำเชื่อม, กระป๋องบรรจุ												
(3)	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.	รวม
(4)	ชั่วโมงทำงาน	696	696	744	600	744	696	696	744	672	648	480	528	7,944.00
(5)	หน่วยผลผลิต	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน	ตัน
(6)	ปริมาณผลผลิต	4,696.51	4,722.84	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	1,880.12	49,104.87
(7)	กำลังผลิตติดตั้ง	5,490.86	4,959.49	5,490.86	5,313.74	5,490.86	5,313.74	5,490.86	5,490.86	5,313.74	5,490.86	5,313.74	5,490.86	64,650.45

4.9.3 ภาคผนวก ค ข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้าในรอบปีที่ผ่านมา และในรอบปีที่จัดทำรายงาน

ค.1 ข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้า ให้ระบุข้อมูลการใช้ไฟฟ้าในรอบปีที่ผ่านมา และในรอบปีที่จัดทำรายงานมาตั้งแต่เดือนมกราคม จนถึงเดือนธันวาคม จากใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้าหรือผู้จำหน่ายไฟฟ้าที่เรียกเก็บในเดือนนั้น แต่ไม่รวมไฟฟ้าที่ผลิตขึ้นเอง กรณีมีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าเพื่อซื้อไฟฟ้า จากการไฟฟ้า หรือผู้จำหน่ายไฟฟ้ามากกว่าหนึ่งมิเตอร์ขึ้นไป ให้แยกกรอกข้อมูลออกเป็นรายมิเตอร์

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	พลังไฟฟ้าสูงสุด แบ่งออกเป็น 4 ช่องย่อย คือ 1) ช่อง P 2) ช่อง PP/OP1 3) ช่อง OP/OP2 ให้ระบุค่าพลังไฟฟ้าสูงสุดตามที่ ปรากฏในใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้าซึ่งเรียกเก็บจากการไฟฟ้า หรือผู้จำหน่ายไฟฟ้าในรอบเดือนนั้นๆ โดย <u>อัตราปกติ:</u> ให้ระบุค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด (On peak) ในช่อง P <u>อัตรา TOD (อัตราตามช่วงเวลาของวัน):</u> ให้ระบุค่า On Peak, ค่า Partial Peak และค่า Off peak ในช่อง P ช่อง PP/OP1 และ ช่อง OP/OP2 ตามลำดับ <u>อัตรา TOU (อัตราตามช่วงเวลาของการใช้):</u> ให้ระบุค่า Peak, ค่า Off Peak 1 และ ค่า Off peak 2 ในช่อง P ช่อง PP/OP1 และ ช่อง OP/OP2 ตามลำดับ 4) ช่องค่าใช้จ่าย ให้ระบุค่าใช้จ่าย (บาท) ตามที่ปรากฏในใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า ซึ่งเรียกเก็บจากการไฟฟ้าหรือผู้ จำหน่ายไฟฟ้าในรอบเดือนนั้นๆ กรณี ผู้ใช้ไฟฟ้าอัตรา TOD หรือ TOU ให้รวม ค่าใช้จ่ายพลังไฟฟ้าสูงสุดทั้ง 3 ช่วงเวลาเป็นจำนวนเดียว
ช่อง (2)	พลังงานไฟฟ้า แบ่งออกเป็น 2 ช่อง 1) ช่องปริมาณ ให้ระบุค่าปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ปรากฏในใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้าที่เรียกเก็บจากการไฟฟ้าหรือผู้จำหน่ายไฟฟ้าในรอบเดือนนั้นๆ กรณีของผู้ใช้ไฟฟ้าประเภท TOU ให้รวมปริมาณ

	พลังงานไฟฟ้าทั้ง 2 ช่วงเวลา (Peak และ Off peak) เป็นค่าเดียว
	2) ช่องค่าใช้จ่าย ให้ระบุค่าใช้จ่ายที่ปรากฏในใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า ที่เรียกเก็บจากการไฟฟ้า หรือผู้จำหน่ายไฟฟ้าในรอบเดือนนั้นๆ
ช่อง (3)	ให้ระบุค่าไฟฟ้ารวมโดยนำค่าใช้จ่ายพลังไฟฟ้าสูงสุดในช่อง (1) มารวมกับค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้า ในช่อง (2) และค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าไฟฟ้าผันแปรหรือ Ft ค่าปรับเพาเวอร์แฟคเตอร์ ค่าบริการ และภาษี เป็นต้น
ช่อง (4)	ให้ระบุค่าตัวประกอบภาระ (คำนวณได้ จากการค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด (kW) และค่า พลังงานไฟฟ้าซึ่งระบุในใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า) ตัวอย่างการคำนวณ สมมติค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดและปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้าใน เดือนมกราคมซึ่งมี 31 วัน เท่ากับ 1,703 กิโลวัตต์ และ 846,000 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/เดือน ตามลำดับ ดังนั้นค่าตัวประกอบภาระในเดือนนี้คำนวณได้จาก $\begin{aligned} \text{ค่าตัวประกอบภาระ} &= [\text{ปริมาณพลังงานไฟฟ้า}] / [\text{ค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด} \times \text{เวลาทั้งหมดในเดือนนั้น}] \times 100 \% \\ &= [846,000 \text{ kWh/เดือน} / (1,703 \text{ kWh} \times 24 \text{ ชั่วโมง/วัน} \times 31 \text{ วัน /เดือน})] \\ &\quad \times 100 \% \\ &= 66.77 \% \end{aligned}$
ช่อง (5)	ให้ระบุค่าไฟฟ้าเฉลี่ย โดยนำค่าไฟฟ้ารวมในช่อง (3) หารปริมาณพลังงานไฟฟ้าในช่องที่ (2)

ตัวอย่าง ข้อมูลการใช้ไฟฟ้า

[illegible]

ตัวอย่าง ข้อมูลการใช้ไฟฟ้า (ต่อ)

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.	1,400	1,703	1,467	416,911.0	846,000	1,441,076.40	2,417,278.00	66.77	2.86
ก.พ.	1,367	1,726	1,457	410,801.0	838,000	1,427,449.20	2,415,297.00	72.25	2.88
มี.ค.	1,400	1,754	1,436	419,914.0	868,000	1,478,551.20	2,496,170.00	66.51	2.88
เม.ย.	1,438	1,828	1,505	432,865.0	753,000	1,282,660.20	2,234,041.00	57.21	2.97
พ.ค.	1,447	1,762	1,497	431,014.0	935,000	1,592,679.00	2,667,534.00	71.32	2.85
มิ.ย.	1,390	1,739	1,433	416,769.0	825,000	1,405,305.00	2,340,586.50	65.89	2.84
ก.ค.	1,467	1,745	1,476	434,537.0	844,000	1,437,669.60	2,402,660.60	65.01	2.85
ส.ค.	1,456	1,711	1,419	430,047.0	926,000	1,577,348.40	2,589,386.40	72.74	2.80
ก.ย.	1,420	1,820	1,517	428,323.0	802,000	1,366,126.80	2,298,506.80	61.20	2.87
ต.ค.	1,341	1,636	1,422	399,622.0	672,000	1,144,684.80	2,066,450.80	55.21	3.08
พ.ย.	1,206	1,451	1,157	358,196.0	531,000	904,505.40	1,675,288.40	50.83	3.15
ธ.ค.	1,080	1,350	1,080	323,752.0	421,000	717,131.40	1,368,000.40	41.92	3.25
รวม				4,902,751.0	9,261,000	15,775,187.40	26,971,199.90		
เฉลี่ย				408,562.58	771,750.00	1,314,598.95	2,247,599.99	62.24	2.91

ช่อง 1

ช่อง 2

ช่อง 3

ช่อง 4

ช่อง 5

4.9.4 ภาคผนวก ง ข้อมูลปริมาณการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานหมุนเวียนในรอบปีที่ผ่านมา และในรอบปีที่จัดทำรายงาน

ง.1 แสดงข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานหมุนเวียน ให้ระบุข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานหมุนเวียนในรอบปีที่ผ่านมา และในรอบปีที่จัดทำรายงาน ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคม

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ระบุชนิดของเชื้อเพลิง ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง และราคาเชื้อเพลิงในแต่ละเดือนในแต่ละรอบปี โดยให้เริ่มนับปริมาณการใช้ตั้งแต่วันที่เริ่มต้นของเดือนจนถึงวันสิ้นสุดของเดือนนั้น หรือในกรณีใช้เชื้อเพลิงอื่นที่ไม่มีระบุในตารางให้เขียนระบุเพิ่มเติม กรณีที่มีการใช้น้ำมันเตา น้ำมันเบนซิน และน้ำมันดีเซล ให้ระบุชนิดของน้ำมันเตา น้ำมันเบนซินหรือแก๊สโซฮอล์ และน้ำมันดีเซลที่ใช้ด้วย (ชนิดของน้ำมันเตา ได้แก่ น้ำมันเตาเกรด A, เกรด C, และเกรด D เป็นต้น ชนิดของน้ำมันเบนซิน ได้แก่ เบนซิน 95 และเบนซิน 91 เป็นต้น ชนิดของน้ำมันดีเซล ได้แก่ น้ำมันดีเซลและน้ำมันดีเซลบี 5 เป็นต้น)
ช่อง (2)	ให้ระบุค่าความร้อนต่ำ (Lower Heating Value) ของเชื้อเพลิงจากผู้จำหน่าย ในกรณีไม่มีค่าความร้อนต่ำจากผู้จำหน่าย ให้ใช้ค่าความร้อนเฉลี่ยตามที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน(พพ.) กำหนด สำหรับค่าความร้อนที่ พพ.กำหนด ให้อ้างอิงตามรายงานประจำปีของรายงานน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศไทยของปีล่าสุดที่ พพ. จัดทำ (ดูรายละเอียดในเว็บไซต์ของ พพ. ที่ www.dede.go.th)
ช่อง (3)	ให้ระบุปริมาณพลังงานรวม โดยนำค่าปริมาณการใช้เชื้อเพลิงรวมในรอบปีในช่องที่ (1) คูณ ด้วยค่าความร้อนต่ำหรือค่าความร้อนเฉลี่ยของเชื้อเพลิงในช่องที่ (2) กรณีมีการใช้พลังงานหมุนเวียน

	ให้ระบุชนิดของพลังงานหมุนเวียน และค่าใช้จ่ายพลังงานลงในช่องของพลังงานหมุนเวียน (พลังงานหมุนเวียน หมายถึง พลังงานที่ได้ จากไม้ ฟืน แกลบ กากอ้อย ชีวมวล น้ำ แสงอาทิตย์ ความร้อนใต้พิภพ ลม เป็นต้น)
หมายเหตุ	1. ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง ไม่รวมถึงเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่ง และเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า โดยในส่วนของปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าให้แยกไปกรอกในภาคผนวก จ. แทน 2. การคำนวณหาค่าปริมาณพลังงานรวมในช่อง (3) ของพลังงานที่ใช้แต่ละชนิดให้อยู่ในรูปของค่าความร้อนในหน่วยของเมกะจูล เพื่อต้องการให้เป็นหน่วยเดียวกันและสามารถเปรียบเทียบกัน ได้ว่าสัดส่วนการใช้พลังงานแต่ละชนิดนั้นได้

ตัวอย่าง ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานหมุนเวียน

ชนิดพลังงานที่ใช้	หน่วยมูลค่า	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		
น้ำมันดีเซล	ลิตร															
	บาท															
ก๊าซปิโตรเลียมเหลว	กิโลกรัม															
	บาท															
ก๊าซธรรมชาติ	ล้านบีทียู	9,002.72	9,934.65	9,965.49	7,837.90	10,342.43	8,539.05	8,920.38	10,184.60	7,788.93	6,019.72	4,507.83	4,103.53	97,147.23	1,055.00	102,490,327.44
	บาท	2,917,151	3,182,764	3,269,976	2,571,850	3,428,205	2,782,620	3,036,676	3,467,042	2,757,203	2,130,921	1,256,017	1,164,869	31,965,294.01	61,013,436.66	
ถ่านหิน	ตัน															
(ชนิด.....)	บาท															
ไอน้ำ	ตัน															
(.....บาร์ /°c)	บาท															
น้ำมันก๊าด	ลิตร															
	บาท															
รวมการใช้พลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิง																
พลังงานหมุนเวียน	หน่วย(ระบุ)															
	บาท															
รวมการใช้พลังงานหมุนเวียน																
รวมปริมาณพลังงานความร้อนทั้งหมด																

ช่อง 1

ช่อง 2

ช่อง 3

4.9.5 ภาคผนวก จ ข้อมูลปริมาณการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าในรอบปีที่ผ่านมา และในรอบปีที่จัดทำรายงาน

จ.1 ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า ในกรณีที่ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือมีการผลิตไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของตนเอง ให้ระบุข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าในรอบปีจัดทำรายงาน และรอบปีที่ผ่านมา ให้ระบุเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ ผลิตกระแสไฟฟ้าอย่างเดียว (หมายถึงผลิตไฟฟ้าใช้เองบางส่วนหรือทั้งหมดตลอดเวลา และรวมไปถึงการผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายด้วย) หรือ ✓ ในช่อง ☐ ผลิตไฟฟ้าสำรองหรือกรณีฉุกเฉิน (หมายถึงผลิตไฟฟ้าใช้เองบางส่วนหรือทั้งหมด ในกรณีที่ระบบการจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าหรือผู้จำหน่ายไฟฟ้าขัดข้อง) ในกรณีที่มิเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามากกว่าหนึ่งเครื่องให้แยกกรอกข้อมูลเป็นรายเครื่อง หนึ่งตารางข้อมูลต่อหนึ่งเครื่อง

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ระบุเดือนที่มีการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า
ช่อง (2)	ให้ระบุกำลังผลิตติดตั้ง (Capacity) ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในหน่วยกิโลวัตต์ โดยดูจากคู่มือ (Manual) หรือแผ่นป้ายชื่อ (Name plate) ที่ตัวเครื่อง
ช่อง (3)	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหลัก แบ่งออกเป็น 3 ช่องย่อย
	1) ช่องชนิด ให้ระบุชนิดของเชื้อเพลิงหลักที่ใช้ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับผลิตไฟฟ้า (เชื้อเพลิงหลัก หมายถึง เชื้อเพลิงที่ใช้เป็นปริมาณมากเมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ ที่ใช้ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้า)
	2) ช่องปริมาณ ให้ระบุปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหลักที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าในแต่ละเดือน โดยให้เริ่มนับตั้งแต่วันที่เริ่มต้นของเดือนจนถึงวันสิ้นสุดของเดือน
	3) ช่องหน่วย ให้ระบุหน่วยของเชื้อเพลิงที่ใช้ เช่น ลิตร เป็นต้น
ช่อง (4)	ให้ระบุจำนวนชั่วโมงการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในแต่ละเดือน โดยให้เริ่มนับตั้งแต่วันที่เริ่มต้นของเดือนจนถึงวันสิ้นสุดของเดือน
ช่อง (5)	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ แบ่งออกเป็น 2 ช่องย่อย
	1) ช่องสำหรับใช้เอง ให้ระบุปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้และนำมาใช้เองในโรงงานของแต่ละเดือนในหน่วยกิโลวัตต์-ชั่วโมง โดยให้เริ่มนับตั้งแต่วันที่เริ่มต้นของเดือน จนถึงวันสิ้นสุดของเดือน
	2) ช่องสำหรับขาย ให้ระบุปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้แล้วนำไปขายในแต่ละเดือนในหน่วยกิโลวัตต์ - ชั่วโมง (ถ้ามี)
ช่อง (6)	ปริมาณไอน้ำ ให้ระบุข้อมูลแรงดัน (บาร์) และอุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$) ของไอน้ำที่ผลิตได้และไอน้ำที่ผลิตเพื่อจำหน่าย (ถ้ามี) รวมถึงให้ระบุปริมาณไอน้ำ (ตัน) ที่ผลิตได้ทั้งหมดและปริมาณไอน้ำที่จำหน่ายออกไปในแต่ละเดือน

ตัวอย่าง ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า

[✓] ผลิตกระแสไฟฟ้าอย่างเดียว						[] ผลิตกระแสไฟฟ้าและความร้อนร่วม					
เดือน	กำลังผลิตติดตั้ง (กิโลวัตต์)	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหลัก			ชั่วโมง การเดินเครื่อง	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ (เมกะวัตต์ – ชั่วโมง)		ปริมาณไอน้ำ (ตัน)			
		ชนิด	ปริมาณ	หน่วย		สำหรับใช้เอง	สำหรับขาย	ไอน้ำที่ผลิต	ไอน้ำที่ขาย		
								บาร์/..... °C	บาร์/..... °C		
ม.ค.	850	น้ำมันดีเซล	6	ลิตร	5	-	-				
ก.พ.	850	น้ำมันดีเซล	6	ลิตร	5	-	-				
ช่อง 1	ช่อง 2	ช่อง 3			ช่อง 4	ช่อง 5		ช่อง 6			

4.9.6 ภาคผนวก ฉ ข้อมูลสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าในรอบปีที่ผ่านมา และในรอบปีที่จัดทำรายงาน

ฉ.1 สัดส่วนการใช้พลังงานแยกตามระบบไฟฟ้า ให้ระบุสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าในรอบปีที่ผ่านมา และในรอบปีที่จัดทำรายงาน ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม แยกตามระบบ

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ระบุชื่อของระบบต่างๆ ที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงเฉพาะสัดส่วนที่สูงของโรงงาน เช่น 1) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง 2) ระบบปรับอากาศสำนักงาน 3) ระบบทำความเย็น 4) ระบบการผลิต 5) ระบบอากาศอัด 6) ระบบอื่นๆ (ระบุเพิ่มเติมถ้ามี)
ช่อง (2)	การใช้พลังงานไฟฟ้า แบ่งออกเป็น 2 ช่องย่อย คือ 1) ช่องกิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี ให้ระบุการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามระบบต่างๆ ที่มีใช้ในโรงงาน สอดคล้องตามช่อง (1) ค่าปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าอาจได้มาจากการอ่านค่าจากมิเตอร์ย่อยที่ติดตั้งในแต่ละระบบ (ถ้ามี) หรือได้จากการประเมินจากขนาดติดตั้งของอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงาน โดยต้องประเมินให้ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงให้มากที่สุด เช่น ต้องคำนึงถึงสัดส่วนของจำนวนอุปกรณ์ไฟฟ้าในแต่ละระบบที่เปิดใช้งานจริงในแต่ละวัน จำนวนชั่วโมงที่เปิดใช้งานต่อวัน จำนวนวันที่เปิดใช้งานต่อเดือน เป็นต้น 2) ช่องร้อยละ ให้ระบุร้อยละของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละระบบซึ่งเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมดของโรงงานในรอบปีนั้นๆ
ช่อง (3)	ช่องวิธีการ ให้เลือกจากการประเมินหรือการตรวจวัด

ตัวอย่าง สัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามระบบ

ระบบ	การใช้พลังงานไฟฟ้า		วิธีการ	
	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี	ร้อยละ	ประเมิน	ตรวจวัด
แสงสว่าง	277,830.00	3.00%	✓	
ปรับอากาศสำนักงาน*	740,880.00	8.00%	✓	
ทำความเย็น	1,296,540.00	14.00%	✓	
การผลิต	5,093,550.00	55.00%	✓	
อัดอากาศ	1,666,980.00	18.00%	✓	
อื่นๆ	185,220.00	2.00%	✓	
รวม	9,261,000.00	100.00%		

ช่อง 1
ช่อง 2
ช่อง 3

4.9.7 ภาคผนวก ข ข้อมูลสัดส่วนการใช้พลังงานความร้อนในรอบปีที่ผ่านมา และในรอบปีที่จัดทำรายงาน

ข.1 สัดส่วนการใช้พลังงานเชื้อเพลิง ให้ระบุสัดส่วนการใช้พลังงานเชื้อเพลิงในรอบปีที่ผ่านมา และในรอบปีที่จัดทำรายงาน ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคม

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ระบุชื่อของระบบต่างๆ ที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงเฉพาะสัดส่วนที่สูงของโรงงาน เช่น 1) ระบบผลิตไอน้ำ 2) ระบบน้ำมันร้อน 3) ระบบเตาเผา 4) ระบบอื่นๆ (ระบุเพิ่มเติมถ้ามี) เช่น ระบบเตาหลอม เป็นต้น
ช่อง (2)	การใช้พลังงานเชื้อเพลิง แบ่งเป็น 3 ช่องย่อย คือ 1) ช่องชนิดเชื้อเพลิง ให้ระบุชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ในระบบ 2) ช่องเมกะจูล /ปี ให้ระบุการใช้พลังงานเชื้อเพลิงแยกตามระบบต่างๆที่มีใช้ในโรงงาน สอดคล้องตามช่อง (1) ค่าปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงควรอ่านค่าจากมิเตอร์วัดปริมาณการใช้เชื้อเพลิงที่ติดตั้งในแต่ละระบบ (ถ้ามี) 3) ช่องร้อยละ ให้ระบุร้อยละของปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงในแต่ละระบบซึ่งเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พลังงานความร้อนทั้งหมดของโรงงานในรอบปีนั้นๆ
ช่อง (3)	ช่องวิธีการ ให้เลือกจากการประเมินหรือการตรวจวัด

ตัวอย่าง สัดส่วนการใช้พลังงานเชื้อเพลิงแยกตามระบบ

ระบบ	อุปกรณ์	การใช้พลังงานเชื้อเพลิง			วิธีการ	
		ชนิดเชื้อเพลิง	เมกะจูล/ปี	ร้อยละ	ประเมิน	ตรวจวัด
ผลิตไอน้ำ	หม้อไอน้ำ	ก๊าซธรรมชาติ	87,116,778.50	85.00	✓	
ผลิตน้ำมันร้อน	Hot Oil Heater	ก๊าซธรรมชาติ	15,373,549.15	15.00	✓	
รวม			102,490,327.65	100.00		

ช่อง 1
ช่อง 2
ช่อง 3

4.9.8 ภาคผนวก ข การประเมินศักยภาพของเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่มีนัยสำคัญเพื่อนำไปค้นหามาตรการ

ข.1 การประเมินศักยภาพของเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่มีนัยสำคัญ เพื่อนำไปค้นหามาตรการอนุรักษ์พลังงานโรงงานควบคุมได้ ดำเนินการโดยการตรวจวัดหาข้อมูลปริมาณการใช้พลังงาน ชั่วโมงการทำงาน และวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพและการสูญเสียพลังงานในแต่ละเครื่องจักร/อุปกรณ์หลักที่มีการใช้ในโรงงานควบคุม

ช่องที่	รายละเอียด
ช่อง (1)	ให้ระบุชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์ ที่มีนัยสำคัญ
ช่อง (2)	ให้ระบุประเภทพลังงานไฟฟ้า หรือพลังงานความร้อน
ช่อง (3)	ปริมาณการใช้พลังงาน มีให้เลือก 5 ช่อง คือ คะแนน 1-5 (น้อยที่สุด -มากที่สุด)
ช่อง (4)	ชั่วโมงการใช้งาน มีให้เลือก 5 ช่อง คือ คะแนน 1-5 (น้อยที่สุด -มากที่สุด)
ช่อง (5)	ศักยภาพการปรับปรุง มีให้เลือก 4 ช่อง คือ คะแนน 1-4 (น้อยที่สุด -มากที่สุด)
ช่อง (6)	คะแนนรวม คัดจากผลคูณ ของช่อง (3) ช่อง (4) และช่อง (5)
ช่อง (7)	ลำดับความสำคัญ พิจารณาจากคะแนนรวม เครื่องจักร/อุปกรณ์หลักที่มีคะแนนรวมมากที่สุด จะมี ลำดับความสำคัญเป็น อันดับ 1 ส่วนเครื่องจักร/อุปกรณ์ ที่มีคะแนนรวมรองมา จะมีลำดับความสำคัญรองลงมาตามลำดับ

ตัวอย่าง แบบประเมินการใช้พลังงานในเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก

เครื่องจักร/ อุปกรณ์หลัก	ประเภท พลังงาน	(1) ปริมาณการใช้พลังงาน					(2) ชั่วโมงการใช้งาน					(3) สักยภาพการปรับปรุง				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	ไฟฟ้า				4						5				4	80	1
Chiller	ไฟฟ้า					5				4				3		60	2
หม้อไอน้ำ	ความร้อน			3					3				2			18	3

ช่อง 1 ช่อง 2 ช่อง 3 ช่อง 4 ช่อง 5 ช่อง 6 ช่อง 7

4.10 การตรวจสอบ รับรองการจัดการพลังงาน และการส่งรายงาน

4.10.1 ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมจัดให้มีการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมโดยผู้ตรวจสอบและรับรองที่ขึ้นทะเบียนกับ พพ.

4.10.2 ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมส่งรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ของปีที่ล่วงมาให้แก่อธิบดีภายในเดือนมีนาคมของทุกปี เว้นแต่ในกรณีที่ในปีที่ล่วงมานั้นเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมมีระยะเวลาที่ต้องดำเนินการจัดการพลังงานตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม น้อยกว่า 180 วัน ให้ส่งรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานของระยะเวลาดังกล่าวภายในเดือนมีนาคมของปีถัดไป

4.10.3 รายงานดังกล่าวประกอบด้วย

- รายการตรวจสอบ (Check List)
- รายงานการจัดการพลังงาน
- แผ่น CD ไฟล์รายงาน

4.10.4 วิธีการส่งรายงาน

- ส่งด้วยตนเองที่ พพ.
 - ไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ
- ส่ง อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
เลขที่ 17 ถนนพระราม 1 แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
(วันลงทะเบียนถือเป็นวันส่งรายงาน)

หมายเหตุ คู่มือและรายงานการตรวจสอบและรับรองรายงานการจัดการพลังงานอยู่ในภาคผนวก ง.

เอกสารอ้างอิง
[1] พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕
[2] พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๕๐)
[3] กฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติ หน้าที่ และจำนวนของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๒
[4] กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๒
[5] ประกาศกระทรวง เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการจัดการพลังงาน ในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๒
[6] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. ๒๕๕๔. คำแนะนำการจัดทำรายงานการจัดการพลังงานสำหรับอาคารควบคุม.
[7] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. ๒๕๕๔. คำแนะนำการจัดทำรายงานการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานควบคุม.