



คู่มือการฝึกอบรม



ผู้ตรวจสอบและรับรอง การจัดการพลังงาน

ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535
(ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550)



คู่มือการฝึกอบรม ผู้ตรวจสอบและรับรอง การจัดการพลังงาน

ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535
(ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550)



ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535
(ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550)

พิมพ์ครั้งที่ 1 เมษายน 2556 จำนวน 800 เล่ม

พิมพ์ครั้งที่ 2 กรกฎาคม 2557 จำนวน 800 เล่ม

ผู้เรียบเรียง

ดร. อธิพันธ์ ณ ถลาง

ดร. กมลพรรณ แสงมหาชัย

ที่ปรึกษา

สำนักกำกับและอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

นายदनัย เอกกมล

นายกิตติพงษ์ รัตนพิศุทธิกุล

นางสุกัญญา เบญจมงคล

ดร. พงศ์พันธุ์ วรสายัณห์

นายพินิต ประจักษ์วงศ์

จัดทำโดย

สำนักกำกับและอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

บทนำ

การตรวจสอบและรับรองและการตรวจประเมินระบบการจัดการพลังงาน หรือที่มักเรียกรวมๆ กันว่า Energy Management System Audit เป็นเครื่องมือเพื่อยืนยันว่าองค์กรที่ถูก Audit มีการจัดการและการปฏิบัติด้านพลังงานที่เหมาะสม เพียงพอที่จะนำไปสู่เป้าหมายด้านพลังงานที่กำหนดไว้ อีกทั้งหากนำผลการ Audit ที่เป็นระบบมาใช้อย่างสม่ำเสมอจะช่วยปรับปรุงผลการดำเนินงาน (Performance) ด้านพลังงานขององค์กรโดยใช้ให้เห็นจุดแข็งและจุดอ่อนของระบบการจัดการพลังงานนำไปสู่การขยายผลและการปรับปรุงที่เหมาะสมต่อไป การ Audit มีด้วยกัน 3 ประเภท ได้แก่

- การตรวจประเมินภายใน (Internal Audit) หรือบางครั้งเรียกว่า First Party Audit เป็นการตรวจประเมินโดยบุคลากรภายในขององค์กร ในบางครั้งอาจให้บุคลากรจากหน่วยงานภายนอกมาตรวจประเมินแต่เป็นการดำเนินงานในนามขององค์กร
- การตรวจประเมินโดยคู่ค้า (Supplier Audit) หรือบางครั้งเรียกว่า Second Party Audit เป็นการตรวจประเมินโดยบุคลากรของคู่ค้าที่มีผลประโยชน์ร่วมกับองค์กรที่ถูกตรวจ
- การตรวจสอบและรับรอง (Certification Audit) หรือบางครั้งเรียกว่า Third Party Audit เป็นการตรวจประเมินโดยบุคลากรของหน่วยงานอิสระ เป็นการเปรียบเทียบลักษณะที่ปรากฏของระบบการจัดการกับเกณฑ์ที่กำหนด หากพบว่าลักษณะดังกล่าวเป็นไปตามเกณฑ์ก็จะมีการรับรอง (Certify) เพื่อเป็นหลักฐานยืนยัน

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 และ ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 กำหนดให้ทั้งการตรวจประเมินภายใน (Internal Audit) และการตรวจสอบและรับรอง (Certification Audit) โดยในส่วนของ การตรวจสอบและรับรองนั้นระบุให้ **“เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมจัดให้มีการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมโดยผู้ตรวจสอบและรับรอง”** โดยให้พนักงานเจ้าหน้าที่ บุคคลหรือนิติบุคคลที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานอนุญาต มีหน้าที่ดำเนินการตามที่กำหนด

กฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้รับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาตและการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. 2555 กำหนดให้ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน 2 ระดับ ได้แก่ ระดับผู้ชำนาญการและระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ โดยบุคคลหรือนิติบุคคลที่ประสงค์จะขอรับใบอนุญาตเป็นผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานไม่ว่าระดับใดจะต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่กำหนดในข้อ 3 ของกฎกระทรวงฯซึ่งหนึ่งในคุณสมบัติ[ข้อ 3 (1) ค] กำหนดให้ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานต้องผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

คู่มือการฝึกอบรมผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามกฎหมายทั้งระดับผู้ชำนาญการและผู้ช่วยผู้ชำนาญการ โดยมีเป้าหมายให้

- ผู้ผ่านการฝึกอบรมมี “ความรู้และความเข้าใจ” ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเกณฑ์และแนวทางการตรวจสอบและรับรองระบบการจัดการพลังงานตามกฎหมาย
- ผู้ผ่านการฝึกอบรมมี “ทักษะที่จำเป็น” สำหรับการเป็นผู้ตรวจสอบและรับรองที่ดี
- การตรวจสอบและรับรองระบบการจัดการพลังงานเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้โรงงานควบคุมและอาคารควบคุมที่ผ่านการตรวจสอบและรับรองมีการ “พัฒนาการจัดการพลังงานอย่างต่อเนื่อง”

คู่มือฯ ฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน อธิบายประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตั้งแต่คุณสมบัติและหน้าที่ของผู้ตรวจสอบและรับรอง เกณฑ์และขั้นตอนการตรวจสอบและรับรอง และแนวทางการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานที่จำเป็นเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนโดย

- ส่วนที่ 1 ครอบคลุมบทที่ 1 และ 2 กำหนดสมรรถนะและคุณสมบัติของผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
- ส่วนที่ 2 ครอบคลุมบทที่ 3 และบทที่ 4 กำหนดเกณฑ์และขั้นตอนการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ภาคผนวก ก แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ภาคผนวก ข แสดงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ภาคผนวก ค แสดงเอกสารประกอบการบรรยาย หลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานที่ผ่านการฝึกอบรมจะสามารถดำเนินการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามกฎหมายของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประสิทธิผลตามความคาดหวัง และนำไปสู่การพัฒนาการจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน (Sustainable Energy Management)

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

กรกฎาคม 2557

สารบัญ

บทที่ 1	สมรรถนะของผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน	7
1.1	สมรรถนะสำหรับผู้ตรวจสอบและรับรอง	7
1.2	คำอธิบายสมรรถนะและระดับสมรรถนะที่ต้องแสดง	9
1.2.1	สมรรถนะหลัก (Core Competency)	9
1.2.2	สมรรถนะการบริหาร (Managerial Competency)	11
1.2.3	สมรรถนะหน้าที่งาน (Functional Competency)	11
1.2.4	สมรรถนะด้านเทคนิค (Technical Competency)	13
บทที่ 2	คุณสมบัติของผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน	15
2.1	คุณสมบัติและหน้าที่ของผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน	15
2.2	ขั้นตอนการขอรับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน	16
บทที่ 3	เกณฑ์การตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน	17
บทที่ 4	ขั้นตอนการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน	34
4.1	ขั้นตอนการตรวจสอบและรับรอง	34
4.2	แนวปฏิบัติในการตรวจสอบและรับรอง ณ โรงงานควบคุมและอาคารควบคุม	35
4.3	รายงานผลการตรวจสอบการจัดการพลังงาน	37
ภาคผนวก		39
ภาคผนวก ก	ตัวอย่างแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน	40
ก-1	แบบฟอร์มกำหนดความรับผิดชอบในการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน	41
ก-2	แบบฟอร์มรายชื่อบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงานที่ได้รับการสอบถามหรือสัมภาษณ์	42
ก-3	รายการตรวจสอบการจัดการพลังงานในการดำเนินงานตามข้อกำหนด	43
ก-4	คำรับรองการตรวจสอบการปฏิบัติงานจริงของการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ณ โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม	71
ก-5	คำรับรองการตรวจสอบการจัดการพลังงาน ณ โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม	72
ก-6	รายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน	74

ภาคผนวก ข	กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน	82
ข-1	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงาน ในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552	83
ข-2	กฎกระทรวง กำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาต และการอนุญาตตรวจสอบและรับรอง การจัดการพลังงาน พ.ศ. 2555	90
ข-3	ประกาศกระทรวงพลังงานเรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการ จัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552	96
ข-4	ประกาศกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการฝึกอบรมผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. 2556	111
ข-5	ประกาศกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เรื่อง คำขอรับ ใบอนุญาต คำขออนุญาตเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขผู้ชำนาญการหรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการ และคำขอรับใบแทนใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ.2556	116
ภาคผนวก ค	เอกสารประกอบการบรรยาย หลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน	145
ค-1	ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ	146
ค-2	ระดับผู้ชำนาญการ	202

บทที่ 1

สมรรถนะของผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ความเชื่อมั่นต่อกระบวนการตรวจสอบและรับรอง และความสามารถที่จะดำเนินการจนบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการตรวจสอบและรับรองขึ้นกับ “สมรรถนะ (Competence)” ของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตรวจสอบและรับรองทั้งระดับผู้ชำนาญการและผู้ช่วยผู้ชำนาญการ สมรรถนะที่กล่าวถึงมีทั้งสมรรถนะที่เป็นพฤติกรรมส่วนบุคคลและสมรรถนะที่สะท้อนความสามารถในการนำประสบการณ์จากการศึกษา การทำงาน การฝึกอบรมหลักสูตรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และการตรวจสอบและรับรองมาใช้ ในส่วนของสมรรถนะด้านพฤติกรรม (Behavior Competency) ข้อกำหนด ข้อ 7.2.2 มาตรฐาน ISO 19011:2011 กำหนดให้ผู้ตรวจสอบและรับรอง ควรมีพฤติกรรมดังต่อไปนี้ระหว่างการตรวจสอบและรับรอง

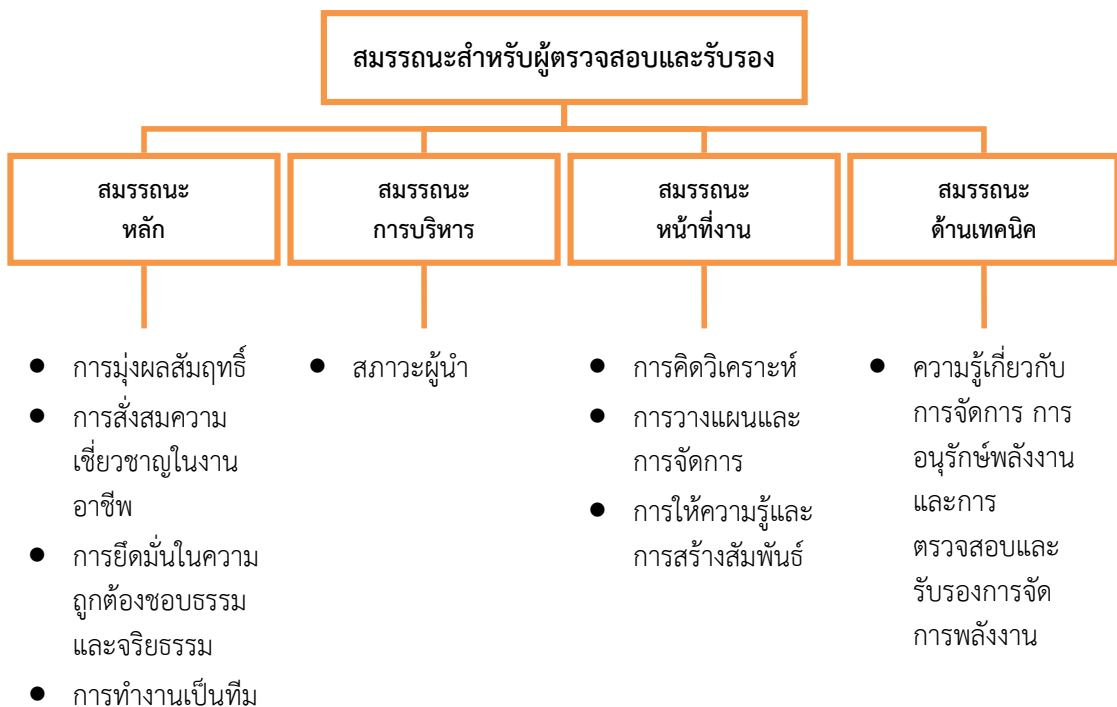
- มีจรรยาบรรณ เที่ยงธรรม ซื่อตรง รู้จักแยกแยะ
- เปิดใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- มีศิลปะในการสื่อสาร พูด เจริญ
- เป็นคนช่างสังเกต
- สามารถเข้าใจเรื่องต่างๆ ได้โดยง่าย
- สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่ต่างกันในองค์กรที่กำลังถูกตรวจประเมินได้ง่าย
- มีความมานะ ติดตาม ที่จะเสาะหาคำตอบที่ถูกต้อง สาเหตุที่แท้จริง
- กล้าตัดสินใจ สามารถสรุปผลการตรวจประเมินโดยอาศัยหลักฐานจากการตรวจประเมิน
- สามารถดำเนินการตรวจประเมินได้ด้วยตนเอง ความเป็นอิสระ

1.1 สมรรถนะสำหรับผู้ตรวจสอบและรับรอง

นอกจากสมรรถนะด้านพฤติกรรม (Behavior Competency) ที่กำหนดโดยมาตรฐาน ISO 19011:2011 ที่กล่าวถึงข้างต้น กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้กำหนดสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับผู้ที่จะเป็นผู้ตรวจสอบและรับรองเพิ่มเติม 4 ด้าน (รูปที่ 1-1) เพื่อให้มั่นใจว่าการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามกฎหมายมีความน่าเชื่อถือ เป็นที่ยอมรับของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม สมรรถนะที่กำหนดเพิ่มเติมได้แก่

- สมรรถนะหลัก (Core Competency) หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่กำหนดเป็นคุณลักษณะร่วมของผู้ตรวจสอบและรับรอง เพื่อเป็นการหล่อหลอมค่านิยมและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ร่วมกัน โดยสมรรถนะหลักสำหรับผู้ตรวจสอบและรับรองประกอบด้วย
 - การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Achievement Motivation)
 - การสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (Expertise)
 - การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรมและจริยธรรม (Integrity)
 - การทำงานเป็นทีม (Teamwork)

- สมรรถนะการบริหาร (Managerial Competency) หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่กำหนดเป็นคุณลักษณะร่วมของผู้ตรวจสอบและรับรองที่เกี่ยวข้องกับงานด้านบริหารเพื่อสร้างความเป็นผู้ตรวจสอบและรับรองที่มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยสมรรถนะทางการบริหารสำหรับผู้ตรวจสอบและรับรองประกอบด้วย
 - สภาวะผู้นำ (Leadership)
- สมรรถนะหน้าที่งาน (Functional Competency) หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่กำหนดเป็นคุณลักษณะร่วมของผู้ตรวจสอบและรับรองที่จำเป็นและสอดคล้องกับงานของผู้ตรวจสอบและรับรอง โดยสมรรถนะหน้าที่งานสำหรับผู้ตรวจสอบและรับรองประกอบด้วย
 - การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)
 - การวางแผนและการจัดการ (Planning and Organizing)
 - การให้ความรู้และการสร้างสัมพันธ์ (Providing Knowledge and Building Relationships)
- สมรรถนะด้านเทคนิค (Technical Competency) หมายถึง คุณลักษณะเชิงความรู้ที่กำหนดเป็นคุณลักษณะร่วมของผู้ตรวจสอบและรับรองที่จำเป็นและสอดคล้องกับงานของผู้ตรวจสอบและรับรอง โดยสมรรถนะด้านเทคนิคสำหรับผู้ตรวจสอบและรับรองประกอบด้วย
 - ความรู้เกี่ยวกับการจัดการ การอนุรักษ์พลังงาน และการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน



รูปที่ 1-1 สมรรถนะสำหรับผู้ตรวจสอบและรับรอง

1.2 คำอธิบายสมรรถนะและระดับสมรรถนะที่ต้องแสดง

1.2.1 สมรรถนะหลัก (Core Competency)

(1) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Achievement Motivation)

หมายถึง ความมุ่งมั่นจะปฏิบัติงานให้ดี รวมถึงการสร้างสรรค์พัฒนาผลงานหรือกระบวนการปฏิบัติงานตามเป้าหมาย โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่

- ระดับที่ 1 แสดงความพยายามในการปฏิบัติหน้าที่ให้ดี
- ระดับที่ 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และสามารถทำงานได้ผลงานตามเป้าหมายที่วางไว้
- ระดับที่ 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และสามารถปรับปรุงวิธีการทำงาน เพื่อให้ได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- ระดับที่ 4 แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และสามารถกำหนดเป้าหมาย รวมทั้งการพัฒนางาน และสามารถ ให้คำแนะนำ ปกป้องแก่ผู้อื่นได้

ระดับสมรรถนะที่ต้องแสดง: ระดับผู้ชำนาญการ สมรรถนะระดับที่ 4

ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ สมรรถนะระดับที่ 2

แนวทางการสร้างสมรรถนะ: ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)

การยืนยันสมรรถนะ:

- ☐ พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง
- ☐ เป็นความรับผิดชอบของนิติบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ

(2) การสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (Expertise)

หมายถึง ความขวนขวาย สนใจ ใฝ่รู้เพื่อสั่งสม พัฒนาศักยภาพ ความรู้ความสามารถของตนในการปฏิบัติงาน ด้วยการศึกษา ค้นคว้า หาความรู้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งรู้จักพัฒนาปรับปรุงประยุกต์ใช้ความรู้เชิงวิชาการและเทคโนโลยีต่างๆ เข้ากับการปฏิบัติงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่

- ระดับที่ 1 แสดงความสนใจในการพัฒนาการทำงานของตนเองและติดตามความรู้ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องในการทำงานของตนโดยตรงและโดยอ้อม
- ระดับที่ 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และมีความรู้ในวิชาการ และเทคโนโลยีใหม่ๆ ในสาขาอาชีพของตน
- ระดับที่ 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และสามารถพัฒนาการทำงาน นำบุคคลอื่น และถ่ายทอดความรู้ วิทยาการ หรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการปรับใช้กับการปฏิบัติงาน
- ระดับที่ 4 แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และศึกษา พัฒนาตนเองให้มีความรู้ และความเชี่ยวชาญในงานมากขึ้น และสามารถให้คำปรึกษา แนะนำได้

ระดับสมรรถนะที่ต้องแสดง: ระดับผู้ชำนาญการ สมรรถนะระดับที่ 4

ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ สมรรถนะระดับที่ 2

แนวทางการสร้างสมรรถนะ: ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)

การยืนยันสมรรถนะ:

- ☐ พิจารณาคุณสมบัติ ผลงานการตรวจสอบและรับรอง
- ☐ เป็นความรับผิดชอบของนิติบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ

(3) การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรมและจริยธรรม (Integrity)

หมายถึง การครองตนและประพฤติปฏิบัติถูกต้องเหมาะสมทั้งตามหลักกฎหมายและคุณธรรมจริยธรรม ตลอดจนหลักแนวทางในวิชาชีพ ทั้งนี้เพื่อธำรงรักษาศักดิ์ศรีแห่งอาชีพ โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่

- ระดับที่ 1 มีความซื่อสัตย์สุจริต
- ระดับที่ 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และมีสัจจะเชื่อถือได้
- ระดับที่ 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และยึดมั่นในหลักการ
- ระดับที่ 4 แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และธำรงความถูกต้อง

ระดับสมรรถนะที่ต้องแสดง:	ระดับผู้ชำนาญการ	สมรรถนะระดับที่ 3
	ระดับผู้เชี่ยวชาญชำนาญการ	สมรรถนะระดับที่ 3

แนวทางการสร้างสมรรถนะ: ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)

การยืนยันสมรรถนะ:

- ☐ พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง
- ☐ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะผ่านกระบวนการทบทวนรายงานผลการตรวจสอบและรับรอง
- ☐ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานสำรวจความคิดเห็นของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมต่อผลการตรวจสอบและรับรอง

(4) การทำงานเป็นทีม (Teamwork)

หมายถึง ความตั้งใจที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นส่วนหนึ่งในทีมงาน โดยผู้ปฏิบัติมีฐานะเป็นสมาชิกในทีม มิใช่ในฐานะหัวหน้าทีม และความสามารถในการสร้างและดำรงรักษาสัมพันธภาพกับสมาชิกในทีม โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่

- ระดับที่ 1 ทำงานในหน้าที่ของตนเองที่รับผิดชอบสำเร็จและสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน
- ระดับที่ 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และสนับสนุนและให้ความร่วมมือในการทำงานกับเพื่อนร่วมงาน
- ระดับที่ 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และรับฟังความเห็น ประสานงาน และสร้างบรรยากาศในการทำงานเป็นทีมได้
- ระดับที่ 4 แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และสนับสนุน ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาแนะนำ เพื่อนร่วมทีม เพื่อให้ทำงานร่วมกันทีมงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ระดับสมรรถนะที่ต้องแสดง:	ระดับผู้ชำนาญการ	ไม่กำหนด
	ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ	สมรรถนะระดับที่ 4

แนวทางการสร้างสมรรถนะ: ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)

การยืนยันสมรรถนะ:

- ☐ พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง
- ☐ เป็นความรับผิดชอบของนิติบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ

1.2.2 สมรรถนะการบริหาร (Managerial Competency)

(1) สภาวะผู้นำ (Leadership)

หมายถึง ความสามารถในการเป็นผู้นำทีมงาน กำหนดทิศทาง เป้าหมาย วิธีการทำงาน การนำไปสู่การปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่น เต็มประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่

- ระดับที่ 1 ดำเนินงานในความรับผิดชอบ และการประชุมได้อย่างมีประสิทธิภาพเกิดการยอมรับของทีมงาน
- ระดับที่ 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และเป็นผู้ดำเนินการทำงานของกลุ่มและสร้างประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่ม
- ระดับที่ 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และให้การดูแลและสนับสนุน ช่วยเหลือทีมงาน
- ระดับที่ 4 แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และให้การปรึกษา แนะนำ แก้ปัญหาและสร้างความเชื่อมั่นให้สมาชิกในทีม

ระดับสมรรถนะที่ต้องแสดง: ระดับผู้ชำนาญการ สมรรถนะระดับที่ 4

ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ไม่กำหนด

แนวทางการสร้างสมรรถนะ: ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)

การยืนยันสมรรถนะ:

- ☐ พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง
- ☐ เป็นความรับผิดชอบของนิติบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ

1.2.3 สมรรถนะหน้าที่งาน (Functional Competency)

(1) การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)

หมายถึง ความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ ประเด็นปัญหา แนวคิดที่เกี่ยวข้อง การแยกแยะประเด็นเป็นส่วนย่อย เป็นขั้นตอน และการจัดหมวดหมู่อย่างเป็นระบบ เพื่อเปรียบเทียบแง่มุมต่างๆ ความสัมพันธ์ของประเด็นที่พิจารณากับสิ่งที่วิเคราะห์ สาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่

- ระดับที่ 1 แยกแยะประเด็นปัญหา สถานการณ์ หรืองานออกเป็นส่วนย่อย
- ระดับที่ 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และเข้าใจความสัมพันธ์ขั้นพื้นฐานของปัญหาหรืองาน จัดลำดับความสำคัญของประเด็นต่างๆและค้นหาสาเหตุ
- ระดับที่ 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และเข้าใจความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน ของปัญหาหรืองาน วางกรอบ แนวทางการวิเคราะห์การอ้างอิงกรอบแนวคิด ทฤษฎี และองค์ความรู้
- ระดับที่ 4 แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และสามารถวิเคราะห์ เชื่อมโยงประเด็น ปัจจัยที่เกี่ยวข้องหรือวางแผนงานที่ซับซ้อนได้

ระดับสมรรถนะที่ต้องแสดง: ระดับผู้ชำนาญการ สมรรถนะระดับที่ 4

ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ สมรรถนะระดับที่ 2

แนวทางการสร้างสมรรถนะ: ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)

การยืนยันสมรรถนะ:

- ☐ พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง
- ☐ เป็นความรับผิดชอบของนิติบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ

(2) การวางแผนและการจัดการ (Planning and Organizing)

หมายถึง ความสามารถในการวางแผนอย่างเป็นระบบ ถูกต้องตามขั้นตอนการจัดทำแผนงาน โดยเน้นความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งาน สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงสนองต่อเป้าหมายของแผนที่วางไว้ รวมถึงความสามารถในการบริหารจัดการโครงการ กิจกรรมต่างๆ ในความรับผิดชอบให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนด โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่

- ระดับที่ 1 รู้เข้าใจหลักการในการวางแผนงาน
- ระดับที่ 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และการกำหนดเป้าหมาย วิเคราะห์สภาพแวดล้อมองค์ประกอบ และจัดลำดับความสำคัญ วางแผนการดำเนินการตามลำดับขั้นตอนการวางแผน
- ระดับที่ 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และวางแผนหรือเชื่อมโยงงานหรือกิจกรรมต่างๆ ที่มีความซับซ้อนเพื่อให้บรรลุตามแผนที่กำหนดไว้ได้
- ระดับที่ 4 แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และกำหนดแนวทางในการป้องกันปัญหา และสามารถคาดการณ์ล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหา/งานและเตรียมทางเลือกสำหรับการป้องกัน/แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และการกำหนดค่าตัวชี้วัด

ระดับสมรรถนะที่ต้องแสดง:	ระดับผู้ชำนาญการ	สมรรถนะระดับที่ 4
	ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ	สมรรถนะระดับที่ 2

แนวทางการสร้างสมรรถนะ: ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)

การยืนยันสมรรถนะ:

- ☐ พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง
- ☐ เป็นความรับผิดชอบของนิติบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ

(3) การให้ความรู้และการสร้างสัมพันธ์ (Providing Knowledge and Building Relationships)

หมายถึง มีพฤติกรรมที่มุ่งมั่น และตั้งใจที่จะนำภูมิปัญญา นวัตกรรม เทคโนโลยี ความเชี่ยวชาญ และองค์ความรู้ต่างๆ ไปส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาผู้ประกอบการ หรือเครือข่าย ผู้เกี่ยวข้อง ควบคู่ไปกับการสร้าง พัฒนา และรักษาความสัมพันธ์อันดีกับผู้ประกอบการ หรือเครือข่าย เพื่อให้ผู้ประกอบการ เครือข่ายหรือบุคคลอื่น โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่

- ระดับที่ 1 เข้าใจความจำเป็น ความสำคัญ ของการให้ความรู้และการสร้างสัมพันธ์ มีความพร้อมและแสวงหาโอกาส และช่องทางในการให้ความรู้ และการพัฒนาผู้ประกอบการ เครือข่ายหรือบุคคลอื่น
- ระดับที่ 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และให้องค์ความรู้ ภูมิปัญญา นวัตกรรม และเทคโนโลยีทั่วไปอย่างกว้างๆ แก่ผู้ประกอบการ เครือข่ายหรือบุคคลอื่น
- ระดับที่ 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และโน้มน้าวให้ผู้ประกอบการ เครือข่ายหรือบุคคลอื่นให้พัฒนาองค์ความรู้ เทคนิค นวัตกรรม ฯลฯ ด้วยตนเอง และปรับเปลี่ยนเทคนิคและแนวทางในการให้ความรู้ และการพัฒนาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และสอดคล้องตามความต้องการในการประกอบการอย่างแท้จริง

- ระดับสมรรถนะที่ต้องแสดง: ระดับผู้ชำนาญการ สมรรถนะระดับที่ 4
 ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ สมรรถนะระดับที่ 2

แนวทางการสร้างสมรรถนะ: ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)

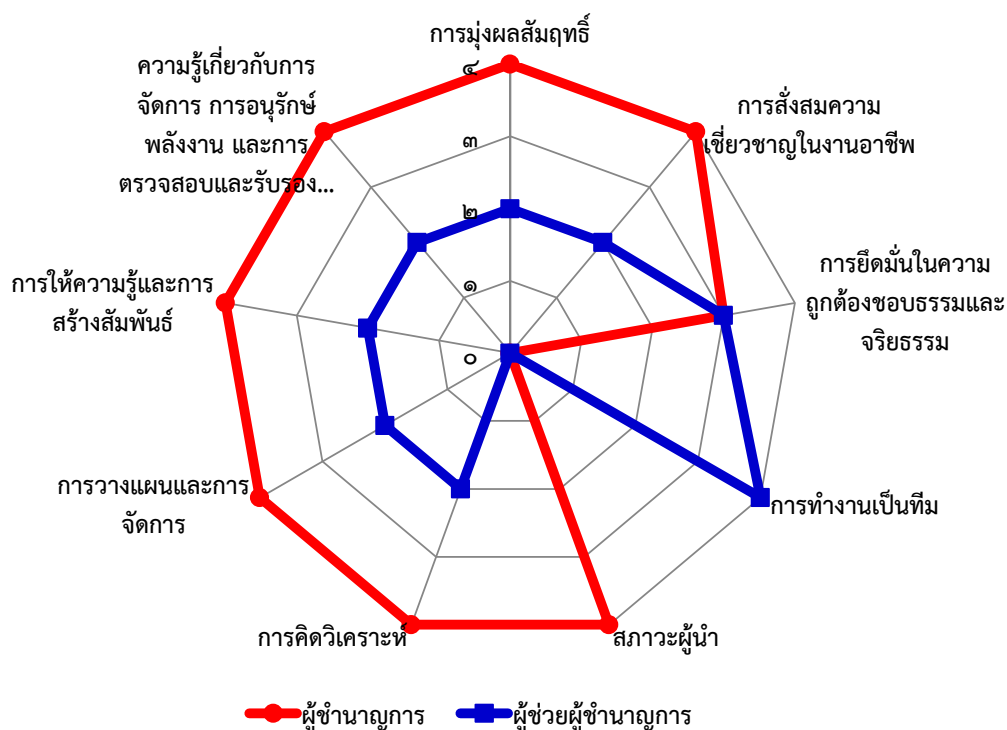
การยืนยันสมรรถนะ:

 - ☐ พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง
 - ☐ เป็นความรับผิดชอบของนิติบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ
 - ☐ กรณพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานสำรวจความพึงพอใจของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมที่ถูกตรวจสอบและรับรอง

(1) ความรู้เกี่ยวกับการจัดการ การอนุรักษ์พลังงาน และการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

- **ระดับที่ 1** คะแนนจากการทำแบบทดสอบ ต่ำกว่า ร้อยละ 60
แสดงว่ามีความรู้เกี่ยวกับกฎกระทรวงและประกาศกระทรวงกำหนดการจัด
การพลังงาน ทราบวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการตรวจสอบและรับรอง
และทราบแนวทางการจัดการพลังงาน
- **ระดับที่ 2** คะแนนจากการทำแบบทดสอบ ระหว่าง ร้อยละ 60-69
ระดับที่ 1 และแสดงว่ามีความรู้เกี่ยวกับประเภทกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
ทราบขั้นตอนการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน และเข้าใจขั้นตอนการ
พัฒนาระบบ 8 ขั้นตอน
- **ระดับที่ 3** คะแนนจากการทำแบบทดสอบ ระหว่าง ร้อยละ 70-79
ระดับที่ 2 และแสดงว่ามีความรู้เกี่ยวกับสาระสำคัญของกฎหมาย ทราบเกณฑ์การ
ตรวจสอบและรับรองเป็นอย่างดี และทราบแนวทางการประเมินศักยภาพการ
อนุรักษ์พลังงานในเชิงอุปกรณ์ (Equipment Approach) เป็นอย่างดี
- **ระดับที่ 4** คะแนนจากการทำแบบทดสอบ ตั้งแต่ ร้อยละ 80 ขึ้นไป
ระดับที่ 3 และทราบข้อกำหนดของกฎหมายเป็นอย่างดี สามารถให้คำแนะนำการ
ปรับปรุงการจัดการพลังงานเพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และทราบแนว
ทางการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในเชิงระบบ (System Approach)
เป็นอย่างดี

คู่มือการฝึกอบรมผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน | 13



รูปที่ 1-2 Radar Chart แสดงระดับสมรรถนะที่ต้องแสดงสำหรับผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานสำหรับผู้ชำนาญการและผู้ช่วยผู้ชำนาญการ

จะเห็นได้ว่า (รูปที่ 1-2) ระดับสมรรถนะที่ต้องแสดงของผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานระดับผู้ชำนาญการ สูงกว่าระดับของผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ทั้งนี้ เนื่องจากบทบาทที่คาดหวังแตกต่างกัน โดยผู้ชำนาญการต้องเป็นผู้บริหารจัดการกระบวนการตรวจสอบและรับรองให้มีประสิทธิภาพ บรรลุเป้าหมายตามกำหนดเวลา อีกทั้งยังต้องสามารถให้คำแนะนำแก่เจ้าของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมเพื่อให้เกิดการพัฒนากระบวนการจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน ในขณะที่ผู้ช่วยผู้ชำนาญการจะรับผิดชอบในการตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง ขององค์ประกอบของระบบการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม เพื่อนำเสนอผู้ชำนาญการพิจารณาต่อไป

บทที่ 2

คุณสมบัติของผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

2.1 คุณสมบัติ และหน้าที่ของผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

คุณสมบัติของผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

กฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาตและการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. 2555 กำหนดให้ผู้ประสงค์ขอรับใบอนุญาตเป็นผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานมี 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทบุคคลธรรมดาและประเภทนิติบุคคล โดยมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

- (1) ในกรณีที่เป็นบุคคลธรรมดา
 - (ก) มีสัญชาติไทย
 - (ข) ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรในสาขาที่กำหนดให้การจัดการพลังงานเป็นงานในวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขานั้น
 - (ค) เป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด
 - (ง) มีผู้ชำนาญการและผู้ช่วยผู้ชำนาญการตามที่กำหนดไว้ในข้อ 4 ของกฎกระทรวงฯ
 - (จ) ไม่อยู่ในระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตหรือไม่เคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตที่ออกตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในระยะเวลาสามปีก่อนวันขอรับใบอนุญาตหรือไม่เป็นผู้เคยต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน เว้นแต่พ้นโทษมาแล้วไม่น้อยกว่าสามปีก่อนวันขอรับใบอนุญาต
- (2) ในกรณีที่เป็นนิติบุคคล
 - (ก) ต้องจดทะเบียนนิติบุคคลตามกฎหมายไทย และมีวัตถุประสงค์เพื่อประกอบธุรกิจหรือให้บริการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน หรือการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการใช้และการผลิตพลังงาน
 - (ข) ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรและมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตาม (1) (ง) และ (จ)
 - (ค) กรรมการหรือผู้จัดการของนิติบุคคล หรือบุคคลใดซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคลอย่างน้อยหนึ่งคน ต้องมีคุณสมบัติตาม (1) (ก) (ข) และ (ค)
 - (ง) กรรมการหรือผู้จัดการของนิติบุคคล หรือบุคคลใดซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคลต้องไม่มีลักษณะต้องห้ามตาม (1) (จ)

โดยผู้ที่สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรตามที่กำหนดในข้อ 1 (ค) โดยมีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามดังกล่าวข้างต้น สามารถนำเอกสารใบรับรองเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารประกอบการขอรับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามขั้นตอนที่กำหนด

หน้าที่ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ผู้ชำนาญการ ทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานและจัดทำรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ทำหน้าที่ช่วยผู้ชำนาญการในการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน และช่วยผู้ชำนาญการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

2.2 ขั้นตอนการขอรับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาต และการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. 2555 และประกาศกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เรื่องคำขอรับใบอนุญาต คำขออนุญาตเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขผู้ชำนาญการหรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการ และคำขอรับใบแทนใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. 2556 (ภาคผนวก ข-2 และ ภาคผนวก ข-5)

บทที่ 3

เกณฑ์การตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

การตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน เป็นการตรวจสอบว่าระบบการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายหรือไม่ โดยในกระบวนการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน มีคำสำคัญที่ใช้และคำจำกัดความ ดังต่อไปนี้

คำ	นิยาม
เกณฑ์การตรวจประเมิน	ประเด็นที่พิจารณาในการตรวจประเมินตามข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน ได้แก่ นโยบายอนุรักษ์พลังงาน เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน วิธีการจัดการพลังงาน เป็นต้น
หลักฐานการตรวจประเมิน	บันทึก ข้อความหรือข้อมูลที่แสดงไว้ที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดการตรวจประเมินและสามารถตรวจสอบได้
สิ่งที่พบเห็นจากการตรวจประเมิน	ผลที่ได้จากการประเมินหลักฐานการตรวจประเมินเทียบกับข้อกำหนดการตรวจประเมิน
ความไม่สอดคล้อง (Non-conformity)	การปฏิบัติที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงานหรือไม่เป็นไปตามระเบียบปฏิบัติ หรือเอกสารที่เกี่ยวข้องที่กำหนดไว้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้ 1. ประเภทร้ายแรง (Major) หมายถึง การไม่มีเอกสารในการดำเนินการจัดการพลังงาน หรือไม่ปฏิบัติตามหลักฐานการปฏิบัติจริงตามข้อใดข้อหนึ่งของวิธีการจัดการพลังงานที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง 2. ประเภทไม่ร้ายแรง (Minor) หมายถึง ความไม่สอดคล้องของเอกสารขณะที่ปฏิบัติจริง ความไม่สอดคล้องหรือความคลาดเคลื่อนในเชิงปฏิบัติ
ข้อคิดเห็นการปรับปรุง (Observation)	สภาวะหรือการทำงานที่มีแนวโน้มจะส่งผลต่อการปฏิบัติงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด หรือข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

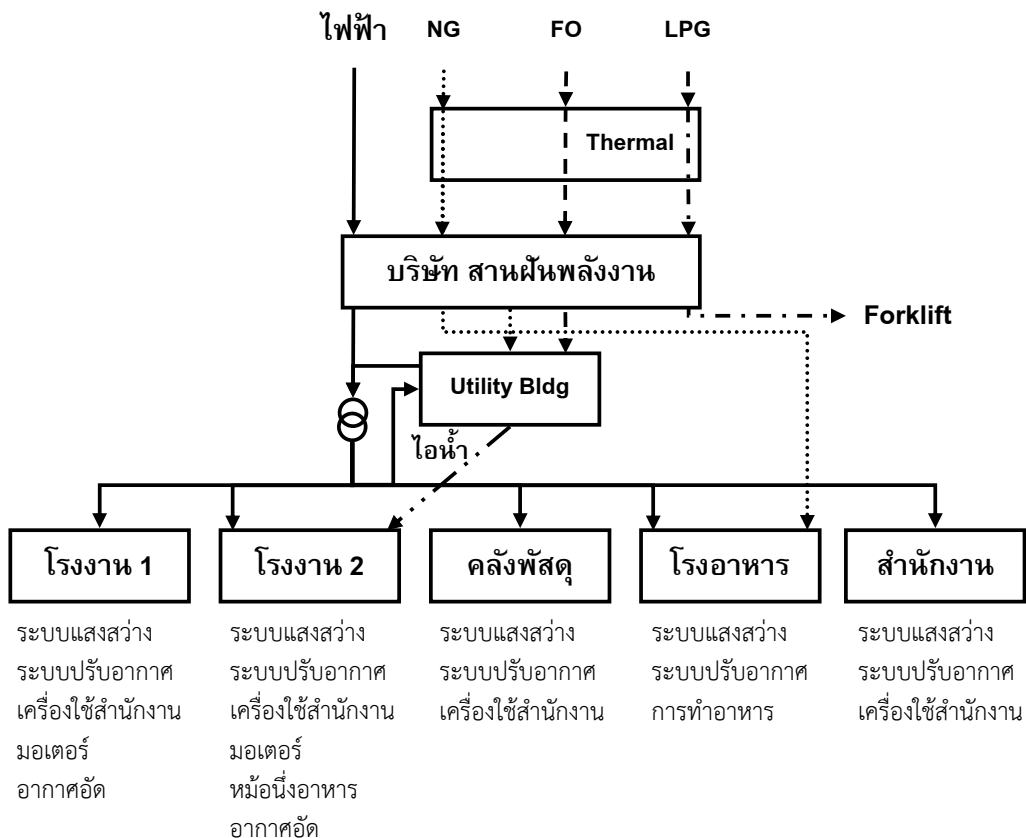
จากคำนิยามของ “เกณฑ์การตรวจประเมิน” จะเห็นได้ว่าการตรวจสอบและรับรองมีเกณฑ์ที่ต้องใช้อยู่ 2 ประเภท ได้แก่

- ประเภทที่ 1 เกณฑ์ที่กำหนดโดยกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 และประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 ระบบการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม “ทุกแห่ง” จะต้อง

ดำเนินการตามเกณฑ์นี้ ตารางในภาคผนวก ก-3 แสดงรายการตรวจสอบการจัดการพลังงานในการดำเนินงานตามเกณฑ์นี้โดยเป็นหน้าที่ของผู้ช่วยผู้ชำนาญการที่จะนำรายการตรวจดังกล่าวตรวจสอบรายงานการจัดการพลังงานที่ได้รับจากโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม

- ประเภทที่ 2 เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นโดยโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม ได้แก่ นโยบาย ขั้นตอนการทำงาน วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย เป็นต้น เกณฑ์ประเภทนี้จะแตกต่างกันไประหว่างโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม ไม่มีโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมที่จะมีเกณฑ์นี้เหมือนกันในทุกๆ ประเด็น ในการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามเกณฑ์ประเภทนี้ ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน จะต้องศึกษา วิเคราะห์ เอกสารที่เกี่ยวข้องของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมที่จะตรวจสอบและรับรองก่อนเริ่มดำเนินการเพื่อให้เข้าใจระบบการจัดการพลังงาน

ตัวอย่างเช่น จากรายงานการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมแห่งหนึ่ง ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน สามารถสร้าง Energy Use Diagram ได้ตามที่แสดงในรูป ซึ่งสามารถสรุปในเบื้องต้นได้ว่า



โรงงานแห่งนี้มีกระบวนการเผาไหม้เพื่อผลิตไอน้ำซึ่งคาดว่าจะเป็นอุปกรณ์ที่มีนัยสำคัญสูง ดังนั้น ผู้ตรวจสอบและรับรองควรจัดเตรียมเกณฑ์ที่จะตรวจสอบการใช้งานหม้อไอน้ำ เช่น ตรวจการควบคุม %Excess Oxygen เป็นต้นผู้ตรวจสอบและรับรอง สามารถพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้

- พบว่าไม่มี procedure กำหนดแนวทางในการควบคุมการทำงาน ผู้ตรวจสอบและรับรอง พิจารณาให้เป็น “ข้อคิดเห็นการปรับปรุง (Observation)”

- พบว่ามี procedure กำหนดว่าต้องควบคุม และพบหลักฐานว่ามีการควบคุม แต่มีค่าบางค่าสูงกว่าที่กำหนด
ผู้ตรวจสอบและรับรอง พิจารณาให้เป็น “ข้อคิดเห็นการปรับปรุง (Observation)”
- พบว่ามี procedure กำหนดว่าต้องควบคุม แต่ไม่พบหลักฐานว่ามีการควบคุม
ผู้ตรวจสอบและรับรอง ต้องพิจารณาต่อว่า เป็นความไม่สอดคล้องแบบร้ายแรง (Major)

หรือไม่ร้ายแรง (Minor)

โรงงานแห่งนี้มีการใช้อากาศอัด ดังนั้นผู้ตรวจสอบและรับรองควรจัดเตรียมที่จะขอเอกสารเกี่ยวกับการทดสอบปริมาณอากาศอัดที่รั่ว (Compressed Air Leak) ผู้ตรวจสอบและรับรอง สามารถพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้

- พบว่าไม่มี procedure กำหนดให้มีการทดสอบและกำหนดแนวทางการทดสอบ
ผู้ตรวจสอบและรับรอง พิจารณาให้เป็น “ข้อคิดเห็นการปรับปรุง (Observation)”
- พบว่ามี procedure กำหนดว่าต้องมีการทดสอบ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง แต่พบว่าหลักฐานมีการดำเนินการครั้งสุดท้ายเมื่อ 2 ปีที่แล้ว
ผู้ตรวจสอบและรับรอง ต้องพิจารณาต่อว่า เป็นความไม่สอดคล้องแบบร้ายแรง (Major)

หรือไม่ร้ายแรง (Minor)

- พบว่ามี procedure กำหนดว่าต้องมีการทดสอบ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง แต่ไม่พบหลักฐานการดำเนินการตามที่กำหนด
ผู้ตรวจสอบและรับรอง ต้องพิจารณาต่อว่า เป็นความไม่สอดคล้องแบบร้ายแรง (Major)

หรือไม่ร้ายแรง (Minor)

ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ต้องจัดเตรียมรายการตรวจ(Checklist)ประเภทนี้ก่อนลงพื้นที่ และต้องจัดทำขึ้นหลังจากได้ขอข้อมูลที่จำเป็นจากโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม ไม่มี Checklist ขององค์กรใดที่เหมือนกันทั้งหมด จึงเป็นการยากที่จะจัดเตรียม Checklist ที่สามารถนำไปใช้ล่วงหน้าต่างจากรายการตรวจสอบตามข้อกำหนดประเภทที่ 1 ตัวอย่าง Checklist นี้แสดงดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 ตัวอย่างแบบรายการตรงสำหรับตรวจสอบการดำเนินงาน (เกณฑ์ประเภทที่ 2 ที่กำหนดขึ้นโดยรัฐบาลเพื่ออาคารควบคุม)

ลำดับที่	สิ่งที่ปรากฏ	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง		ข้อคิดเห็นการปรับปรุง
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐานที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่พบหลักฐาน	สอดคล้องกับข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด	
2	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนนโยบายการจัดการพลังงาน					
2.1	องค์กรได้กำหนดนโยบายด้านพลังงาน ไว้เป็นเอกสารหรือไม่อย่างไร					
2.2	นโยบายด้านพลังงาน ได้ถูกกำหนดจากผู้บริหารสูงสุดหรือไม่อย่างไร					
2.3	ตรวจสอบรายละเอียดนโยบายด้านพลังงานในเรื่องต่อไปนี้ - เหมาะสมกับลักษณะธุรกิจและเป็นส่วนหนึ่งของธุรกิจ - มีความมุ่งมั่นที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง - มีความมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ - นโยบายด้านพลังงานได้ให้ออกาสกับลูกจ้างแสดงความความคิดเห็น - นโยบายด้านพลังงานแสดงให้เห็นถึงการจัดสรรทรัพยากรต่างๆให้เพียงพอเหมาะสม					
2.4	นโยบายด้านพลังงาน ได้สื่อสารให้กับพนักงานอย่างไร					
2.5	ส่วนนโยบายด้านพลังงานกับลูกจ้าง ทุกหน่วยงานๆละ 2-3 คน					
2.6	นโยบายด้านพลังงาน ทบทวนอย่างไร ความถี่เท่าไร					

ขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
 (.....) (.....) (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับที่	สิ่งที่ปรากฏ	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง		ข้อคิดเห็นการปรับปรุง
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้อง กับข้อกำหนด	
3	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนด้านอาคาร					
3.1	องค์กรได้กำหนด Procedure เรื่องการประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญหรือไม่อย่างไร					
3.2	การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญครอบคลุมทุกกิจกรรม ทุกกระบวนการทำงานหรือไม่					
3.3	วิธีการประเมินการใช้พลังงาน องค์กรดำเนินการอย่างไร					
3.4	องค์กรได้นำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการประเมินการใช้พลังงาน หรือไม่ อย่างไร - ข้อมูลการใช้พลังงานในอดีตและปัจจุบัน - รายการอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานสูง - แผนงานด้านอนุรักษ์พลังงาน - ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน					
3.5	ให้อธิบายกิจกรรมต่างๆในองค์กรเกี่ยวกับการประเมินการใช้พลังงาน เช่นแสงสว่างในสำนักงานเครื่องปรับอากาศ Computer เป็นต้น					
3.6	การประเมินการใช้พลังงานขององค์กรท่าน จะปรับปรุงให้ทันสมัยอย่างไรหรือไม่					
4	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนด้านกฎหมาย					
4.1	องค์กร กำหนด Procedure เรื่องกฎหมายและข้อกำหนดต่างๆ หรือไม่ อย่างไร					
4.2	องค์กร มีกฎหมายด้านพลังงาน ที่เกี่ยวข้องมีอะไรบ้าง					

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการ ลงชื่อผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
 (.....) (.....) (.....)
 วันที่.....พ.ศ..... วันที่.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับที่	สิ่งที่ปรากฏ	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง		ข้อคิดเห็นการปรับปรุง
		ข้อรายละเอียดของหลักฐานที่ตรวจพบ	มี/ไม่มีพบหลักฐาน	สอดคล้องกับข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด	
5.7	องค์กร วางแผนการทบทวนการจัดการระบบการจัด การปฏิบัติงานอย่างไร					
5.8	กรณีมีกิจกรรมใหม่ หรือเปลี่ยนแปลงกิจกรรม ท่านมีการ เตรียมการจัดการอย่างไร					
6	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนโครงสร้างในการ ดำเนินการจัดการด้านพลังงาน					
6.1	องค์กร ได้กำหนดโครงสร้างในการดำเนินการจัดทำระบบ บริหารการจัดการด้านพลังงาน หรือไม่ อย่างไร					
6.2	ทีมงานในการจัดทำระบบบริหารการจัดการด้านพลังงาน มีหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างไร					
6.3	องค์กร ได้กำหนดโครงสร้างในการดำเนินธุรกิจอย่างไร					
6.4	องค์กร ได้กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละตำแหน่ง งานตามข้อ 3 อย่างไรในเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน					
6.5	องค์กร กำหนดคุณสมบัติด้านการศึกษาประสบการณ์การ ฝึกอบรมอย่างไรในแต่ละตำแหน่งงาน					
6.6	องค์กร ได้แต่งตั้งใครให้ดำรงตำแหน่งผู้จัดการด้านพลังงาน					
7	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนหน้าที่ความรับผิดชอบ ของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน					
7.1	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน มีหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างไร					
7.2	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน มีความรับผิดชอบหรือไม่ -การศึกษา ประสิทธิภาพ และการฝึกอบรม					

ขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการ ลงชื่อผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
 (.....) (.....) (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับที่	สิ่งที่ปรากฏ	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง		ข้อคิดเห็นการปรับปรุง
		ข้อรายละเอียดของหลักฐานที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่พบหลักฐาน	สอดคล้องกับข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด	
8	การตรวจสอบติดตามเพื่อพบพานำระบบการจัดการไปใช้กับองค์กร					
8.1	สัมภาษณ์ฝ่ายบริหารในความมุ่งมั่นที่จะนำระบบการจัดการปฏิบัติงานมาใช้กับองค์กร					
8.2	สัมภาษณ์ฝ่ายบริหารในความเป็นผู้นำในเรื่องการจัดการปฏิบัติงาน					
8.3	สัมภาษณ์ฝ่ายบริหารในการตัดสินใจปรับปรุงเปลี่ยนแปลงต่างๆ ด้านการจัดการปฏิบัติงาน เช่น งบประมาณทรัพยากรต่างๆ					
9	การตรวจสอบติดตามเพื่อพบพานำเรื่องการฝึกอบรม					
9.1	องค์กร ได้กำหนด Procedure เรื่องการฝึกอบรมไว้หรือไม่ อย่างไร					
9.2	ขอดูการกำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรมเกี่ยวกับด้านพลังงาน ของแต่ละตำแหน่งงานตามผังองค์กร					
9.3	ขอดูผลการฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมเช่น OJT การฝึกอบรมด้านการตรวจติดตามด้านพลังงาน					
9.4	องค์กรได้ฝึกอบรมเกี่ยวกับการสร้างจิตสำนึกด้านพลังงาน อย่างไร					
9.5	ขอดูประวัติการฝึกอบรมด้านพลังงานของพนักงาน เช่น OJT การฝึกอบรมเกี่ยวกับการตรวจติดตามด้านพลังงาน					
9.6	ขอดูหลักฐานการทำให้พนักงานรับทราบผลกระทบในการใช้พลังงาน					

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ลงชื่อ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
 (.....) (.....)
 วันที่.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับที่	สิ่งที่ปรากฏ	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง		ข้อคิดเห็นการปรับปรุง
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐานที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่พบหลักฐาน	สอดคล้องกับข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด	
9.7	ขอหลักฐานการทำให้พนักงานรับทราบวิธีปฏิบัติในการควบคุมการใช้พลังงาน					
9.8	การประเมินความรู้ความสามารถในข้อ 6 และข้อ 7 ท่านดำเนินการอย่างไร					
10	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนเรื่องการติดต่อสื่อสาร					
10.1	องค์กร ได้กำหนด Procedure เรื่องการติดต่อสื่อสารหรือไม่ อย่างไร					
10.2	การติดต่อสื่อสารภายในองค์กร ระหว่างพนักงาน หน่วยงาน ทำอย่างไร					
10.3	การติดต่อสื่อสารภายนอกองค์กร ทำอย่างไร					
10.4	การรับเรื่องร้องเรียนด้านพลังงานจากบุคคลภายนอก ท่านทำอย่างไร					
10.5	กรณีเรื่องร้องเรียนดังกล่าว เป็นความรับผิดชอบขององค์กร ท่านทำอย่างไร					
10.6	การปฏิบัติตามเงื่อนไขเรื่องข้อร้องเรียน ท่านทำอย่างไร					
10.7	การติดต่อสื่อสารในองค์กร ท่านได้รับฟังความคิดเห็นจากบุคคลต่าง ๆ รวมถึงผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงานราชการอย่างไร					
11	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนเรื่องการจัดทำคู่มือการจัดการด้านพลังงาน					
11.1	องค์กร จัดทำคู่มือการจัดการจัดการด้านพลังงานไว้หรือไม่ อย่างไร					

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ลงชื่อ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
 (.....) (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับที่	สิ่งที่ปรากฏ	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง		ข้อคิดเห็นการปรับปรุง
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐานที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่พบหลักฐาน	สอดคล้องกับข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด	
11.2	ในคู่มือฯได้อธิบายหัวข้อสำคัญของระบบการจัดการด้านพลังงาน และความสัมพันธ์ระหว่างระบบหรือกระบวนการอย่างไร					
11.3	ในคู่มือฯได้อธิบายแนวทางการอ้างอิงเอกสารทำงานเทียบกับข้อกำหนดด้านพลังงานอย่างไร					
12	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนเรื่องการควบคุมเอกสาร					
12.1	องค์กรได้จัดทำ Procedure เรื่องการควบคุมเอกสารหรือไม่อย่างไร					
12.2	การขึ้นทะเบียนเอกสารเกี่ยวกับระบบการจัดการพลังงานดำเนินการอย่างไร					
12.3	เอกสารต้นฉบับกับเอกสารสำเนาแตกต่างกันอย่างไร					
12.4	เอกสารแต่ละฉบับกำหนดไว้ได้อย่างไรว่าเป็นเอกสารล่าสุด					
12.5	เอกสารแต่ละฉบับกำหนดจ่ายไปให้ใครบ้าง กำหนดไว้ที่ใด					
12.6	เอกสารจากแหล่งภายนอกท่านดำเนินการควบคุมอย่างไร					
12.7	สมรรถนะการแจกจ่ายเอกสารไปยังฝ่ายต่างๆ					
12.8	สมรรถนะการรับ คืน เอกสารจากหน่วยงานต่างๆ					
12.9	เอกสารที่ยกเลิก ท่านดำเนินการอย่างไร และป้องกันการนำไปใช้โดยไม่ตั้งใจอย่างไร					

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
 (.....) (.....) (.....)
 วันที่.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับที่	สิ่งที่ปรากฏ	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง		ข้อคิดเห็นการปรับปรุง
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐานที่ตรวจพบ	มี/ไม่มีหลักฐาน	สอดคล้องกับข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด	
12.10	วิธีการในการออกเอกสารแก่แขกสาร์ รับรองและอนุมัติโดยผู้มีอำนาจดำเนินการอย่างไร					
12.11	ขอคู่มือชี้แจงบทของเอกสารและบัญชีแม่แบบ					
12.12	ขอคู่มือสถานะล่าสุดของเอกสารเทียบกับบัญชีแม่แบบ					
13	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนเรื่องการจัดซื้อ					
13.1	องค์กร จัดทำ Procedure เรื่องการจัดซื้อ ไว้หรือไม่ อย่างไร					
13.2	การซื้ออุปกรณ์เครื่องจักรต่างได้มีการพิจารณาถึงประสิทธิภาพการใช้พลังงานหรือไม่อย่างไร					
14	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนการสอบเทียบเครื่องมือวัด					
14.1	การซื้ออุปกรณ์ตรวจวัดด้านพลังงาน ได้มีหลักฐานการสอบเทียบหรือไม่อย่างไร และมีคู่มือการใช้งานหรือไม่					
15	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนการควบคุมผู้รับเหมา					
	ในใบปฏิบัติตามระบบการจัดการพลังงาน					
15.1	การจัดจ้างผู้รับเหมา ได้พิจารณาถึงความสามารถในการตอบสนองด้านพลังงานหรือไม่อย่างไร					
15.2	การจัดจ้างผู้รับเหมา ได้มีการกำหนดคู่มือการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยหรือไม่อย่างไร					
15.3	การควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามระบบการจัดการพลังงาน ท่านดำเนินการอย่างไร					

ขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ลงชื่อ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ

(.....) (.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับที่	สิ่งที่ปรากฏ	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง		ข้อคิดเห็นการปรับปรุง
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐานที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่พบหลักฐาน	สอดคล้องกับข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด	
16	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนเรื่องการควบคุมการปฏิบัติ					
16.1	องค์กรได้จัดทำ Procedure เรื่องการควบคุมการปฏิบัติหรือไม่ อย่างไร					
16.2	ใน Procedure ได้ระบุการปฏิบัติการอนุรักษ์พลังงานของแต่ละหน่วยงานอย่างไร					
16.3	สุ่มตรวจการปฏิบัติงานของแต่ละหน่วยงาน เช่น สายการผลิต สำนักงาน การใช้เครื่องปรับอากาศ					
16.4	การควบคุมการเปิด-ปิด หม้อน้ำ องค์กรดำเนินการอย่างไร ไม่ให้มีผลกระทบกับผู้ปฏิบัติงาน					
16.5	การควบคุมการเปิด-ปิด Air compressor องค์กรดำเนินการอย่างไร ไม่ให้มีผลกระทบกับผู้ปฏิบัติงานและการจัดการพลังงาน					
16.6	การควบคุมการเปิด-ปิด Cooling water supply pump องค์กรดำเนินการอย่างไร					
16.7	การบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศดำเนินการอย่างไร					
16.8	การควบคุมการเปิด-ปิด เครื่องปรับอากาศท่านควบคุมอย่างไร					
16.9	การควบคุมการเปิด-ปิด ระบบแสงสว่าง คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา ท่านดำเนินการอย่างไร					
16.10	ขั้นตอนการควบคุมหม้อไอน้ำ ท่านดำเนินการอย่างไร และการบำรุงรักษาอย่างไร					

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ลงชื่อ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
 (.....) (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับที่	สิ่งที่ปรากฏ	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง		ข้อคิดเห็นการปรับปรุง
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐานที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่พบหลักฐาน	สอดคล้องกับข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด	
16.11	ตรวจสอบการปฏิบัติตามข้อกำหนดกฎหมายและมาตรฐานต่างๆ					
17	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนการกำหนดจุดตรวจพลังงาน					
17.1	ท่านกำหนดจุดตรวจวัดพลังงานอย่างไร					
17.2	ขอหลักฐานการตรวจวัดพลังงาน					
17.3	องค์กรได้จัดทำ Procedure เรื่องการตรวจสอบและวัดผลการปฏิบัติไว้หรือไม่					
17.4	การปฏิบัติตามเชิงรุก ท่านดำเนินการอย่างไร					
17.5	การปฏิบัติตามเชิงรับ ท่านดำเนินการอย่างไร					
17.6	ขอผลการตรวจวัดและตรวจสอบและวัดผล -การปฏิบัติตามกฎหมาย -การปฏิบัติตามแผนควบคุมการใช้พลังงาน -การปฏิบัติตามแผนควบคุมการปฏิบัติ					
17.7	กรณี มีการใช้เครื่องมือวัด ขอผลการสอบเทียบ ซึ่งจะต้องระบุใน Procedure การสอบเทียบ					
18	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนเรื่องการตรวจติดตามภายใน					
18.1	องค์กรได้จัดทำ Procedure เรื่องการตรวจติดตามภายใน ต้นพลังงานหรือไม่อย่างไร					
18.2	ท่านกำหนดทีมงานที่จะเป็น Internal Auditor อย่างไร					

ขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ลงชื่อ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
 (.....) (.....) (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับที่	สิ่งที่ปรากฏ	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง		ข้อคิดเห็นการปรับปรุง
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐานที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่พบหลักฐาน	สอดคล้องกับข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด	
18.3	ท่านกำหนดความถี่ในการตรวจติดตามด้านพลังงานอย่างไร					
18.4	ท่านกำหนดทีมงานในการ Audit แต่ละพื้นที่อย่างไร มีหลักเกณฑ์อย่างไร					
18.5	แผนการตรวจติดตามขององค์กร ได้พิจารณาความสำคัญของกิจกรรมด้านพลังงาน และการตรวจติดตามครั้งที่ผ่านมาหรือไม่อย่างไร สุ่มตรวจผลการ Internal Audit ในหน่วยงาน ต่างๆว่ามีกระบวนการบันทึกผลครบหรือไม่อย่างไรได้แก่ - รายการตรวจประเมิน (Check list) - บันทึกแจ้งกำหนดการล่วงหน้า - รายงานการตรวจติดตาม					
18.6	เกณฑ์ในการตัดสินใจในการตรวจประเมินว่า สอดคล้องหรือไม่สอดคล้องใช้เกณฑ์อะไรอย่างไร					
18.7	ผลของการตรวจติดตามได้นำเข้าสู่การทบทวนฝ่ายบริหารหรือไม่อย่างไร					
19	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนเรื่องการแก้ไขป้องกัน					
19.1	องค์กรได้จัดทำ Procedure เรื่องการแก้ไขและป้องกันหรือไม่ อย่างไร					
19.2	กรณีได้บ้างต้องครั้ง ทำการปฏิบัติการแก้ไข					
19.3	กรณีทำการปฏิบัติการแก้ไข ท่านบันทึกผลไว้ที่ใด อย่างไร					

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ลงชื่อ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
 (.....) (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับที่	สิ่งที่ปรากฏ	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง		ข้อคิดเห็นการปรับปรุง
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐานที่ตรวจพบ	มี/ไม่มีหลักฐาน	สอดคล้องกับข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด	
19.4	ผู้ตรวจการปฏิบัติแก้ไข ว่ามีการวิเคราะห์หาสาเหตุ การกำหนด การแก้ไข และการติดตามผลหรือไม่ อย่างไร					
20	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนเรื่องการควบคุมบันทึก					
20.1	องค์กรกำหนด Procedure เรื่องการควบคุมบันทึกหรือไม่ อย่างไร					
20.2	บันทึกด้านพลังงานขององค์กรมีฉบับ อะไรบ้าง					
20.3	บันทึกด้านพลังงานขององค์กร กำหนดระยะเวลาการจัดเก็บเท่าไร					
20.4	บันทึกด้านพลังงานขององค์กร เก็บที่ใด อย่างไร					
20.5	ผู้ตรวจการจัดเก็บบันทึกด้านพลังงาน เช่น การฝึกอบรม การตรวจติดตามภายในด้านพลังงานการประชุมฝ่าย บริหารการตรวจวัดด้านพลังงาน					
21	การตรวจสอบติดตามเพื่อทบทวนความถี่ในการทบทวนระบบการจัดการพลังงานของฝ่ายบริหาร					
21.1	ความถี่ในการทบทวนฝ่ายบริหารกำหนดไว้อย่างไร					
21.2	ทีมงานในการทบทวนประกอบด้วยใคร ตำแหน่งใดบ้าง					
21.3	การทบทวนฝ่ายบริหารประกอบด้วยหัวข้อใดบ้าง (ครอบคลุมหัวข้อเหล่านี้หรือไม่) ผลการดำเนินงานของระบบการจัดการพลังงานทั้งหมด เช่น - นโยบายวัตถุประสงค์ เป้าหมาย พลังงาน - กฎหมายที่เกี่ยวข้อง					

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บทที่ 4 ขั้นตอนการตรวจสอบและรับรอง

การตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามกฎหมายสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ การตรวจสอบรายงานการจัดการพลังงาน และการตรวจสอบและรับรอง ณ โรงงานควบคุมและอาคารควบคุม ทั้งนี้ ผู้ตรวจสอบและรับรอง สามารถใช้แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามตัวอย่างแบบฟอร์มในภาคผนวก ก

4.1 ขั้นตอนการตรวจสอบและรับรอง

4.1.1 การตรวจสอบและรับรองขั้นที่ 1 การตรวจสอบรายงานการจัดการพลังงาน

การตรวจสอบรายงานฯ ในขั้นตอนนี้ เกิดขึ้นเมื่อโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมได้จัดส่งรายงานมายังผู้ตรวจสอบและรับรองเพื่อให้ตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ เป็นการพิจารณาความถูกต้องและครบถ้วนของเอกสารและหลักฐานที่ปรากฏตามข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงานในเอกสาร โดยประเมินว่ารายงานดังกล่าว มีความถูกต้องและครบถ้วนของเอกสารตามข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงานหรือไม่ ข้อกำหนดดังกล่าว ได้แก่

- (1) การตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
- (2) การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น (กรณีที่เป็นการนำวิธีการจัดการพลังงานมาใช้เป็นครั้งแรก)
- (3) การกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน
- (4) การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน
- (5) การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
- (6) การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
- (7) มีการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน
- (8) การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

ในกรณีที่พบว่าการปฏิบัติไม่เป็นไปตามข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน หรือไม่เป็นไปตามระเบียบปฏิบัติ หรือเอกสารที่เกี่ยวข้องที่กำหนดไว้ ให้ถือว่าการจัดการพลังงานไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน ซึ่งต้องพิจารณาว่าเป็นความไม่สอดคล้องในระดับ “รุนแรง (Major)” หรือระดับ “ไม่รุนแรง (Minor)” ตามที่กำหนดในข้อ 24 (3) ของประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552

ทั้งนี้ ผลการพิจารณาในขั้นตอนนี้ยัง “ไม่ถึงขั้นที่สุด” โดยให้นำไปประกอบการดำเนินงานตรวจสอบ ณ โรงงานควบคุมและอาคารควบคุมต่อไป

4.1.2 การตรวจสอบและรับรองขั้นที่ 2 การตรวจสอบและรับรอง ณ โรงงานควบคุมและอาคารควบคุม

การตรวจสอบในขั้นตอนนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบระบบการจัดการพลังงานตามข้อกำหนด ผู้ตรวจสอบจะต้องใช้วิธีการสังเกต สัมภาษณ์ ขอดูเอกสาร บันทึกและหลักฐานการดำเนินงานตามข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน

การเตรียมการเพื่อลงพื้นที่ในการตรวจสอบการจัดการพลังงานให้คณะผู้ตรวจสอบและรับรอง ประธานเจ้าของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมเพื่อกำหนดระยะเวลาในการตรวจสอบ โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) วางแผนการเข้าตรวจสอบ
- 2) นัดหมายการตรวจสอบ และแจ้งให้โรงงานควบคุมและอาคารควบคุมดำเนินการจัดเตรียมความพร้อมสำหรับการตรวจสอบ
- 3) ดำเนินการตรวจสอบ
 - ประชุมเปิด
 - ดำเนินการตรวจเอกสารหลักฐาน ในพื้นที่ตามแผนและกำหนดการ โดยมีวิธีการตรวจสอบดังนี้
 - สุ่มดูเอกสาร ข้อมูล บันทึกต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
 - เฝ้าสังเกตกิจกรรมการปฏิบัติต่างๆ อุปกรณ์ ตลอดจนสภาพแวดล้อมในการทำงาน
 - สอบถามหรือสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้อง
 - บันทึกสิ่งที่พบเห็นตามข้อกำหนด
- 4) การสรุปผลการตรวจสอบ
 - พิจารณาส่งที่พบเห็นจากการตรวจประเมินเทียบกับข้อกำหนดว่าสิ่งที่พบเห็นนั้นมีความสอดคล้องกับข้อกำหนด หรือมีข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหรือไม่ โดยใช้หลักเกณฑ์การพิจารณา ตามนิยามที่กำหนดในบทที่ 3 และจัดทำรายงานสรุปผลการตรวจสอบ
 - ประชุมปิด

4.2 แนวปฏิบัติในการตรวจสอบและรับรอง ณ โรงงานควบคุมและอาคารควบคุม

4.2.1 การวางแผนการเข้าตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบและรับรอง จะต้องวางแผนการตรวจสอบการจัดการพลังงาน โดยแผนการตรวจสอบต้องชัดเจนในรายละเอียด ได้แก่ ข้อมูลของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม รายชื่อผู้ตรวจสอบ วัน เวลาที่เข้าตรวจสอบ ทั้งนี้ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบขึ้นอยู่กับขนาดขององค์กร จำนวนพนักงาน และความซับซ้อนของกระบวนการทำงานของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม สำหรับการแต่งตั้งทีมหรือคณะผู้ตรวจสอบและรับรอง ในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมแต่ละแห่ง ต้องประกอบด้วยผู้ชำนาญการอย่างน้อยหนึ่งคน และผู้ช่วยผู้ชำนาญการอย่างน้อยสองคน

4.2.2 การประสานงานเพื่อเข้าตรวจสอบในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม

ก่อนดำเนินการตรวจสอบตามแผนที่กำหนดไว้ ผู้ตรวจสอบต้องดำเนินการประสานงานกับ ผู้รับผิดชอบของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม ให้ชัดเจนในรายละเอียด ได้แก่ วัน เวลาที่เข้าตรวจสอบ รายชื่อและจำนวนผู้ตรวจสอบรวมถึงรายละเอียดสิ่งที่ต้องการให้โรงงานควบคุมและอาคารควบคุมดำเนินการ จัดเตรียมความพร้อมสำหรับการตรวจสอบ

4.2.3 การเตรียมตัวเพื่อการตรวจสอบในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม

ผู้ตรวจสอบและรับรอง ต้องเตรียมความพร้อมเพื่อการตรวจสอบ อาทิ การเตรียมแบบฟอร์ม ที่เกี่ยวข้องต่างๆ รายการคำถามที่ใช้ในการตรวจสอบ หลักการที่นำไปใช้ เช่น PDCA เกณฑ์การพิจารณาความ สอดคล้องกับข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน ขอบเขตการตรวจสอบ ทำความเข้าใจเกณฑ์การตรวจสอบ ฝึกซ้อมการตรวจสอบ เป็นต้น

4.2.4 การดำเนินการตรวจสอบในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม

ภายหลังที่ได้เตรียมตัวเพื่อการตรวจสอบแล้ว ผู้ตรวจสอบและรับรองต้องดำเนินการตรวจสอบ ณ โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม ตามแผนที่กำหนดไว้การใช้คำถามในการตรวจสอบต้องมีความชัดเจน การพิจารณาตรวจสอบอาจมองไปในสองด้านคือ ทางด้านเทคนิคและด้านการจัดการพลังงาน ผลที่ได้จากการ ตรวจสอบต้องทำการอธิบายถึงเหตุผลอย่างชัดเจนว่า สิ่งที่ต้องการอยู่นั้นเป็นอย่างไร หรือสภาพปัจจุบันเป็น อย่่างไร พร้อมระบุผลการตรวจสอบตามหลักฐานที่พบทั้งนี้ข้อมูลหรือหลักฐานที่ได้จากการตรวจสอบอาจได้ จากแหล่งข้อมูล ดังนี้

1) ข้อมูลจากเอกสาร

ข้อมูลจากเอกสาร เช่น ข้อมูลผลการดำเนินงานด้านการจัดการพลังงานต่าง ๆ ในอดีต ผลการ ตรวจสอบด้านต่างๆตามที่กฎหมายกำหนด และบันทึกข้อร้องเรียนด้านการจัดการพลังงานเบื้องต้น เป็นต้น

2) ข้อมูลการสัมภาษณ์บุคลากร

เป็นวิธีการสื่อสารสองทาง จึงได้ข้อมูลมาก รวดเร็ว อาจได้รับคำอธิบายที่เข้าใจได้ชัดเจนอีกด้วย ข้อเสีย ข้อมูลที่ได้รับอาจไม่ตรงความจริงผู้ตรวจสอบต้องรวบรวมคำถาม การตั้งคำถามต้องเป็นสิ่งที่ผู้นั้น รับผิดชอบโดยตรง

3) ข้อมูลการสำรวจ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน

วิธีนี้ผู้ตรวจสอบและรับรอง หาข้อมูลได้ด้วยตัวเอง อาจไม่ต้องสอบถาม

จะเห็นว่า การเก็บข้อมูลและหลักฐานสามารถดำเนินงานได้หลายวิธี หรืออาจใช้วิธีการต่างๆ ร่วมกัน ให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ที่สุด ผู้ที่ทำการตรวจสอบต้องจัดลำดับการเก็บข้อมูล และตรวจสอบตามข้อมูลที่แท้จริง เพื่อให้ได้ผลการตรวจสอบเป็นไปตามแนวทางที่ต้องการและถูกต้องมากที่สุด

4.2.5 การสรุปผลการตรวจสอบ

การสรุปผลการตรวจสอบต้องดำเนินการให้กระชับ สั้นและชัดเจน เพื่อให้ง่ายกับการนำไปใช้เพื่อการปรับปรุงแก้ไข หรือใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการพลังงานต่อไป

4.2.6 บทสรุป

การปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบและรับรองประกอบด้วย การวางแผนการเข้าตรวจสอบ การประสานงานเพื่อเข้าตรวจสอบ การเตรียมเอกสารเพื่อการตรวจสอบ การเตรียมตัวเพื่อการตรวจสอบในสถานที่ และการดำเนินการตรวจสอบในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม

ผลการตรวจประเมินได้จากการตรวจสอบ วิเคราะห์ และนำไปใช้เพื่อการปรับปรุงว่าขั้นตอนใดใน 8 ขั้นตอน ว่ายังไม่บรรลุเป้าหมายที่ระบุไว้ ตามข้อกำหนดการจัดการพลังงาน รวมถึงการเชื่อมโยงสู่กิจกรรมย่อยที่มักเป็นสาเหตุให้ภาพรวมของแต่ละขั้นตอนหรือทั้งระบบไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นการวิเคราะห์แปลผลที่ได้เป็นปัจจัยเหตุผลที่นำไปสู่การแก้ไขปัญหา การปรับปรุงได้อย่างต่อเนื่องต่อไป

4.3 รายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

การรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานเป็นการสรุปผล ที่ทีมผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานต้องดำเนินการเพื่อให้ทราบถึงความสำเร็จในแต่ละกิจกรรมและขั้นตอนว่าโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมสามารถดำเนินการได้ครบถ้วนตามข้อกำหนดหรือไม่ มีประเด็นใดที่ต้องดำเนินการแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้สัมฤทธิ์ผลและเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย ซึ่งเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมและทีมผู้ตรวจสอบการจัดการพลังงานที่ต้องถือปฏิบัติ นำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาระบบการจัดการพลังงานได้อย่างต่อเนื่องต่อไป

4.3.1 การสรุปผลการตรวจสอบ

การสรุปผลการตรวจสอบการจัดการพลังงาน ต้องแสดงผลการตรวจสอบว่า ผ่านหรือไม่ผ่าน พร้อมข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัดการพลังงานตามข้อกำหนดของกฎหมาย ดังหัวข้อต่อไปนี้

- 1) คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
- 2) การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น
- 3) นโยบายอนุรักษ์พลังงาน
- 4) การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน
- 5) การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมอนุรักษ์พลังงาน
- 6) การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนการอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
- 7) การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน
- 8) การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

ในกรณีที่เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมดำเนินการจัดการพลังงานไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดอย่างร้ายแรง(Major) ให้ผู้ตรวจสอบและรับรองสรุปผลการพิจารณาว่าไม่ผ่านการตรวจสอบ

ในกรณีที่เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมดำเนินการจัดการพลังงานไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดอย่างไม่มีร้ายแรง (Minor) ให้ผู้ตรวจสอบและรับรองสรุปผลการพิจารณาว่าผ่านการตรวจสอบแต่ต้องแก้ไขในปีถัดไป

4.3.2 การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบการจัดการพลังงาน

ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม โดยนำรายการตรวจสอบการจัดการพลังงาน มาจัดทำเป็นสรุปผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม ซึ่งอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดประกอบด้วย ชื่อรายการตรวจประเมิน ผลการตรวจประเมิน และความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ

4.3.3 บทสรุป

การรายงานผลการตรวจสอบการจัดการพลังงาน ประกอบด้วย สรุปผลภาพรวม ตารางสรุปการตรวจสอบ การวิเคราะห์การตรวจสอบและแปลผล สรุปแยกผลตามหัวข้อ และสรุปรายละเอียดของการตรวจสอบแต่ละข้อ มีความสำคัญยิ่งกับการนำไปใช้เพื่อจัดลำดับความสำคัญของโอกาสในการปรับปรุงในแต่ละกิจกรรม แต่ละขั้นตอนในระบบมาตรฐานการจัดการพลังงานดังกล่าว

ทั้งนี้ ผู้ตรวจสอบและรับรอง สามารถใช้แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามตัวอย่างแบบฟอร์มในภาคผนวก ก

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

- ก-1 แบบฟอร์มกำหนดความรับผิดชอบในการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน
- ก-2 แบบฟอร์มรายชื่อบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงานที่ได้รับการสอบถามหรือสัมภาษณ์
- ก-3 รายการตรวจสอบการจัดการพลังงานในการดำเนินงานตามข้อกำหนด
- ก-4 คำรับรองการตรวจสอบการปฏิบัติงานจริงของการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ณ โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม
- ก-5 คำรับรองการตรวจสอบการจัดการพลังงาน ณ โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม
- ก-6 รายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

แบบฟอร์มกำหนดความรับผิดชอบในการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
ตามข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน ประจำปี.....

ชื่อโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม TSIC-ID.....
 ชื่อนิติบุคคล.....
 ที่ตั้ง.....
 วันที่ตรวจสอบ วันที่.....ถึงวันที่.....

ลำดับ	รายการตรวจประเมิน	วันที่ตรวจสอบ	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ แต่ละรายการ
1.	คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน		
2.	การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น		
3.	นโยบายอนุรักษ์พลังงาน		
4.	การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน		
5.	การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการ ฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน		
6.	การดำเนินการตามแผนการอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนการอนุรักษ์ พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการ อนุรักษ์พลังงาน		
7.	การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน		
8.	การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัด การพลังงาน		

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(ผู้รับใบอนุญาต)

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(ผู้ชำนาญการ)

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ)

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ)

แบบฟอร์มรายชื่อบุคลากรที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน ที่ได้รับการสอบถามหรือสัมภาษณ์	
ชื่อโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม	TSIC-ID.....
ชื่อนิติบุคคล.....	จำนวนพนักงานประจำ/เทียบเท่า จำนวน.....คน
ที่ตั้ง.....	
วันที่ตรวจสอบ วันที่.....	ถึงวันที่.....

รายชื่อผู้ได้รับการสอบถามหรือสัมภาษณ์

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	ลงลายมือชื่อ รับรองการถูกสอบถาม หรือสัมภาษณ์

หมายเหตุ: 1. ควรสัมภาษณ์อย่างน้อยร้อยละ 3 ของจำนวนพนักงานประจำหรือเทียบเท่าในองค์กร
 2. พนักงานประจำหรือเทียบเท่าหมายถึง พนักงานที่ปฏิบัติงานในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมต่อเนื่อง
 ตั้งแต่ 8 ชั่วโมงต่อวัน

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ชื่อผู้สัมภาษณ์..... ตำแหน่ง..... วันที่.....

รายการตรวจสอบการจ้างงานในการดำเนินงานตามข้อกำหนด

ชื่อนิติบุคคลที่ถูกรตรวจสอบ :	ประจำปี :	ครั้งที่ :
ชื่อโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมที่ถูกรตรวจสอบ:	TSC-ID :	วันที่ :
ชื่อผู้ตรวจสอบ :		

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัดการพลังงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่พบหลักฐาน	สอดคล้องกับข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด		
					ประเภทร้ายแรง	ประเภทไม่ร้ายแรง	
1. คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน							
1.1	มีการจัดทำคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการจัดการพลังงานเป็นเอกสาร (กฎกระทรวงฯ ข้อ 5)						
1.2	มีการกำหนดโครงสร้างอำนาจหน้าที่ และความรับผิดชอบของคณะกรรมการจัดการพลังงาน (กฎกระทรวงฯข้อ 5)						
1.3	อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะทำงานอย่างน้อยต้องมีดังนี้ (กฎกระทรวงฯ ข้อ 5) (1) ดำเนินการจัดการพลังงานให้สอดคล้องกับนโยบายอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัดการพลังงานการจัดการพลังงาน						

ขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
	(2) ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอ ความร่วมมือในการปฏิบัติตามนโยบาย อนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัดการพลังงาน รวมทั้งจัดการฝึกอบรมหรือกิจกรรมเพื่อสร้าง จิตสำนึกของบุคลากรของโรงงานควบคุมหรือ อาคารควบคุม (3) ควบคุมดูแลให้การจัดการพลังงานเป็นไปตาม นโยบายอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัด การพลังงาน (4) รายงานผลการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน ตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัด การพลังงานให้เจ้าของทราบ (5) เสนอแนะเกี่ยวกับการกำหนดหรือทบทวน นโยบายอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัด การพลังงานให้เจ้าของพิจารณา (6) สนับสนุนเจ้าของในการดำเนินการตาม กฎกระทรวง						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
1.4	มีการเผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานฯ ให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบ (กฎกระทรวงข้อ 5)						
1.5	อื่น ๆ (ระบุ)						

หมายเหตุ : 1. กรณีที่มีหลักฐาน ให้ระบุหลักฐานที่มีอยู่ในหัวข้อนั้นๆ
 2. ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องหลักฐานว่าไม่มี/ไม่พบหลักฐาน ในกรณีที่มี/ไม่พบเอกสารหรือหลักฐานในหัวข้อนั้นๆ
 3. ในกรณีที่ไม่มีหลักฐาน และสอดคล้องกับข้อกำหนดให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องสอดคล้องกับข้อกำหนด ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าเป็นประเภทร้ายแรงหรือไม่ร้ายแรง

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการ ลงชื่อผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
 (.....) (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รายการตรวจสอบการจัดการพลังงานในการดำเนินงานตามข้อกำหนด

ชื่อนิติบุคคลที่ถูกรวบรวม :	ประจำปี :	ครั้งที่ :
ชื่อโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมที่ถูกรวบรวม :	TSC-ID :	วันที่ :
ชื่อผู้ตรวจสอบ :		

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การพลังงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด		
					ประเภท ร้ายแรง	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
2. การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น (ในกรณีที่เป็นกรณีที่มีการจัดการพลังงานตามกฎหมายกระทรวงฯ มาใช้เป็นครั้งแรก)							
2.1	มีการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น โดยพิจารณาจากกรณีงานด้านพลังงานที่ผ่านมา ก่อนการกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน (กฎกระทรวงฯ ข้อ 3)						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัดการพลังงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด		
					ประเภท ร้ายแรง	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
2.2	อื่นๆ (ระบุ)						
หมายเหตุ : 1. กรณีที่มีหลักฐาน ให้ระบุหลักฐานที่มีอยู่ในหัวข้อนี้ 2. ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องหลักฐานว่าไม่มี/ไม่พบหลักฐาน ในกรณีที่ไม่มี/ไม่พบเอกสารหรือหลักฐานในหัวข้อนี้ 3. ในกรณีที่ไม่มีหลักฐาน และสอดคล้องกับข้อกำหนดให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องสอดคล้องกับข้อกำหนด, กรณีไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าเป็นประเภทร้ายแรงหรือไม่ร้ายแรง							

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
 (.....) (.....) (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รายการตรวจสอบการจัดการพลังงานในการดำเนินงานตามข้อกำหนด

ชื่อนิติบุคคลที่ถูกรวบรวม :	ประจำปี :	ครั้งที่ :
ชื่อโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมที่ถูกรวบรวม:	TSIC-ID :	วันที่ :
ชื่อผู้ตรวจสอบ :		

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่พบ หลักฐาน	สอดคล้องกับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด		
					ประเภท ร้ายแรง	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
3. นโยบายอนุรักษ์พลังงาน							
3.1	มีการจัดทำนโยบายอนุรักษ์พลังงานเป็นเอกสารและลงลายมือชื่อเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม (กฎกระทรวงฯ ข้อ 4)						
3.2	นโยบายอนุรักษ์พลังงานแสดงเจตจำนงและความมุ่งมั่นในการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม อย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (กฎกระทรวงฯ ข้อ 4) 1. ข้อความระบุว่าการอนุรักษ์พลังงานเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานของเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด	ประเภท ไม่ร้ายแรง ประเภท ร้ายแรง	
	2. นโยบายอนุรักษ์พลังงานที่เหมาะสมกับลักษณะและปริมาณพลังงานที่ใช้ในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมนั้น 3. การแสดงเจตจำนงที่จะปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 4. แนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง 5. แนวทางการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานตามวิธีการจัดการพลังงาน						
3.3	มีการเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงานโดยเปิดเผยภาคไว้ในที่ที่สังเกตเห็นได้ง่ายในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม หรือโดยวิธีการอื่นที่เหมาะสมเพื่อให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบและปฏิบัติตามนโยบายฯ ได้ (กฎกระทรวงฯ ข้อ 4)						

ขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน..... พ.ศ..... วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด		
					ประเภท ร้ายแรง	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
3.4	อื่นๆ (ระบุ)						

หมายเหตุ : 1. กรณีที่มีหลักฐาน ให้ระบุหลักฐานที่มีอยู่ในหัวข้อนั้นๆ
2. ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องหลักฐานว่าไม่มี/ไม่พบหลักฐานในหัวข้อนั้นๆ
3. ในกรณีที่มีหลักฐาน และสอดคล้องกับข้อกำหนดให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องสอดคล้องกับข้อกำหนด ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าเป็นประเภทร้ายแรงหรือไม่ร้ายแรง

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รายการตรวจสอบการจัดการพลังงานในการดำเนินงานตามข้อกำหนด

ชื่อนิติบุคคลที่ถูกรวบรวม :	ประจำปี :	ครั้งที่ :
ชื่อโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมที่ถูกรวบรวม:	TSC-ID :	วันที่ :
ชื่อผู้ตรวจสอบ :		

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การพลังงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด		
					ประเภท ร้ายแรง	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
4. การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน							
4.1	มีการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน โดยการตรวจสอบและวิเคราะห์สภาพการใช้ พลังงานที่มีนัยสำคัญในโรงงานควบคุมหรืออาคาร ควบคุม เพื่อหาสภาพการสูญเสียพลังงาน รวมทั้ง กำหนดมาตรการในการลดการสูญเสียดังกล่าว (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 2)						
4.2	การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ มีการ พิจารณาปัจจัยหลักในการประเมิน ได้แก่ ขนาด การใช้พลังงาน ชั่วโมงการใช้พลังงาน และ ศักยภาพในการปรับปรุง (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 2)						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด	ประเภท ไม่ร้ายแรง ประเภท ร้ายแรง	
4.3	การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน มีการ ประเมินหาสภาพการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญใน ระดับ (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 3) (1) องค์การ (2) ผลิตภัณฑ์หรือบริการ (3) อุปกรณ์						
4.4	การประเมินระดับบ่อส่งมีการรวบรวมเกี่ยวกับ (1) ระบบไฟฟ้า (2) การผลิตหรือการบริการ (3) การใช้พลังงาน ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคมของปีที่ผ่านมา เพื่อนำข้อมูลวิเคราะห์หาสัดส่วนการใช้ พลังงานในระบบ หรือกระบวนการผลิตต่างๆ เพื่อ ใช้เปรียบเทียบหาสถานภาพการใช้พลังงานรวม ขององค์กร(ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 3)						
4.5	การประเมินระดับผลิตภัณฑ์หรือบริการมีการ วิเคราะห์กระบวนการผลิตหรือบริการและหาค่า การใช้พลังงานจำเพาะ (Specific energy consumption)จากอัตราส่วนของปริมาณการใช้ พลังงานต่อปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงาน						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
 (.....) (.....) (.....)
 วันที่.....เดือน..... พ.ศ..... วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด		
					ประเภท ร้ายแรง	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
	ในแต่ละผลิตภัณฑ์หรือบริการ (ในกรณีที่ต้องครี มิกการใช้พลังงานในการผลิตและบริการ ที่สามารถ แยกได้เป็นหลายผลิตภัณฑ์หรือบริการ) (1) สำหรับโรงงานควบคุม มีการหาค่าการใช้ พลังงานจำเพาะโดยใช้อัตราส่วนของปริมาณการใช้ พลังงานทั้งหมดต่อหน่วยผลผลิต (2) สำหรับอาคารควบคุมมีการหาค่าการใช้ พลังงานจำเพาะโดยใช้อัตราส่วนของการใช้ พลังงานทั้งหมดต่อปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการ พลังงานในอาคาร เช่น จำนวนห้องพักที่จำหน่าย ได้ในกรณีโรงแรม จำนวนผู้ให้บริการของอาคารใน กรณีของโรงพยาบาล หรือจำนวนพื้นที่ใช้สอยที่ใช้ งานจริงกรณีของอาคารทั่วไป เป็นต้น(ประกาศ กระทรวงฯ ข้อ 3 (2))						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน..... พ.ศ..... วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน	
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/มี พบ	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด			
		ประเภท ร้ายแรง	ประเภท ไม่ร้ายแรง					
4.6	การประเมินระดับอุปกรณ์มีการประเมินการใช้ พลังงานที่มีนัยสำคัญของแต่ละอุปกรณ์หลัก รวมทั้งวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และการสูญเสียพลังงานในแต่ละอุปกรณ์ (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 3 (3))							
4.7	อื่น ๆ (ถ้ามี)							
หมายเหตุ : 1. กรณีที่มีหลักฐาน ให้ระบุหลักฐานที่มีอยู่ในหัวข้อนั้นๆ 2. ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องหลักฐานว่าไม่มี/มีพบหลักฐาน ในกรณีที่ไม่มี/มีพบเอกสารหรือหลักฐานในหัวข้อนั้นๆ 3. ในกรณีที่ไม่มีหลักฐาน และสอดคล้องกับข้อกำหนดให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องสอดคล้องกับข้อกำหนด ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าเป็นประเภทร้ายแรงหรือไม่ร้ายแรง								

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รายการตรวจสอบการจัดการพลังงานในการดำเนินงานตามข้อกำหนด

ชื่อนิติบุคคลที่ถูกรตรวจสอบ :	ประจำปี :	ครั้งที่ :
ชื่อโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมที่ถูกรตรวจสอบ:	TSC-ID :	วันที่ :
ชื่อผู้ตรวจสอบ :		

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การพลังงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด		
					ประเภท ร้ายแรง	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
5. การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน							
5.1	มีการกำหนดเป้าหมายและแผนการอนุรักษ์พลังงานที่ประสงค์จะให้ลดลง โดยกำหนดเป็นร้อยละของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิม หรือกำหนดระดับของการใช้พลังงานต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต รวมทั้งระยะเวลาการดำเนินการ การลงทุน และผลที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินการ (กฎกระทรวงฯ ข้อ 7)						
5.2	มีการนำข้อมูลการใช้พลังงานและข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยอื่นที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงาน ตลอดจนผลการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานและมาตรการการอนุรักษ์พลังงานที่						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน
		ข้อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/มี พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด	ประเภท ร้ายแรง ไม่ร้ายแรง	
	รายการตรวจประเมิน						
5.3	รวบรวมหรือจัดทำขึ้นตามหมวดที่ 1 ของประกาศกระทรวงฯ มาใช้ประกอบการกำหนดเป้าหมายและแผนการอนุรักษ์พลังงาน (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 6) มีการแยกเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานเป็น (1) มาตรการด้านไฟฟ้า (2) มาตรการด้านความร้อน และมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้ (1) ชื่อมาตรการการอนุรักษ์พลังงานและตัวชี้วัดความสำเร็จของเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ ซึ่งกำหนดเป็นร้อยละของการใช้พลังงานที่ประสงค์จะให้ลดลงเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พลังงานรวมของปีที่ผ่านมา (2) เงินลงทุนและระยะเวลาการคืนทุนในการดำเนินการมาตรการการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 7)						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
 (.....) (.....) (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/มี พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด	ประเภท ไม่ร้ายแรง ประเภท ร้ายแรง	
5.4	แผนอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้ามีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้(ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 8) (1) รายชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานและวัตถุประสงค์ของการดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ (2) ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ โดยระบุระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุดของการดำเนินการ (3) เงินลงทุนที่ต้องใช้ในการดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ (4) ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ						
5.5	แผนอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน มีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้ (1) รายชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานและวัตถุประสงค์ของการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ (2) ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ โดยระบุระยะเวลาเริ่มต้น						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/มี พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด	ประเภท ไม่ร้ายแรง ประเภท ร้ายแรง	
	ระยะเวลาสิ้นสุดของการดำเนินการ (3) เงินลงทุนที่ต้องใช้ในการดำเนินการ อนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ (4) ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการอนุรักษ์ พลังงานแต่ละมาตรการ (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 8)						
5.6	มีการจัดทำแผนการฝึกอบรมและกิจการเพื่อ ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานตามแผนการอนุรักษ์ พลังงานที่จัดทำขึ้น โดยมีรายละเอียด อยู่น้อย ต่อไปนี้ (1) ชื่อหลักสูตรการฝึกอบรมหรือกิจกรรมเพื่อ ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (2) กลุ่มเป้าหมายของผู้เข้าอบรม (3) ระยะเวลาในการฝึกอบรมหรือดำเนินการกิจกรรม เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (4) ผู้รับผิดชอบในการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตร หรือการดำเนินการกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ พลังงานแต่ละกิจกรรม (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 9)						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด		
					ประเภท ร้ายแรง	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
5.7	มีการเผยแพร่แผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบอย่างทั่วถึง (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 10)						
5.8	อื่นๆ (ถ้ามี)						

หมายเหตุ : 1. กรณีที่มีหลักฐาน ให้ระบุหลักฐานที่มีอยู่ในหัวข้อนั้นๆ
2. ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องหลักฐานว่าไม่มี/ไม่พบหลักฐาน ในกรณีที่มี/ไม่พบเอกสารหรือหลักฐานในหัวข้อนั้นๆ
3. ในกรณีที่มีหลักฐาน และสอดคล้องกับข้อกำหนดให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องสอดคล้องกับข้อกำหนด ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าไม่เป็นประเภทร้ายแรงหรือไม่ร้ายแรง

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รายการการตรวจสอบการจัดการพลังงานในการดำเนินงานตามข้อกำหนด

ชื่อนิติบุคคลที่ถูกรวบรวม :	ประจำปี :	ครั้งที่ :
ชื่อโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมที่ถูกรวบรวม :	TSC-ID :	วันที่ :
ชื่อผู้ตรวจสอบ :		

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง		ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัดการพลังงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐานที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่พบหลักฐานหลักฐาน	สอดคล้องกับข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด	
6.1	มีการควบคุมดูแลให้มีการดำเนินงานตามแผนการอนุรักษ์พลังงานรวมทั้งแผนการฝึกอบรมหรือกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยการควบคุมตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนการอนุรักษ์พลังงานที่ได้จัดทำขึ้นตามกฎหมายฯข้อ 7(กฎกระทรวงฯ ข้อ 8, ประกาศกระทรวงข้อ 11)					

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ลงชื่อ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....)
วันที่.....เดือน..... พ.ศ..... วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด	ประเภท ไม่ร้ายแรง ประเภท ร้ายแรง	
6.2	มีการมอบหมายให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานดำเนินการให้ผู้รับผิดชอบมาตรการอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุม หรือการควบคุมรายงานผลการดำเนินงานตามแผนให้คณะทำงานทราบอย่างสม่ำเสมอ (ประกาศกระทรวง ฯ ข้อ 12)						
6.3	มีการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานตามแผนจากกรายงานผลการดำเนินงานของผู้รับผิดชอบในแต่ละมาตรการ โดยคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานตามช่วงเวลาที่เหมาะสม อย่างน้อยสามเดือนต่อครั้ง โดยดำเนินการเป็นรายมาตรการตามที่กำหนดไว้ในแผนอนุรักษ์พลังงานและแผนการฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ในกรณีที่ผลการดำเนินงานไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด มีการระบุถึงสาเหตุของการไม่บรรลุผลนั้น ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่นิยมใช้						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน..... พ.ศ..... วันที่.....เดือน..... พ.ศ..... วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
	และเชื่อถือได้ และเสนอแนวทางการแก้ไขใน รายงานการดำเนินการ (ประกาศกระทรวง ฯ ข้อ 13)						
6.4	มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการตามแผน อนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการตามที่กำหนดใน เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานตามแบบ รายงานผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติ ตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้ง แผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการ อนุรักษ์พลังงาน โดยอย่างน้อยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้ (1) สรุปผลการติดตามการดำเนินงานตาม แผนการอนุรักษ์พลังงาน โดยอย่างน้อยต้องมี รายละเอียด ซึ่งประกอบด้วย ชื่อมาตรการ สถานภาพการดำเนินการ และปัญหาและ อุปสรรคในการดำเนินการ (ถ้ามี) (2) ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตาม เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานสำหรับ มาตรการด้านไฟฟ้าและมาตรการด้านความร้อน						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ลงชื่อ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน..... พ.ศ..... วันที่.....เดือน..... พ.ศ..... วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การพลังงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด		
					ประเภท ร้ายแรง	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
	โดยอย่างน้อยมีรายละเอียด ดังนี้ - ชื่อมาตรการที่ดำเนินการแต่ละมาตรการ - ระยะเวลาดำเนินการ ตามแผนและระยะเวลาที่เกิดขึ้นจริง - สถานภาพการดำเนินการที่เกิดขึ้นจริง - เงินลงทุนที่ใช้ตามแผนและเงินลงทุนที่เกิดขึ้นจริง - ผลการอนุรักษ์พลังงานตามแผนและที่เกิดขึ้นจริง - ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ - ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ (3) สรุปผลการติดตามการดำเนินการของหลักสูตรการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน อย่างน้อยต้องมีรายละเอียดประกอบด้วย - ชื่อหลักสูตรหรือกิจกรรมการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน - สถานภาพการดำเนินการ						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจสอบประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง				ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัดการพลังงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด			
					ประเภท ร้ายแรง	ประเภท ไม่ร้ายแรง		
	- ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ (ถ้ามี) - จำนวนผู้เข้าอบรม (ประกาศกระทรวง ฯ ข้อ 14)							
6.5	อื่น ๆ (ถ้ามี)							

หมายเหตุ : 1. กรณีที่มีหลักฐาน ให้ระบุหลักฐานที่มีอยู่ในหัวข้อนี้
2. ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องหลักฐานว่าไม่มี/ไม่พบหลักฐาน ในกรณีที่มี/ไม่พบเอกสารหรือหลักฐานในหัวข้อนี้
3. ในกรณีที่มีหลักฐาน และสอดคล้องกับข้อกำหนดให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องสอดคล้องกับข้อกำหนด, กรณีไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าเป็นประเภทร้ายแรงหรือไม่ร้ายแรง

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการ ลงชื่อผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รายการตรวจสอบการจัดการพลังงานในการดำเนินงานตามข้อกำหนด

ชื่อนิติบุคคลที่ตรวจสอบ :	ประจำปี :	ครั้งที่ :
ชื่อโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมที่ตรวจสอบ:	TSIC-ID :	วันที่ :
ชื่อผู้ตรวจสอบ :		

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัดการพลังงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่พบหลักฐาน	สอดคล้องกับข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด		
					ประเภทร้ายแรง	ประเภทไม่ร้ายแรง	
7.การตรวจติดตามและการประเมินการจัดการพลังงาน							
7.1	จัดให้มีการตรวจติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน ในลักษณะของการตรวจสอบภายใน รวมถึงการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ช่วงเวลาที่เหมาะสมเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง (กฎกระทรวงฯ ข้อ 9, ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 15)						
7.2	มีคำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรโดยประกอบด้วยบุคคลอย่างน้อยสองคนซึ่งมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการจัดการพลังงาน มีความเป็นกลาง และเป็นอิสระในการดำเนินการโดยเจ้าของโรงงานควบคุมหรือ						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัดการพลังงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
	อาคารควบคุมลงลายมือชื่อในคำสั่ง และเผยแพร่ให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบอย่างทั่วถึง (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 15 (1) และ (2))						
7.3	มีการดำเนินการตรวจติดตามฯ การดำเนินการจัดการพลังงานตามข้อกำหนด ดังนี้ (1) คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน (2) การประเมินสถานการณ์การจัดการพลังงานเบื้องต้นในกรณีที่มีการจัดการพลังงานมาใช้เป็นครั้งแรก (3) การมีนโยบายอนุรักษ์พลังงานเป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งลงลายมือชื่อโดยเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมและเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงาน (4) การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน (5) การมีเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานและแผนการฝึกอบรม ตลอดจนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (6) การดำเนินการตามแผนการอนุรักษ์พลังงานและการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตาม						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด	ประเภท ร้ายแรง ประเภท ไม่ร้ายแรง	
	เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน (7) การตรวจติดตามและประเมินการจัด การพลังงาน (8) ทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของ การจัดการพลังงาน โดยการตรวจสอบเอกสารและหลักฐานที่เกี่ยวข้อง กับการจัดการพลังงานว่ามีและครบถ้วนหรือไม่ ซึ่งอาจรวมถึงการสอบถามหรือสัมภาษณ์บุคลากร และจัดทำสรุปผลการตรวจติดตาม พร้อมลง ลายมือชื่อโดยประธานคณะผู้ตรวจประเมินฯ ส่ง ให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานและ เจ้าของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 15 (3) ข้อ 16 และข้อ 17)						
7.4	อื่นๆ (ถ้ามี)						
หมายเหตุ : 1. กรณีที่มีหลักฐาน ให้ระบุหลักฐานที่มีอยู่ในหัวข้อนั้นๆ 2. ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องหลักฐานว่าไม่มี/ไม่พบหลักฐาน ในกรณีที่ไม่มี/ไม่พบเอกสารหรือหลักฐานในหัวข้อนั้นๆ 3. ในกรณีที่ไม่มีหลักฐาน และสอดคล้องกับข้อกำหนดให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าเป็นประเภทร้ายแรงหรือไม่ร้ายแรง							

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการ ลงชื่อผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รายการตรวจสอบการจัดการพลังงานในการดำเนินงานตามข้อกำหนด

ชื่อนิติบุคคลที่ถูกรวบรวม :	ประจำปี :	ครั้งที่ :
ชื่อโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมที่ถูกรวบรวม :	TSC-ID :	วันที่ :
ชื่อผู้ตรวจสอบ :		

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัดการพลังงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่พบ หลักฐาน	สอดคล้องกับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด		
					ประเภท ร้ายแรง	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
8. การพบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน							
8.1	มีการประชุมเพื่อทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ตามช่วงเวลาที่เหมาะสมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยนำผลสรุปจากการตรวจติดตามการดำเนินการจัดการพลังงานมาวิเคราะห์ความเหมาะสม และแนวทางการปรับปรุงการดำเนินงาน และการพลังงานและรายงานให้เจ้าของโรงงานควบคุม หรืออาคารควบคุมทราบ โดยอย่างน้อยต้องมีผลการทบทวนการดำเนินการจัดการพลังงานในแต่ละขั้นตอนตามที่กระทรวงกำหนดว่ามีความเหมาะสมหรือควรปรับปรุง หากเห็นควรปรับปรุง ให้ระบุข้อบกพร่องที่ตรวจพบ พร้อมแนวทางการ						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัด การปฏิบัติงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด		
					ประเภท ร้ายแรง	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
	รายการตรวจประเมิน						
	ปรับปรุงข้อบกพร่องแต่ละชิ้นตอน (ประกาศ กระทรวงฯ ข้อ 18)						
8.2	มีตัวแทนจากหน่วยงานภายในของโรงงานควบคุม หรืออาคารควบคุมเข้าร่วมแสดงความเห็นต่อการ จัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 18)						
8.3	เจ้าของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม มีการ นำผลการทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่อง ไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการจัด การพลังงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และในกรณีที่ ปรากฏข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน มีการ ดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องนั้นโดยเร็ว (ประกาศ กระทรวงฯ ข้อ 19)						

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....พ.ศ. วันที่.....เดือน.....พ.ศ. วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความสอดคล้อง			ข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัดการพลังงาน
		ชื่อรายละเอียดของหลักฐาน ที่ตรวจพบ	ไม่มี/ไม่ พบ หลักฐาน	สอดคล้อง กับ ข้อกำหนด	ไม่สอดคล้องกับ ข้อกำหนด		
					ประเภท ร้ายแรง	ประเภท ไม่ร้ายแรง	
8.4	มีการเผยแพร่ผลการประชุมและผลการทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัด การพลังงานให้บุคลากรรับทราบอย่างทั่วถึง (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 20)						
8.5	อื่นๆ (ถ้ามี)						

หมายเหตุ : 1. กรณีที่มีหลักฐานให้ระบุหลักฐานที่มีอยู่ในหัวข้อนี้
2. ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องหลักฐานว่ามี/ไม่พบหลักฐาน ในกรณีที่ไม่มี/ไม่พบเอกสารหรือหลักฐานในตัวข้อนี้
3. ในกรณีที่ไม่มีหลักฐาน และสอดคล้องกับข้อกำหนดให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องสอดคล้องกับข้อกำหนด ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าเป็นประเภทร้ายแรงหรือไม่ร้ายแรง

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
(.....) (.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**คำรับรองการตรวจสอบการปฏิบัติงานจริงของการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
ณ โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม ประจำปี.....**

ชื่อโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมTSIC-ID.....
 ชื่อนิติบุคคล.....
 ที่ตั้ง.....
 วันที่ตรวจสอบ วันที่.....ถึงวันที่.....

ข้าพเจ้า 1.....2.....

ในฐานะ ☐ ผู้มีอำนาจผูกพันนิติบุคคล ☐ ผู้รับมอบอำนาจ

ขอรับรองว่า (นาย/นาง/นางสาว).....ผู้ได้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรอง
 การจัดการพลังงาน ประเภท ☐ บุคคลธรรมดา ☐ นิติบุคคล ใบอนุญาตเลขที่.....โดยบุคลากร
 ดังต่อไปนี้ ได้ตรวจสอบการปฏิบัติงานจริง ณ โรงงานหรืออาคารควบคุม ระหว่างวันที่.....
 ถึงวันที่.....

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง	วันที่ตรวจสอบ

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ
 (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
 (กรรมการผู้มีอำนาจ)

ลงชื่อ
 (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
 (ผู้รับใบอนุญาต)

ลงชื่อ
 (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
 (กรรมการผู้มีอำนาจ)

ลงชื่อ
 (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
 (ผู้ชำนาญการ)

ลงชื่อ
 (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
 (ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส)

ลงชื่อ
 (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
 (ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ)

ลงชื่อ
 (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
 (ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน)

ลงชื่อ
 (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
 (ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ)

**คำรับรองการตรวจสอบการจัดการพลังงาน ณ โรงงานควบคุมและอาคารควบคุม
ประจำปี.....**

ชื่อโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมTSIC-ID.....

ชื่อนิติบุคคล.....

ที่ตั้ง.....

วันที่ตรวจสอบ วันที่.....ถึงวันที่.....

ข้าพเจ้า.....โดย.....

ผู้ได้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ใบอนุญาตเลขที่.....ได้ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของเอกสารและหลักฐาน ซึ่งรวมถึงการสอบถามหรือสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน ณ โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม ชื่อ.....ตามข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน ดังต่อไปนี้

1. คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
2. การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น
3. นโยบายอนุรักษ์พลังงาน
4. การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน
5. การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
6. การดำเนินการตามแผนการอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนการอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
7. การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน
8. การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

ซึ่งการตรวจสอบดังกล่าว ดำเนินการโดยบุคลากร ดังต่อไปนี้

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง	วันที่ตรวจสอบ

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้น ถูกต้องเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
(กรรมการผู้มีอำนาจ)

ลงชื่อ
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
(กรรมการผู้มีอำนาจ)

ลงชื่อ
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
(ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส)

ลงชื่อ
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
(ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน)

ลงชื่อ
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
(ผู้รับใบอนุญาต)

ลงชื่อ
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
(ผู้ชำนาญการ)

ลงชื่อ
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
(ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ)

ลงชื่อ
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
(ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ)

รายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ประจำปี.....

1. ข้อมูลพื้นฐาน ☐ โรงงานควบคุม ☐ อาคารควบคุม

ชื่อโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม

TSIC-ID.....

ชื่อนิติบุคคล.....

ผู้ตั้ง.....

โทรศัพท์.....

โทรสาร.....

Website.....

ชื่อผู้ติดต่อประสานงาน.....

ตำแหน่ง.....

โทรศัพท์สำนักงาน.....

โทรศัพท์มือถือ.....

E-mail.....

วันที่ตรวจสอบ

วันที่.....

ถึงวันที่.....

2.	รายชื่อผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
2.1	ตำแหน่ง.....เลขประจำตัวประชาชน.....
2.2	ตำแหน่ง.....เลขประจำตัวประชาชน.....
2.3	ตำแหน่ง.....เลขประจำตัวประชาชน.....
2.4	ตำแหน่ง.....เลขประจำตัวประชาชน.....
2.5	ตำแหน่ง.....เลขประจำตัวประชาชน.....

3.	สรุปข้อมูลผลการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม	
3.1	กลุ่มของโรงงานและอาคารควบคุม	☐ กลุ่มที่ 1 (ขนาดเล็ก) : ประเภทอาคาร/ประเภทอุตสาหกรรม..... ☐ กลุ่มที่ 2 (ขนาดใหญ่): ประเภทอาคาร/ประเภทอุตสาหกรรม.....
3.2	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน จำนวน .....คน	(1) ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ชื่อ..... ทะเบียนเลขที่..... ชื่อ..... ทะเบียนเลขที่..... (2) ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ ชื่อ..... ทะเบียนเลขที่..... ชื่อ..... ทะเบียนเลขที่.....
3.3	ข้อมูลการใช้อาคาร/ข้อมูลการผลิต	รายละเอียดตามเอกสารแนบ (ภาคผนวก ก ของรายงานการจัดการพลังงาน)
3.4	ข้อมูลระบบไฟฟ้า	รายละเอียดตามเอกสารแนบ (ภาคผนวก ก ของรายงานการจัดการพลังงาน)
3.5	ข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้า	รายละเอียดตามเอกสารแนบ (ภาคผนวก ข ของรายงานการจัดการพลังงาน)
3.6	ข้อมูลปริมาณการใช้เชื้อเพลิง	รายละเอียดตามเอกสารแนบ (ภาคผนวก ค ของรายงานการจัดการพลังงาน)
3.7	ข้อมูลปริมาณการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า	รายละเอียดตามเอกสารแนบ (ภาคผนวก ง ของรายงานการจัดการพลังงาน)
3.8	ข้อมูลสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้า	รายละเอียดตามเอกสารแนบ (ภาคผนวก จ ของรายงานการจัดการพลังงาน)
3.9	ข้อมูลสัดส่วนการใช้พลังงานเชื้อเพลิง	รายละเอียดตามเอกสารแนบ (ภาคผนวก ฉ ของรายงานการจัดการพลังงาน)
3.10	ผลการวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า และด้านความร้อน	รายละเอียดตามเอกสารแนบ (ตารางสรุปขั้นตอนที่ 6 ของรายงานการจัดการพลังงาน)

4.	สรุปผลการตรวจสอบ
☐	ผ่านการตรวจสอบ เนื่องจากเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม ปฏิบัติตามข้อกำหนดตามกฎหมายถูกต้องและครบถ้วนทุกข้อ
☐	ผ่านการตรวจสอบ แต่ต้องปรับปรุงในปีถัดไปเนื่องจากเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม ปฏิบัติตามข้อกำหนดไม่ครบทุกข้อ หรือข้อบกพร่องบางประการไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดอย่างไม่มีร้ายแรงจำนวน.....ข้อ แสดงรายละเอียดตามข้อ 5
☐	ไม่ผ่านการตรวจสอบ เนื่องจากเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมดำเนินการจัดการพลังงานไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดอย่างร้ายแรง จำนวน.....ข้อ และ ปฏิบัติตามข้อกำหนดไม่ครบทุกข้อ หรือข้อบกพร่องบางประการไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดอย่างไม่มีร้ายแรงจำนวน.....ข้อ แสดงรายละเอียดตามข้อ 5 และ 6

5	รายละเอียดความไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดประเภทไม่มีร้ายแรง (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 24 (3) (ข))	ระบุรายละเอียดสิ่งที่ไม่สอดคล้อง
☐	(ข.1) การมีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการจัดการพลังงานการมีคำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรและการมีนโยบายอนุรักษ์พลังงานเป็นเอกสารแต่ยังไม่ได้ลงลายมือชื่อโดยเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม	
☐	(ข.2) การกำหนดอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานสอดคล้องกับสาระสำคัญบางข้อตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นไม่ครบทุกหน่วยงานย่อยตามโครงสร้างของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมหรือการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นไม่ครบทุกองค์ประกอบตามที่กำหนด การกำหนดนโยบายอนุรักษ์สอดคล้องกับสาระสำคัญบางข้อตามที่กำหนดในกฎกระทรวง มีการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานการตรวจประเมินการจัดการพลังงานและการทบทวนวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานในบางข้อหรือไม่ครบทุกองค์ประกอบตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในประกาศกระทรวง	

5	รายละเอียดความไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดประเภทไม่ร้ายแรง (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 24 (3) (ข))	ระบุรายละเอียดสิ่งที่ไม่สอดคล้อง
	☐ (ข.3) ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานรวมถึงผลการตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้าและด้านความร้อนและผลการตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลการปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานในแต่ละมาตรการไม่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมผลการติดตามการจัดฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้	
	☐ (ข.4) มีการเผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานคำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรนโยบายอนุรักษ์พลังงานแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งแล้วแต่บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมได้รับทราบไม่ทั่วถึงเป็นต้น	
	☐ อื่นๆ	

6	รายละเอียดความไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดประเภทร้ายแรง (ประกาศกระทรวงฯ ข้อ 24 (3) ก)	ระบุรายละเอียดสิ่งที่ไม่สอดคล้อง
	☐ (ก.1) การไม่มีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปฏิบัติงานเป็นเอกสารถายไม่กำหนดอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะกรรมการด้านการจัดการพลังงานตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง	
	☐ (ก.2) การไม่ประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นทั้งในหน่วยงานย่อยตามโครงสร้างและภาพรวมของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมในกรณีที่มีการนำวิธีการจัดการพลังงานมาใช้เป็นครั้งแรก	
	☐ (ก.3) การไม่มีนโยบายอนุรักษ์พลังงานเป็นเอกสารถายไม่กำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงานให้มีสาระสำคัญตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงการไม่ประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการในข้อใดเลยที่กำหนดไว้ในประกาศ	
	☐ (ก.4) การไม่กำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในประกาศการไม่กำหนดแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน	
	☐ (ก.5) การไม่ดำเนินการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในประกาศการไม่ติดตามผลการดำเนินการของการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน	
	☐ (ก.6) การไม่มีคำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรเป็นเอกสารการไม่ตรวจประเมินการจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในประกาศการไม่ทบทวนวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในประกาศการไม่นำผลการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงานนำเสนอคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานเพื่อทบทวนวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานในรอบปีการไม่มีผลการทบทวนวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน	

7. รายละเอียดสรุปการตรวจสอบ

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัดการพลังงาน
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
1.	คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน			
2.	การประเมินสถานการณ์ภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น			
3.	นโยบายอนุรักษ์พลังงาน			
4.	การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน			
5.	การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน			

ลำดับ ที่	รายการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน		ความคิดเห็นการปรับปรุงวิธีการดำเนินการจัดการพลังงาน
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
6.	การดำเนินการตามแผนการอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนการอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน			
7.	การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน			
8.	การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน			

ขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ (.....) วันที่.....พ.ศ..... (ผู้รับใบอนุญาต) ใบอนุญาตเลขที่.....	ลงชื่อ (.....) วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... (ผู้ชำนาญการ)	ลงชื่อ (.....) วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... (ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ)	ลงชื่อ (.....) วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... (ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ)
---	---	--	--

ภาคผนวก ข

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ภาคผนวก ข-1

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงาน
ในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552



กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงาน

ในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม

พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ วรรคสอง มาตรา ๘ (๑) และมาตรา ๒๑ (๑) แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงานโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยยี่สิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในกฎกระทรวงนี้

“โรงงานควบคุม” หมายความว่า โรงงานที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้เป็นโรงงานควบคุมตามมาตรา ๘

“เจ้าของโรงงานควบคุม” หมายความว่า ผู้รับผิดชอบในการบริหารโรงงานควบคุมด้วย

“อาคารควบคุม” หมายความว่า อาคารที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้เป็นอาคารควบคุมตามมาตรา ๑๘

“เจ้าของอาคารควบคุม” หมายความว่า บุคคลอื่นซึ่งครอบครองอาคารควบคุมด้วย

“ผู้ตรวจสอบและรับรอง” หมายความว่า ผู้มีอำนาจตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ข้อ ๓ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมจัดให้มีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม โดยต้องจัดทำนโยบายอนุรักษ์พลังงาน เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และวิธีการจัดการพลังงาน

ในกรณีที่เป็นการนำวิธีการจัดการพลังงานตามกฎหมายกระทรวงนี้มาใช้เป็นครั้งแรก ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมประเมินสถานการณ์การจัดการพลังงานเบื้องต้น โดยพิจารณาจากการดำเนินงานด้านพลังงานที่ผ่านมา ก่อนการกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน

ข้อ ๔ ในการจัดทำนโยบายอนุรักษ์พลังงานเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมอาจตั้งคณะทำงานเพื่อช่วยจัดทำนโยบายอนุรักษ์พลังงานก็ได้

นโยบายอนุรักษ์พลังงานต้องแสดงเจตจำนงและความมุ่งมั่นในการจัดการ พลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม โดยจัดทำเป็นเอกสารและลงลายมือชื่อเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม และอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) ข้อความระบุว่าการอนุรักษ์พลังงานเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานของเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม

(๒) นโยบายอนุรักษ์พลังงานที่เหมาะสมกับลักษณะและปริมาณพลังงานที่ใช้ในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมนั้น

(๓) การแสดงเจตจำนงที่จะปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน

(๔) แนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง

(๕) แนวทางในการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพในการดำเนินการตามวิธีการจัดการพลังงาน

ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมจัดให้มีการเผยแพร่ นโยบายอนุรักษ์พลังงาน โดยเปิดเผยไว้ในที่ซึ่งเห็นได้ง่ายในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม หรือโดยวิธีการอื่นที่เหมาะสม เพื่อให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบและปฏิบัติตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานได้

ข้อ ๕ เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมต้องจัดให้มีคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน รวมทั้งกำหนดโครงสร้าง อำนาจหน้าที่ และความรับผิดชอบของคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน โดยจัดทำเป็นเอกสารเผยแพร่ให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบ

อำนาจหน้าที่ของคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานอย่างน้อยต้องมีดังต่อไปนี้

(๑) ดำเนินการจัดการพลังงานให้สอดคล้องกับนโยบายอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม

(๒) ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอความร่วมมือในการปฏิบัติตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัดการพลังงาน รวมทั้งจัดการฝึกอบรมหรือกิจกรรมเพื่อสร้างจิตสำนึกของบุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม

(๓) ควบคุมดูแลให้การจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมเป็นไปตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัดการพลังงาน

(๔) รายงานผลการอนุรักษ์และการจัดการพลังงานตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมทราบ

(๕) เสนอแนะเกี่ยวกับการกำหนดหรือทบทวนนโยบายอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัดการพลังงานให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมพิจารณา

(๖) สนับสนุนเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมในการดำเนินการตามกฎหมายนี้

ข้อ ๖ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมจัดให้มีการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน โดยการตรวจสอบและประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๗ เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมต้องจัดให้มีการกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานของพลังงานที่ประสงค์จะให้ลดลง โดยกำหนดเป็นร้อยละของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิม หรือกำหนดระดับของการใช้พลังงานต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต รวมทั้งระบุระยะเวลาการดำเนินการ การลงทุน และผลที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินการ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ในการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงานตามวรรคหนึ่ง เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมต้องจัดให้มีแผนการฝึกอบรมและจัดให้มีกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมเข้าร่วมฝึกอบรมและร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกให้เกิดความตระหนักถึงผลกระทบจากการใช้พลังงาน และเผยแพร่ให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบอย่างทั่วถึง

ข้อ ๘ เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมต้องควบคุมดูแลให้มีการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน

ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานซึ่งจัดทำขึ้นตามข้อ ๗ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๙ เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมต้องจัดให้มีการตรวจ ติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน รวมถึงการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานตามช่วงเวลาที่กำหนดอย่างเหมาะสมเป็นประจำ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๐ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมจัดให้มีการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมโดยผู้ตรวจสอบและรับรอง

วิธีการตรวจสอบและรับรองให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ขั้นตอน และวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๑ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมส่งรายงานผลการตรวจสอบ และรับรองการจัดการพลังงานตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ของปีที่ล่วงมาให้แก่อธิบดีภายในเดือนมีนาคมของทุกปี เว้นแต่ในกรณีที่ในปีที่ล่วงมานั้นเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมมีระยะเวลาที่ต้องดำเนินการจัดการพลังงานตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้จนถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม น้อยกว่าหนึ่งร้อยแปดสิบวัน ให้ส่งรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานของระยะเวลาดังกล่าวภายในเดือนมีนาคมของปีถัดไป

การส่งรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตาม
หลักเกณฑ์ ขั้นตอน และวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

วรรณรัตน์ ชาญนุกูล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานหลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม เพื่อให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมมีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนในการจัดการพลังงาน และเป็นฐานข้อมูลของรัฐในการประเมินประสิทธิภาพของการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมอันเป็นประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงาน ประกอบกับมาตรา ๕ (๑) และมาตรา ๒๑ (๑) แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงานโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติมีอำนาจออกกฎกระทรวงในเรื่องดังกล่าว จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ภาคผนวก ข-2

กฎกระทรวง กำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขการขอรับ
ใบอนุญาต และการอนุญาตตรวจสอบและรับรองจัดการพลังงาน พ.ศ. 2555



กฎกระทรวง

กำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาต
และการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
พ.ศ. ๒๕๕๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ วรรคสอง และมาตรา ๔๘/๑ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงานออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในกฎกระทรวงนี้

“ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน” หมายความว่า ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม

“ใบอนุญาต” หมายความว่า ใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

“โรงงานควบคุม” หมายความว่า โรงงานที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้เป็นโรงงานควบคุมตามมาตรา ๘

“อาคารควบคุม” หมายความว่า อาคารที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้เป็นอาคารควบคุมตามมาตรา ๑๘

ข้อ ๓ ผู้ขอรับใบอนุญาตต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่เป็นบุคคลธรรมดา

(ก) มีสัญชาติไทย

(ข) ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรในสาขาที่กำหนดให้การจัดการพลังงานเป็นงานในวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขานั้น

(ค) เป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

(ง) มีผู้ชำนาญการและผู้ช่วยผู้ชำนาญการตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๔

(จ) ไม่อยู่ในระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตหรือไม่เคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตที่ออกตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในระยะเวลาสามปีก่อนวันขอรับใบอนุญาตหรือไม่เป็นผู้เคยต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน เว้นแต่พ้นโทษมาแล้วไม่น้อยกว่าสามปีก่อนวันขอรับใบอนุญาต

(๒) ในกรณีที่เป็นนิติบุคคล

(ก) ต้องจดทะเบียนนิติบุคคลตามกฎหมายไทย และมีวัตถุประสงค์เพื่อประกอบธุรกิจหรือให้บริการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน หรือการแก้ไขปัญหาล้างแฉดล้อมจากการใช้และการผลิตพลังงาน

(ข) ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร และมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตาม (๑) (ง) และ (จ)

(ค) กรรมการหรือผู้จัดการของนิติบุคคล หรือบุคคลใดซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคลอย่างน้อยหนึ่งคน ต้องมีคุณสมบัติตาม (๑) (ก) (ข) และ (ค)

(ง) กรรมการหรือผู้จัดการของนิติบุคคล หรือบุคคลใดซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคลต้องไม่มีลักษณะต้องห้ามตาม (๑) (จ)

ข้อ ๔ ผู้ขอรับใบอนุญาตต้องมีผู้ชำนาญการและผู้ช่วยผู้ชำนาญการซึ่งมีจำนวน หน้าที่ และคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ชำนาญการอย่างน้อยหนึ่งคน ทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานและจัดทำรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน โดยผู้ชำนาญการแต่ละคนสามารถตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานให้กับโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมได้ไม่เกินสามสิบแห่งในแต่ละรอบของการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานหลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม ทั้งนี้ ผู้ชำนาญการต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามข้อ ๓ (๑) (ก) (ข) (ค) และ (จ)

(๒) ผู้ช่วยผู้ชำนาญการอย่างน้อยสองคน ทำหน้าที่ช่วยผู้ชำนาญการในการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน และช่วยผู้ชำนาญการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน โดยผู้ช่วยผู้ชำนาญการแต่ละคนสามารถตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานให้กับโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมได้ไม่เกินสามสิบแห่งในแต่ละรอบของการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม ทั้งนี้ ผู้ช่วยผู้ชำนาญการต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามข้อ ๓ (๑) (ก) (ค) และ (จ)

ข้อ ๕ ผู้ชำนาญการและผู้ช่วยผู้ชำนาญการต้องไม่เป็นผู้ชำนาญการหรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการให้กับผู้รับใบอนุญาตรายอื่นในเวลาเดียวกัน และต้องไม่เป็นบุคลากรประจำของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมที่เข้าไปดำเนินการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ข้อ ๖ การตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมแต่ละแห่งต้องดำเนินการโดยผู้ชำนาญการอย่างน้อยหนึ่งคนและผู้ช่วยผู้ชำนาญการอย่างน้อยสองคน

ข้อ ๗ ให้ผู้ขอรับใบอนุญาตยื่นคำขอรับใบอนุญาตต่ออธิบดี พร้อมด้วยเอกสารและหลักฐานตามที่ระบุไว้ในแบบคำขอรับใบอนุญาต

ข้อ ๘ เมื่ออธิบดีได้รับคำขอรับใบอนุญาตแล้ว ให้ตรวจสอบคำขอรับใบอนุญาต เอกสาร และหลักฐานว่ามีความถูกต้องครบถ้วนหรือไม่ ในกรณีที่คำขอรับใบอนุญาต เอกสาร หรือหลักฐานไม่ถูกต้องครบถ้วน ให้อธิบดีแจ้งให้ผู้ขอรับใบอนุญาตแก้ไขเพิ่มเติมคำขอรับใบอนุญาตหรือจัดส่งเอกสารหรือหลักฐานให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาที่อธิบดีกำหนด

ในกรณีที่ผู้ขอรับใบอนุญาตไม่แก้ไขเพิ่มเติมคำขอรับใบอนุญาตหรือไม่จัดส่งเอกสารหรือหลักฐานให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาตามวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้ขอรับใบอนุญาตทิ้งคำขอรับใบอนุญาต และให้อธิบดีจำหน่ายเรื่องออกจากสารบบ แล้วแจ้งเป็นหนังสือให้ผู้ขอรับใบอนุญาตทราบ

ข้อ ๙ ในกรณีที่อธิบดีตรวจสอบคำขอรับใบอนุญาต เอกสาร และหลักฐานแล้วเห็นว่ามีความถูกต้องครบถ้วน อธิบดีจะมีคำสั่งออกใบอนุญาตให้แก่ผู้ขอรับใบอนุญาตได้เมื่อปรากฏว่าผู้ขอรับใบอนุญาตมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๓

อธิบดีต้องแจ้งผลการพิจารณาเป็นหนังสือให้ผู้ขอรับใบอนุญาตทราบภายในเก้าสิบวันนับแต่วันที่อธิบดีได้รับคำขอรับใบอนุญาต เอกสาร และหลักฐานที่มีความถูกต้องครบถ้วน

ในกรณีที่อธิบดีมีคำสั่งออกใบอนุญาต ให้ผู้ขอรับใบอนุญาตมารับใบอนุญาตภายในสามสิบวัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งคำสั่งออกใบอนุญาต หากไม่มารับใบอนุญาตภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ให้ถือว่าผู้ขอรับใบอนุญาตสละสิทธิการเป็นผู้รับใบอนุญาต และให้อธิบดีจำหน่ายเรื่องออกจากสารบบ แล้วแจ้งเป็นหนังสือให้ผู้ขอรับใบอนุญาตทราบ

ในกรณีที่อธิบดีมีคำสั่งไม่ออกใบอนุญาต ให้แจ้งสิทธิและระยะเวลาอุทธรณ์ไว้ในหนังสือแจ้งผลการพิจารณาให้ผู้ขอรับใบอนุญาตทราบด้วย

ข้อ ๑๐ ในการออกใบอนุญาต อธิบดีอาจกำหนดเงื่อนไขให้ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติด้วยก็ได้

ข้อ ๑๑ ในกรณีที่ผู้รับใบอนุญาตประสงค์จะเปลี่ยนแปลงผู้ชำนาญการหรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการหรือประสงค์จะจัดให้มีผู้ชำนาญการหรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากที่ได้รับอนุญาต ให้ยื่นคำขออนุญาตเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขจำนวนผู้ชำนาญการหรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการต่ออธิบดี พร้อมด้วยเอกสารและหลักฐานตามที่ระบุไว้ในแบบคำขออนุญาตเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขจำนวนผู้ชำนาญการหรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการ

ในการพิจารณาคำขออนุญาตเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขจำนวนผู้ชำนาญการหรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ให้นำความในข้อ ๘ และข้อ ๙ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ข้อ ๑๒ ในกรณีที่ผู้รับใบอนุญาตประสงค์จะเลิกดำเนินการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ให้ผู้รับใบอนุญาตแจ้งเป็นหนังสือให้อธิบดีทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่าเจ็ดวันก่อนการเลิกดำเนินการ พร้อมส่งใบอนุญาตคืนให้แก่อธิบดีเพื่อประทับตรายกเลิกใบอนุญาตต่อไป

ข้อ ๑๓ ในกรณีที่ใบอนุญาตสูญหาย ถูกทำลาย หรือชำรุดในสาระสำคัญ ให้ผู้รับใบอนุญาตยื่นคำขอรับใบแทนใบอนุญาตต่ออธิบดี พร้อมด้วยเอกสารและหลักฐานตามที่ระบุไว้ในแบบคำขอรับใบแทนใบอนุญาต

ใบแทนใบอนุญาตให้ใช้แบบใบอนุญาต โดยระบุคำว่า “ใบแทน” ไว้ที่ด้านบนของใบอนุญาต

ข้อ ๑๔ คำขอรับใบอนุญาต ใบอนุญาต คำขออนุญาตเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขจำนวนผู้ชำนาญการหรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการ และคำขอรับใบแทนใบอนุญาต ให้เป็นไปตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๔ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๕

อารักษ์ ชลธาร์นนท์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๔๗ (๓) แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐ ได้บัญญัติให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน และมาตรา ๔๘/๑ แห่งพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าว ได้บัญญัติให้ในกรณีที่จะต้องมีการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามมาตรา ๔๗ (๓) อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานอาจอนุญาตให้บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นผู้ดำเนินการแทนพนักงานเจ้าหน้าที่ได้ โดยการกำหนดคุณสมบัติ การขอรับใบอนุญาต และการอนุญาตดังกล่าว ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ภาคผนวก ข-3

ประกาศกระทรวงพลังงานเรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม
และอาคารควบคุม พ.ศ. 2552

ประกาศกระทรวงพลังงาน

เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการจัดการพลังงาน

ในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม

พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๖ ข้อ ๗ วรรคหนึ่ง ข้อ ๘ วรรคสอง ข้อ ๙ ข้อ ๑๐ วรรคสอง และข้อ ๑๑ วรรคสอง แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงาน ในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๒ ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“โรงงานควบคุม” หมายความว่า โรงงานที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้เป็นโรงงานควบคุม ตามมาตรา ๘

“เจ้าของโรงงานควบคุม” หมายความว่า ผู้รับผิดชอบในการบริหารโรงงานควบคุมด้วย

“อาคารควบคุม” หมายความว่า อาคารที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้เป็นอาคารควบคุม ตามมาตรา ๑๘

“เจ้าของอาคารควบคุม” หมายความว่า บุคคลอื่นซึ่งครอบครองอาคารควบคุมด้วย

“ผู้ตรวจสอบและรับรอง” หมายความว่า ผู้มีอำนาจตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

“องค์กร” หมายความว่า โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมแล้วแต่กรณี

“ตรวจสอบ” หมายความว่า สำรวจ ตรวจสอบ และเก็บข้อมูล

“คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน” หมายความว่า กลุ่มบุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งจาก เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมซึ่งตั้งขึ้นตามกฎหมายว่าด้วยการกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม โดยมีหน้าที่รับผิดชอบ เกี่ยวกับการดำเนินการด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานทั้งหมดในโรงงานควบคุมหรือ อาคารควบคุม

“อุปกรณ์” หมายความว่ารวมถึง เครื่องจักรและวัสดุที่ใช้ในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม
“การใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ” หมายความว่า การใช้พลังงานที่มีสัดส่วนที่สูง เมื่อเปรียบเทียบกับ
การใช้พลังงานโดยรวมขององค์กร ระบบ หรืออุปกรณ์ นั้น

หมวด ๑

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

ข้อ ๒ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน โดยการตรวจสอบและวิเคราะห์สภาพการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมของตน เพื่อหาสภาพการสูญเสียพลังงาน รวมทั้งกำหนดมาตรการในการลดการสูญเสียดังกล่าว

การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญให้พิจารณาปัจจัยหลักในการประเมิน ได้แก่ ขนาดการใช้พลังงาน ชั่วโมงการใช้งาน และศักยภาพในการปรับปรุง

ข้อ ๓ ในการดำเนินการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานตามข้อ ๒ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมประเมินหาสภาพการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญในระดับองค์กร ระดับผลิตภัณฑ์หรือบริการ และระดับอุปกรณ์ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดดังต่อไปนี้

(๑) การประเมินระดับองค์กร ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า การผลิตหรือการบริการ และการใช้พลังงาน ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคมของปีที่ผ่านมา เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาสัดส่วนการใช้พลังงานในระบบ หรือกระบวนการผลิตต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อใช้เปรียบเทียบหาสถานภาพการใช้พลังงานรวมขององค์กร

(๒) การประเมินระดับผลิตภัณฑ์หรือบริการ ในกรณีที่ต้องมีการใช้พลังงานในการผลิตและบริการ ที่สามารถแยกได้เป็นหลายผลิตภัณฑ์หรือหลายบริการ ให้เปรียบเทียบต้นทุนทางพลังงานของการผลิตสินค้าหรือบริการ โดยการวิเคราะห์กระบวนการผลิตหรือการบริการและหาค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (Specific energy consumption) จากอัตราส่วนของปริมาณการใช้พลังงานต่อปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงานในแต่ละผลิตภัณฑ์หรือบริการ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดดังต่อไปนี้

(ก) โรงงานควบคุม ให้หาค่าการใช้พลังงานจำเพาะโดยใช้อัตราส่วนของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดต่อหน่วยผลผลิต

(ข) อาคารควบคุม ให้หาค่าการใช้พลังงานจำเพาะโดยใช้อัตราส่วนของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดต่อปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงานในอาคาร เช่น จำนวนห้องพักที่จำหน่ายได้ในกรณีของโรงแรม หรือจำนวนผู้ใช้บริการของอาคารในกรณีของโรงพยาบาล หรือจำนวนพื้นที่ใช้สอยที่ ใช้งานจริงในกรณีของอาคารทั่วไป เป็นต้น

(๓) การประเมินระดับอุปกรณ์ ให้ประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญของแต่ละอุปกรณ์หลัก รวมทั้งวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการสูญเสียพลังงานในแต่ละอุปกรณ์

ข้อ ๔ ให้นำข้อมูลรายละเอียดและผลการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานตามหมวดนี้ รวมเป็นหนึ่งของรายงานการจัดการพลังงาน ซึ่งต้องส่งให้อธิบดีตามหมวด ๖ ของประกาศนี้

หมวด ๒

เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

ข้อ ๕ เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมต้องดำเนินการจัดทำเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานสำหรับโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมตามรายละเอียดที่กำหนดในข้อ ๗ และข้อ ๘ ตามลำดับ

ให้นำเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้นตามข้อนี้รวมเป็นส่วนหนึ่งของรายงานการจัดการพลังงานซึ่งต้องจัดส่งให้อธิบดีตามหมวด ๖ ของประกาศนี้

ข้อ ๖ ในการจัดทำเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน ให้นำข้อมูลการใช้พลังงานและข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยอื่นที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงาน ตลอดจนผลการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน และมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งรวบรวมหรือจัดทำตามหมวด ๑ มาใช้ประกอบการกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานด้วย

ข้อ ๗ การจัดทำเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานตามหมวดนี้ ให้แยกเป็นมาตรการด้านไฟฟ้า และด้านความร้อน โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) ชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานและตัวชี้วัดความสำเร็จของเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ ซึ่งกำหนดเป็นร้อยละของการใช้พลังงานที่ประสงค์จะให้ลดลงเทียบกับปริมาณการใช้พลังงานรวมของปีที่ผ่านมา

(๒) เงินลงทุนและระยะเวลากินทุนในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ

ข้อ ๘ แผนอนุรักษ์พลังงานต้องจัดทำขึ้นเพื่อให้การดำเนินการบรรลุเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม โดยแยกเป็นมาตรการด้านไฟฟ้าและด้านความร้อน โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) รายชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม และวัตถุประสงค์ของการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ

(๒) ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการโดยระบุระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุดของการดำเนินการ

(๓) เงินลงทุนที่ต้องใช้ในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ

(๔) ผู้รับผิดชอบในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ

ข้อ ๙ ในการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้นในข้อ ๘ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมจัดทำแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) ชื่อหลักสูตรการฝึกอบรมหรือกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

(๒) กลุ่มเป้าหมายของผู้เข้าอบรม

(๓) ระยะเวลาในการฝึกอบรมหรือดำเนินกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

(๔) ผู้รับผิดชอบในการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตรหรือการดำเนินกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานแต่ละกิจกรรม

ข้อ ๑๐ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมเผยแพร่แผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบอย่างทั่วถึง

หมวด ๓

การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย

และแผนอนุรักษ์พลังงาน

ข้อ ๑๑ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม ควบคุมดูแลให้มีการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งแผนการฝึกอบรมหรือกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งจัดทำขึ้นตามหมวด ๒

ข้อ ๑๒ เพื่อประโยชน์ในการควบคุมดูแลตามข้อ ๑๑ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมมอบหมายให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานดำเนินการให้ผู้รับผิดชอบมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมรายงานผลการดำเนินการตามแผนดังกล่าวให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานทราบอย่างสม่ำเสมอ

ข้อ ๑๓ เมื่อได้รับรายงานตามข้อ ๑๒ ให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการดำเนินการตามแผนดังกล่าวว่าเป็นไปตามเป้าหมายและแผนที่กำหนดไว้หรือไม่

การตรวจสอบและวิเคราะห์ตามวรรคหนึ่ง ให้ดำเนินการตามช่วงเวลาที่เหมาะสมอย่างน้อยสามเดือนต่อครั้ง และให้ดำเนินการเป็นรายการตามที่กำหนดในแผนอนุรักษ์พลังงานและแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ในกรณีที่ปรากฏจากการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการดำเนินการตามแผนดังกล่าวว่าการดำเนินการไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด ให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานระบุสาเหตุของการไม่บรรลุผลนั้น ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่นิยมใช้และเชื่อถือได้ และเสนอแนะแนวทางการแก้ไขในรายงานผล การดำเนินการที่ต้องจัดทำตามข้อ ๑๔ เพื่อทบทวนหรือปรับปรุงเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานต่อไป

ข้อ ๑๔ เมื่อได้ตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการดำเนินการตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานตามข้อ ๑๓ แล้ว ให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมดำเนินการให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานจัดทำรายงานผลการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการตามที่กำหนดในเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานตามแบบรายงานผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) สรุปผลการติดตามการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงานโดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดซึ่งประกอบด้วยชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงาน สถานภาพการดำเนินการ และปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ (ถ้ามี)

(๒) ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานสำหรับมาตรการด้านไฟฟ้าและมาตรการด้านความร้อน โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(ก) ชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการแต่ละมาตรการ

- (ข) ระยะเวลาดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงานตามแผนและระยะเวลา ที่เกิดขึ้นจริง
- (ค) สถานภาพการดำเนินการที่เกิดขึ้นจริง
- (ง) เงินลงทุนที่ใช้ตามแผนและเงินลงทุนที่เกิดขึ้นจริง
- (จ) ผลการอนุรักษ์พลังงานตามแผนและที่เกิดขึ้นจริง
- (ฉ) ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินการ
- (ช) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

(๓) สรุปผลการติดตามการดำเนินการของหลักสูตรการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดซึ่งประกอบด้วยชื่อหลักสูตรการฝึกอบรมหรือกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สถานภาพการดำเนินการ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ (ถ้ามี) และจำนวนผู้เข้าอบรม

ให้นำรายงานผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน ที่จัดทำขึ้นตามข้อนี้รวมเป็นส่วนหนึ่งของรายงานการจัดการพลังงานซึ่งต้องจัดส่งให้แก่อธิบดีตามหมวด ๖ ของประกาศนี้

หมวด ๔

การตรวจติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน การทบทวน วิเคราะห์
และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

ส่วนที่ ๑

การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน

ข้อ ๑๕ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมดำเนินการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน โดยกระทำในลักษณะของการตรวจสอบภายในอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้งตามหลักเกณฑ์และวิธีการดังต่อไปนี้

(๑) ให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานประชุมร่วมกับเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมเพื่อแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร โดยประกอบด้วยบุคคลอย่างน้อยสองคนซึ่งมีความรู้และความเข้าใจในวิธีการจัดการพลังงาน มีความเป็นกลาง และเป็นอิสระในการดำเนินการ

(๒) ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมลงลายมือชื่อในคำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรและเผยแพร่ให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบอย่างทั่วถึง

(๓) คณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรต้องตรวจสอบให้แน่ชัดว่าโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมได้ปฏิบัติตามที่กฎหมายกำหนด โดยเฉพาะในส่วนของข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- (ก) การจัดตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
- (ข) การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นในกรณีที่น่าวิธี การจัดการพลังงานมาใช้เป็นครั้งแรก
- (ค) การมีนโยบายอนุรักษ์พลังงานเป็นลายลักษณ์อักษรซึ่งลงลายมือชื่อ โดยเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมและการเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงาน
- (ง) การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน
- (จ) การมีเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมตลอดจนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
- (ฉ) การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน
- (ช) การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน
- (ซ) การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

ข้อ ๑๖ เพื่อประโยชน์ในการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงานตามหมวดนี้ ให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมรวบรวมเอกสารและหลักฐาน ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมและจัดส่งให้คณะผู้ตรวจประเมิน การจัดการพลังงานภายในองค์กร

ข้อ ๑๗ ให้คณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรดำเนินการตรวจสอบเอกสารและหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานตามข้อ ๑๖ ว่ามีและครบถ้วนหรือไม่ ซึ่งอาจรวมถึงการสอบถามหรือสัมภาษณ์บุคลากรในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม และจัดทำสรุปผลการตรวจติดตามการดำเนินการจัดการพลังงานพร้อมลงลายมือชื่อโดยประธานคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร ส่งให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานและเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม

ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมนำผลสรุปการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงานที่คณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรจัดทำขึ้นตามวรรคหนึ่งรวมเป็นส่วนหนึ่งของรายงานการจัดการพลังงานซึ่งต้องจัดส่งให้แก่อธิบดีตามหมวด ๖ ของประกาศนี้

ส่วนที่ ๒

การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

ข้อ ๑๘ หลังจากทีคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรได้ดำเนินการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงานตามส่วนที่ ๑ แล้ว ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม ตามช่วงเวลาที่เหมาะสมอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง โดยนำผลสรุปการตรวจติดตามการดำเนินการจัดการพลังงาน ตามข้อ ๑๗ มาวิเคราะห์ความเหมาะสม และแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม

ในการดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมจัดประชุมภายในองค์กรเพื่อสรุปผลการทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมและรายงานให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมทราบ โดยอย่างน้อยต้องมีผลการทบทวนการดำเนินการจัดพลังงานในแต่ละขั้นตอนตามที่กฎกระทรวงกำหนดมีความเหมาะสมหรือควรปรับปรุง

หากเห็นควรปรับปรุงให้ระบุข้อบกพร่องที่ตรวจพบ พร้อมแนวทางการปรับปรุงข้อบกพร่องแต่ละขั้นตอน

การประชุมตามวรรคสองต้องมีตัวแทนจากหน่วยงานภายในของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมเข้าร่วมแสดงความคิดเห็นต่อการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม

ข้อ ๑๙ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมนำผลการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อ ๑๘ ไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการพลังงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และในกรณีที่ปรากฏข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ให้ดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องนั้นโดยเร็ว

ข้อ ๒๐ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมเผยแพร่ผลการประชุม ตลอดจนผลการทบทวนวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบอย่างทั่วถึง

ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมนำผลสรุปการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานที่จัดขึ้นตามข้อ ๑๘ เป็นส่วนหนึ่งของรายงานการจัดการพลังงานซึ่งต้องจัดส่งให้แก่อธิบดีตามหมวด ๖ ของประกาศนี้

หมวด ๕

วิธีการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ข้อ ๒๑ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมจัดให้มีรายงานการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมเป็นประจำทุกปี

ในกรณีที่อธิบดีได้มีการอนุญาตให้บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานแทนพนักงานเจ้าหน้าที่ รายงานการจัดการพลังงานดังกล่าวสามารถได้รับการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานโดยผู้ตรวจสอบและรับรองก่อนส่งให้อธิบดีได้

ข้อ ๒๒ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมนำรายงานการจัดการพลังงานซึ่งจัดทำขึ้นตามข้อ ๒๑ เป็นส่วนหนึ่งของรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานที่ต้องจัดส่งให้แก่อธิบดีตามหมวด ๖ ของประกาศนี้

ข้อ ๒๓ ให้ผู้ตรวจสอบและรับรอง ดำเนินการตรวจสอบรายงานการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม โดยการพิจารณาความถูกต้องและครบถ้วนของเอกสารและหลักฐาน ซึ่งอาจรวมถึงการสอบถามหรือสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงานดังต่อไปนี้

- (๑) คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
- (๒) การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น
- (๓) นโยบายอนุรักษ์พลังงาน
- (๔) การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน
- (๕) การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

(๖) การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

(๗) การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน

(๘) การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

ข้อ ๒๔ การตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของรายงานการจัดการพลังงาน ตามข้อ ๒๓ มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังต่อไปนี้

(๑) พิจารณาความสอดคล้องในการดำเนินการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมกับข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน โดยต้องมีหลักฐานและเอกสาร การสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้อง และการปฏิบัติจริงที่โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม

(๒) เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องกับข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน ในกรณี que เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมปฏิบัติตามข้อกำหนดครบถ้วนและถูกต้องครบทุกข้อ ให้ถือว่าการปฏิบัติดังกล่าวมีความสอดคล้องกับข้อกำหนด และให้ผู้ตรวจสอบและรับรองสรุปผลการพิจารณาว่าผ่านการตรวจสอบ

(๓) เกณฑ์การพิจารณาความไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน ในกรณี que เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมปฏิบัติตามข้อกำหนดไม่ครบทุกข้อ หรือครบทุกข้อ แต่มีข้อบกพร่องบางประการ ให้ถือว่าการปฏิบัติดังกล่าวไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด โดยแบ่งความไม่สอดคล้องออกเป็นสองประเภทดังต่อไปนี้

(ก) ประเภทร้ายแรง (Major) หมายถึง การไม่มีเอกสารในการดำเนินการจัดการพลังงาน หรือไม่มีหลักฐานการปฏิบัติจริงตามข้อใด ข้อหนึ่งของวิธีการจัดการพลังงานที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง

การปฏิบัติซึ่งมีความไม่สอดคล้องประเภทร้ายแรง ได้แก่

(ก.๑) การไม่มีคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานเป็นเอกสาร การไม่กำหนดอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง

(ก.๒) การไม่ประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นทั้งในหน่วยงานย่อย ตามโครงสร้างและภาพรวมของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมในกรณีที่มีการนำวิธีการจัดการพลังงานมาใช้เป็นครั้งแรก

(ก.๓) การไม่มีนโยบายอนุรักษ์พลังงานเป็นเอกสาร การไม่กำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงานให้มีสาระสำคัญตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง การไม่ประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการในข้อใดเลขที่ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

(ก.๔) การไม่กำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในประกาศนี้ การไม่กำหนดแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

(ก.๕) การไม่ดำเนินการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในประกาศนี้ การไม่ติดตามผลการดำเนินการของการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

(ก.๖) การไม่มีคำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร เป็นเอกสาร การไม่ตรวจประเมินการจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในประกาศนี้ การไม่ทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในประกาศนี้ การไม่นำผลการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงานนำเสนอคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน เพื่อทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานในรอบปี การไม่มีผลการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

(ก.๗) การไม่เผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน การไม่เผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร รวมถึงการไม่เผยแพร่ในเรื่องของนโยบายอนุรักษ์พลังงาน แผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานด้วยวิธีการใด ๆ ให้นุคลากรในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบอย่างทั่วถึง

ในกรณีที่เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมดำเนินการจัดการพลังงานไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดอย่างร้ายแรง ให้ผู้ตรวจสอบและรับรองสรุปผลการพิจารณาว่าไม่ผ่านการตรวจสอบ

(ข) ประเภทไม่ร้ายแรง (minor) หมายถึง ความไม่สอดคล้องของเอกสารขณะที่ปฏิบัติจริง ความไม่สอดคล้องหรือความคลาดเคลื่อนในเชิงปฏิบัติ

การปฏิบัติซึ่งมีความไม่สอดคล้องประเภทไม่ร้ายแรง ได้แก่

(ข.๑) การมีคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน การมีคำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร และการมีนโยบายอนุรักษ์พลังงานเป็นเอกสาร แต่ยังไม่ได้ลงลายมือชื่อโดยเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม

(ข.๒) การกำหนดอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะกรรมการด้านการจัดการพลังงานสอดคล้องกับสาระสำคัญบางข้อตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นไม่ครบทุกหน่วยงานย่อยตามโครงสร้างของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม หรือการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นไม่ครบทุกองค์ประกอบตามที่กำหนด การกำหนดนโยบายอนุรักษ์สอดคล้องกับสาระสำคัญบางข้อตามที่กำหนดในกฎกระทรวง มีการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน การตรวจประเมินการจัดการพลังงาน และการทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานในบางข้อหรือไม่ครบทุกองค์ประกอบตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในประกาศนี้

(ข.๓) ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน รวมถึงผลการตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า และด้านความร้อน และผลการตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลการปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานในแต่ละมาตรการไม่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ผลการติดตามการจัดฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้

(ข.๔) มีการเผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการด้านการจัดการพลังงาน คำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร นโยบายอนุรักษ์พลังงาน แผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งแล้ว แต่บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมได้รับทราบไม่ทั่วถึง เป็นต้น

ในกรณีที่เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมดำเนินการจัดการพลังงานไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดอย่างไม่ร้ายแรง ให้ผู้ตรวจสอบและรับรองสรุปผลการพิจารณาว่าผ่านการตรวจสอบแต่ต้องแก้ไขในปีต่อไป

ข้อ ๒๕ ในการตรวจสอบและรับรองรายงานการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมตามข้อ ๒๓ ให้ผู้ตรวจสอบและรับรองเสนอข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีดำเนินการจัดการพลังงานในกรณีที่เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมดำเนินการไม่สอดคล้องกับ

ข้อกำหนดของวิธีการ จัดการพลังงานหรือดำเนินการตามข้อกำหนดแล้วโดยไม่พบข้อบกพร่อง แต่มีโอกาที่จะปรับปรุง การดำเนินการในแต่ละขั้นตอนให้ดียิ่งขึ้นกว่าที่เป็นอยู่เดิม

ข้อ ๒๖ ให้ผู้ตรวจสอบและรับรองจัดทำรายการตรวจสอบการจัดการพลังงานในการดำเนินการตามข้อกำหนด โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดซึ่งประกอบด้วยชื่อรายการตรวจประเมิน ผลการตรวจประเมินว่ามีหรือไม่มีหลักฐาน ในกรณีที่มีหลักฐานให้ระบุชื่อของหลักฐาน ความสอดคล้องหรือไม่สอดคล้องของหลักฐานกับข้อกำหนด รวมถึงการระบุประเภทของความไม่สอดคล้องในกรณีร้ายแรง หรือไม่ร้ายแรง และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงวิธีดำเนินการจัดการพลังงานแต่ละขั้นตอนให้สอดคล้องตามข้อกำหนด

ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมนำรายการตรวจสอบการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้นตามวรรคหนึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานที่ต้องจัดส่งให้แก่อธิบดีตามหมวด ๖ ของประกาศนี้

ข้อ ๒๗ ให้ผู้ตรวจสอบและรับรองจัดทำรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม โดยนำรายการตรวจสอบการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้นตามข้อ ๒๖ มาจัดทำเป็นผลสรุปการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม ซึ่งอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดประกอบด้วย ชื่อรายการตรวจประเมิน ผลการตรวจประเมิน และความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ

ทั้งนี้ การจัดทำรายงานดังกล่าวตามวรรคหนึ่งต้องลงลายมือชื่อรับรองโดยผู้ตรวจสอบและรับรอง พร้อมทั้งผู้ชำนาญการและผู้ช่วยผู้ชำนาญการที่ดำเนินการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมนั้น

หมวด ๖

การจัดส่งรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ข้อ ๒๘ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมส่งรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามข้อ ๒๗ ให้แก่อธิบดีภายในเดือนมีนาคมของทุกปี การจัดส่งรายงานดังกล่าว ต้องประกอบด้วย รายงานการจัดการพลังงานตามข้อ ๒๑ และรายการตรวจสอบการจัดการพลังงานตามข้อ ๒๖

ข้อ ๒๕ การจัดส่งรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานให้กระทำโดยส่งเป็นเอกสารต้นฉบับ พร้อมแผ่นซีดีไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) นำส่งด้วยตนเอง

(๒) จัดส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ

ในการส่งรายงานทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ ให้ถือวันที่ลงทะเบียนเป็นวันส่งรายงาน

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๒

วรรณรัตน์ ชาญนุกูล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน

ภาคผนวก ข-4

ประกาศกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์
และวิธีการฝึกอบรมผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. 2556

ประกาศกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการฝึกอบรมผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

พ.ศ. ๒๕๕๖

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๓ (๑) (ค) แห่งกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาตหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาตและการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๕ ออกตามความพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานออกประกาศไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“หน่วยงานฝึกอบรม” หมายถึง หน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยงานฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานกับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกำหนด

“หน่วยงานทดสอบ” หมายถึง หน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยงานทดสอบหลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานกับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกำหนด

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๒ หลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน แบ่งเป็น ๒ ระดับ ได้แก่ ระดับผู้ชำนาญการ และระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ

ข้อ ๓ ผู้ขอรับการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามข้อ ๒ ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ต้องมีคุณสมบัติ ต่อไปนี้

(๑) มีอายุไม่ต่ำกว่า ๒๐ ปีบริบูรณ์

(๒) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง อนุปริญญา หรือเทียบเท่า

ข้อ ๔ ผู้ขอรับการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ตามข้อ ๒ ระดับผู้ชำนาญการ ต้องมีคุณสมบัติ ต่อไปนี้

(๑) มีอายุไม่ต่ำกว่า ๒๐ ปีบริบูรณ์

(๒) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง อนุปริญญา หรือเทียบเท่า

(๓) สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ

ข้อ ๕ ผู้ใดประสงค์จะขอรับการฝึกอบรม ให้ขอรับการฝึกอบรมกับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน หรือหน่วยงานฝึกอบรมที่อธิบดีให้ความเห็นชอบ พร้อมยื่นเอกสารประกอบ ดังต่อไปนี้

- (๑) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้ขอรับการฝึกอบรม
- (๒) สำเนาเอกสารแสดงวุฒิการศึกษาของผู้ขอรับการฝึกอบรม
- (๓) สำเนาใบรับรองแสดงว่าเป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ในกรณีที่ขอรับการฝึกอบรมในระดับผู้ชำนาญการ

หมวด ๒

หลักสูตรการฝึกอบรมผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ข้อ ๖ หลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานต้องมีระยะเวลาการฝึกอบรม ดังนี้

- (๑) ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง สำหรับหลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
- (๒) ไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง สำหรับหลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานระดับผู้ชำนาญการ

ข้อ ๗ การฝึกอบรม สำหรับผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ต้องประกอบด้วยหัวข้อวิชา ดังต่อไปนี้

- (๑) สมรรถนะของผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
- (๒) กฎหมายด้านการจัดการและอนุรักษ์พลังงาน
- (๓) ขั้นตอนการจัดการพลังงาน
- (๔) คุณสมบัติของผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
- (๕) ขั้นตอนการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
- (๖) เกณฑ์การตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
- (๗) ขั้นตอนการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน และกรณีศึกษา

การอบรมแต่ละหัวข้อวิชา อาจมีการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาการอบรมได้เพื่อความเหมาะสม แต่ต้องไม่น้อยกว่าระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๖ (๑)

ข้อ ๘ การฝึกอบรม สำหรับผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ระดับผู้ชำนาญการ ต้องประกอบด้วยหัวข้อวิชา ดังต่อไปนี้

- (๑) ขั้นตอนการจัดการพลังงาน
- (๒) แนวทางการอนุรักษ์พลังงาน

การอบรมแต่ละหัวข้อวิชา อาจมีการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาการอบรมได้เพื่อความเหมาะสม แต่ต้องไม่น้อยกว่าระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๖ (๒)

หมวด ๓
วิทยาการ

ข้อ ๙ วิทยาการหลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานต้องมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดต่อไปนี้

(๑) เป็นหรือเคยเป็นข้าราชการ ตั้งแต่ระดับชำนาญการขึ้นไป และมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาวิศวกรรม หรือวิทยาศาสตร์ หรือพลังงาน ทั้งนี้ ต้องปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน ไม่น้อยกว่าสามปี และมีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อการบรรยาย และเป็นวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่บรรยายไม่น้อยกว่าหนึ่งปี

(๒) เป็นอาจารย์ประจำในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐหรือเอกชน มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าปริญญาโท สาขาวิศวกรรม หรือวิทยาศาสตร์ หรือพลังงาน ทั้งนี้ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อการบรรยายและเป็นวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่บรรยายไม่น้อยกว่าสามปี

(๓) เป็นผู้มีความรู้ไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีสาขาวิศวกรรม หรือวิทยาศาสตร์ หรือพลังงาน ทั้งนี้ ต้องปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่บรรยายไม่น้อยกว่าห้าปี หรือเป็นผู้ปฏิบัติงานโดยตรงที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานไม่น้อยกว่าห้าปี ทั้งนี้ ต้องมีประสบการณ์การเป็นวิทยาการเกี่ยวกับหัวข้อที่บรรยายมา ไม่น้อยกว่าสามปี

หมวด ๔
การดำเนินการฝึกอบรม

ข้อ ๑๐ หน่วยงานฝึกอบรม ต้องดำเนินการฝึกอบรมตามหลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานที่ได้กำหนดไว้ในประกาศนี้

ข้อ ๑๑ หน่วยงานฝึกอบรม ต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(๑) จัดให้มีเอกสารประกอบการฝึกอบรมที่มีเนื้อหาและรายละเอียดหัวข้อวิชาในข้อ ๗ และข้อ ๘

(๒) จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมต่อการฝึกอบรม ได้แก่ ห้องฝึกอบรมที่รองรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า ๕๐ คน อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการบรรยายและกิจกรรมกลุ่มภาคปฏิบัติ

(๓) จัดให้มีการลงบันทึกเวลาการเข้ารับการฝึกอบรมตามข้อเท็จจริงตลอดระยะเวลาการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่กำหนด เพื่อประกอบการประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามข้อ ๑๒

หมวด ๕
การประเมินผล การทดสอบ และรับรองผลการฝึกอบรม

ข้อ ๑๒ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ หรือระดับผู้ชำนาญการ ต้องเข้ารับการฝึกอบรมเต็มเวลาตลอดหลักสูตรตามข้อ ๖

และผ่านการทดสอบตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดตามข้อ ๑๓ ซึ่งจัดโดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน หรือหน่วยงานทดสอบที่อธิบดีให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๑๓ การทดสอบตามข้อ ๑๒ ให้ถือเกณฑ์ผ่านด้วยคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ของคะแนนรวมทั้งหมดสำหรับระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ และไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ของคะแนนรวมทั้งหมดสำหรับระดับผู้ชำนาญการ

ในกรณีที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทดสอบไม่ผ่าน ให้ผู้นั้นเข้าทดสอบได้อีกครั้งหนึ่ง ภายในระยะเวลาตามที่หน่วยงานทดสอบกำหนด

ข้อ ๑๔ ให้หน่วยงานทดสอบตามข้อ ๑๒ เป็นผู้ออกใบรับรองให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เข้ารับการฝึกอบรมตามระยะเวลาที่กำหนด และผ่านการทดสอบ โดยใบรับรองต้องระบุข้อมูลอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- (๑) หมายเลขใบรับรองแต่ละฉบับ
 - (๒) ชื่อหน่วยงานฝึกอบรม
 - (๓) ชื่อหลักสูตร
 - (๔) วัน เดือน ปีที่อบรม
 - (๕) ชื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม
 - (๖) ข้อความระบุว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมตาม (๕) “เป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรม”
- ทั้งนี้ ข้อมูลทั้งหมดให้อยู่ภายในหน้าเดียวของใบรับรอง

ข้อ ๑๕ ให้หน่วยงานทดสอบแจ้งผลการทดสอบเป็นหนังสือต่ออธิบดี หรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสามสิบวัน นับตั้งแต่วันที่เสร็จสิ้นการทดสอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๖

อานวย ทองสถิตย์

อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ภาคผนวก ข-5

ประกาศกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
เรื่องคำขอรับใบอนุญาต คำขออนุญาตเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขผู้ชำนาญการ
หรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการ และคำขอรับใบแทนใบอนุญาตตรวจสอบและรับรอง
การจัดการพลังงาน พ.ศ.2556

ประกาศกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

เรื่อง คำขอรับใบอนุญาต คำขออนุญาตเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขผู้ชำนาญการ
หรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการ และคำขอรับใบแทนใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
พ.ศ. ๒๕๕๖

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๔ แห่งกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาตหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาตและการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๕ ออกตามความพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานออกประกาศไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ การยื่นคำขอรับใบอนุญาต และหลักฐานที่ใช้ประกอบการพิจารณา ให้ยื่นโดยใช้แบบ บตพ.๑ และแบบ บตพ.๔ ถึง ๙ ตามที่แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๒ การยื่นคำขอเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขผู้ชำนาญการหรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการ และหลักฐานที่ใช้ประกอบการพิจารณา ให้ยื่นโดยใช้แบบ บตพ.๒ และแบบ บตพ.๔ ถึง ๙ ตามที่แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๓ การยื่นคำขอรับใบแทนใบอนุญาต และหลักฐานที่ใช้ประกอบการพิจารณา ให้ยื่นโดยใช้แบบ บตพ.๓ ตามที่แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ ใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ให้เป็นไปตามแบบ บตพ.๑๐ ตามที่แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๕ ใบแทนใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ให้เป็นไปตามแบบ บตพ.๑๑ ตามที่แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๖

อำนวยการ ทอสงสิทธิ์

อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

	คำขอรับใบอนุญาต ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน		สำหรับเจ้าหน้าที่
			เลขที่คำขอ.....
			วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
			ผู้รับคำขอ.....
ประเภทคำขอ	☐ บุคคลธรรมดา ☐ นิติบุคคล		สำหรับเจ้าหน้าที่
บุคคลธรรมดา	ชื่อผู้ขอ (นาย/นาง/นางสาว).....นามสกุล..... เลขประจำตัวประชาชน - - - - ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ เลขที่ ตรอก/ซอย ถนน หมู่ที่ ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรสาร E-mail		
นิติบุคคล	ชื่อนิติบุคคล..... เลขทะเบียนนิติบุคคล - - - - ประเภทธุรกิจ..... ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทนิติบุคคล เลขที่..... ออกให้ตั้งแต่วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ถึงวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... ที่อยู่สำนักงานใหญ่ เลขที่ ตรอก/ซอย ถนน หมู่ที่ ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรสาร E-mail Website.....		

ยื่นคำขอต่ออธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เพื่อขอรับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามความในข้อ ๓ แห่งกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาตและการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๕

โดยผู้ขอรับใบอนุญาต ฯ มีบุคลากรที่กำหนดไว้ตามข้อ ๔ ของกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาตและการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๕ ดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ชำนาญการ จำนวน คน (๒) ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ จำนวน คน

ลงชื่อ.....
 (.....)
 วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....
 ผู้ขอรับใบอนุญาต



ลงชื่อ.....
 (.....)
 วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....
 ผู้ขอรับใบอนุญาต

หมายเหตุ

๑. ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ หน้าข้อความที่ต้องการ
๒. การยื่นคำขอรับใบอนุญาตฯ ผู้ยื่นจะต้องเป็นผู้ที่มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล หรือเป็นผู้ที่ได้รับมอบอำนาจจากบุคคลดังกล่าว โดยมีหนังสือมอบอำนาจเป็นหลักฐาน
๓. ในกรณีที่ผู้ยื่นคำขอรับใบอนุญาต ได้รับแจ้งจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ให้แก้ไขเพิ่มเติมคำขอรับใบอนุญาตหรือจัดส่งเอกสาร หรือหลักฐานเพิ่มเติม ให้ผู้ขอรับใบอนุญาตดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง
๔. ในกรณีที่ผู้ขอรับใบอนุญาตไม่แก้ไขเพิ่มเติมคำขอรับใบอนุญาตหรือไม่จัดส่งเอกสารหรือหลักฐานให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลา ๓๐ วัน ถือว่าผู้ขอรับใบอนุญาตทั้งคำขอรับใบอนุญาต กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จะจำหน่ายเรื่องออกจากสารบบ แล้วแจ้งเป็นหนังสือให้ผู้ขอรับใบอนุญาตทราบ
๕. ให้ผู้ขอรับใบอนุญาตมารับใบอนุญาตภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งคำสั่งออกใบอนุญาต หากไม่มารับใบอนุญาตภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ให้ถือว่าผู้ขอรับใบอนุญาตสละสิทธิการเป็นผู้รับใบอนุญาต

☐ ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ และยินดีที่จะปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบหลักเกณฑ์และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทุกประการ

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต



ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

เลขที่คำขอ

[illegible]

ผู้ขอรับใบอนุญาต

(สำหรับเจ้าหน้าที่)

เลขที่คำขอ.....

หลักฐานประกอบการพิจารณา	ประเภทนิติบุคคล	สำหรับเจ้าหน้าที่
☐ หนังสือมอบอำนาจให้เป็นผู้มีอำนาจแทนนิติบุคคล ซึ่งติดอากรแสตมป์ครบถ้วนตามกฎหมาย พร้อมแนบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจที่รับรองสำเนาถูกต้องโดยเจ้าของหลักฐาน	 แผ่น	
☐ หนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๓ เดือน มีวัตถุประสงค์เพื่อประกอบธุรกิจหรือให้บริการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานหรือการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการใช้และการผลิตพลังงาน และสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มีอำนาจลงลายมือชื่อผูกพันนิติบุคคล พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	 ชุด	
☐ สำเนาใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของนิติบุคคลตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจลงลายมือชื่อผูกพันนิติบุคคล	 แผ่น	
☐ คำรับรองของผู้ขอรับใบอนุญาต	 แผ่น	
☐ บัญชีแสดงรายชื่อผู้ชำนาญการ	 แผ่น	
☐ บัญชีแสดงรายชื่อผู้ช่วยผู้ชำนาญการ	 แผ่น	
☐ คำขอทำหน้าที่ผู้ชำนาญการ จำนวน .....คน พร้อมหลักฐานรายบุคคลประกอบด้วย	 ชุด	
- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง		
- สำเนาทะเบียนบ้าน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง		
- สำเนาเอกสารการได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร ในสาขาที่กำหนดให้การจัดการพลังงานเป็นงานในวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขานั้น พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง		
- สำเนาใบรับรองแสดงว่าเป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง		
- เอกสารอื่นๆ (ถ้ามี).....	 แผ่น	
☐ คำขอทำหน้าที่ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ จำนวน .....คน พร้อมหลักฐานรายบุคคลประกอบด้วย	 ชุด	
- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง		
- สำเนาทะเบียนบ้าน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง		
- สำเนาใบรับรองแสดงว่าเป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง		
- เอกสารอื่นๆ (ถ้ามี).....	 แผ่น	

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต



ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน	คำขออนุญาตเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไข ผู้ชำนาญการหรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการ	สำหรับเจ้าหน้าที่
		เลขที่คำขอ.....
		วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
		ผู้รับคำขอ.....
ประเภทคำขอ	☐ บุคคลธรรมดา ☐ นิติบุคคล	สำหรับเจ้าหน้าที่
บุคคลธรรมดา	ชื่อผู้ขอ (นาย/นาง/นางสาว).....นามสกุล..... เลขประจำตัวประชาชน - - - - ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ เลขที่ ตรอก/ซอย ถนน หมู่ที่ ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรสาร E-mail	
นิติบุคคล	ชื่อนิติบุคคล..... เลขทะเบียนนิติบุคคล - - - - ประเภทธุรกิจ..... ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทนิติบุคคล เลขที่..... ออกให้ตั้งแต่วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ถึงวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... ที่อยู่สำนักงานใหญ่ เลขที่ ตรอก/ซอย ถนน หมู่ที่ ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรสาร E-mail Website.....	
ข้อมูล ใบอนุญาต	ใบอนุญาตเลขที่..... อนุญาต ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... แก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่.....ออก ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....	

ยื่นคำขอต่ออธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ตามความในข้อ ๑๑ แห่งกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาต และการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๕ เพื่อประสงค์จะ

- ☐ เปลี่ยนแปลงผู้ชำนาญการ หรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการ จากที่ได้รับอนุญาต
☐ เพิ่มจำนวนผู้ชำนาญการ หรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการ จากที่ได้รับอนุญาต
☐ ลดจำนวนผู้ชำนาญการ หรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการ จากที่ได้รับอนุญาต

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต



ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๑. เปลี่ยนแปลงผู้ชำนาญการ หรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการ จากที่ได้รับอนุญาต

☐ เปลี่ยนแปลงผู้ชำนาญการ จำนวน.....คน ดังนี้

๑. จาก (นาย/นาง/นางสาว).....เป็น (นาย/นาง/นางสาว).....
๒. จาก (นาย/นาง/นางสาว).....เป็น (นาย/นาง/นางสาว).....
๓. จาก (นาย/นาง/นางสาว).....เป็น (นาย/นาง/นางสาว).....

☐ เปลี่ยนแปลงผู้ช่วยผู้ชำนาญการ จำนวน.....คน ดังนี้

๑. จาก (นาย/นาง/นางสาว).....เป็น (นาย/นาง/นางสาว).....
๒. จาก (นาย/นาง/นางสาว).....เป็น (นาย/นาง/นางสาว).....
๓. จาก (นาย/นาง/นางสาว).....เป็น (นาย/นาง/นางสาว).....

๒. เพิ่มจำนวนผู้ชำนาญการ หรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการ จากที่ได้รับอนุญาต

☐ เพิ่มรายชื่อผู้ชำนาญการ จำนวน.....คน ดังนี้

๑. (นาย/นาง/นางสาว).....
๒. (นาย/นาง/นางสาว).....
๓. (นาย/นาง/นางสาว).....

☐ เพิ่มรายชื่อผู้ช่วยผู้ชำนาญการ จำนวน.....คน ดังนี้

๑. (นาย/นาง/นางสาว).....
๒. (นาย/นาง/นางสาว).....
๓. (นาย/นาง/นางสาว).....

๓. ลดจำนวนผู้ชำนาญการหรือผู้ช่วยผู้ชำนาญการ จากที่ได้รับอนุญาต

☐ ลดรายชื่อผู้ชำนาญการ จำนวน.....คน ดังนี้

๑. (นาย/นาง/นางสาว).....
๒. (นาย/นาง/นางสาว).....
๓. (นาย/นาง/นางสาว).....

☐ ลดรายชื่อผู้ช่วยผู้ชำนาญการ จำนวน.....คน ดังนี้

๑. (นาย/นาง/นางสาว).....
๒. (นาย/นาง/นางสาว).....
๓. (นาย/นาง/นางสาว).....

หมายเหตุ

๑. ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ หน้าข้อความที่ต้องการ

๒. การยื่นคำขอรับใบอนุญาตฯ ผู้ยื่นจะต้องเป็นผู้ที่มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล หรือเป็นผู้ที่ได้รับมอบอำนาจจากบุคคลดังกล่าว โดยมีหนังสือมอบอำนาจเป็นหลักฐาน

☐ ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ และยินดีที่จะปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทุกประการ

ลงชื่อ.....
(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต



ลงชื่อ.....
(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

หลักฐานประกอบการพิจารณา	ประเภทบุคคลธรรมดา
☐ หนังสือมอบอำนาจให้เป็นผู้ดำเนินการขอรับใบอนุญาตฯ ซึ่งติดอากรแสตมป์ครบถ้วน ชุด ตามกฎหมาย พร้อมแนบบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มอบอำนาจและผู้รับ มอบอำนาจที่รับรองสำเนาถูกต้องโดยเจ้าของหลักฐาน	
☐ สำเนาใบอนุญาตเลขที่..... ผ่าน แก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่.....ออกให้ ณ วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....	
☐ ค่ารับรองของผู้ขอรับใบอนุญาต ผ่าน	
☐ บัญชีแสดงรายชื่อผู้ชำนาญการ ผ่าน	
☐ บัญชีแสดงรายชื่อผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ผ่าน	
☐ คำขอทำหน้าที่ผู้ชำนาญการ จำนวน .....คน พร้อมแนบบัตรฐานรายบุคคล ชุด ประกอบด้วย	
- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	
- สำเนาทะเบียนบ้าน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	
- สำเนาเอกสารการได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร ในสาขาที่กำหนดให้การจัดการพลังงานเป็นงาน ในวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขานั้น พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	
- สำเนาใบรับรองแสดงว่าเป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบและรับรอง การจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงาน ทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	
- เอกสารอื่นๆ (ถ้ามี)..... ผ่าน	
☐ คำขอทำหน้าที่ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ จำนวน .....คน พร้อมแนบบัตรฐานรายบุคคล ชุด ประกอบด้วย	
- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	
- สำเนาทะเบียนบ้าน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	
- สำเนาใบรับรองแสดงว่าเป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบและรับรอง การจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงาน ทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	
- เอกสารอื่นๆ (ถ้ามี)..... ผ่าน	

(สำหรับเจ้าหน้าที่)

เลขที่คำขอ.....

สำหรับเจ้าหน้าที่

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

(สำหรับเจ้าหน้าที่)

เลขที่คำขอ.....

หลักฐานประกอบการพิจารณา	ประเภทนิติบุคคล	สำหรับเจ้าหน้าที่
☐ หนังสือมอบอำนาจให้เป็นผู้มีอำนาจแทนนิติบุคคล ซึ่งติดอากรแสตมป์ครบถ้วน ตามกฎหมาย พร้อมสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ที่รับรองสำเนาถูกต้องโดยเจ้าของหลักฐาน	 แผ่น	
☐ สำเนาใบอนุญาตเลขที่..... แก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่.....ออกให้ ณ วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....	 แผ่น	
☐ หนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลที่ออกไว้ไม่เกิน ๓ เดือน มีวัตถุประสงค์ เพื่อประกอบธุรกิจหรือให้บริการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานหรือการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมจากการใช้และการผลิตพลังงาน และสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของ ผู้มีอำนาจลงลายมือชื่อผูกพันนิติบุคคล พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	 ชุด	
☐ สำเนาใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของนิติบุคคลตามกฎหมาย ว่าด้วยวิศวกร พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจลงลายมือชื่อผูกพันนิติบุคคล	 แผ่น	
☐ คำรับรองของผู้ขอรับใบอนุญาต	 แผ่น	
☐ บัญชีแสดงรายชื่อผู้ชำนาญการ	 แผ่น	
☐ บัญชีแสดงรายชื่อผู้ช่วยผู้ชำนาญการ	 แผ่น	
☐ คำขอทำหน้าที่ผู้ชำนาญการ จำนวน .....คน พร้อมหลักฐานรายบุคคล ประกอบด้วย	 ชุด	
- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง		
- สำเนาทะเบียนบ้าน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง		
- สำเนาเอกสารการได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร ในสาขาที่กำหนดให้การจัดการพลังงานเป็นงานใน วิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขานั้น พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง		
- สำเนาใบรับรองแสดงว่าเป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบและรับรอง การจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงานกำหนดกำหนด พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง		
- เอกสารอื่นๆ (ถ้ามี).....	 แผ่น	
☐ คำขอทำหน้าที่ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ จำนวน .....คน พร้อมหลักฐานรายบุคคล ประกอบด้วย	 ชุด	
- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง		
- สำเนาทะเบียนบ้าน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง		
- สำเนาใบรับรองแสดงว่าเป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบ และรับรองการจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกรมพัฒนา พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง		
- เอกสารอื่นๆ (ถ้ามี).....	 แผ่น	

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต



ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน	คำขอใบแทนใบอนุญาต	สำหรับเจ้าหน้าที่
		เลขที่คำขอ.....
		วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
		ผู้รับคำขอ.....
ประเภทคำขอ	☐ บุคคลธรรมดา ☐ นิติบุคคล	สำหรับเจ้าหน้าที่
บุคคลธรรมดา	ชื่อผู้ขอ (นาย/นาง/นางสาว).....นามสกุล..... เลขประจำตัวประชาชน - - - - ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ เลขที่ ตรอก/ซอย ถนน หมู่ที่ ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรสาร E-mail	
นิติบุคคล	ชื่อนิติบุคคล..... เลขทะเบียนนิติบุคคล - - - - ประเภทธุรกิจ..... ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทนิติบุคคล เลขที่..... ออกให้ตั้งแต่วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ถึงวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... ที่อยู่สำนักงานใหญ่ เลขที่ ตรอก/ซอย ถนน หมู่ที่ ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรสาร E-mail Website.....	
ข้อมูล ใบอนุญาต	ใบอนุญาตเลขที่..... อนุญาต ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... แก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่.....ออก ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....	

ยื่นคำขอรับใบแทนใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามความในข้อ ๑๓ แห่งกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาต และการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๕ เนื่องจากใบอนุญาต

- ☐ สูญหาย ☐ ถูกทำลาย/ชำรุดในสาระสำคัญ
☐ อื่น ๆ โปรดระบุ.....

หมายเหตุ

๑. ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ หน้าข้อความที่ต้องการ
๒. การยื่นคำขอรับใบอนุญาต ผู้ยื่นจะต้องเป็นผู้ที่มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล หรือเป็นผู้ที่ได้รับมอบอำนาจจากบุคคลดังกล่าว โดยมีหนังสือมอบอำนาจเป็นหลักฐาน

☐ ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ และยินดีที่จะปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบหลักเกณฑ์และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทุกประการ

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต



ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

เลขที่คำขอ.....

หลักฐานประกอบการพิจารณา		ประเภทบุคคลธรรมดา	สำหรับเจ้าหน้าที่
☐	หนังสือมอบอำนาจให้เป็นผู้ดำเนินการขอรับใบแทนใบอนุญาตที่ติดอากรแสตมป์ครบถ้วนตามกฎหมาย พร้อมแนบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจที่รับรองสำเนาถูกต้องโดยเจ้าของหลักฐาน	 ชุด	
☐	สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ขอรับใบแทนใบอนุญาต พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	 แผ่น	
☐	หลักฐานการแจ้งความจากสถานีตำรวจในท้องที่ที่ใบอนุญาตสูญหาย หรือใบอนุญาตเดิมที่สูญหายหรือชำรุด แล้วแต่กรณี	 แผ่น	
หลักฐานประกอบการพิจารณา		ประเภทนิติบุคคล	สำหรับเจ้าหน้าที่
☐	หนังสือมอบอำนาจให้เป็นผู้มีอำนาจแทนนิติบุคคลซึ่งติดอากรแสตมป์ครบถ้วนตามกฎหมาย พร้อมแนบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจที่รับรองสำเนาถูกต้องโดยเจ้าของหลักฐาน	 แผ่น	
☐	หนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลที่ออกไว้ไม่เกิน ๓ เดือน มีวัตถุประสงค์เพื่อประกอบธุรกิจหรือให้บริการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานหรือการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการใช้และการผลิตพลังงาน และสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มีอำนาจลงลายมือชื่อผู้กฟนนิติบุคคล พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	 ชุด	
☐	หลักฐานการแจ้งความจากสถานีตำรวจในท้องที่ที่ใบอนุญาตสูญหาย หรือใบอนุญาตเดิมที่สูญหายหรือชำรุด แล้วแต่กรณี	 แผ่น	

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต



ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

คำรับรองของผู้ขอรับใบอนุญาต (ประเภทบุคคลธรรมดา)

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....นามสกุล.....
เลขประจำตัวประชาชน ยื่นคำขอรับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการ
พลังงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับ
ใบอนุญาตและการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๕

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ เลขที่ ตรอก/ซอย ถนน.....
หมู่ที่ ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด

ขอรับรองว่าข้าพเจ้า

- ☐ ไม่อยู่ในระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาต
- ☐ ไม่เคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตที่ออกตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
ในระยะเวลาสามปีก่อนวันขอรับใบอนุญาต
- ☐ เคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตมาแล้ว.....ครั้ง ครั้งสุดท้าย เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
- ☐ ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริม
การอนุรักษ์พลังงาน
- ☐ เคยต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์
พลังงานครั้ง ครั้งสุดท้าย เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....พ้นโทษ
เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
- ☐ ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ และยินดีที่จะปฏิบัติ
ตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทุกประการ

พร้อมกับคำรับรองนี้ ได้แนบเอกสารประกอบการพิจารณา ดังนี้

- ☐ สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง แผ่น
- ☐ สำเนาทะเบียนบ้าน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง แผ่น
- ☐ สำเนาเอกสารการได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร
ในสาขาที่กำหนดให้จัดการพลังงานเป็นงานในวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขานั้น
พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง แผ่น
- ☐ สำเนาใบรับรองแสดงว่าเป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด
พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง แผ่น
- ☐ เอกสารอื่น (ถ้ามี)..... แผ่น

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

คำรับรองของผู้ขอรับใบอนุญาต (ประเภทนิติบุคคล)

(สำหรับเจ้าหน้าที่)

เลขที่คำขอ.....

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....นามสกุล.....
ยื่นคำขอรับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต
หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาตและการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
พ.ศ. ๒๕๕๕ ในนามของ (ชื่อนิติบุคคล).....
ตามใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทนิติบุคคล เลขที่.....
ออกให้ตั้งแต่วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ถึงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
ที่อยู่สำนักงานใหญ่ เลขที่..... ตรอก/ซอย..... ถนน.....
หมู่ที่.....ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า (นาย/นาง/นางสาว).....นามสกุล.....
เลขประจำตัวประชาชน..... ในฐานะ ☐ กรรมการ ☐ ผู้จัดการ ☐ บุคคลซึ่งรับผิดชอบ
ในการดำเนินงานของนิติบุคคล มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
☐ มีสัญชาติไทย
☐ ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรในสาขาที่
กำหนดให้การจัดการพลังงานเป็นงานในวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขานั้น
☐ เป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และ
วิธีการที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด

พร้อมกับแนบเอกสารประกอบการพิจารณา ดังนี้

- | | |
|---|------------|
| ☐ สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง | แผ่น |
| ☐ สำเนาทะเบียนบ้าน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง | แผ่น |
| ☐ สำเนาเอกสารการได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร
ในสาขาที่กำหนดให้การจัดการพลังงานเป็นงานในวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขานั้น
พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง | แผ่น |
| ☐ สำเนาใบรับรองแสดงว่าเป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด
พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง | แผ่น |
| ☐ เอกสารอื่น (ถ้ามี)..... | แผ่น |

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต



ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

☐ ข้าพเจ้าขอรับรองว่ากรรมการหรือผู้จัดการ หรือบุคคลใดที่รับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคล ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....มีความถูกต้อง ตามหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์ เลขที่.....ออกให้ ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

☐ ข้าพเจ้าขอรับรองว่ากรรมการหรือผู้จัดการ หรือบุคคลใดที่รับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคล ดังรายนามต่อไปนี้ ไม่มีลักษณะต้องห้ามตามข้อ (๑) (จ) ของกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาตและการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๕

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	ลงลายมือชื่อเพื่อรับรองว่า ไม่มีลักษณะต้องห้ามตาม กฎกระทรวงฯ ข้อ (๑)(จ)

☐ ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ และยินดีที่จะปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทุกประการ

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต



ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

หนังสือมอบอำนาจ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....อายุ.....ปี
 เชื้อชาติ.....สัญชาติ.....ที่อยู่เลขที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....
 หมู่ที่.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....
 ในฐานะ.....ของบริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด.....
 ตั้งอยู่เลขที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....หมู่ที่.....
 ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....
 ขอมอบอำนาจให้ (นาย/นาง/นางสาว).....อายุ.....ปี เชื้อชาติ.....
 สัญชาติ.....ที่อยู่เลขที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....หมู่ที่.....
 ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....
 เป็นผู้มียอำนาจดำเนินการ.....

.....แทนข้าพเจ้าได้จนเสร็จการ

การใดที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำไปตามหนังสือมอบอำนาจฉบับนี้แล้ว ข้าพเจ้าขอรับรองโดยถือ
 เสมือนว่าข้าพเจ้าเป็นผู้กระทำเองทั้งสิ้น

เพื่อเป็นหลักฐานทั้งผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

ลงชื่อ.....ผู้มอบอำนาจ
 (.....)

ลงชื่อ.....ผู้รับมอบอำนาจ
 (.....)

ลงชื่อ.....พยาน
 (.....)

ลงชื่อ.....พยาน
 (.....)

หมายเหตุ

- หนังสือมอบอำนาจฉบับนี้ใช้ในกรณีที่กรรมการหรือผู้จัดการของนิติบุคคลที่มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล หรือบุคคลธรรมดา ไม่ได้เป็นผู้ยื่นขอรับใบอนุญาตด้วยตนเอง แต่มอบอำนาจให้ผู้อื่นมาดำเนินการขอรับใบอนุญาตแทน
- แนบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนทั้งผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ โดยเจ้าของหลักฐานเป็นผู้รับรองสำเนาถูกต้อง
- ติดอากร ๓๐.๐๐ บาท

เลขที่คำขอ.....

[illegible]

ลงชื่อ.....
(.....)
วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....
ผู้ขอรับใบอนุญาต



ลงชื่อ.....
(.....)
วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....
ผู้ขอรับใบอนุญาต

บัญชีแสดงรายชื่อผู้ช่วยผู้ชำนาญการ

☐ ข้าพเจ้าขอรับรองว่าบัญชีแสดงรายชื่อข้างต้นถูกต้อง และเป็นความจริงทุกประการ

ผู้ขอรับใบอนุญาต

รูปถ่ายสี
ขนาด ๒ นิ้ว

เลขที่คำขอ.....

คำขอทำหน้าที่ผู้ชำนาญการ

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....
 ที่อยู่เลขที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....หมู่ที่.....
 ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....
 โทรศัพท์.....โทรสาร.....email.....
 ที่ทำงานปัจจุบัน.....
 ตั้งอยู่เลขที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....หมู่ที่.....
 ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....
 โทรศัพท์.....โทรสาร.....email.....

ยื่นคำขอทำหน้าที่เป็นผู้ชำนาญการต่ออธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เพื่อประกอบการขอรับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามความในข้อ ๔ แห่งกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาต และการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๕ โดยเป็นผู้ชำนาญการให้กับ

เลขประจำตัวประชาชน
☐ บุคคลธรรมดา - - - -
 เลขทะเบียนนิติบุคคล
☐ นิติบุคคล - - - -

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า

- ☐ ข้าพเจ้าไม่อยู่ในระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาต
☐ ข้าพเจ้าไม่เคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตที่ออกตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในระยะเวลาสามปีก่อนวันขอรับใบอนุญาต
☐ เคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตมาแล้ว.....ครั้ง ครั้งสุดท้าย เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
☐ ข้าพเจ้าไม่เป็นผู้เคยต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
☐ เคยต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานครั้ง ครั้งสุดท้าย เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....พ้นโทษ เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
☐ ข้าพเจ้าไม่เป็นผู้ชำนาญการให้กับผู้ขอรับใบอนุญาตรายอื่นในเวลาเดียวกัน

ประทับตรา
นิติบุคคล
(ถ้ามี)

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
 (.....) (.....) (.....)
 วันที่เดือน.....พ.ศ..... วันที่เดือน.....พ.ศ..... วันที่เดือน.....พ.ศ.....
 ผู้ชำนาญการ ผู้ขอรับใบอนุญาต ผู้ขอรับใบอนุญาต

พร้อมกับคำขอฯ นี้ได้แนบเอกสารประกอบการพิจารณา ดังนี้

☐	สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	.....	แผ่น
☐	สำเนาทะเบียนบ้าน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	.....	แผ่น
☐	รูปถ่ายสีขนาด ๒ นิ้ว ถ่ายไว้ไม่เกิน ๖ เดือน จำนวน ๑ รูป หน้าตรง ไม่สวมหมวก ไม่สวมแว่นตาดำ	.....	ใบ
☐	สำเนาเอกสารการได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรในสาขาที่กำหนดให้การจัดการพลังงานเป็นงานในวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขานั้น พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	.....	แผ่น
☐	สำเนาใบรับรองแสดงว่าเป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	.....	แผ่น
☐	เอกสารอื่น (ถ้ามี).....	.....	แผ่น

☐ ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ และยินดีที่จะปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบหลักเกณฑ์และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทุกประการ



ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ผู้ชำนาญการ

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

รูปถ่ายสี
ขนาด ๒ นิ้ว

คำขอทำหน้าที่ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....
 ที่อยู่เลขที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....หมู่ที่.....
 ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....
 โทรศัพท์.....โทรสาร.....email.....
 ที่ทำงานปัจจุบัน.....
 ตั้งอยู่เลขที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....หมู่ที่.....
 ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....
 โทรศัพท์.....โทรสาร.....email.....

ยื่นคำขอทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยผู้ชำนาญการต่ออธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เพื่อประกอบการ
 ขอรับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามความในข้อ ๔ แห่งกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับ
 ใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาต และการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
 พ.ศ. ๒๕๕๕ โดยเป็นผู้ช่วยผู้ชำนาญการให้กับ

☐ บุคคลธรรมดา

เลขประจำตัวประชาชน

 - - - -
☐ นิติบุคคล

เลขทะเบียนนิติบุคคล

 - - - -

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า

- ☐ ข้าพเจ้าไม่อยู่ในระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาต
☐ ข้าพเจ้าไม่เคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตที่ออกตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในระยะเวลา
 สามปีก่อนวันขอรับใบอนุญาต
☐ เคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตมาแล้ว.....ครั้ง ครั้งสุดท้าย เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
☐ ข้าพเจ้าไม่เป็นผู้เคยต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
☐ เคยต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานครั้ง
 ครั้งสุดท้าย เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....พ้นโทษ เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
☐ ข้าพเจ้าไม่เป็นผู้ช่วยผู้ชำนาญการให้กับผู้ขอรับใบอนุญาตรายอื่นในเวลาเดียวกัน

ประทับตรา
นิติบุคคล
(ถ้ามี)

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

-๒-

(สำหรับเจ้าหน้าที่)

เลขที่คำขอ.....

พร้อมกับคำขอฯ นี้ได้แนบเอกสารประกอบการพิจารณา ดังนี้

☐	สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	.....	แผ่น
☐	สำเนาทะเบียนบ้าน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	.....	แผ่น
☐	รูปถ่ายสีขนาด ๒ นิ้ว ถ่ายไว้ไม่เกิน ๖ เดือน จำนวน ๑ รูป หน้าตรง ไม่สวมหมวก ไม่สวมแว่นตาดำ	.....	ใบ
☐	สำเนาใบรับรองแสดงว่าเป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง	.....	แผ่น
☐	เอกสารอื่น (ถ้ามี).....	.....	แผ่น

☐ ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความข้างต้นถูกต้อง เป็นความจริงทุกประการ และยินดีที่จะปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบหลักเกณฑ์และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทุกประการ

ประทับตรา
นิติบุคคล
(ถ้ามี)

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ผู้ช่วยผู้ชำนาญการ

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ผู้ขอรับใบอนุญาต

เลขที่.....



ใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ไว้แก่

.....(ชื่อบุคคลธรรมดา/นิติบุคคล).....

สำนักงานตั้งอยู่เลขที่..... ตรอก/ซอย.....ถนน.....หมู่ที่.....
ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

ได้รับอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามมาตรา ๔๘/๑ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๐ โดยมีรายการสำคัญ ดังนี้

๑. บัญชีแสดงรายชื่อผู้ชำนาญการ และผู้ช่วยผู้ชำนาญการ เอกสารแนบท้าย ๑
๒. เงื่อนไขการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน เอกสารแนบท้าย ๒

อนุญาต ณ วันที่เดือน.....พ.ศ.

แก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่

ออกให้ ณ วันที่เดือน.....พ.ศ.

.....
(.....)

อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

เลขที่.....

เอกสารแนบท้าย ๑

บัญชีแสดงรายชื่อผู้ชำนาญการ และผู้ช่วยผู้ชำนาญการ

รายชื่อผู้ชำนาญการ จำนวน.....คน

- | | | | |
|----|-------|--------------------|-------|
| ๑. | ..... | เลขประจำตัวประชาชน | ..... |
| ๒. | ..... | เลขประจำตัวประชาชน | ..... |
| ๓. | ..... | เลขประจำตัวประชาชน | ..... |
| ๔. | ..... | เลขประจำตัวประชาชน | ..... |
| ๕. | ..... | เลขประจำตัวประชาชน | ..... |

รายชื่อผู้ช่วยผู้ชำนาญการ จำนวน.....คน

- | | | | |
|----|-------|--------------------|-------|
| ๑. | ..... | เลขประจำตัวประชาชน | ..... |
| ๒. | ..... | เลขประจำตัวประชาชน | ..... |
| ๓. | ..... | เลขประจำตัวประชาชน | ..... |
| ๔. | ..... | เลขประจำตัวประชาชน | ..... |
| ๕. | ..... | เลขประจำตัวประชาชน | ..... |

แก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่

ออกให้ ณ วันที่เดือน.....พ.ศ.

เลขที่.....

เอกสารแนบท้าย ๒

เงื่อนไขการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๐ แห่งกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาต และการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๕ อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้กำหนดเงื่อนไขให้ผู้ได้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

- ๑ ห้ามมิให้ผู้ได้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ดำเนินการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน และจัดทำรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามกฎหมาย ในกรณีที่ผู้ได้รับใบอนุญาตขาดคุณสมบัติหรือมีลักษณะต้องห้ามตามข้อ ๓ ที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาตและการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๕
- ๒ ให้ผู้ได้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน รายงานสถานภาพและผลการปฏิบัติงานของผู้ชำนาญการและผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ตามที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด
- ๓ ให้ผู้ได้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน จัดให้ผู้ชำนาญการและผู้ช่วยผู้ชำนาญการในสังกัดเข้ารับการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาวิชาชีพด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด
- ๔ ผู้ได้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทุกประการ และจะแจ้งให้อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานรับทราบเป็นลายลักษณ์อักษร ทันทีที่เกิดความไม่สอดคล้องกับกฎระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ๕ ผู้ได้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานจะร่วมมือกับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานในการส่งมอบ เอกสาร หลักฐาน หรือเข้ามาชี้แจง ตามที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด

แก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่

ออกให้ ณ วันที่เดือน.....พ.ศ.

ใบแทนใบอนุญาตตรวจสอบ
และรับรองการจัดการพลังงาน

เลขที่.....

ออกให้ ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



ใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ไว้แก่

.....(ชื่อบุคคลธรรมดา/นิติบุคคล).....

สำนักงานตั้งอยู่เลขที่..... ตรอก/ซอย.....ถนน.....หมู่ที่.....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

ได้รับอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามมาตรา ๔๘/๑ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๐ โดยมีรายการสำคัญ ดังนี้

๑. บัญชีแสดงรายชื่อผู้ชำนาญการ และผู้ช่วยผู้ชำนาญการ เอกสารแนบท้าย ๑
๒. เงื่อนไขการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน เอกสารแนบท้าย ๒

อนุญาต ณ วันที่เดือน.....พ.ศ.

แก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่

ออกให้ ณ วันที่เดือน.....พ.ศ.

.....
(.....)

อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ใบแทนใบอนุญาตตรวจสอบ

และรับรองการจัดการพลังงาน

เลขที่.....

ออกให้ ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เอกสารแนบท้าย ๑

บัญชีแสดงรายชื่อผู้ชำนาญการ และผู้ช่วยผู้ชำนาญการ

รายชื่อผู้ชำนาญการ จำนวน.....คน

๑.	เลขประจำตัวประชาชน
๒.	เลขประจำตัวประชาชน
๓.	เลขประจำตัวประชาชน
๔.	เลขประจำตัวประชาชน
๕.	เลขประจำตัวประชาชน

รายชื่อผู้ช่วยผู้ชำนาญการ จำนวน.....คน

๑.	เลขประจำตัวประชาชน
๒.	เลขประจำตัวประชาชน
๓.	เลขประจำตัวประชาชน
๔.	เลขประจำตัวประชาชน
๕.	เลขประจำตัวประชาชน

แก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่

ออกให้ ณ วันที่เดือน.....พ.ศ.

ใบแทนใบอนุญาตตรวจสอบ
และรับรองการจัดการพลังงาน
เลขที่.....
ออกให้ ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เอกสารแนบท้าย ๒

เงื่อนไขการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๐ แห่งกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้รับใบอนุญาต หลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาตและการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๕ อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้กำหนดเงื่อนไขให้ผู้ได้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

- ๑ ห้ามมิให้ผู้ได้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ดำเนินการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน และจัดทำรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามกฎหมาย ในกรณีที่ได้รับใบอนุญาตขาดคุณสมบัติหรือมีลักษณะต้องห้ามตามข้อ ๓ ที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้รับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาตและการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๕
- ๒ ให้ผู้ได้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน รายงานสถานภาพและผลการปฏิบัติงานของผู้ชำนาญการและผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ตามที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด
- ๓ ให้ผู้ได้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน จัดให้ผู้ชำนาญการและผู้ช่วยผู้ชำนาญการในสังกัดเข้ารับการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาวิชาชีพด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด
- ๔ ผู้ได้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทุกประการ และจะแจ้งให้อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานรับทราบเป็นลายลักษณ์อักษร ทันทีที่เกิดความไม่สอดคล้องกับกฎระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ๕ ผู้ได้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานจะร่วมมือกับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานในการส่งมอบ เอกสาร หลักฐาน หรือเข้ามาชี้แจง ตามที่อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด

แก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่

ออกให้ ณ วันที่เดือน.....พ.ศ.

ภาคผนวก ค

เอกสารประกอบการบรรยาย
หลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ภาคผนวก ค-1

ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

การฝึกอบรมหลักสูตร ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน “ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ”

กำหนดการฝึกอบรม

วันที่ 1

- 08:30 - 09:00 ลงทะเบียนและรับเอกสาร
09:00 - 12:00 ① สมรรถนะของผู้ตรวจสอบและ
รับรองการจัดการพลังงาน
② กฎหมายด้านการจัดการและ
อนุรักษ์พลังงาน
③ คุณสมบัติของผู้ตรวจสอบและ
รับรองการจัดการพลังงาน
④ การขึ้นทะเบียนเป็นผู้ตรวจสอบ
และรับรองการจัดการพลังงาน
12:00 - 13:00 พักรับประทานอาหารกลางวัน
13:00 - 16:00 ⑤ ขั้นตอนการจัดการพลังงาน
16:00 - 16:30 Q & A

วันที่ 2

- 08:30 - 09:00 ลงทะเบียนและรับเอกสาร
09:00 - 12:00 ⑥ ขั้นตอนการตรวจสอบและรับรอง
การจัดการพลังงาน
⑦ เกณฑ์การตรวจสอบและรับรอง
การจัดการพลังงาน
12:00 - 13:00 พักรับประทานอาหารกลางวัน
13:00 - 16:00 Workshop กรณีศึกษา
16:00 - 16:30 ⑧ สรุปเนื้อหาการบรรยาย
⑨ Q & A
16:30 - 17:30 ทดสอบ



วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- ⑨ เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามกฎหมาย
- ⑨ ผู้ผ่านการฝึกอบรมมี “ความรู้และความเข้าใจ” ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเกณฑ์และแนวทางการตรวจสอบและรับรองระบบการจัดการพลังงานตามกฎหมาย
- ⑨ ผู้ผ่านการฝึกอบรมมี “ทักษะที่จำเป็น” สำหรับการเป็นผู้ตรวจสอบและรับรองที่ดี

3



ความคาดหวังจากผู้ตรวจสอบและรับรอง “ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ”

“ สามารถทำการตรวจสอบรายงานการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยกฎกระทรวงฯ และประกาศกระทรวงฯ ”

4



สมรรถนะของผู้ตรวจสอบ และรับรอง การจัดการพลังงาน

5



ISO 19011:2011

- ⑨ ข้อกำหนด ข้อ 7.2.2 กำหนดสมรรถนะด้านพฤติกรรม (Behavior Competency)
 - ⑨ มีจรรยาบรรณ เที่ยงธรรม ซื่อตรง รู้จักแยกแยะ
 - ⑨ เปิดใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
 - ⑨ มีศิลปะในการสื่อสาร พูด เจาจา
 - ⑨ เป็นคนช่างสังเกต
 - ⑨ สามารถเข้าใจเรื่องต่างๆ ได้โดยง่าย
 - ⑨ สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่ต่างกันในองค์กรที่กำลังถูกตรวจประเมินได้ง่าย
 - ⑨ มีความมานะ ติดตาม ที่จะเสาะหาคำตอบที่ถูกต้อง สาเหตุที่แท้จริง
 - ⑨ กล้าตัดสินใจ สามารถสรุปผลการตรวจประเมินโดยอาศัยหลักฐานจากการตรวจประเมิน
 - ⑨ สามารถดำเนินการตรวจประเมินได้ด้วยตนเอง ความเป็นอิสระ

6



สมรรถนะ (Competency)

		ชำนาญการ	ผู้ช่วย ผู้ชำนาญการ
สมรรถนะหลัก (Core Competency)	การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Achievement Motivation)	4	2
	การสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (Expertise)	4	2
	การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรมและจริยธรรม (Integrity)	3	3
	การทำงานเป็นทีม (Teamwork)	-	4
สมรรถนะการบริหาร (Managerial Competency)	สภาวะผู้นำ (Leadership)	4	-
สมรรถนะหน้าที่งาน (Functional Competency)	การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)	4	2
	การวางแผนและการจัดการ (Planning and Organizing)	4	2
	การให้ความรู้และการสร้างสัมพันธ์ (Providing Knowledge and Building Relationships)	4	2
สมรรถนะด้าน เทคนิค (Technical Competency)	ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	4	2
	ความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน	4	2
	ความรู้เกี่ยวกับการจัดการและการอนุรักษ์พลังงาน	4	2

7



การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Achievement Motivation)

ความหมาย	ความมุ่งมั่นจะปฏิบัติงานให้ดี รวมถึงการสร้างสรรค์พัฒนาผลงานหรือกระบวนการปฏิบัติงานตามเป้าหมาย
ระดับคะแนน	1 แสดงความพยายามในการปฏิบัติหน้าที่ให้ดี ✗ 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และสามารถทำงานได้ผลงานตามเป้าหมายที่วางไว้ 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และสามารถปรับปรุงวิธีการทำงาน เพื่อให้ได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น 😊 4 แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และสามารถกำหนดเป้าหมาย รวมทั้งการพัฒนางาน และสามารถ ให้คำแนะนำ ปรีกษาแก่ผู้อื่นได้
แนวทางการสร้างสมรรถนะ	ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)
การยืนยันสมรรถนะ	⑨ พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง ⑨ เป็นความรับผิดชอบของนิติบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ

หมายเหตุ: ✗ หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ; 😊 หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ชำนาญการ

8



การส่งเสริมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (Expertise)

ความหมาย	ความขวนขวาย สนใจ ใฝ่รู้ เพื่อส่งเสริม พัฒนาศักยภาพ ความรู้ความสามารถของตนในการปฏิบัติงาน ด้วยการศึกษา ค้นคว้า ทาความรู้ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งรู้จักพัฒนา ปรับปรุง ประยุกต์ใช้ความรู้เชิงวิชาการและเทคโนโลยีต่างๆ เข้ากับการปฏิบัติงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์
ระดับคะแนน	1 แสดงความสนใจในการพัฒนาการทำงานของตนเองและติดตามความรู้ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องในการทำงานของตนโดยตรงและโดยอ้อม 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และมีความรู้ในวิชาการ และเทคโนโลยีใหม่ๆ ในสาขาอาชีพของตน 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และสามารถพัฒนาการทำงาน นำบุคคลอื่น และถ่ายทอดความรู้ วิชาการ หรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการปรับใช้กับการปฏิบัติงาน 4 แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และศึกษา พัฒนาตนเองให้มีความรู้ และความเชี่ยวชาญในงานมากขึ้น และสามารถให้คำปรึกษา แนะนำได้
แนวทางการสร้างสมรรถนะ	ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)
การยืนยันสมรรถนะ	๑ พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง ๑ เป็นความรับผิดชอบของนิสิตบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ

หมายเหตุ: ✕ หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ; 😊 หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ชำนาญการ

9



การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรมและจริยธรรม (Integrity)

ความหมาย	การครองตนและประพฤติปฏิบัติถูกต้องเหมาะสมทั้งตามหลักกฎหมายและคุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนหลักแนวทางในวิชาชีพ ทั้งนี้เพื่อธำรงรักษาศักดิ์ศรีแห่งอาชีพ
ระดับคะแนน	1 มีความซื่อสัตย์สุจริต 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และมีสัจจะเชื่อถือได้ 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และยึดมั่นในหลักการ 4 แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และธำรงความถูกต้อง
แนวทางการสร้างสมรรถนะ	ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)
การยืนยันสมรรถนะ	๑ พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง ๑ พพ. ตรวจสอบยืนยันสมรรถนะผ่านกระบวนการทบทวนรายงานผลการตรวจสอบและรับรอง ๑ พพ. สำนักรวบรวมความคิดเห็นของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมต่อผลการตรวจสอบและรับรอง

หมายเหตุ: ✕ หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ; 😊 หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ชำนาญการ

10



การทำงานเป็นทีม (Teamwork)

ความหมาย	ความตั้งใจที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นส่วนหนึ่งในทีมงาน โดยผู้ปฏิบัติมีฐานะเป็นสมาชิกในทีม มีใจในฐานะหัวหน้าทีม และความสามารถในการสร้างและดำรงรักษาสัมพันธ์ภาพกับสมาชิกในทีม
ระดับคะแนน	1 ทำงานในหน้าที่ของตนเองที่รับผิดชอบสำเร็จและสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และสนับสนุนและให้ความร่วมมือในการทำงานกับเพื่อนร่วมงาน 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และรับฟังความเห็น ประสานงาน และสร้างบรรยากาศในการทำงานเป็นทีมได้ ๕ แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และสนับสนุน ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาแนะนำ เพื่อนร่วมทีม เพื่อให้ทำงานร่วมกันทีมงานอย่างมีประสิทธิภาพ
แนวทางการสร้างสมรรถนะ	ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)
การยืนยันสมรรถนะ	๑ พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง ๑ เป็นความรับผิดชอบของบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ

หมายเหตุ: ๕ หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ; ๑ หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ชำนาญการ

11



สถานะผู้นำ (Leadership)

ความหมาย	ความสามารถ ในการเป็นผู้นำทีมงาน กำหนดทิศทาง เป้าหมาย วิธีการทำงาน การนำไปสู่การปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่น เต็มประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์
ระดับคะแนน	1 ดำเนินงานในความรับผิดชอบ และการประชุมได้อย่างมีประสิทธิภาพเกิดการยอมรับของทีมงาน 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และเป็นผู้นำในการทำงานของกลุ่มและสร้างประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่ม 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และให้การดูแลและสนับสนุน ช่วยเหลือทีมงาน ๑ แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และให้การปรึกษา แนะนำ แก้ปัญหาและสร้างความเชื่อมั่นให้สมาชิกในทีม
แนวทางการสร้างสมรรถนะ	ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)
การยืนยันสมรรถนะ	๑ พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง ๑ เป็นความรับผิดชอบของบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ

หมายเหตุ: ๕ หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ; ๑ หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ชำนาญการ

12



การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)

ความหมาย	ความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ ประเด็นปัญหา แนวคิดที่เกี่ยวข้อง การแยกแยะประเด็นเป็นส่วนย่อย เป็นขั้นตอน และการจัดหมวดหมู่อย่างเป็นระบบ เพื่อเปรียบเทียบแง่มุมต่างๆ ความสัมพันธ์ของประเด็นที่พิจารณา กับสิ่งที่วิเคราะห์ สาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น
ระดับคะแนน	1 แยกแยะประเด็นปัญหา สถานการณ์ หรืองานออกเป็นส่วนย่อย 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และเข้าใจความสัมพันธ์ขั้นพื้นฐานของปัญหาหรืองาน จัดลำดับความสำคัญของประเด็นต่างๆ และค้นหาสาเหตุ 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และเข้าใจความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน ของปัญหาหรืองาน วางกรอบ แนวทางการวิเคราะห์การอ้างอิงกรอบแนวคิด ทฤษฎี และองค์ความรู้ 4 แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และสามารถวิเคราะห์ เชื่อมโยงประเด็น ปัจจัยที่เกี่ยวข้องหรือวางแผนงานที่ซับซ้อนได้
แนวทางการสร้างสมรรถนะ	ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)
การยืนยันสมรรถนะ	๑) พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง ๑) เป็นความรับผิดชอบของนิติบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ

หมายเหตุ: ✕ หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ; 😊 หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ชำนาญการ

13



การวางแผนและการจัดการ (Planning and Organizing)

ความหมาย	ความสามารถในการวางแผนอย่างเป็นระบบ ถูกต้องตามขั้นตอนการจัดทำแผนงาน โดยเน้นความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งาน สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงสนองต่อเป้าหมายของแผนที่วางไว้ รวมถึงความสามารถในการบริหารจัดการโครงการ กิจกรรมต่างๆ ในความรับผิดชอบให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนด
ระดับคะแนน	1 รู้ เข้าใจหลักการในการวางแผนงาน 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และการกำหนดเป้าหมาย วิเคราะห์สภาพแวดล้อม องค์ประกอบ และจัดลำดับความสำคัญ วางแผนการดำเนินการตามลำดับขั้นตอนการวางแผน 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และวางแผนหรือเชื่อมโยงงานหรือกิจกรรมต่างๆ ที่มีความซับซ้อนเพื่อให้บรรลุตามแผนที่กำหนดไว้ได้ 4 แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และกำหนดแนวทางในการป้องกันปัญหา และสามารถคาดการณ์ล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหา/งานและเตรียมทางเลือกสำหรับการป้องกัน/แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และการกำหนดค่าตัวชี้วัด
แนวทางการสร้างสมรรถนะ	ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)
การยืนยันสมรรถนะ	๑) พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง ๑) เป็นความรับผิดชอบของนิติบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ

หมายเหตุ: ✕ หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ; 😊 หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ชำนาญการ

14



การให้ความรู้และการสร้างสัมพันธ์ (Providing Knowledge and Building Relationships)

ความหมาย	มีพฤติกรรมที่มุ่งมั่น และตั้งใจที่จะนำภูมิปัญญา นวัตกรรม เทคโนโลยี ความเชี่ยวชาญ และองค์ความรู้ต่างๆ ไปส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาผู้ประกอบการ หรือเครือข่าย ผู้เกี่ยวข้อง ควบคู่ไปกับการสร้าง พัฒนา และรักษา ความสัมพันธ์อันดีกับผู้ประกอบการ หรือเครือข่าย เพื่อให้ผู้ประกอบการ เครือข่ายหรือบุคคลอื่น
ระดับคะแนน	1 ✗ 2 3 4 1 เข้าใจความจำเป็น ความสำคัญ ของการให้ความรู้และการสร้างสัมพันธ์ มีความพร้อมและแสวงหา โอกาส และช่องทางในการให้ความรู้ และการพัฒนาผู้ประกอบการ เครือข่ายหรือบุคคลอื่น 2 แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และให้องค์ความรู้ ภูมิปัญญา นวัตกรรม และเทคโนโลยีทั่วไปอย่างกว้างๆ แก่ผู้ประกอบการ เครือข่ายหรือบุคคลอื่น 3 แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และโน้มน้าวให้ผู้ประกอบการ เครือข่ายหรือบุคคลอื่น ให้พัฒนาองค์ความรู้ เทคนิค นวัตกรรม ฯลฯ ด้วยตนเอง และปรับเปลี่ยนเทคนิค และแนวทางในการให้ความรู้ และการ พัฒนาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และสอดคล้องตามความต้องการในการประกอบการอย่างแท้จริง 4 แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และเล็งเห็นแนวโน้ม ข้อจำกัด โอกาส หรือคาดการณ์ เตรียมการล่วงหน้า เพื่อให้คำแนะนำ และแนวทางในการพัฒนาการประกอบการได้ในระยะยาว
แนวทางการสร้างสมรรถนะ	ประสบการณ์จากการทำงาน (On the job)
การยืนยันสมรรถนะ	- พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง - เป็นความรับผิดชอบของนิติบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ - พพ. สํารวจความพึงพอใจของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมที่ถูกตรวจสอบและรับรอง

หมายเหตุ: ✗ หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ; 😊 หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ชำนาญการ

15



ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ความหมาย	ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน
ระดับคะแนน	1 ✗ 2 3 4 1 - คะแนนจากการทำแบบประเมิน ต่ำกว่า ร้อยละ 60 - แสดงว่ามีความรู้เกี่ยวกับกฎกระทรวงฯ และประกาศกระทรวงฯ กำหนดการจัด การพลังงาน 2 - คะแนนจากการทำแบบประเมิน ระหว่าง ร้อยละ 60 – 69 - แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และแสดงว่ามีความรู้เกี่ยวกับประเภทกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งหมด 3 - คะแนนจากการทำแบบประเมิน ระหว่าง ร้อยละ 70 – 79 - แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และทราบข้อกำหนดของกฎกระทรวงฯ และประกาศ กระทรวงฯ กำหนดการจัดการพลังงานเป็นอย่างดี 4 - คะแนนจากการทำแบบประเมิน สูงกว่า ร้อยละ 80 - แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และทราบข้อกำหนดของกฎหมายเป็นอย่างดี
แนวทางการสร้างสมรรถนะ	การฝึกอบรมหลักสูตร “ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน” ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
การยืนยันสมรรถนะ	- ทำแบบประเมินภายหลังการฝึกอบรม - พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง - เป็นความรับผิดชอบของนิติบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ

หมายเหตุ: ✗ หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ; 😊 หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ชำนาญการ

16



ความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ความหมาย	ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนและแนวปฏิบัติในการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามกฎหมาย
ระดับคะแนน	1 - คะแนนจากการทำแบบประเมิน ต่ำกว่า ร้อยละ 60 - ทราบวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการตรวจสอบและรับรอง
	2 - คะแนนจากการทำแบบประเมิน ระหว่าง ร้อยละ 61 – 70 - แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และทราบขั้นตอนการตรวจสอบและรับรองการจัดการ
	3 - คะแนนจากการทำแบบประเมิน ระหว่าง ร้อยละ 71 – 80 - แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และทราบเกณฑ์การตรวจสอบและรับรองเป็นอย่างดี
	4 - คะแนนจากการทำแบบประเมิน สูงกว่า ร้อยละ 80 - แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และสามารถให้คำแนะนำการปรับปรุงการจัดการพลังงานเพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
แนวทางการสร้างสมรรถนะ	การฝึกอบรมหลักสูตร “ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน” ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
การยืนยันสมรรถนะ	- ทำแบบประเมินภายหลังการฝึกอบรม - พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง - เป็นความรับผิดชอบของนิติบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ

หมายเหตุ: ๘ หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ; 😊 หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ชำนาญการ

17



ความรู้เกี่ยวกับการจัดการและการอนุรักษ์พลังงาน

ความหมาย	ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน
ระดับคะแนน	1 - คะแนนจากการทำแบบประเมิน ต่ำกว่า ร้อยละ 60 - แสดงว่ามีความรู้เกี่ยวกับแนวทางการจัดการพลังงานตามกฎหมาย
	2 - คะแนนจากการทำแบบประเมิน ระหว่าง ร้อยละ 61 – 70 - แสดงสมรรถนะระดับที่ 1 และแสดงว่ามีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานตามกฎหมาย 8 ขั้นตอน
	3 - คะแนนจากการทำแบบประเมิน ระหว่าง ร้อยละ 71 – 80 - แสดงสมรรถนะระดับที่ 2 และทราบแนวทางการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในเชิงอุปกรณ์ (Equipment Approach) เป็นอย่างดี
	4 - คะแนนจากการทำแบบประเมิน สูงกว่า ร้อยละ 80 - แสดงสมรรถนะระดับที่ 3 และทราบแนวทางการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในเชิงระบบ (System Approach) เป็นอย่างดี
แนวทางการสร้างสมรรถนะ	การฝึกอบรมหลักสูตร “ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน” ระดับผู้ชำนาญการ
การยืนยันสมรรถนะ	- ทำแบบประเมินภายหลังการฝึกอบรม - พิจารณาผลงานการตรวจสอบและรับรอง - เป็นความรับผิดชอบของนิติบุคคลที่ขอขึ้นทะเบียนที่จะตรวจสอบยืนยันสมรรถนะ

หมายเหตุ: ๘ หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ ; 😊 หมายถึงระดับสมรรถนะสำหรับผู้ชำนาญการ

18



กฎหมายด้านการจัดการ และการอนุรักษ์พลังงาน

19



ความคาดหวังเกี่ยวกับความรู้ด้านกฎหมาย

- ⑨ มีความรู้เกี่ยวกับกฎกระทรวงฯ และประกาศกระทรวงฯ กำหนดการจัดการพลังงาน
- ⑨ ทราบข้อกำหนดของกฎกระทรวงฯ และประกาศกระทรวงฯ กำหนดการจัดการพลังงานเป็นอย่างดี
- ⑨ มีความรู้เกี่ยวกับประเภทกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

20

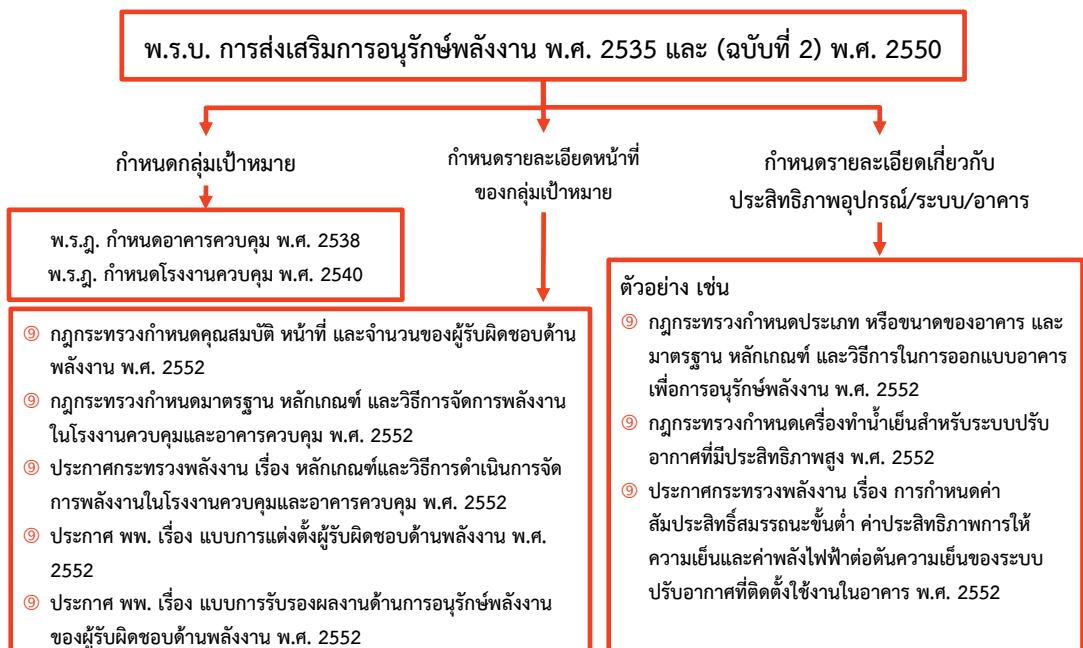


โครงสร้างกฎหมาย

พระราชบัญญัติ	- พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 - พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550
พระราชกฤษฎีกา	- พระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม พ.ศ. 2538 - พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม พ.ศ. 2540
กฎกระทรวง	- กฎกระทรวง กำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาต และการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. 2555 - กฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติ หน้าที่ และจำนวนของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน พ.ศ. 2552 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 - กฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 - กฎกระทรวง สำหรับอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ระบบปรับอากาศ, เครื่องปรับอากาศ, กระฉก, เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้า, กระจกน้ำร้อนไฟฟ้า เป็นต้น
ประกาศกระทรวง	- ประกาศกระทรวงหลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 - ประกาศกระทรวงกำหนดค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็น และค่าพลังไฟฟ้าต่อต้นความเย็นของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งใช้งานในอาคาร พ.ศ. 2552

21

กฎหมายการจัดการและการอนุรักษ์พลังงาน



22

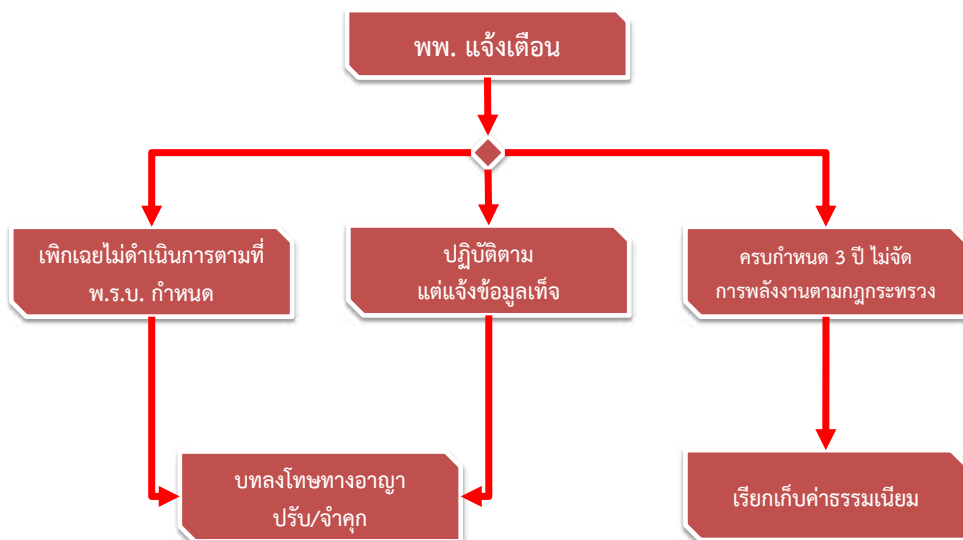
พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

มาตรา	ข้อกำหนด
8	กำหนดโรงงานควบคุม
9 (1)	กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงาน
9 (2)	กำหนดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำในโรงงานควบคุม
18	กำหนดอาคารควบคุม
19 (1)	กำหนดอาคารที่ต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
19 (2)	กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคาร
21 (1)	กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงาน
21 (2)	กำหนดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำในอาคารควบคุม
23 (1)	กำหนดมาตรฐานด้านประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเครื่องจักร หรืออุปกรณ์
42	กำหนดให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมที่ไม่ปฏิบัติตามกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา 9(1) หรือมาตรา 21(1) ภายในสามปีนับแต่วันที่กฎกระทรวงใช้บังคับต้องชำระค่าธรรมเนียมพิเศษการใช้ไฟฟ้า
53	กำหนดโทษกรณีแจ้งรายละเอียดหรือเหตุผลตามมาตรา 8 วรรคสาม อันเป็นเท็จ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนห้าหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
55	กำหนดโทษกรณีไม่ปฏิบัติตามกฎกระทรวงที่ออกตามความในมาตรา 9 หรือมาตรา 21 ต้องระวางโทษปรับไม่เกินสองแสนบาท

23



แนวปฏิบัติกรณีไม่ดำเนินการตามที่กฎหมายกำหนด



24



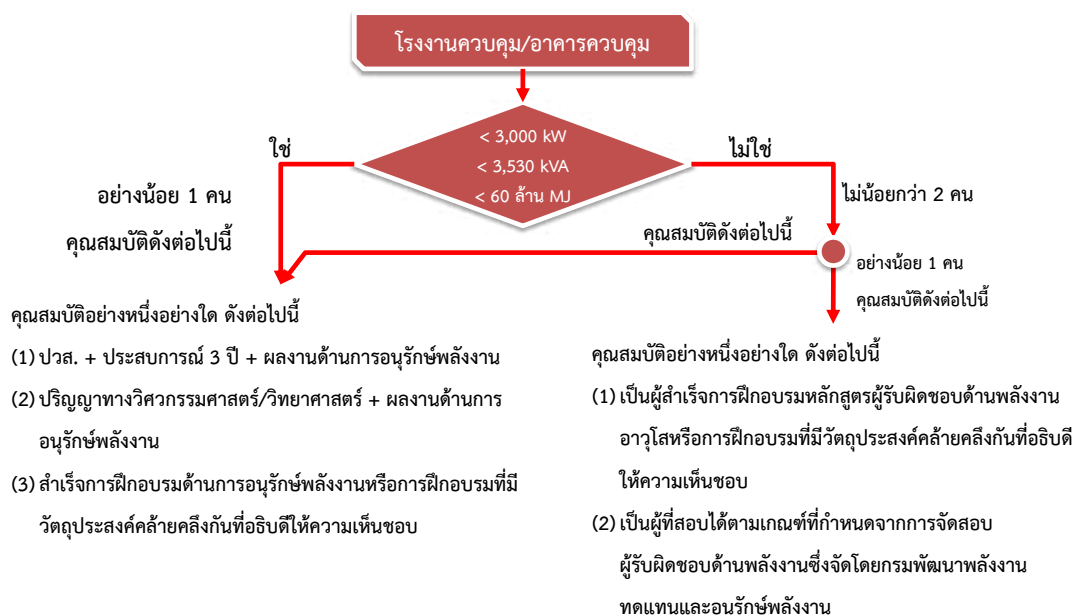
โรงงานควบคุมและอาคารควบคุม

- ⑨ เป็นโรงงานหรืออาคารที่ได้รับอนุมัติจากผู้จำหน่ายพลังงานให้ใช้เครื่องวัดไฟฟ้าหรือให้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชุดเดียวหรือหลายชุดรวมกันมีขนาดตั้งแต่ **1,000 kW หรือ 1,175 kVA ขึ้นไป** หรือ
- ⑩ เป็นโรงงานหรืออาคารที่ใช้ไฟฟ้าจากระบบของผู้จำหน่ายพลังงาน ความร้อนจากไอน้ำจากผู้จำหน่ายพลังงาน หรือพลังงานสิ้นเปลืองอื่นจากผู้จำหน่ายพลังงานหรือของตนเอง ใดๆอย่างหนึ่งหรือรวมกันตั้งแต่วันที่ 1 มกราคมถึงวันที่ 31 ธันวาคมของปีที่ผ่านมา มีปริมาณพลังงานทั้งหมดเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่ **20 ล้านเมกะจูลขึ้นไป**

25



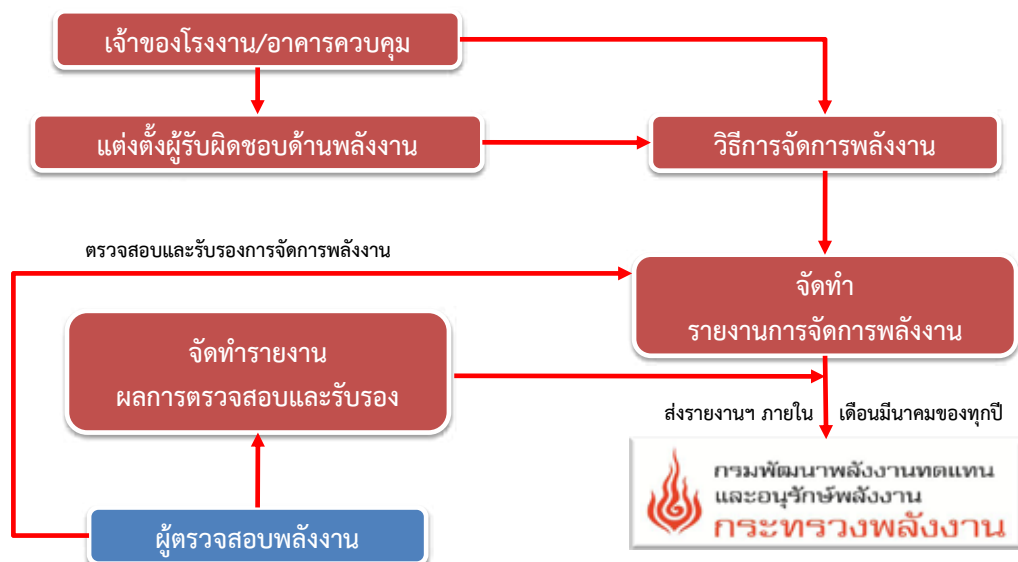
ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน



26



ขั้นตอนการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมาย



27

นโยบายพลังงาน

ข้อ	ข้อกำหนด
3	จัดให้มีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม โดยต้องจัดทำนโยบายอนุรักษ์พลังงาน
วรรค 1	เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และวิธีการจัดการพลังงาน
4	- อาจตั้งคณะทำงานเพื่อช่วยจัดทำนโยบายอนุรักษ์พลังงานก็ได้ - ต้องแสดงเจตจำนงและความมุ่งมั่นในการจัดการ พลังงาน โดยจัดทำเป็นเอกสารและลงลายมือชื่อเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม และอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ - ข้อความระบุว่า การอนุรักษ์พลังงานเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงาน - นโยบายอนุรักษ์พลังงานที่เหมาะสมกับลักษณะและปริมาณพลังงานที่ใช้ - การแสดงเจตจำนงที่จะปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน - แนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง - แนวทางในการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพในการดำเนินการตามวิธีการจัดการพลังงาน - จัดให้มีการเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงาน โดยปิดประกาศไว้ในที่ซึ่งเห็นได้ง่าย หรือโดยวิธีการอื่นที่เหมาะสม เพื่อให้บุคลากรทราบและปฏิบัติตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานได้

28

บุคลากร

ข้อ

ข้อกำหนด

- 5
 - จัดให้มีคณะกรรมการจัดการพลังงาน รวมทั้งกำหนดโครงสร้าง อำนาจหน้าที่ และความรับผิดชอบของคณะกรรมการจัดการพลังงาน โดยจัดทำเป็นเอกสารเผยแพร่
 - อำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการจัดการพลังงานอย่างน้อยต้องมีดังต่อไปนี้
 - ◆ ดำเนินการจัดการพลังงานให้สอดคล้องกับนโยบายอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัดการพลังงาน
 - ◆ ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอความร่วมมือในการปฏิบัติการตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัดการพลังงาน รวมทั้งจัดการฝึกอบรมหรือกิจกรรมเพื่อสร้างจิตสำนึกของบุคลากร
 - ◆ ควบคุมดูแลให้การจัดการพลังงานเป็นไปตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัดการพลังงาน
 - ◆ รายงานผลการอนุรักษ์และการจัดการพลังงานตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัดการพลังงานให้เจ้าของทราบ
 - ◆ เสนอแนะเกี่ยวกับการกำหนดหรือทบทวนนโยบายอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัดการพลังงาน
 - ◆ สนับสนุนในการดำเนินการตามกฎหมายกระทรวงนี้

29



การประเมินศักยภาพ & การเตรียมการจัดการ

ข้อ

ข้อกำหนด

- 3 ในกรณีที่เป็นการนำวิธีการจัดการพลังงานตามกฎหมายฉบับนี้มาใช้เป็นครั้งแรก ให้ประเมินสถานภาพการ
 วรรค 2 จัดการพลังงานเบื้องต้น โดยพิจารณาจากการดำเนินงานด้านพลังงานที่ผ่านมา ก่อนการกำหนดนโยบาย
 อนุรักษ์พลังงาน
- 6 จัดให้มีการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน โดยการตรวจสอบและประเมินการใช้พลังงานที่มี
 นัยสำคัญตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 7
 - จัดให้มีการกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานของพลังงานที่ประสงค์จะให้ลดลง โดยกำหนด
 เป็นร้อยละของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิม หรือกำหนดระดับของการใช้พลังงานต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต
 รวมทั้งระบุระยะเวลาการดำเนินการ การลงทุน และผลที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินการ เพื่อให้
 บรรลุเป้าหมายตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
 - ในการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงานตามวรรคหนึ่ง จัดให้มีแผนการฝึกอบรมและจัดให้มี
 กิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานโดยให้บุคลากรเข้าร่วมฝึกอบรมและร่วมกิจกรรมอย่าง
 ต่อเนื่องเพื่อเป็นการให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกให้เกิดความตระหนักถึงผลกระทบจากการใช้
 พลังงานและเผยแพร่ให้ทราบอย่างทั่วถึง

30



การนำไปใช้และการปฏิบัติ & การติดตามตรวจสอบและแก้ไข

ข้อ

ข้อกำหนด

- 8 ควบคุมดูแลให้มีการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน ให้ตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงานซึ่งจัดทำขึ้นตามข้อ 7 ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 9 จัดให้มีการตรวจ ติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน รวมถึงการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไข ข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานตามช่วงเวลาที่กำหนดอย่างเหมาะสมเป็นประจำ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 10
 - จัดให้มีการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานโดยผู้ตรวจสอบและรับรอง
 - วิธีการตรวจสอบและรับรองให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ขั้นตอน และวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 11
 - ส่งรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ของปีที่ล่วงมา ให้แก่อธิบดีภายในเดือนมีนาคมของทุกปี
 - การส่งรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ขั้นตอน และวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

31



ประกาศกระทรวง

เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการจัดการพลังงานฯ 2552

- ๑ แบ่งเป็น 6 หมวด
- ๑ หมวดที่ 1 การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน
- ๑ หมวดที่ 2 เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน
- ๑ หมวดที่ 3 การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน
- ๑ หมวดที่ 4 การตรวจติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน
 - ๑ ส่วนที่ 1 การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน
 - ๑ ส่วนที่ 2 การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน
- ๑ หมวดที่ 5 วิธีการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
- ๑ หมวดที่ 6 การจัดส่งรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

32



หมวด 1 การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

ข้อ	ข้อกำหนด
2	• ให้ประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน โดยการตรวจสอบและวิเคราะห์สภาพการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ เพื่อหาสภาพการสูญเสียพลังงาน รวมทั้งกำหนดมาตรการในการลดการสูญเสียดังกล่าว • การประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญให้พิจารณาปัจจัยหลักในการประเมิน ได้แก่ ขนาดการใช้พลังงาน ชั่วโมงการใช้งาน และศักยภาพในการปรับปรุง
3	ในการดำเนินการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน ให้ประเมินหาสภาพการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญในระดับองค์กร ระดับผลิตภัณฑ์หรือบริการ และระดับอุปกรณ์ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดดังต่อไปนี้ • การประเมินระดับองค์กร ให้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า การผลิตหรือการบริการ และการใช้พลังงาน ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคมของปีที่ผ่านมา เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาสัดส่วนการใช้พลังงานในระบบ หรือกระบวนการผลิตต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อใช้เปรียบเทียบหาสถานภาพการใช้พลังงานรวมขององค์กร • การประเมินระดับผลิตภัณฑ์หรือบริการ ในกรณีที่องค์กรมีการใช้พลังงานในการผลิตและบริการ ที่สามารถแยกได้เป็นหลายผลิตภัณฑ์หรือหลายบริการ ให้เปรียบเทียบต้นทุนทางพลังงานของการผลิตสินค้าหรือบริการ โดยการวิเคราะห์กระบวนการผลิตหรือการบริการและหาค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (Specific energy consumption) จากอัตราส่วนของปริมาณการใช้พลังงานต่อปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงานในแต่ละผลิตภัณฑ์หรือบริการ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดดังต่อไปนี้

33



หมวด 1 การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

ข้อ	ข้อกำหนด
3 (ต่อ)	(ก) โรงงานควบคุม ให้หาค่าการใช้พลังงานจำเพาะโดยใช้อัตราส่วนของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดต่อหน่วยผลผลิต (ข) อาคารควบคุม ให้หาค่าการใช้พลังงานจำเพาะโดยใช้อัตราส่วนของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดต่อปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงานในอาคาร • การประเมินระดับอุปกรณ์ ให้ประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญของแต่ละอุปกรณ์หลัก รวมทั้งวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการสูญเสียพลังงานในแต่ละอุปกรณ์
4	ให้นำข้อมูลรายละเอียดและผลการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานตามหมวดนี้รวมเป็นหนึ่งในรายงานการจัดการพลังงาน ซึ่งต้องส่งให้อธิบดีตามหมวด 6 ของประกาศนี้

34



หมวด 2 เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

ข้อ

ข้อกำหนด

- 5
- ต้องดำเนินการจัดทำเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานตามรายละเอียดที่กำหนดในข้อ 7 และข้อ 8
 - ให้นำเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้นตามข้อนี้รวมเป็นส่วนหนึ่งของรายงานการจัดการพลังงานซึ่งต้องจัดส่งให้แก่อธิบดีตามหมวด 6 ของประกาศนี้
- 6
- ในการจัดทำเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน ให้ข้อมูลการใช้พลังงานและข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยอื่นที่มีผลกระทบต่อการใช้พลังงาน ตลอดจนผลการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน และมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งรวบรวมหรือจัดทำตามหมวด 2 มาใช้ประกอบการกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานด้วย
- 7
- การจัดทำเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานตามหมวดนี้ ให้แยกเป็นมาตรการด้านไฟฟ้าและด้านความร้อน โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- (1) ชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานและตัวชี้วัดความสำเร็จของเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ ซึ่งกำหนดเป็นร้อยละของการใช้พลังงานที่ประสงค์จะให้ลดลงเทียบกับปริมาณการใช้พลังงานรวมของปีที่ผ่านมา
 - (2) เงินลงทุนและระยะเวลาดำเนินการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ

35



หมวด 2 เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

ข้อ

ข้อกำหนด

- 8
- แผนอนุรักษ์พลังงานต้องจัดทำขึ้นเพื่อให้การดำเนินการบรรลุเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน โดยแยกเป็นมาตรการด้านไฟฟ้าและด้านความร้อน โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- (1) รายชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงาน และวัตถุประสงค์ของการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ
 - (2) ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการโดยระบุระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุดของการดำเนินการ
 - (3) เงินลงทุนที่ต้องใช้ในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ
 - (4) ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ
- 9
- ในการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้นในข้อ 8 ให้จัดทำแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานโดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- (1) ชื่อหลักสูตรการฝึกอบรมหรือกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
 - (2) กลุ่มเป้าหมายของผู้เข้าอบรม
 - (3) ระยะเวลาในการฝึกอบรมหรือดำเนินกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
 - (4) ผู้รับผิดชอบในการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตรหรือการดำเนินกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานแต่ละกิจกรรม
- 10
- ให้เผยแพร่แผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบอย่างทั่วถึง

36



หมวด 3 การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน

การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

ข้อ	ข้อกำหนด
11	ให้ควบคุมดูแลให้มีการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งแผนการฝึกอบรมหรือกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานซึ่งจัดทำขึ้นตามหมวด 2
12	เพื่อประโยชน์ในการควบคุมดูแลตามข้อ 11 ให้มอบหมายให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานดำเนินการให้ผู้รับผิดชอบมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมรายงานผลการดำเนินการตามแผนดังกล่าวให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานทราบอย่างสม่ำเสมอ
13	- เมื่อได้รับรายงานตามข้อ 12 ให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการดำเนินการตามแผนดังกล่าวว่าเป็นไปตามเป้าหมายและแผนที่กำหนดไว้หรือไม่ - การตรวจสอบและวิเคราะห์ตามวรรคหนึ่ง ให้ดำเนินการตามช่วงเวลาที่เหมาะสมอย่างน้อยสามเดือนต่อครั้ง และให้ดำเนินการเป็นรายมาตรการตามที่กำหนดในแผนอนุรักษ์พลังงานและแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน - ในกรณีที่ปรากฏจากการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการดำเนินการตามแผนดังกล่าวว่าการดำเนินการไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด ให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานระบุสาเหตุของการไม่บรรลุผลนั้น ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่นิยมใช้และเชื่อถือได้ และเสนอแนะแนวทางการแก้ไขในรายงานผล การดำเนินการที่ต้องจัดทำตามข้อ 14 เพื่อทบทวนหรือปรับปรุงเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานต่อไป

37

หมวด 3 การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน

การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

ข้อ	ข้อกำหนด
14	- เมื่อได้ตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการดำเนินการตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานตามข้อ 13 แล้ว ให้คณะทำงานฯ จัดทำรายงานผลการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการตามที่กำหนดในเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานตามแบบรายงานผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ - สรุปผลการติดตามการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงานโดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดซึ่งประกอบด้วยชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงาน สถานภาพการดำเนินการ และปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ (ถ้ามี) - ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานสำหรับมาตรการด้านไฟฟ้าและมาตรการด้านความร้อน โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ - ชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการแต่ละมาตรการ - ระยะเวลาดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงานตามแผนและระยะเวลา ที่เกิดขึ้นจริง - สถานภาพการดำเนินการที่เกิดขึ้นจริง - เงินลงทุนที่ใช้ตามแผนและเงินลงทุนที่เกิดขึ้นจริง - ผลการอนุรักษ์พลังงานตามแผนและที่เกิดขึ้นจริง - ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการ - ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

38

หมวด 3 การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน

การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

ข้อ	ข้อกำหนด
14 (ต่อ)	(3) สรุปผลการติดตามการดำเนินการของหลักสูตรการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดซึ่งประกอบด้วยชื่อหลักสูตรการฝึกอบรมหรือกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สถานภาพการดำเนินการ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ (ถ้ามี) และจำนวนผู้เข้าอบรม •ให้นำรายงานผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้นตามข้อนี้รวมเป็นส่วนหนึ่งของรายงานการจัดการพลังงานซึ่งต้องจัดส่งให้แก่อธิบดีตามหมวด 6 ของประกาศนี้

39



หมวด 4 การตรวจติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน

การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

ข้อ	ข้อกำหนด
ส่วนที่ 1 การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน	
15	ให้ดำเนินการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน โดยกระทำในลักษณะของการตรวจสอบภายในอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้งตามหลักเกณฑ์และวิธีการดังต่อไปนี้ (1) ให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานประชุมร่วมกับเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมเพื่อแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร โดยประกอบด้วยบุคคลอย่างน้อยสองคนซึ่งมีความรู้และความเข้าใจในวิธีการจัดการพลังงาน มีความเป็นกลาง และเป็นอิสระในการดำเนินการ (2) ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมลงลายมือชื่อในคำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินฯ ภายในองค์กรและเผยแพร่ให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบอย่างทั่วถึง (3) คณะผู้ตรวจประเมินฯ ภายในองค์กรต้องตรวจสอบให้แน่ชัดว่าโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมได้ปฏิบัติตามที่กฎหมายกำหนด โดยเฉพาะในส่วนข้อกำหนดดังต่อไปนี้ (ก) การจัดตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน (ข) การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นในกรณีที่น่าวิธี การจัดการพลังงานมาใช้เป็นครั้งแรก (ค) การมีนโยบายอนุรักษ์พลังงานเป็นลายลักษณ์อักษรซึ่งลงลายมือชื่อ โดยเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมและการเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงาน

40



หมวด 4 การตรวจติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน

การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

ข้อ	ข้อกำหนด
ส่วนที่ 1 การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน	
15 (ต่อ)	(ง) การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน (จ) การมีเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมตลอดจนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉ) การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน (ช) การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน (ซ) การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน
16	เพื่อประโยชน์ในการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงานตามหมวดนี้ ให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานรวบรวมเอกสารและหลักฐาน ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานและจัดส่งให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ ภายในองค์กร
17	ให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ ภายในองค์กรดำเนินการตรวจสอบเอกสารและหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานตามข้อ 16 ว่ามีและครบถ้วนหรือไม่ ซึ่งอาจรวมถึงการสอบถามหรือสัมภาษณ์บุคลากร และจัดทำสรุปผลการตรวจติดตามการดำเนินการจัดการพลังงานพร้อมลงลายมือชื่อโดยประธานคณะผู้ตรวจประเมินฯ ภายในองค์กร ส่งให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานและเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม

41



หมวด 4 การตรวจติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน

การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

ข้อ	ข้อกำหนด
ส่วนที่ 1 การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน	
17 (ต่อ)	ให้นำผลสรุปการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงานที่คณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรจัดทำขึ้นตามวรรคหนึ่งรวมเป็นส่วนหนึ่งของรายงานการจัดการพลังงานซึ่งต้องจัดส่งให้แก่อธิบดีตามหมวด 6 ของประกาศนี้
ส่วนที่ 2 การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน	
18	- หลังจากที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ภายในองค์กรได้ดำเนินการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงานตามส่วนที่ 1 แล้ว ให้ทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ตามช่วงเวลาที่เหมาะสมอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง โดยนำผลสรุปการตรวจติดตามการดำเนินการจัดการพลังงาน ตามข้อ 17 มาวิเคราะห์ความเหมาะสม และแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม - ในการดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้คณะทำงานฯ จัดประชุมภายในองค์กรเพื่อสรุปผลการทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานและรายงานให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมทราบ โดยอย่างน้อยต้องมีผลการทบทวนการดำเนินการจัดพลังงานในแต่ละขั้นตอนตามที่กฎกระทรวงกำหนดมีความเหมาะสมหรือควรปรับปรุง - หากเห็นควรปรับปรุงให้ระบุข้อบกพร่องที่ตรวจพบ พร้อมแนวทางการปรับปรุงข้อบกพร่องแต่ละขั้นตอน - การประชุมตามวรรคสองต้องมีตัวแทนจากหน่วยงานภายในเข้าร่วมแสดงความคิดเห็นต่อการจัดการพลังงาน

42



หมวด 4 การตรวจติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

ข้อ	ข้อกำหนด
ส่วนที่ 2 การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน	
19	ให้นำผลการทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อ 18 ไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการพลังงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และในกรณีที่ปรากฏข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ให้ดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องนั้นโดยเร็ว
20	- ให้แพร่ผลการประชุม ตลอดจนผลการทบทวนวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานให้บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบอย่างทั่วถึง - ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมนำผลสรุปการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานที่จัดขึ้นตามข้อ 18 เป็นส่วนหนึ่งของรายงานการจัดการพลังงานซึ่งต้องจัดส่งให้แก่อธิบดีตามหมวด 6 ของประกาศนี้

43



หมวด 5 วิธีการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ข้อ	ข้อกำหนด
21	- ให้จัดให้มีรายงานการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมเป็นประจำทุกปี - ในกรณีที่อธิบดีได้มีการอนุญาตให้บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานแทนพนักงานเจ้าหน้าที่ รายงานการจัดการพลังงานดังกล่าวสามารถได้รับการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานโดยผู้ตรวจสอบและรับรองก่อนส่งให้อธิบดีได้
22	ให้นำรายงานการจัดการพลังงานซึ่งจัดทำขึ้นตามข้อ 21 เป็นส่วนหนึ่งของรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานที่ต้องจัดส่งให้แก่อธิบดีตามหมวด 6 ของประกาศนี้
23	ให้ผู้ตรวจสอบและรับรอง ดำเนินการตรวจสอบรายงานการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม โดยการพิจารณาความถูกต้องและครบถ้วนของเอกสารและหลักฐาน ซึ่งอาจรวมถึงการสอบถามหรือสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงานดังต่อไปนี้ (1) คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน (2) การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น (3) นโยบายอนุรักษ์พลังงาน (4) การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน (5) การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (6) การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานและแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (7) การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน (8) การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

44



หมวด 5 วิธีการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ข้อ

ข้อกำหนด

- 24
- การตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของรายงานการจัดการพลังงาน ตามข้อ 23 มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังต่อไปนี้
 - (1) พิจารณาความสอดคล้องในการดำเนินการจัดการพลังงานกับข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงานโดยต้องมีหลักฐานและเอกสาร การสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้อง และการปฏิบัติจริงที่โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม
 - (2) เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องกับข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน ในกรณีที่เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมปฏิบัติตามข้อกำหนดครบถ้วนและถูกต้องครบทุกข้อ ให้ถือว่าปฏิบัติตามดังกล่าวมีความสอดคล้องกับข้อกำหนด และให้ผู้ตรวจสอบและรับรองสรุปผลการพิจารณาว่าผ่านการตรวจสอบ
 - (3) เกณฑ์การพิจารณาความไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน ในกรณีที่เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมปฏิบัติตามข้อกำหนดไม่ครบทุกข้อ หรือครบทุกข้อ แต่มีข้อบกพร่องบางประการให้ถือว่าปฏิบัติตามดังกล่าวไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด โดยแบ่งความไม่สอดคล้องออกเป็นสองประเภทดังต่อไปนี้
 - (ก) ประเภทร้ายแรง (Major) หมายถึง การไม่มีเอกสารในการดำเนินการจัดการพลังงาน หรือไม่มีหลักฐานการปฏิบัติจริงตามข้อใด ข้อหนึ่งของวิธีการจัดการพลังงานที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง
 - (ข) ประเภทไม่ร้ายแรง (minor) หมายถึง ความไม่สอดคล้องของเอกสารขณะที่ปฏิบัติจริง ความไม่สอดคล้องหรือความคลาดเคลื่อนในเชิงปฏิบัติ

45



หมวด 5 วิธีการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ข้อ

ข้อกำหนด

- 24 (ต่อ)
- ในกรณีที่เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมดำเนินการจัดการพลังงานไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดอย่างไม่ร้ายแรง ให้ผู้ตรวจสอบและรับรองสรุปผลการพิจารณาว่าผ่านการตรวจสอบแต่ต้องแก้ไขในปีต่อไป
- 25
- ในการตรวจสอบและรับรองรายงานการจัดการพลังงานตามข้อ 23 ให้ผู้ตรวจสอบและรับรองเสนอข้อคิดเห็นการปรับปรุงวิธีดำเนินการจัดการพลังงานในกรณีที่เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมดำเนินการไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงานหรือดำเนินการตามข้อกำหนดแล้วโดยไม่พบข้อบกพร่องแต่มีโอกาที่จะปรับปรุงการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนให้ดียิ่งขึ้นกว่าที่เป็นอยู่เดิม
- 26
- ให้ผู้ตรวจสอบและรับรองจัดทำรายการตรวจสอบการจัดการพลังงานในการดำเนินการตามข้อกำหนด โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดซึ่งประกอบด้วย
 - ชื่อรายการตรวจประเมิน
 - ผลการตรวจประเมินว่ามีหรือไม่พบหลักฐาน ในกรณีที่มีหลักฐานให้ระบุชื่อของหลักฐาน
 - ความสอดคล้องหรือไม่สอดคล้องของหลักฐานกับข้อกำหนด
 - ระบุประเภทของความไม่สอดคล้องในกรณีร้ายแรง หรือไม่ร้ายแรง และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงวิธีดำเนินการจัดการพลังงานแต่ละขั้นตอนให้สอดคล้องตามข้อกำหนด
 - ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมนำรายการตรวจสอบการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้นตามวรรคหนึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานที่ต้องจัดส่งให้แก่อธิบดีตามหมวด 6 ของประกาศนี้

46



หมวด 5 วิธีการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ข้อ	ข้อกำหนด
27	- ให้ผู้ตรวจสอบและรับรองจัดทำรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม โดยนำรายการตรวจสอบการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้นตามข้อ 26 มาจัดทำเป็นผลสรุปการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม ซึ่งอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดประกอบด้วย - ชื่อรายการตรวจประเมิน - ผลการตรวจประเมิน - ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ - ทั้งนี้ การจัดทำรายงานดังกล่าวตามวรรคหนึ่งต้องลงลายมือชื่อรับรองโดยผู้ตรวจสอบและรับรอง พร้อมทั้งผู้ชำนาญการและผู้ช่วยผู้ชำนาญการที่ดำเนินการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมนั้น

47



หมวด 6 การจัดส่งรายงาน ผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน

ข้อ	ข้อกำหนด
28	ให้ส่งรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามข้อ 27 ให้แก่อธิบดีภายในเดือนมีนาคมของทุกปี การจัดส่งรายงานดังกล่าว ต้องประกอบด้วย รายงานการจัดการพลังงานตามข้อ 21 และรายการตรวจสอบการจัดการพลังงานตามข้อ 26
29	การจัดส่งรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานให้กระทำโดยส่งเป็นเอกสารต้นฉบับ พร้อมแผ่นซีดีไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งดังต่อไปนี้ - นำส่งด้วยตนเอง - จัดส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ ในการส่งรายงานทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ ให้ถือว่าวันที่ลงทะเบียนเป็นวันส่งรายงาน

48



กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพ

- ๑ กฎกระทรวง
 - ๑ กฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552
 - ๑ กฎกระทรวงกำหนดเครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง พ.ศ. 2552
 - ๑ กฎกระทรวงกำหนดเครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง พ.ศ. 2552
 - ๑ กฎกระทรวงกำหนดเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง พ.ศ. 2552
 - ๑ กฎกระทรวงกำหนดกระจกเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552
 - ๑ กฎกระทรวงกำหนดกระดิกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง พ.ศ. 2552
 - ๑ กฎกระทรวงกำหนดตู้เย็นที่มีประสิทธิภาพสูง พ.ศ. 2552
 - ๑ กฎกระทรวงกำหนดพัดลมไฟฟ้าชนิดตั้งโต๊ะ ชนิดติดผนัง และชนิดตั้งพื้นที่มีประสิทธิภาพสูง พ.ศ. 2552
 - ๑ กฎกระทรวงกำหนดหม้อหุงข้าวไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง พ.ศ. 2552
- ๑ ประกาศกระทรวงพลังงาน
 - ๑ ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง การกำหนดค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็นและค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งใช้งานในอาคาร พ.ศ. 2552
 - ๑ ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณในการออกแบบอาคารแต่ละระบบการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร และการใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่าง ๆ ของอาคาร พ.ศ. 2552

49



คุณสมบัติของ ผู้ตรวจสอบและรับรอง การจัดการพลังงาน

50



กรณีที่เป็นบุคคลธรรมดา

- (ก) มีสัญชาติไทย
- (ข) ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรในสาขาที่กำหนดให้การจัดการพลังงานเป็นงานในวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขานั้น
- (ค) เป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด
- (ง) มีผู้ชำนาญการและผู้ช่วยผู้ชำนาญการตามที่กำหนดไว้ในข้อ 4 ของกฎกระทรวงฯ
- (จ) ไม่อยู่ในระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตหรือไม่เคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตที่ออกตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในระยะเวลาสามปีก่อนวันขอรับใบอนุญาตหรือไม่เป็นผู้เคยต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน เว้นแต่พ้นโทษมาแล้วไม่น้อยกว่าสามปีก่อนวันขอรับใบอนุญาต

51



กรณีที่เป็นนิติบุคคล

- (ก) ต้องจดทะเบียนนิติบุคคลตามกฎหมายไทย และมีวัตถุประสงค์เพื่อประกอบธุรกิจหรือให้บริการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน หรือการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการใช้และการผลิตพลังงาน
- (ข) ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรและมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามข้อ (ง) และ (จ) ของบุคคลธรรมดา
- (ค) กรรมการหรือผู้จัดการของนิติบุคคล หรือบุคคลใดซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคลอย่างน้อยหนึ่งคน ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ (ก) (ข) และ (ค) ของบุคคลธรรมดา
- (ง) กรรมการหรือผู้จัดการของนิติบุคคล หรือบุคคลใดซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคลต้องไม่มีลักษณะต้องห้ามตามข้อ (จ) ของบุคคลธรรมดา

52



คุณสมบัติของผู้ชำนาญการ

- ๑ ทำหน้าที่
 - ๑ เป็นผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
 - ๑ จัดทำรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
- ๑ สามารถตรวจสอบและรับรองฯ ได้ไม่เกินสามสิบแห่ง
- ๑ คุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้
 - ๑ มีสัญชาติไทย
 - ๑ ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรในสาขาที่กำหนดให้การจัดการพลังงานเป็นงานในวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขานั้น
 - ๑ เป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด
 - ๑ ไม่อยู่ในระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตหรือไม่เคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตที่ออกตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในระยะเวลาสามปีก่อนวันขอรับใบอนุญาตหรือไม่เป็นผู้เคยต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน เว้นแต่พ้นโทษมาแล้วไม่น้อยกว่าสามปีก่อนวันขอรับใบอนุญาต

53



คุณสมบัติของผู้ช่วยผู้ชำนาญการ

- ๑ ทำหน้าที่
 - ๑ ช่วยผู้ชำนาญการในการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
 - ๑ ช่วยผู้ชำนาญการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
- ๑ สามารถตรวจสอบและรับรองฯ ได้ไม่เกินสามสิบแห่ง
- ๑ คุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้
 - ๑ มีสัญชาติไทย
 - ๑ เป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด
 - ๑ ไม่อยู่ในระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตหรือไม่เคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตที่ออกตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในระยะเวลาสามปีก่อนวันขอรับใบอนุญาตหรือไม่เป็นผู้เคยต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดในความผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน เว้นแต่พ้นโทษมาแล้วไม่น้อยกว่าสามปีก่อนวันขอรับใบอนุญาต

54

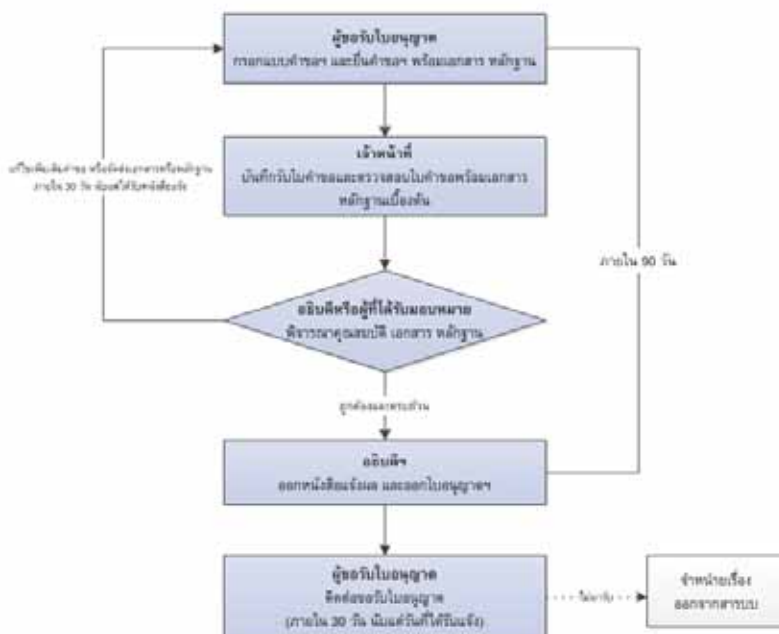


ขั้นตอนการขึ้นทะเบียน เป็นผู้ตรวจสอบและรับรอง การจัดการพลังงาน

55



ขั้นตอนการขอรับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน



56



ขั้นตอนการพัฒนา ระบบการจัดการพลังงาน

57



ความคาดหวังเกี่ยวกับความรู้ด้านการจัดการพลังงาน

- ⑨ ทราบขั้นตอนการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานตามกฎหมาย
- ⑨ ทราบวัตถุประสงค์หลักของแต่ละขั้นตอน
- ⑨ ทราบ Outputs ที่สำคัญของแต่ละขั้นตอน

58



8 ขั้นตอนสู่ระบบการจัดการพลังงานตามกฎหมาย



59



ขั้นตอนที่ 1 การตั้งคณะทำงาน

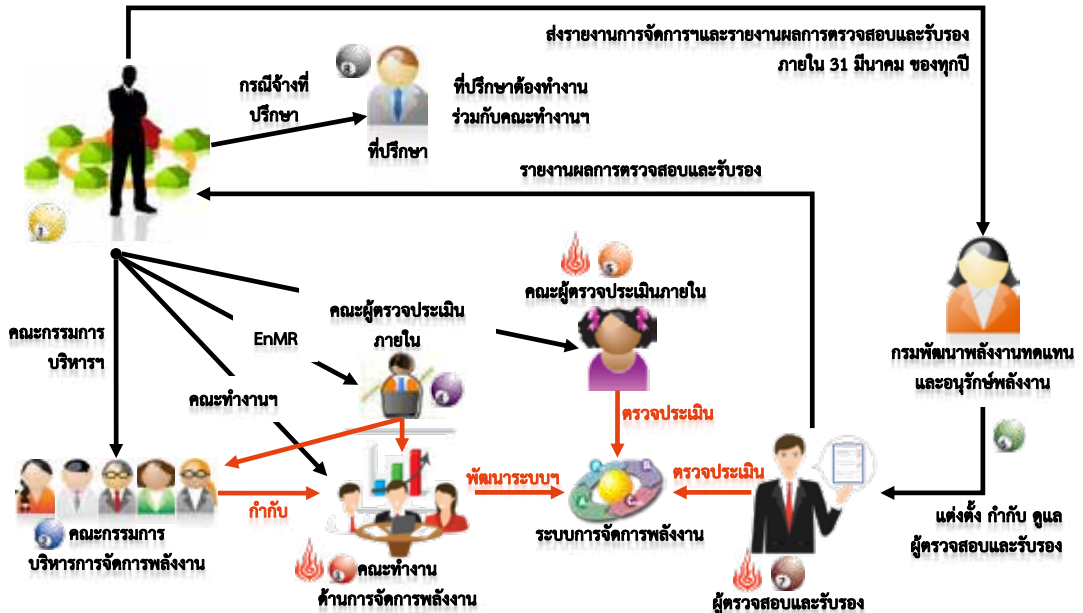
บทบาทของบุคลากรระดับต่างๆ
ในการจัดการ



60

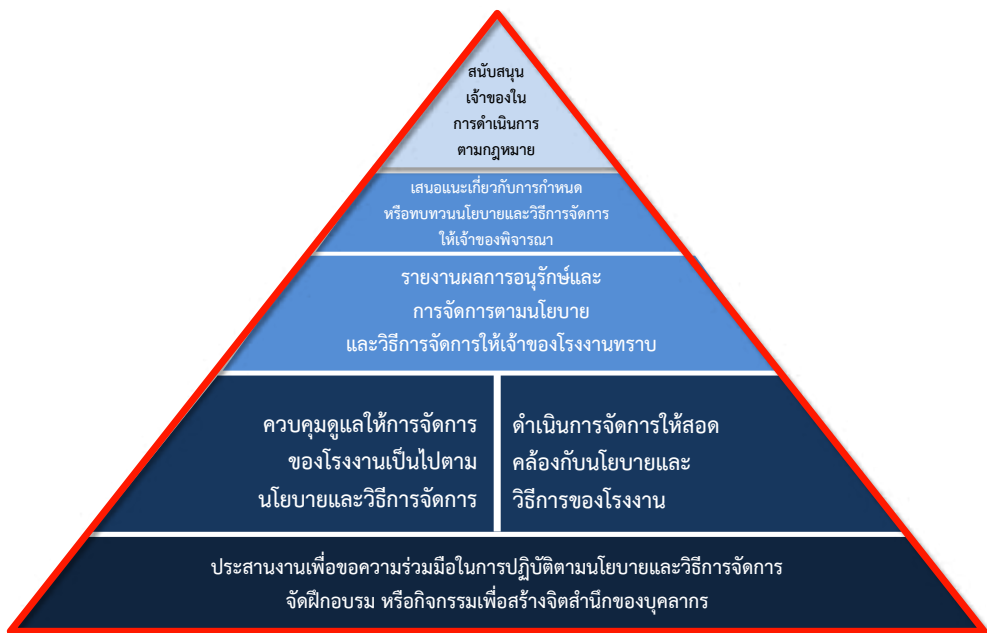


ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับ EnMS



61

อำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการฯ



62

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินสถานภาพการจัดการเบื้องต้น

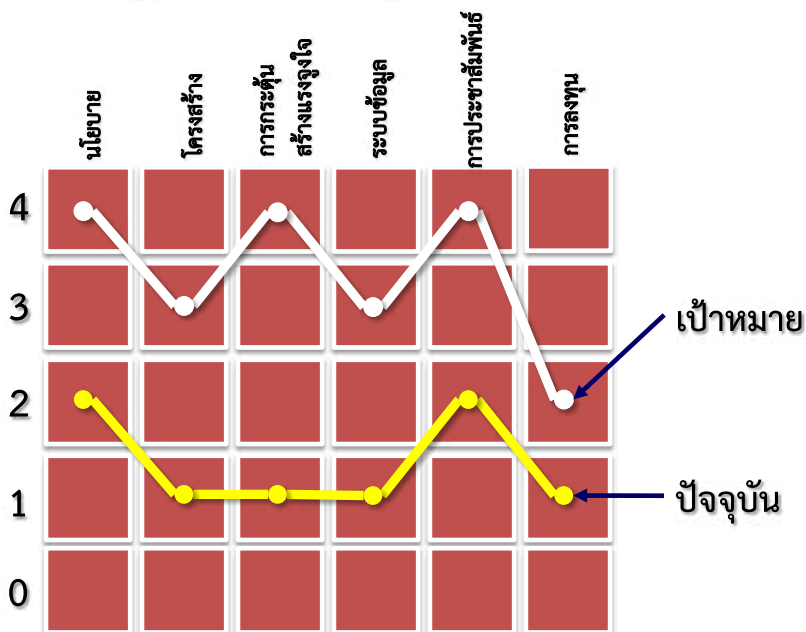
สถานะปัจจุบันและ
เป้าหมายของการจัดการพลังงาน



63



Energy Management Matrix



64



คำอธิบายลักษณะเส้นแบบต่างๆ

ลักษณะเส้น	รายละเอียด	การวิเคราะห์
 High Balance	ทุกองค์ประกอบมีคะแนนมากกว่า 3	ระบบการจัดการดีมาก เป้าหมายคือรักษาให้ยั่งยืน
 Low Balance	ทุกองค์ประกอบคะแนนน้อยกว่า 3	เป็นอาการของการพัฒนาที่สม่ำเสมอ หรือภาวะนิ่งเฉย ไม่มีความก้าวหน้า
 U-Shaped	2 องค์ประกอบด้านนอกมีคะแนนสูงกว่า องค์ประกอบอื่นๆ	ความคาดหวังสูง อาจจำเป็นต้องเปลี่ยนผู้รับผิดชอบระบบการจัดการ
 N-Shaped	2 องค์ประกอบด้านนอกมีคะแนนต่ำกว่า องค์ประกอบอื่นๆ	ความสำเร็จที่บรรลุในประเด็นที่มีคะแนนสูงเป็นการเสียเปล่า
 Trough	1 องค์ประกอบมีคะแนนต่ำกว่า องค์ประกอบอื่น	ประเด็นที่ล่าช้าอาจทำให้ระบบไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร
 Peak	1 องค์ประกอบมีคะแนนสูงกว่าองค์ประกอบอื่น	ความสำเร็จในประเด็นที่คะแนนสูงสุดจะเป็นการสูญเปล่า
 Unbalanced	มี 2 องค์ประกอบหรือมากกว่าที่มีคะแนนสูงกว่า หรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ย	ยังมีความไม่สมดุลเท่าไร ยังจัดการยาก

65



ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดนโยบาย และแนวทางการประชาสัมพันธ์

แนวทางการประชาสัมพันธ์/
สร้างการมีส่วนร่วมในการจัดการพลังงาน



66



องค์ประกอบที่สำคัญของนโยบาย

๑ ข้อความที่บ่งบอก

- ๑ แสดงข้อผูกมัด และความรับผิดชอบ
- ๑ ความเหมาะสมกับลักษณะและปริมาณที่ใช้
- ๑ การปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- ๑ แนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง
- ๑ แนวทางในการจัดสรรทรัพยากรให้ได้อย่างพอเพียงในการดำเนินการตามวิธีการจัดการพลังงาน

67



การเผยแพร่และประชาสัมพันธ์นโยบาย

- ๑ แดลงนโยบายต่อพนักงาน
 - ๑ ติดป้ายประกาศหน้าประตูทางเข้าองค์กรและบอร์ดประกาศข่าวสาร
 - ๑ จัดทำเป็นเอกสารแจกให้กับพนักงานทุกคน
 - ๑ การใช้เสียงตามสาย
 - ๑ การส่งนโยบายให้กับหัวหน้างานในทุกแผนกโดยตรง
 - ๑ จัดให้มีการบรรยายเกี่ยวกับนโยบายอนุรักษ์พลังงานในการปฐมนิเทศพนักงาน
- ๑ จัดให้มีการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
 - ๑ อาจทำโดยออกแบบสำรวจความคิดเห็นหรือจัดประชุมภายในองค์กร
 - ๑ นำผลสำรวจที่ได้เสนอต่อที่ประชุมทบทวนกับคณะผู้บริหาร
- ๑ ทบทวนนโยบายเป็นระยะๆ

68



ขั้นตอนที่ 4 การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

การตรวจสอบและวิเคราะห์สภาพการใช้พลังงาน
ที่มีนัยสำคัญในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม



69



การใช้พลังงานที่สำคัญ

⑨ ข้อมูลที่ต้องใช้

- ⑨ Equipment List
- ⑨ กรณี A/B/C ให้นับเป็น 1 ระบบ โดยใช้ขนาดการใช้พลังงานของ 1 เครื่อง แต่ชั่วโมงการทำงานของ ทั้งหมดรวมกัน

⑨ แนวทางการประเมินนัยสำคัญ

- ⑨ ขนาดการใช้พลังงาน
- ⑨ ชั่วโมงการใช้งาน
- ⑨ ศักยภาพในการปรับปรุง
 - ⑨ อายุการใช้งาน
 - ⑨ ประวัติ Unplanned Breakdown



70



ระดับการประเมิน 3 ระดับ

① ระดับองค์กร

ข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม – ธันวาคม
ของปีที่ผ่านมา

② ระดับผลิตภัณฑ์

หาค่า sec โดยใช้อัตราส่วน
ของปริมาณการใช้พลังงาน
ทั้งหมดต่อหน่วยการผลิต

③ ระดับอุปกรณ์

- การใช้พลังงานของแต่ละอุปกรณ์หลัก
- ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
- การสูญเสียพลังงานในแต่ละอุปกรณ์

Examples

Chiller:
kW/TR

Air Compressor:
kWh/100scfm-hr

Examples

kWh
unit of A
MJ
unit of A

Examples

kWh
unit of products
MJ
unit of products

71



ขั้นตอนที่ 5

การกำหนดเป้าหมายและแผนการอนุรักษ์พลังงาน
และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมการ
อนุรักษ์พลังงาน



72



วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

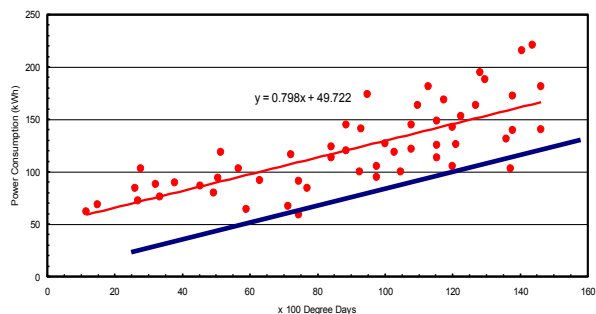
- ⑨ ควรมีมากกว่า 1 ระดับ ได้แก่
 - ⑨ Level 1: ระดับองค์กร/ผู้บริหารระดับสูง
 - ⑨ Level 2: ระดับฝ่าย/สินค้า
 - ⑨ Level 3: ระดับอุปกรณ์/กิจกรรม
- ⑨ เป้าหมายที่กำหนด
 - ⑨ ปริมาณพลังงานที่ลดลง
 - ⑨ ร้อยละของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิม
 - ⑨ ระดับของการใช้พลังงานต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต
 - ⑨ ระยะเวลาการดำเนินการ

73



แนวทางการกำหนดเป้าหมาย

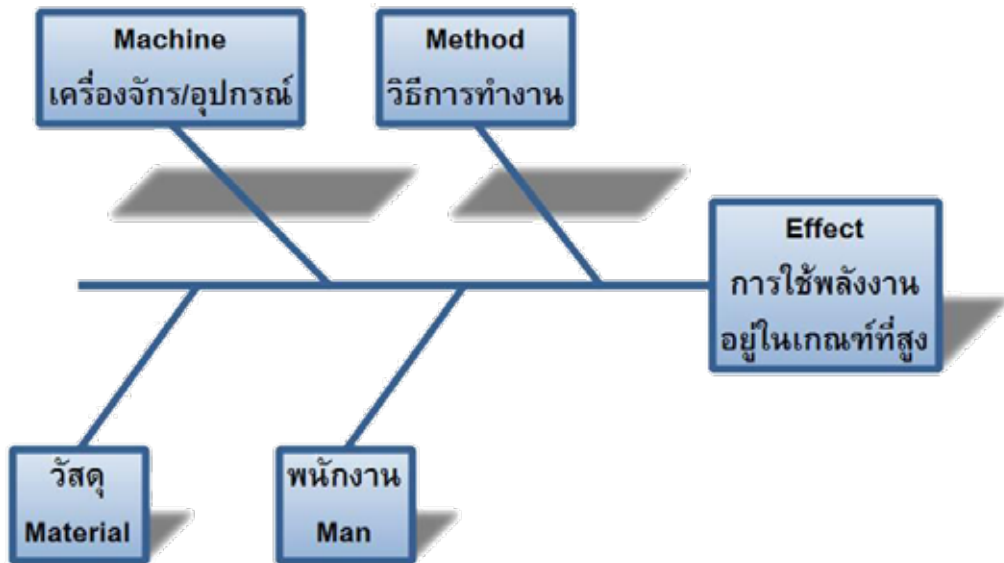
- ⑨ แนวทางที่ 1: กำหนดเป้าหมายโดยไม่ได้พิจารณาข้อมูลในอดีต
- ⑨ แนวทางที่ 2: ใช้ค่าต่ำสุดของอุปกรณ์ หรือการใช้พลังงานที่องค์กรเคยทำได้ต่ำสุด
- ⑨ แนวทางที่ 3: ใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ที่ได้จากการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (Benchmarking)



74



Fishbone Diagram กำหนดมาตรการ



75



แผนอนุรักษ์พลังงาน

- ⑨ องค์ประกอบของแผนฯ
 - ⑨ รายชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
 - ⑨ วัตถุประสงค์ของการดำเนินมาตรการ
 - ⑨ ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินมาตรการโดยระบุระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลายสิ้นสุดของการดำเนินการ
 - ⑨ เงินลงทุนที่ต้องใช้ในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ
 - ⑨ ผู้รับผิดชอบในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ

76



แผนฝึกอบรม และแผนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

- ๑ องค์ประกอบของแผนฯ
 - ๑ ชื่อหลักสูตรการฝึกอบรม/ชื่อกิจกรรม
 - ๑ กลุ่มเป้าหมายของผู้เข้าอบรม/ กลุ่มเป้าหมายของกิจกรรม
 - ๑ ระยะเวลาในการฝึกอบรม/การทำกิจกรรม
 - ๑ ผู้รับผิดชอบในการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตร/แต่ละกิจกรรม

77



ขั้นตอนที่ 6

การดำเนินการตามแผน การตรวจสอบและ
วิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนการ
อนุรักษ์พลังงาน



78



ข้อปฏิบัติ

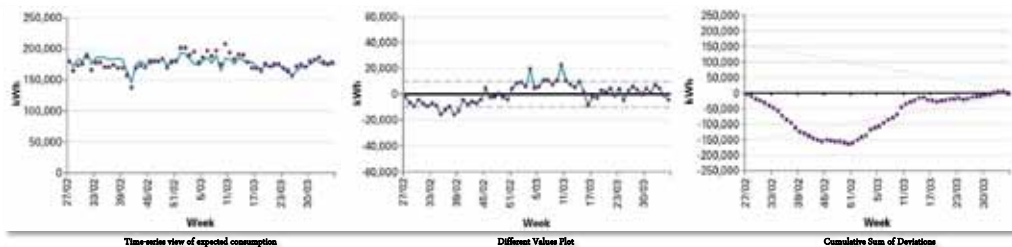
- ๑ ผู้รับผิดชอบมาตรการ รายงานผลการดำเนินการตามแผนดังกล่าวให้คณะทำงานด้านการจัดการทราบอย่างสม่ำเสมอ
- ๑ คณะทำงานด้านการจัดการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการดำเนินการตามแผนดังกล่าวว่าเป็นไปตามเป้าหมายและแผนที่กำหนดไว้หรือไม่
 - ๑ ดำเนินการตามช่วงเวลาที่เหมาะสมอย่างน้อย 3 เดือนต่อครั้ง
 - ๑ ดำเนินการเป็นรายการตามที่กำหนด
 - ๑ กรณีที่ปรากฏว่าการดำเนินการไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด ให้
 - ๑ ระบุสาเหตุของการไม่บรรลุผลนั้น
 - ๑ เสนอแนะแนวทางการแก้ไขในรายงานผลการดำเนินการ

79



การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามแผนฯ

- ๑ จัดทำรายงานการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการดำเนินการตามแผน อย่างน้อย ทุก 3 เดือน
- ๑ แผนภูมิสำหรับการควบคุมการปฏิบัติงาน (Operation Control Charts)
 - ๑ Control Chart
 - ๑ Moving Average



80





ขั้นตอนที่ 7

การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน

81



การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน

- ⑨ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมดำเนินการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน โดยกระทำในลักษณะของการตรวจสอบภายในอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งตามหลักเกณฑ์และวิธีการดังต่อไปนี้
- ⑨ ให้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานประชุมร่วมกับเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมเพื่อแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร โดยประกอบด้วยบุคคลอย่างน้อย 2 คนซึ่งมีความรู้และความเข้าใจในวิธีการจัดการพลังงาน มีความเป็นกลาง และเป็นอิสระในการดำเนินการ

82



ขั้นตอนที่ 8

การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่อง ของการจัดการพลังงาน



83



ข้อปฏิบัติ

- ๑ ทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- ๑ ให้คณะทำงานด้านการจัดการ
 - ๑ จัดประชุมภายในองค์กรเพื่อสรุปผลการทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการ
 - ๑ ต้องมีตัวแทนจากหน่วยงานภายในเข้าร่วมแสดงความคิดเห็นต่อการจัดการของโรงงาน
 - ๑ รายงานให้เจ้าของโรงงานทราบ
 - ๑ ต้องมีผลการทบทวนการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน
 - ๑ หากเห็นควรปรับปรุงให้ระบุข้อบกพร่องที่ตรวจพบ พร้อมแนวทางการปรับปรุงข้อบกพร่องแต่ละขั้นตอน

84



ขั้นตอนการตรวจสอบ และรับรอง การจัดการพลังงาน

85



วัตถุประสงค์ของการตรวจสอบและรับรอง

- ⑨ เป็นเครื่องมือเพื่อยืนยันว่าองค์กรที่ถูกตรวจสอบและรับรองมีการจัดการและการปฏิบัติด้านพลังงานที่เหมาะสม เพียงพอที่จะนำไปสู่เป้าหมายด้านพลังงานที่กำหนดไว้
- ⑨ หากนำการตรวจสอบและรับรองอย่างเป็นระบบมาใช้ อย่างสม่ำเสมอจะช่วยปรับปรุงผลการดำเนินงาน (Performance) ด้านพลังงานขององค์กรโดยชี้ให้เห็น จุดแข็งและจุดอ่อนของระบบการจัดการพลังงาน

86



ประเภทของการตรวจสอบและรับรอง

- ๑ การตรวจสอบและรับรองมีด้วยกัน 3 ประเภท ได้แก่
 - ๑ การตรวจประเมินภายใน (Internal Audit) หรือบางครั้งเรียกว่า First Party Audit เป็นการตรวจประเมินโดยบุคลากรภายในขององค์กร ในบางครั้งอาจให้บุคลากรจากหน่วยงานภายนอกมาตรวจประเมินแต่เป็นการดำเนินงานในนามขององค์กร
 - ๑ การตรวจประเมินโดยคู่ค้า (Supplier Audit) หรือบางครั้งเรียกว่า Second Party Audit เป็นการตรวจประเมินโดยบุคลากรของคู่ค้าที่มีผลประโยชน์ร่วมกับองค์กรที่ถูกตรวจ
 - ๑ การตรวจสอบและรับรอง (Certification Audit) หรือบางครั้งเรียกว่า Third Party Audit เป็นการตรวจประเมินโดยบุคลากรของหน่วยงานอิสระ เป็นการเปรียบเทียบลักษณะที่ปรากฏของระบบการจัดการกับเกณฑ์ที่กำหนด หากพบว่าลักษณะดังกล่าวเป็นไปตามเกณฑ์ก็จะมีการรับรอง (Certify) เพื่อเป็นหลักฐานยืนยัน

87



การตรวจสอบรายงานฯ

- ๑ เกิดขึ้นเมื่อโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมได้จัดส่งรายงานมายังผู้ตรวจสอบและรับรองเพื่อให้ตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์
- ๑ เป็นการพิจารณาความถูกต้องและครบถ้วนของเอกสารและหลักฐานที่ปรากฏตามข้อกำหนดของวิธีการจัดการพลังงาน
- ๑ ประเมินว่ารายงานดังกล่าว มีหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่าโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมได้ดำเนินการตามข้อกำหนด

88



การตรวจสอบรายงานฯ

- ⑨ การตรวจสอบในขั้นตอนนี้ ให้ดำเนินการโดยผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
- ⑨ นำเสนอผลการพิจารณาพร้อมเอกสารหลักฐานต่อผู้ชำนาญการเพื่อพิจารณาและเสนอข้อคิดเห็น
- ⑨ ผลการพิจารณาในขั้นนี้ยัง “ไม่ถือเป็นที่สุด” โดยให้นำไปประกอบการดำเนินงานในขั้นตอนการลงพื้นที่ต่อไป

89



การสัมภาษณ์และสังเกตการปฏิบัติจริง

- ⑨ ประธานเจ้าของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมเพื่อกำหนดระยะเวลาในการลงพื้นที่และให้ดำเนินการดังต่อไปนี้
 - ⑨ การจัดทำแผนการตรวจสอบ
 - ⑨ การแจ้งแผนการตรวจสอบ
 - ⑨ การประชุมเปิด
 - ⑨ การดำเนินการตรวจเอกสารหลักฐานและพื้นที่ตามแผนและกำหนดการ
 - ⑨ บันทึกสิ่งที่พบเห็นประเภทที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดและโอกาสในการปรับปรุง
 - ⑨ พิจารณาส่งสิ่งที่พบเห็นและสรุปผลการตรวจประเมินหลังจากเสร็จสิ้นการตรวจสอบและรับรอง
 - ⑨ คณะผู้ตรวจสอบและรับรองร่วมกันสรุปประเด็นที่ตรวจพบ พร้อมกำหนดสถานะของแต่ละประเด็น
 - ⑨ การประชุมปิดการตรวจ

90



การวางแผนการตรวจสอบ

- ⑨ กำหนดหลักฐานที่ต้องการเพื่อ
 - ⑨ สนับสนุนข้อมูลที่ปรากฏในรายงานฯ
 - ⑨ เปิดโอกาสให้โรงงานควบคุมและอาคารควบคุมได้นำเสนอหลักฐานประเด็นที่ถูกประเมินว่าเป็น “ความไม่สอดคล้อง”

91



การประชุมเปิด

- ⑨ แจ้งกำหนดการลงพื้นที่
- ⑨ แจ้งผลการประเมินรายงานฯ พร้อมขอหลักฐานตามที่กำหนดในแผนการตรวจสอบ

92



การดำเนินการตรวจเอกสารหลักฐานและพื้นที่

- ⑨ หาหลักฐานของการปฏิบัติตามระบบระบบการจัดการพลังงานโดยมีวิธีการตรวจสอบดังนี้
 - ⑨ สุ่มดูเอกสาร ข้อมูล บันทึกต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
 - ⑨ ฝ้าสังเกตกิจกรรมการปฏิบัติต่างๆ อุปกรณ์ ตลอดจนสภาพแวดล้อมในการทำงาน
 - ⑨ สัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน และผู้ที่เกี่ยวข้อง

93



การรายงานผลการตรวจสอบการจัดการพลังงาน

- ⑨ การสรุปผลการตรวจสอบ
 - ⑨ ประกอบด้วย สรุปภาพรวม ตารางสรุปผลการจัดการพลังงาน การวิเคราะห์การตรวจสอบและแปลผล สรุปแยกตามหัวข้อ สรุปรายละเอียดและการตรวจสอบแต่ละข้อ
- ⑨ การวิเคราะห์ผลและแปลผล
 - ⑨ การตรวจสอบการดำเนินการจัดการพลังงาน ทำให้ทราบว่าองค์กรยังมีความบกพร่องในประเด็นใด เพื่อนำมาพิจารณาแก้ไขปรับปรุงต่อไป

94



การรายงานผลการตรวจสอบการจัดการพลังงาน

- ๑ การสรุปผลการตรวจสอบการจัดการพลังงาน ต้องแสดงผลการตรวจสอบว่าผ่านหรือไม่ผ่าน พร้อมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้
 - ๑ คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
 - ๑ การประเมินสถานการณ์จัดการเบื้องต้น
 - ๑ นโยบายอนุรักษ์พลังงาน
 - ๑ การประเมินศักยภาพ
 - ๑ การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน
 - ๑ เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน
 - ๑ แผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมอนุรักษ์พลังงาน
 - ๑ การดำเนินการตามแผน
 - ๑ การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน
 - ๑ การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่อง

95



เกณฑ์การตรวจสอบ และรับรอง การจัดการพลังงาน

96



เกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ

- ⑨ ประเภทที่ 1 เกณฑ์ที่กำหนดโดยกฎกระทรวงฯ
 - ⑨ ระบบการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม “ทุกแห่ง” จะต้องมึลักษณะสมบัติตามเกณฑ์นี้
- ⑨ ประเภทที่ 2 เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นโดยโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม
 - ⑨ นโยบาย ขั้นตอนการทำงาน วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย
 - ⑨ เกณฑ์ประเภทนี้จะแตกต่างกันไประหว่างโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม ไม่มีโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมที่จะมีเกณฑ์นี้เหมือนกันในทุกๆ ประเด็น
 - ⑨ การตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงานตามเกณฑ์ประเภทนี้ ผู้ตรวจสอบและรับรองจะต้องศึกษา วิเคราะห์ เอกสารที่เกี่ยวข้องของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมที่จะตรวจสอบและรับรองก่อนเริ่มดำเนินการเพื่อให้เข้าใจระบบการจัดการพลังงาน

97



ตัวอย่างเกณฑ์ – ขั้นตอนที่ 1

- ⑨ มีการจัดตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานหรือไม่
- ⑨ คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานฯ ได้จัดทำเป็นเอกสารและลงนามโดยผู้บริหารระดับสูงหรือเจ้าของโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมหรือไม่
- ⑨ การกำหนดโครงสร้างของคณะทำงานฯ เหมาะสมกับโครงสร้างของโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมหรือไม่
- ⑨ การกำหนดอำนาจหน้าที่ และความรับผิดชอบของคณะทำงานฯ สอดคล้องกับกฎกระทรวงหรือไม่
- ⑨ มีการเผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานฯ ให้บุคลากรในโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมได้รับทราบอย่างทั่วถึงหรือไม่
- ⑨ วิธีการเผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานฯ เหมาะสมหรือไม่และมีผลต่อการรับทราบของบุคลากรอย่างทั่วถึงหรือไม่
- ⑨ มีเอกสาร/หลักฐานยืนยันว่าบุคลากรในโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมได้รับทราบอย่างทั่วถึงว่ามีการแต่งตั้งคณะทำงานฯ

98



ตัวอย่างเกณฑ์ – ขั้นตอนที่ 2

- ⑨ มีการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น โดยใช้ตารางประเมินการจัดการพลังงาน (Energy Management Matrix: EMM) หรือไม่
- ⑨ มีการประเมินในหน่วยงานย่อยตามโครงสร้างของโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมหรือไม่
- ⑨ มีการประเมินครบทั้ง 6 องค์ประกอบตามที่กำหนดใน EMM หรือไม่
- ⑨ มีการนำผลการประเมินมาพิจารณาในภาพรวมของโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมหรือไม่
- ⑨ มีเอกสารหรือแบบประเมินฯ หรือไม่

99



ตัวอย่างเกณฑ์ – ขั้นตอนที่ 3

- ⑨ มีนโยบายพลังงานหรือไม่
- ⑨ มีการจัดทำนโยบายเป็นเอกสารและลงนามโดยผู้บริหารระดับสูงหรือเจ้าของโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมหรือไม่
- ⑨ เนื้อหาของนโยบายมีสาระสำคัญสอดคล้องกับข้อกำหนดทุกข้อในกฎกระทรวงข้อ 4 หรือไม่
- ⑨ มีการเผยแพร่นโยบายให้บุคลากรในโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมได้รับทราบอย่างทั่วถึงและปฏิบัติตามนโยบายหรือไม่
- ⑨ วิธีการเผยแพร่เหมาะสมหรือไม่ และมีผลต่อการรับทราบอย่างทั่วถึงและปฏิบัติตามนโยบายได้หรือไม่
- ⑨ มีเอกสาร/หลักฐานยืนยันว่าบุคลากรในโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมได้รับทราบอย่างทั่วถึงและปฏิบัติตามนโยบายหรือไม่

100



บทนิยาม (1)

คำ	นิยาม
การตรวจประเมิน	- การตรวจสอบระบบการจัดการพลังงานเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฯ และประกาศกระทรวงพลังงานฯ โดยสามารถชี้บ่งข้อบกพร่องและหรือปัญหาต่างๆในระบบ รวมทั้งติดตามให้มีการแก้ไขและป้องกันข้อบกพร่องตามระยะเวลาที่กำหนด เป็นการดำเนินการโดยบุคคลที่เป็นอิสระจากงานที่ตรวจและไม่เป็นผู้ปฏิบัติงานนั้นๆ - การตรวจประเมินเป็นการสอบทวนโดยผู้ตรวจประเมินอย่างมีระบบและมีเอกสาร/หลักฐานการตรวจประเมินประกอบเพื่อประเมินตามหลักฐานที่ปรากฏว่าระบบการจัดการบรรลุตามเกณฑ์การตรวจประเมินที่กำหนดของหน่วยงานและแจ้งให้ผู้บริหารได้รับทราบ
เกณฑ์การตรวจประเมิน	ประเด็นที่พิจารณาในการตรวจประเมิน ได้แก่ นโยบาย ขั้นตอนการทำงาน ข้อกำหนด วัตถุประสงค์และเป้าหมาย
หลักฐานการตรวจประเมิน	บันทึก ข้อความหรือข้อมูลที่แสดงไว้ที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การตรวจประเมินและสามารถตรวจสอบได้
สิ่งที่พบเห็นจากการตรวจประเมิน	ผลที่ได้จากการประเมินหลักฐานการตรวจประเมินเทียบกับข้อกำหนด/เกณฑ์การตรวจประเมิน

101



บทนิยาม (2)

คำ	นิยาม
ความไม่สอดคล้อง (Non-conformity)	การปฏิบัติที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงาน หรือไม่เป็นไปตามระเบียบปฏิบัติ หรือเอกสารที่เกี่ยวข้องที่กำหนดไว้
ข้อสังเกต (Observation)	สภาวะหรือการทำงานที่มีแนวโน้มจะส่งผลการปฏิบัติงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด หรือข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
การแก้ไข (Correction)	กิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อกำจัดความไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่ตรวจพบ
การปฏิบัติการแก้ไข (corrective action)	กิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อกำจัดสาเหตุของความไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่ตรวจพบ
การปฏิบัติการป้องกัน (Preventive Action)	กิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อกำจัดสาเหตุของแนวโน้มที่จะทำให้เกิดความไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

102



ความไม่สอดคล้อง – Major (1)

- ๑ การไม่มีเอกสารในการดำเนินการจัดการพลังงาน หรือไม่มีหลักฐานการปฏิบัติจริงตามข้อใด ข้อหนึ่งของวิธีการจัดการพลังงานที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง
- ๑ การปฏิบัติซึ่งมีความไม่สอดคล้องประเภทร้ายแรง ได้แก่
 - ๑ การไม่มีคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานเป็นเอกสาร การไม่กำหนดอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
 - ๑ การไม่ประเมินสภาพภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นทั้งในหน่วยงานย่อยตามโครงสร้างและภาพรวมของโรงงานควบคุมในกรณีที่มีการนำวิธีการจัดการพลังงานมาใช้เป็นครั้งแรก
 - ๑ การไม่มีนโยบายอนุรักษ์พลังงานเป็นเอกสาร การไม่กำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงานให้มีสาระสำคัญ
 - ๑ การไม่ประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน
 - ๑ การไม่กำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน
 - ๑ การไม่กำหนดแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

103



ความไม่สอดคล้อง – Major (2)

- ๑ การปฏิบัติซึ่งมีความไม่สอดคล้องประเภทร้ายแรง ได้แก่ (ต่อ)
 - ๑ การไม่ดำเนินการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน
 - ๑ การไม่ติดตามผลการดำเนินการของการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
 - ๑ การไม่มีคำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรเป็นเอกสาร
 - ๑ การไม่ตรวจประเมินการจัดการพลังงาน
 - ๑ การไม่ทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน
 - ๑ การไม่นำผลการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงานนำเสนอคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน เพื่อทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานในรอบปี การไม่มีผลการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน
 - ๑ การไม่เผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานการ ไม่เผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร รวมถึงการไม่เผยแพร่ในเรื่องของนโยบายอนุรักษ์พลังงาน แผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานด้วยวิธีการใด ๆ ใ้บุคลากรในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบอย่างทั่วถึง

104



ความไม่สอดคล้อง – Minor (1)

- ⑨ ความไม่สอดคล้องของเอกสารขณะที่ปฏิบัติจริง ความไม่สอดคล้องหรือความคลาดเคลื่อนในเชิงปฏิบัติการปฏิบัติซึ่งมีความไม่สอดคล้องประเภทไม่ร้ายแรง
- ⑨ การมีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการด้านการจัดการพลังงาน การมีคำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร และการมีนโยบายอนุรักษ์พลังงานเป็นเอกสารแต่ยังไม่ได้ลงลายมือชื่อโดยเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม
- ⑨ การกำหนดอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะกรรมการด้านการจัดการพลังงานสอดคล้องกับสาระสำคัญบางข้อตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง
- ⑨ การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นไม่ครบทุกหน่วยงานย่อยตามโครงสร้างของโรงงานควบคุม
- ⑨ การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นไม่ครบทุกองค์ประกอบตามที่กำหนด
- ⑨ การกำหนดนโยบายอนุรักษ์สอดคล้องกับสาระสำคัญบางข้อตามที่กำหนดในกฎกระทรวง
- ⑨ มีการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน การตรวจประเมินการจัดการพลังงาน และการทบทวนวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานในบางข้อหรือไม่ครบทุกองค์ประกอบตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในประกาศนี้

105



ความไม่สอดคล้อง – Minor (2)

- ⑨ ความไม่สอดคล้องของเอกสารขณะที่ปฏิบัติจริง ความไม่สอดคล้องหรือความคลาดเคลื่อนในเชิงปฏิบัติ การปฏิบัติซึ่งมีความไม่สอดคล้องประเภทไม่ร้ายแรง (ต่อ)
- ⑨ ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน รวมถึงผลการตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้าและด้านความร้อน และผลการตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลการปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานในแต่ละมาตรการไม่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม
- ⑨ ผลการติดตามการจัดฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้
- ⑨ มีการเผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการด้านการจัดการพลังงาน คำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร นโยบายอนุรักษ์พลังงาน แผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งแล้ว แต่บุคลากรของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมได้รับทราบไม่ทั่วถึง เป็นต้น

106



ตัวอย่างความไม่สอดคล้อง – ขั้นตอนที่ 1

- ⑨ ระดับร้ายแรง (Major)
 - ⑨ ไม่มีคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานฯ เป็นเอกสาร
 - ⑨ ไม่มีการกำหนดอำนาจหน้าที่ และความรับผิดชอบของคณะทำงานฯเลย
 - ⑨ ไม่มีการเผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานฯ ด้วยวิธีการใดๆ
- ⑨ ระดับไม่ร้ายแรง (Minor)
 - ⑨ มีคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานฯ เป็นเอกสารแต่ไม่ได้ลงนามโดยผู้บริหารระดับสูงหรือเจ้าของโรงงานควบคุม/อาคารควบคุม
 - ⑨ มีการกำหนดอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะทำงานฯ สอดคล้องกับสาระสำคัญในบางข้อในกฎกระทรวงข้อ 5
 - ⑨ มีการเผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานฯ ด้วยวิธีการต่างๆ แต่บุคลากรของโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมได้รับทราบไม่ทั่วถึง

107



ตัวอย่างข้อบกพร่อง – ขั้นตอนที่ 2

- ⑨ ระดับร้ายแรง (Major)
 - ⑨ ไม่มีการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นทั้งในหน่วยงานย่อยตามโครงสร้างและภาพรวมของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม
- ⑨ ระดับไม่ร้ายแรง (Minor)
 - ⑨ มีการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น แต่ไม่ครบทุกหน่วยงานย่อยตามโครงสร้างโรงงานควบคุม/อาคารควบคุม
 - ⑨ มีการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น แต่ไม่ครบทั้ง 6 องค์ประกอบที่กำหนดใน EMM
 - ⑨ มีเอกสาร/หลักฐานแบบประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นไม่ครบ

108



ตัวอย่างข้อบกพร่อง – ขั้นตอนที่ 3

- ⑨ ระดับร้ายแรง (Major)
 - ⑨ ไม่มีการกำหนดนโยบายพลังงานเป็นเอกสาร
 - ⑨ ไม่มีการกำหนดเนื้อหาสาระสำคัญของนโยบายพลังงาน
 - ⑨ ไม่มีการเผยแพร่ นโยบายพลังงานด้วยวิธีการใดๆเลย
- ⑨ ระดับไม่ร้ายแรง (Minor)
 - ⑨ นโยบายพลังงานไม่ได้ลงนามโดยผู้บริหารระดับสูงหรือเจ้าของโรงงานควบคุม/อาคารควบคุม
 - ⑨ มีการกำหนดนโยบายพลังงานสอดคล้องกับสาระสำคัญในบางข้อในกฎกระทรวงข้อ 4
 - ⑨ มีการเผยแพร่ นโยบายพลังงานด้วยวิธีการต่างๆแต่บุคลากรของโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมได้รับทราบไม่ทั่วถึง และไม่สามารถปฏิบัติตามนโยบายฯได้

109



Workshop

การตรวจสอบรายงานการจัดการพลังงาน

110



ภาคผนวก ค-2

ระดับผู้ชำนาญการ



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

การฝึกอบรมหลักสูตร ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน “ระดับผู้ชำนาญการ”

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- ๑ ผู้ผ่านการฝึกอบรมมี “ทักษะที่จำเป็น” สำหรับ
การเป็นผู้ตรวจสอบและรับรองที่ดี
- ๑ การตรวจสอบและรับรองระบบการจัด
การพลังงานเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้โรงงานควบคุม
และอาคารควบคุมที่ผ่านการตรวจสอบและรับรอง
มีการ “พัฒนาการจัดการพลังงานอย่างต่อเนื่อง”



ความคาดหวังจากผู้ตรวจสอบและรับรอง “ระดับผู้ชำนาญการ”

- ๑ ทำการวินิจฉัยและสรุปผลการตรวจสอบรายงานการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมที่ผู้ช่วยผู้ชำนาญการนำเสนอ
- ๑ นำเสนอแนวทางการพัฒนาปรับปรุงการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม

3



ขั้นตอนการพัฒนา ระบบการจัดการพลังงาน

แนวทางการตรวจสอบ และข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาระบบ
การจัดการพลังงานขั้นตอนที่ 1-8 และกรณีศึกษา

4



ความคาดหวังเกี่ยวกับความรู้ด้านการจัดการพลังงาน

- ⑨ ทราบขั้นตอนการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานตามกฎหมาย
- ⑨ ทราบวัตถุประสงค์หลักของแต่ละขั้นตอน
- ⑨ ทราบ Outputs ที่สำคัญของแต่ละขั้นตอน

5



8 ขั้นตอนสู่ระบบการจัดการพลังงานตามกฎหมาย



6



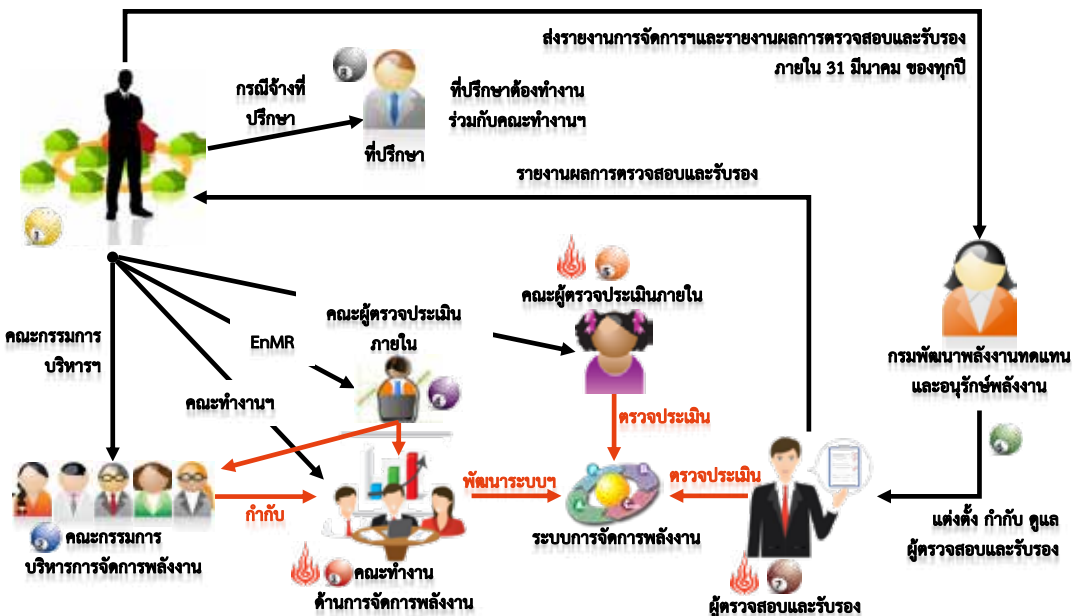
ขั้นตอนที่ 1 การตั้งคณะกรรมการ

บทบาทของบุคลากรระดับต่างๆ ในการจัดการ



7

ขั้นตอนที่ 1- ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับ EnMS



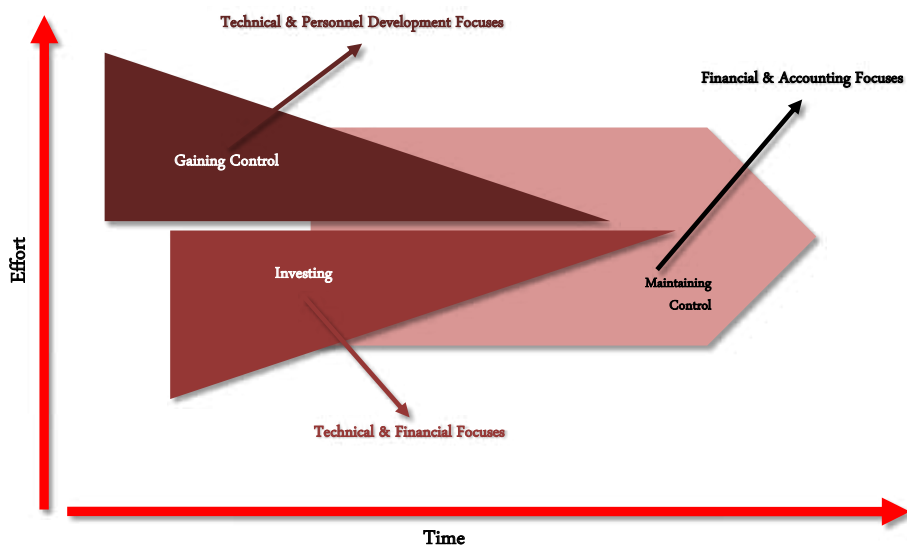
8

ขั้นตอนที่ 1- อำนาจหน้าที่ของคณะทำงาน



9

ขั้นตอนที่ 1- องค์ประกอบของคณะทำงานฯ

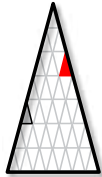


10

ขั้นตอนที่ 1- ข้อติดขัด/อุปสรรคที่เกี่ยวกับบุคลากร



ข้อติดขัด/อุปสรรคเกิดจาก
ผู้บริหารระดับสูงหรือคณะกรรมการ



ข้อติดขัด/อุปสรรคเกิดจาก
หัวหน้าฝ่าย



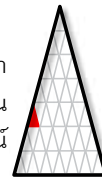
ข้อติดขัด/อุปสรรคเกิดจาก
การขาดความสนใจ/กระตือรือร้น
ของพนักงานส่วนรวม



ข้อติดขัด/อุปสรรคเกิดจาก
การขาดความสนใจ/กระตือรือร้น
ของพนักงานในฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง



ข้อติดขัด/อุปสรรคเกิดจาก
ผู้บังคับบัญชาในสายงาน
(Line Manager)



ข้อติดขัด/อุปสรรคเกิดจาก
พนักงานที่รับผิดชอบด้านพลังงาน
ขาดความรู้/ประสบการณ์

11



ขั้นตอนที่ 2 การประเมินสถานภาพการจัดการเบื้องต้น

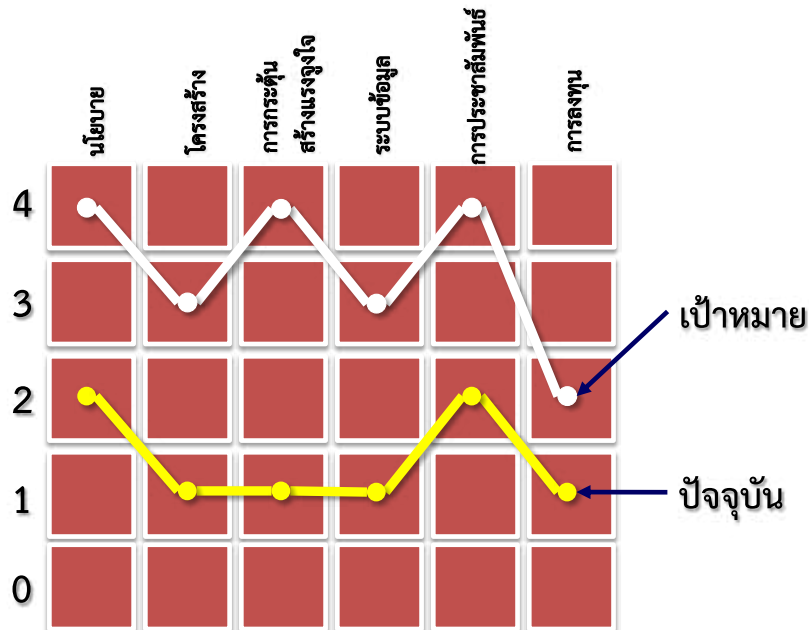
สถานะปัจจุบันและ
เป้าหมายของการจัดการ



12



ขั้นตอนที่ 2- Energy Management Matrix



13

ขั้นตอนที่ 2- คำอธิบายลักษณะเส้นแบบต่างๆ

ลักษณะเส้น	รายละเอียด	การวิเคราะห์
 High Balance	ทุกองค์ประกอบมีคะแนนมากกว่า 3	ระบบการจัดการดีมาก เป้าหมายคือรักษาให้ยั่งยืน
 Low Balance	ทุกองค์ประกอบคะแนนน้อยกว่า 3	เป็นอาการของการพัฒนาที่สม่ำเสมอ หรือภาวะนิ่งเฉย ไม่มีความก้าวหน้า
 U-Shaped	2 องค์ประกอบด้านนอกมีคะแนนสูงกว่า องค์ประกอบอื่นๆ	ความคาดหวังสูง อาจจำเป็นต้องเปลี่ยนผู้รับผิดชอบระบบการจัดการ
 N-Shaped	2 องค์ประกอบด้านนอกมีคะแนนต่ำกว่า องค์ประกอบอื่นๆ	ความสำเร็จที่บรรลุในประเด็นที่มีคะแนนสูงเป็นการเสียเปล่า
 Trough	1 องค์ประกอบมีคะแนนต่ำกว่า องค์ประกอบอื่น	ประเด็นที่ล้าหลังอาจทำให้ระบบไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร
 Peak	1 องค์ประกอบมีคะแนนสูงกว่าองค์ประกอบอื่น	ความสำเร็จในประเด็นที่คะแนนสูงสุดจะเป็นการสูญเสียเปล่า
 Unbalanced	มี 2 องค์ประกอบหรือมากกว่าที่มีคะแนนสูงกว่า หรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ย	ยังมีความไม่สมดุลเท่าไร ยิ่งจัดการยาก

14

ขั้นตอนที่ 2- ตัวอย่างการประเมินสถานะเบื้องต้น



15

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดนโยบาย และแนวทางการประชาสัมพันธ์

แนวทางการประชาสัมพันธ์/
สร้างการมีส่วนร่วมในการจัดการ



16

ขั้นตอนที่ 3- องค์ประกอบที่สำคัญของนโยบาย

๑ ข้อความที่บ่งบอก

- ๑ แสดงข้อผูกมัด และความรับผิดชอบ
- ๑ ความเหมาะสมกับลักษณะและปริมาณที่ใช้
- ๑ การปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- ๑ แนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง
- ๑ แนวทางในการจัดสรรทรัพยากรให้ได้อย่างพอเพียงในการดำเนินการตามวิธีการจัดการ

17



ขั้นตอนที่ 3- การเผยแพร่และประชาสัมพันธ์นโยบาย

- ๑ แดลงนโยบายต่อพนักงาน
 - ๑ ติดป้ายประกาศหน้าประตูทางเข้าองค์กรและบอร์ดประกาศข่าวสาร
 - ๑ จัดทำเป็นเอกสารแจกให้กับพนักงานทุกคน
 - ๑ การใช้เสียงตามสาย
 - ๑ การส่งนโยบายให้กับหัวหน้างานในทุกแผนกโดยตรง
 - ๑ จัดให้มีการบรรยายเกี่ยวกับนโยบายองค์กรสู่พนักงานในการปฐมนิเทศพนักงาน
- ๑ จัดให้มีการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
 - ๑ อาจทำโดยออกแบบสำรวจความคิดเห็นหรือจัดประชุมภายในองค์กร
 - ๑ นำผลสำรวจที่ได้เสนอต่อที่ประชุมทบทวนกับคณะผู้บริหาร
- ๑ ทบทวนนโยบายเป็นระยะๆ

18



ขั้นตอนที่ 3- องค์ประกอบของนโยบายพลังงาน

- ๑ แสดง Commitment ของผู้บริหาร
 - ๑ ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง
 - ๑ จัดสรรทรัพยากรที่จำเป็น เช่น บุคลากร การเงิน ข้อมูล เป็นต้น อย่างมีประสิทธิภาพในการดำเนินการตามวิธีการจัดการพลังงาน
 - ๑ ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน
 - ๑ จัดซื้อจัดจ้างโดยพิจารณาประสิทธิภาพด้านพลังงาน
 - ๑ สื่อสารข้อมูลด้านพลังงาน
- ๑ การอนุรักษ์พลังงานเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานขององค์กร
- ๑ ระบุให้การจัดการพลังงานเป็นความรับผิดชอบของทุกคน โดยผู้บริหารมีหน้าที่สนับสนุนให้บุคลากรในสายงานของตนตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงาน โดยการให้ข้อมูลและการฝึกอบรมที่จำเป็น
- ๑ กำหนดกรอบระยะเวลาในการทบทวน
 - ๑ นโยบายพลังงาน
 - ๑ วัตถุประสงค์และเป้าหมาย
 - ๑ แผนการอนุรักษ์พลังงาน
- ๑ ลงนามโดยผู้บริหารระดับสูง

19



ขั้นตอนที่ 4 การประเมินศักยภาพ

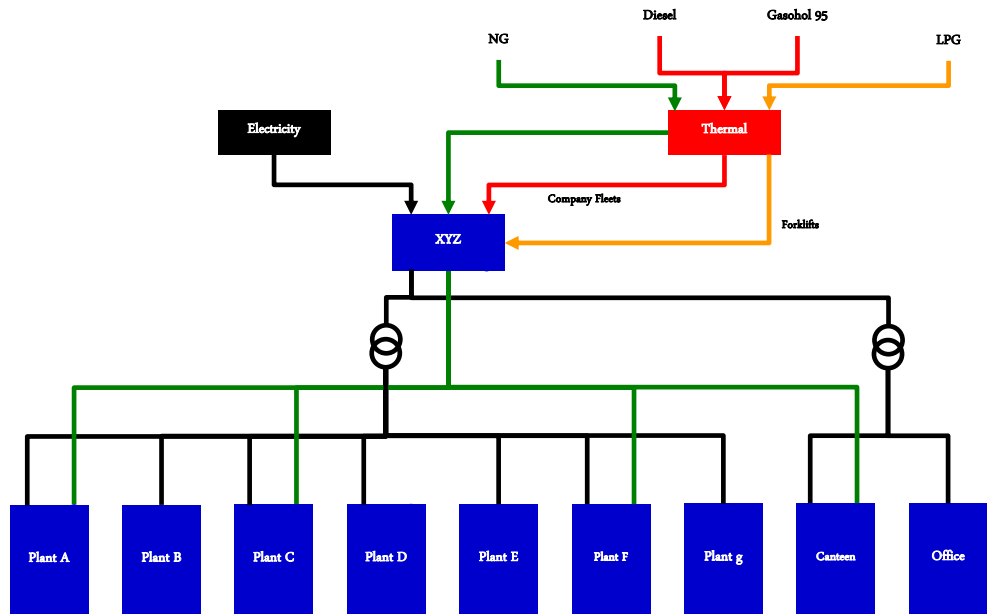
การตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงาน
ในปัจจุบัน



20



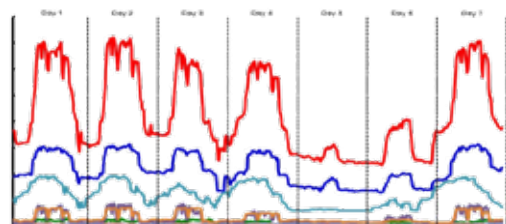
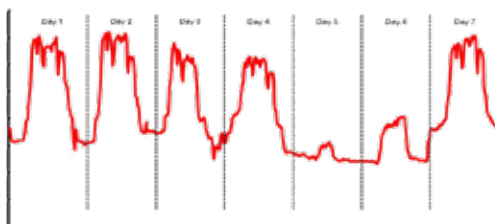
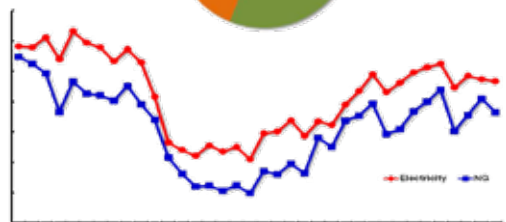
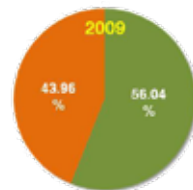
ขั้นตอนที่ 4- แผนผังการใช้พลังงาน



21

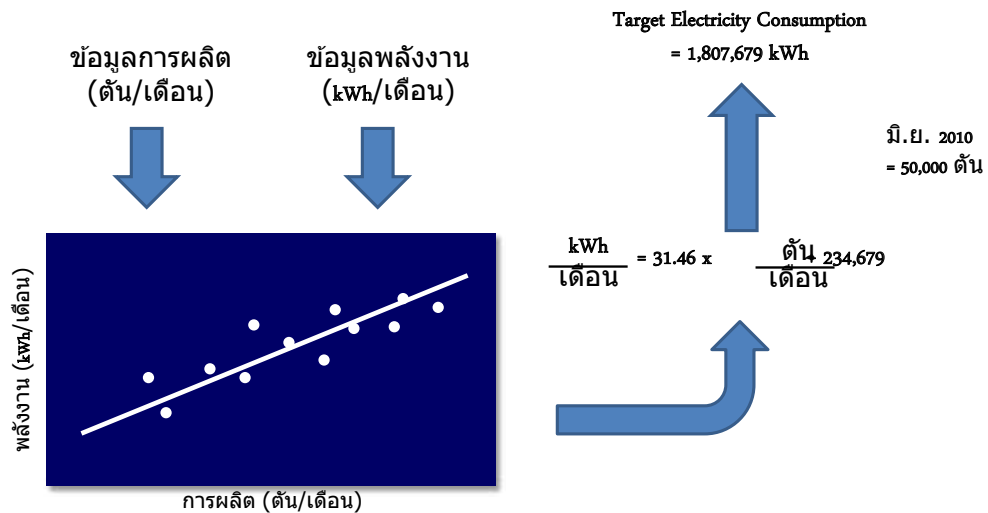
ขั้นตอนที่ 4- แผนภูมิแสดงการใช้พลังงานรวม

- ⑨ Pie Chart แสดงสัดส่วนการใช้พลังงานแต่ละประเภท
- ⑨ Line Chart แสดง Trend การใช้พลังงานย้อนหลัง
- ⑨ Line Chart แสดง Pattern การใช้พลังงาน 1 สัปดาห์



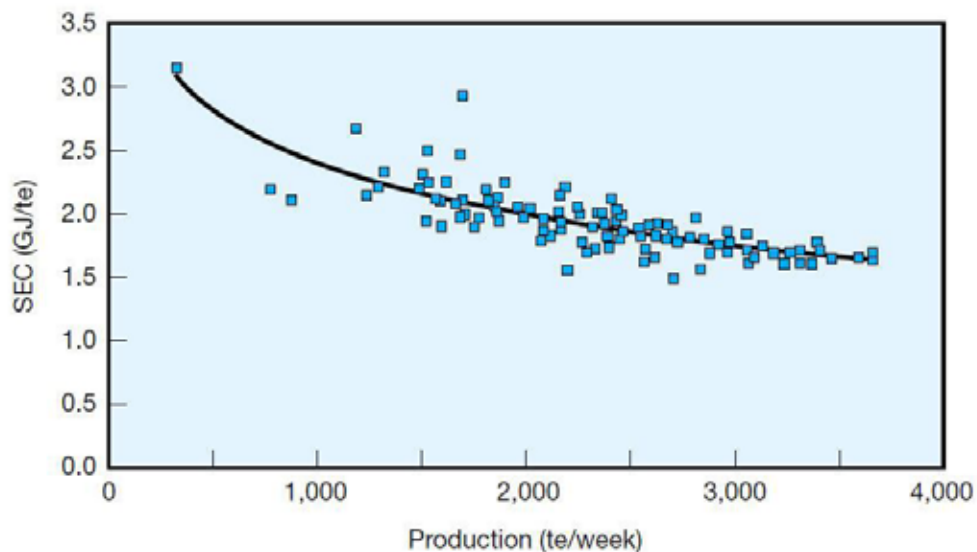
22

ขั้นตอนที่ 4- การวิเคราะห์ระดับการใช้ vs Production



23

ขั้นตอนที่ 4- Curvature ของ SEC Curve



24

ขั้นตอนที่ 5

การกำหนดเป้าหมายและแผน
และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริม



25



ขั้นตอนที่ 5- วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

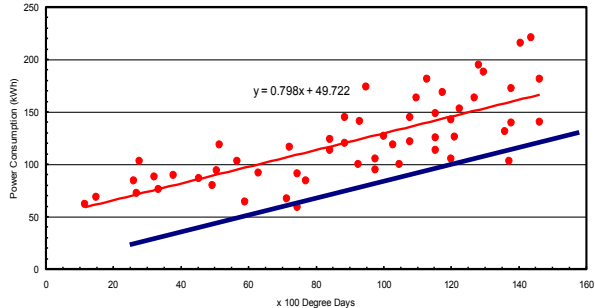
- ⑨ ควรมีมากกว่า 1 ระดับ ได้แก่
 - ⑨ Level 1: ระดับองค์กร/ผู้บริหารระดับสูง
 - ⑨ Level 2: ระดับฝ่าย/สินค้า
 - ⑨ Level 3: ระดับอุปกรณ์/กิจกรรม
- ⑨ เป้าหมายที่กำหนด
 - ⑨ ปริมาณพลังงานที่ลดลง
 - ⑨ ร้อยละของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิม
 - ⑨ ระดับของการใช้พลังงานต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต
 - ⑨ ระยะเวลาการดำเนินการ

26



ขั้นตอนที่ 5- แนวทางการกำหนดเป้าหมาย

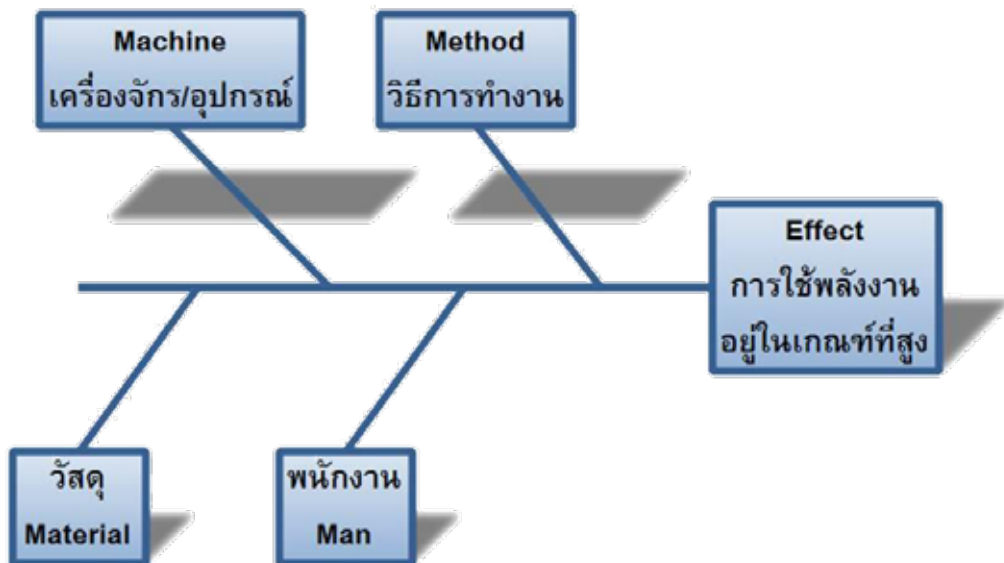
- ⑨ แนวทางที่ 1: กำหนดเป้าหมายโดยไม่ได้พิจารณาข้อมูลในอดีต
- ⑨ แนวทางที่ 2: ใช้ค่าต่ำสุดของอุปกรณ์ หรือการใช้พลังงานที่องค์กรเคยทำได้ต่ำสุด
- ⑨ แนวทางที่ 3: ใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ที่ได้จากการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (Benchmarking)



27



ขั้นตอนที่ 5- Fishbone Diagram กำหนดมาตรการ



28



ขั้นตอนที่ 5- แผนอนุรักษ์พลังงาน

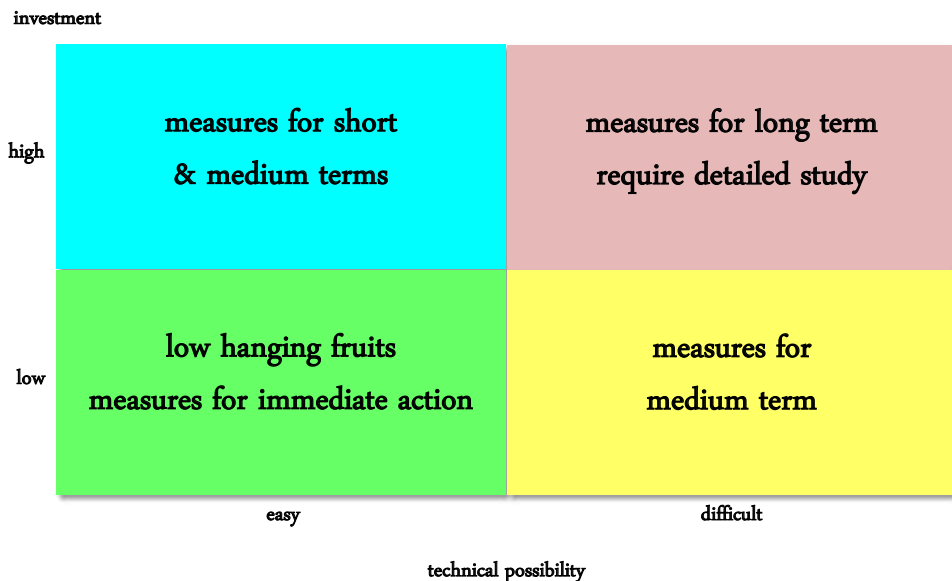
๑ องค์ประกอบของแผนฯ

- ๑ รายชื่อมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
- ๑ วัตถุประสงค์ของการดำเนินมาตรการ
- ๑ ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินมาตรการโดยระบุระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาดำเนินการ
- ๑ เงินลงทุนที่ต้องใช้ในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ
- ๑ ผู้รับผิดชอบในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานแต่ละมาตรการ

29



ขั้นตอนที่ 5- กลยุทธ์การเลือกมาตรการอนุรักษ์พลังงาน



30



ขั้นตอนที่ 5- แผนฝึกอบรม และแผนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

๑ องค์ประกอบของแผนฯ

- ๑ ชื่อหลักสูตรการฝึกอบรม/ชื่อกิจกรรม
- ๑ กลุ่มเป้าหมายของผู้เข้าอบรม/ กลุ่มเป้าหมายของกิจกรรม
- ๑ ระยะเวลาในการฝึกอบรม/การทำกิจกรรม
- ๑ ผู้รับผิดชอบในการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตร/แต่ละกิจกรรม

31



ขั้นตอนที่ 5- แนวทางการกำหนด แผนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

๑ แบ่งกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม ตามระดับผลตอบรับที่คาดหวัง

- ๑ awareness
- ๑ interest
- ๑ desire
- ๑ action

	Awareness	Interest	Desire	Action
Presentation				
Workshops				
Training				
Video				
House magazines				
Energy newsletter				
Posters				
Competitions				
Promotional gifts				
Local groups				

32



ขั้นตอนที่ 6

การดำเนินการตามแผน การตรวจสอบและ
วิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผน

33



ขั้นตอนที่ 6- ข้อปฏิบัติ

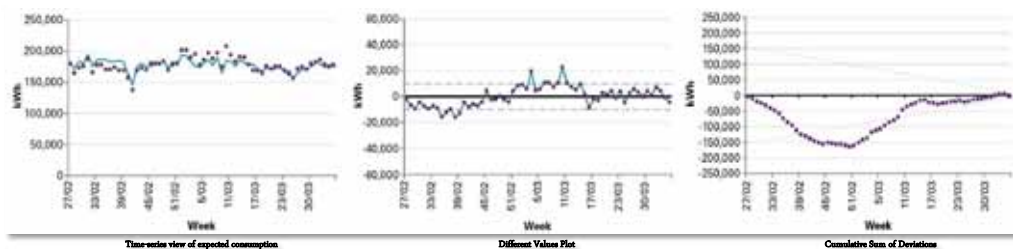
- ⑨ ผู้รับผิดชอบมาตรการ รายงานผลการดำเนินการตามแผน
ดังกล่าวให้คณะทำงานด้านการจัดการทราบอย่างสม่ำเสมอ
- ⑨ คณะทำงานด้านการจัดการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการ
ดำเนินการตามแผนดังกล่าวว่าเป็นไปตามเป้าหมายและแผน
ที่กำหนดไว้หรือไม่
 - ⑨ ดำเนินการตามช่วงเวลาที่เหมาะสมอย่างน้อย 3 เดือนต่อครั้ง
 - ⑨ ดำเนินการเป็นรายมาตรการตามที่กำหนด
 - ⑨ กรณีที่ปรากฏว่าการดำเนินการไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด ให้
 - ⑨ ระบุสาเหตุของการไม่บรรลุผลนั้น
 - ⑨ เสนอแนะแนวทางการแก้ไขในรายงานผลการดำเนินการ

34



ขั้นตอนที่ 6- การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามแผนฯ

- ⑨ จัดทำรายงานการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการดำเนินการตามแผน อย่างน้อย ทุก 3 เดือน
- ⑨ แผนภูมิสำหรับการควบคุมการปฏิบัติงาน (Operation Control Charts)
 - ⑨ Control Chart
 - ⑨ Moving Average



35



ขั้นตอนที่ 6- การจัดซื้อจัดจ้าง

- ⑨ พิจารณาประสิทธิภาพด้านพลังงานเป็นเกณฑ์หนึ่งในการจัดซื้อจัดจ้างอุปกรณ์/ระบบที่มีนัยสำคัญด้านพลังงาน
- ⑨ ควรกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพอุปกรณ์
 - ⑨ ในกรณีที่เป็นไปได้ ให้ซื้อเฉพาะอุปกรณ์ที่ได้รับ
- ⑨ สามารถกำหนดเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์พิจารณา

36



ขั้นตอนที่ 6- การพิจารณา “พลังงาน” ในการจัดซื้อ

ตัวอย่าง: หลอดไฟ 11 W

	GE	Osram	Panasonic	Philips	Sylvania	Toshiba
ราคา (บาท)	69.00	79.00	98.00	79.00	65.00	69.00
ความสว่าง (Lumen)	590	570	595	620	531	570
อายุการใช้งาน (ชม.)	6,000	8,000	8,000	8,000	8,000	6,000
Color (K)	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500

37



ขั้นตอนที่ 7

การตรวจติดตามและประเมินการจัดการ



38



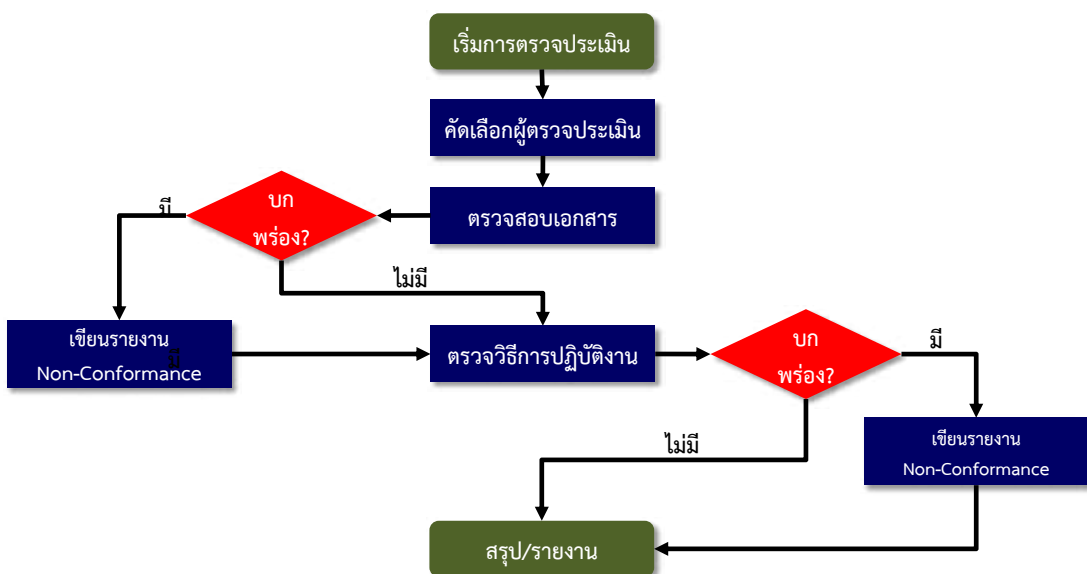
ขั้นตอนที่ 7- การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน

- ⑨ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมดำเนินการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน โดยกระทำในลักษณะของการตรวจสอบภายในอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งตามหลักเกณฑ์และวิธีการดังต่อไปนี้
- ⑨ ให้คณะกรรมการด้านการจัดการพลังงานประชุมร่วมกับเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมเพื่อแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร โดยประกอบด้วยบุคคลอย่างน้อย 2 คนซึ่งมีความรู้และความเข้าใจในวิธีการจัดการพลังงาน มีความเป็นกลาง และเป็นอิสระในการดำเนินการ

39



ขั้นตอนที่ 7- ขั้นตอนการตรวจประเมิน



40



ขั้นตอนที่ 8

การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการ



41



ขั้นตอนที่ 8 - ข้อปฏิบัติ

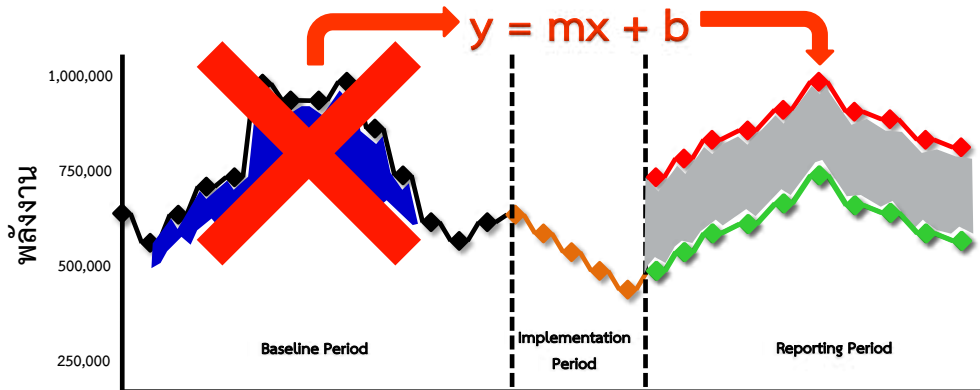
- ⑨ ทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- ⑨ ให้คณะกรรมการด้านการจัดการ
 - ⑨ จัดประชุมภายในองค์กรเพื่อสรุปผลการทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการ
 - ⑨ ต้องมีตัวแทนจากหน่วยงานภายในเข้าร่วมแสดงความคิดเห็นต่อการจัดการของโรงงาน
 - ⑨ รายงานให้เจ้าของโรงงานทราบ
 - ⑨ ต้องมีผลการทบทวนการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน
 - ⑨ หากเห็นควรปรับปรุงให้ระบุข้อบกพร่องที่ตรวจพบ พร้อมแนวทางการปรับปรุงข้อบกพร่องแต่ละขั้นตอน

42



ขั้นตอนที่ 8- การตรวจวัดและพิสูจน์ (Measurement & Verification)

- ⑨ เป็นกระบวนการที่ใช้การตรวจวัดในการประเมินผลประหยัดที่เกิดขึ้นจริงจากการประยุกต์มาตรการอนุรักษ์พลังงาน



43



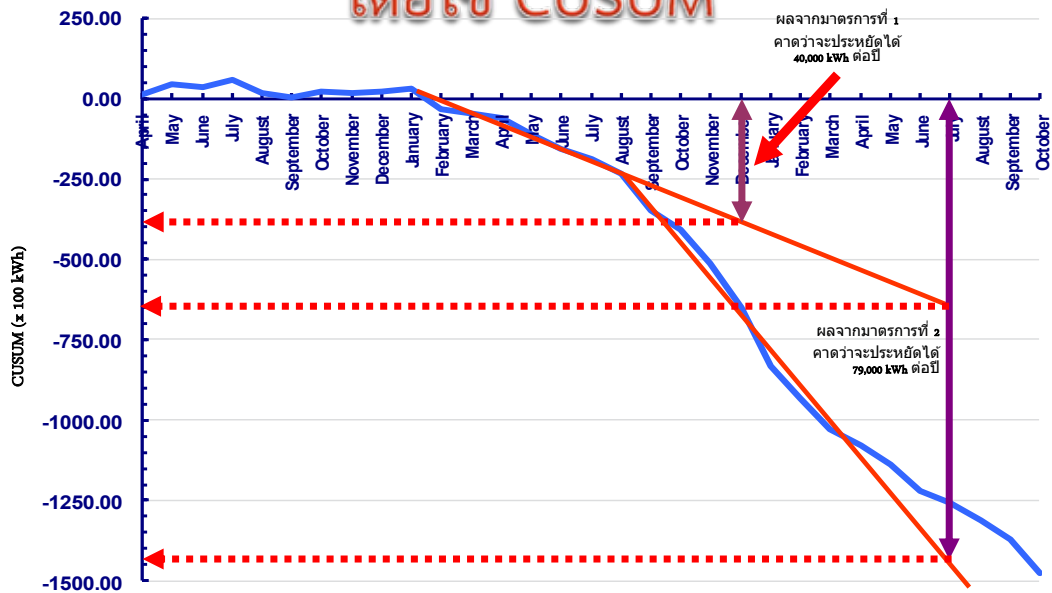
ขั้นตอนที่ 8 - วิธีการตรวจวัดและพิสูจน์

- ⑨ Retrofit Isolation Methods
- ⑨ Measures “only” the effect of the retrofit
 - ⑨ Option A: Key Parameter Measurement
 - ⑨ Option B: All Parameter Measurement
- ⑨ Whole Facility Methods
- ⑨ Measures “all” effects in the facility
 - ⑨ Option C: Whole Facility
 - ⑨ Option D: Calibrated Simulation

44



ขั้นตอนที่ 8- การประเมินผลจากมาตรการ โดยใช้ CUSUM



45

ตัวอย่างกรณีศึกษา

46

แนวทางการอนุรักษ์พลังงาน

แนวทางการตรวจสอบเชิงเทคนิคและตัวอย่างมาตรการ
การอนุรักษ์พลังงาน

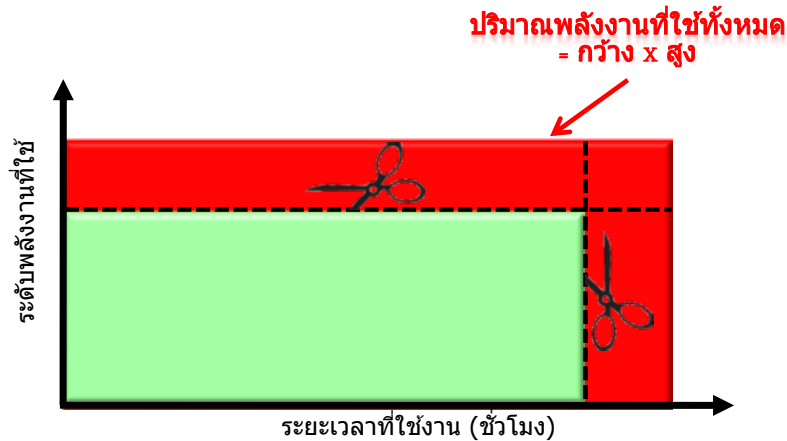
8 ขั้นตอนสู่ระบบการจัดการพลังงานตามกฎหมาย



ปริมาณพลังงานที่ใช้

๑ ระดับพลังงานที่ใช้

- ๑ ไฟฟ้า – kW
- ๑ ความร้อน – Flow Rate, Pressure



3



การใช้พลังงานที่สำคัญ

๑ แนวทางการประเมินที่สำคัญ

- ๑ ขนาดการใช้พลังงาน
- ๑ ชั่วโมงการใช้งาน
- ๑ ศักยภาพในการปรับปรุง
 - ๑ อายุการใช้งาน
 - ๑ ประวัติ Unplanned Breakdown



4



ระดับการประเมิน 3 ระดับ

① ระดับองค์กร

ข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม – ธันวาคม
ของปีที่ผ่านมา

② ระดับผลิตภัณฑ์

หาค่า SEC โดยใช้อัตราส่วน
ของปริมาณการใช้พลังงาน
ทั้งหมดต่อหน่วยการผลิต

③ ระดับอุปกรณ์

- การใช้พลังงานของแต่ละอุปกรณ์หลัก
- ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
- การสูญเสียพลังงานในแต่ละอุปกรณ์

Examples

Chiller:
kW/TR

Air Compressor:
kWh/100scfm-hr

Examples

kWh
unit of A
MJ
unit of unit A

Examples

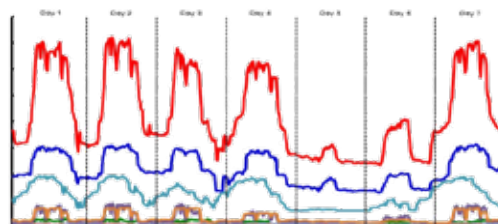
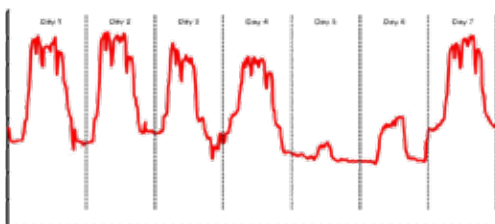
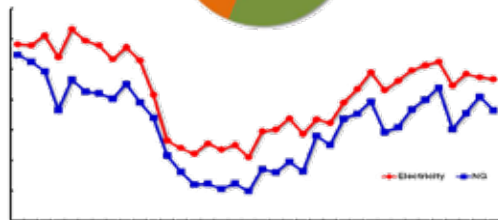
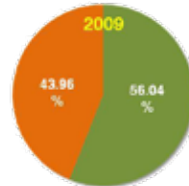
kWh
unit of products
MJ
unit of products

5



แผนภูมิแสดงการใช้พลังงานรวม

- ⑨ Pie Chart แสดงสัดส่วนการใช้พลังงานแต่ละประเภท
- ⑨ Line Chart แสดง Trend การใช้พลังงานย้อนหลัง
- ⑨ Line Chart แสดง Pattern การใช้พลังงาน 1 สัปดาห์



6



Energy consumption vs Production

Week	Production (tonnes)	Energy kWh	Specific Energy (kWh/Tonne)
1	150	140726	938
2	80	103223	1290
3	60	90764	1513
4	50	87567	1751
5	170	146600	862
6	180	154773	860
7	120	121575	1013
8	40	81436	2036
9	110	115586	1051
10	90	105909	1177
11	40	83916	2098
12	50	86272	1725
13	140	125892	899
14	155	138966	897
15	165	139922	848
16	190	152274	801
17	40	77788	1945
18	55	82711	1504

Week	Production (tonnes)	Energy kWh	Specific Energy (kWh/Tonne)
17	40	77788	1945
18	55	82711	1504
19	150	124317	829
20	80	94677	1183
21	63	84628	1343
22	110	108041	982
23	70	89115	1273
24	170	136388	802
25	190	141428	744
26	160	141215	883
27	120	118319	986
28	190	152506	803
29	80	99267	1241
30	90	94468	1050
31	180	140188	779
32	70	91262	1304
33	50	78248	1565
34	155	128005	826
35	167	131003	784
36	120	109192	910

7



Energy consumption vs Production

Energy consumption plotted against production will produce a straight line of the general form:

$$y = mx + c$$

or

$$\text{Energy} = \text{slope} \times \text{production} + \text{intercept}$$

where

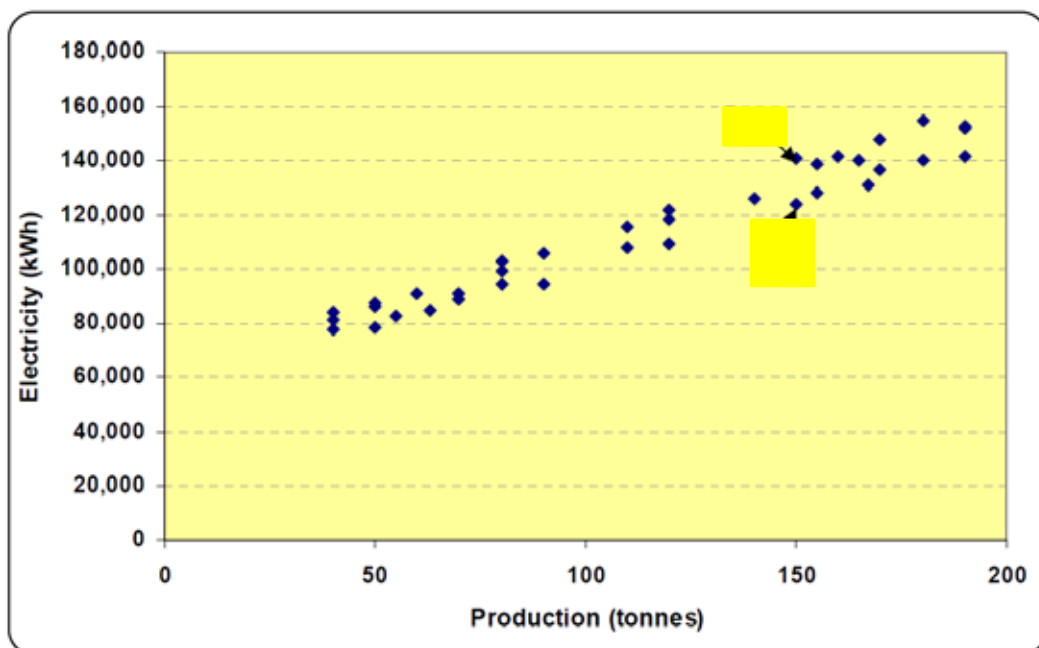
c = the intercept (no load or zero production energy consumption)

m = the slope (characteristic of the system being analyzed)

8



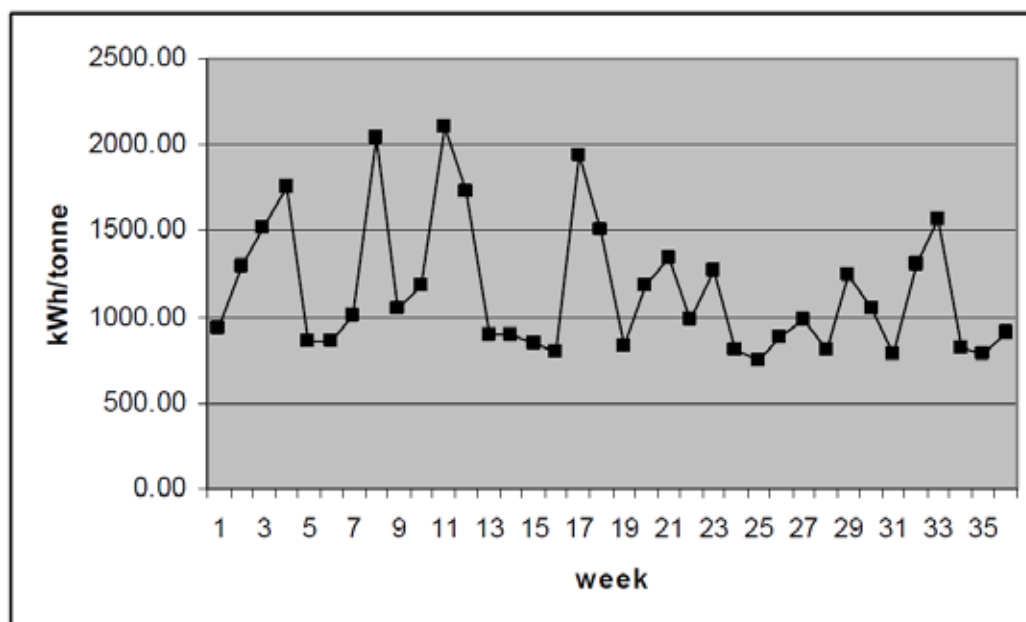
Energy consumption vs Production



9



Energy Intensity Time Series Plot

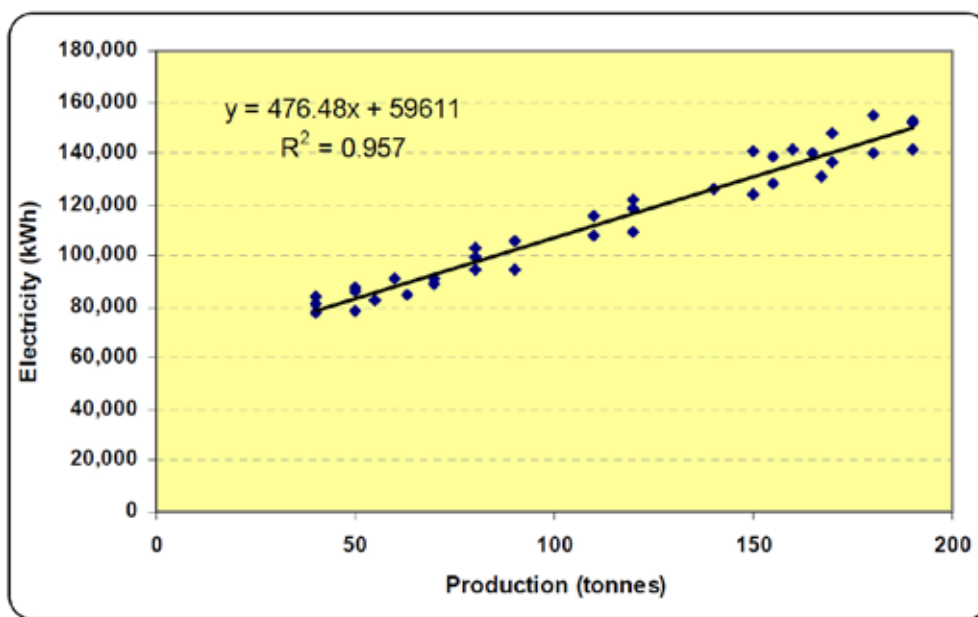


10



Energy consumption vs Production

Linear Regression of Entire Data Set



11



Energy consumption vs Production

- ☐ we are able to determine a functional relationship between consumption and production by means of the linear regression tool.
- ☐ Place a trend line on the scatter plot, and to show the algebraic expression that defines the line.

Electricity consumed/week (kWh) = 476.48 x production (ton) + 59611

There are two parameters in this model:

- ☐ the slope, 476.48, represents the incremental energy consumed per ton of production;
- ☐ the y-axis intercept, 59611, represents the “no-production” energy consumption, or base load

12



Coefficient of Determination, R^2

- ⑨ Total variation is made up of two parts:

$$SST = SSE + SSR$$

Total sum of
Squares

Sum of Squares
Error

Sum of Squares
Regression

$$SST = \sum (y - \bar{y})^2$$

$$SSE = \sum (y - \hat{y})^2$$

$$SSR = \sum (\hat{y} - \bar{y})^2$$

SST = total sum of squares / Measures the variation of the y_i values around their mean $\bar{y}$

SSE = error sum of squares / Variation attributable to factors other than the relationship between x and y

SSR = regression sum of squares / Explained variation attributable to the relationship between x and y

13



Coefficient of Determination, R^2

- ⑨ The **coefficient of determination** is the portion of the total variation in the dependent variable that is explained by variation in the independent variable

- ⑨ The coefficient of determination is also called **R-squared** and is denoted as R^2

$$R^2 = \frac{SSR}{SST}$$

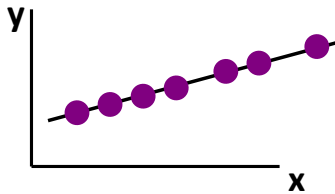
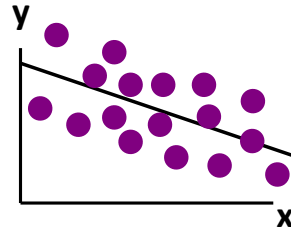
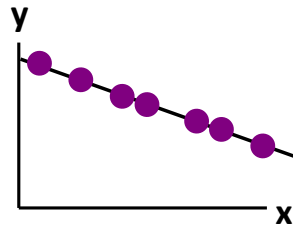
where

$$0 \leq R^2 \leq 1$$

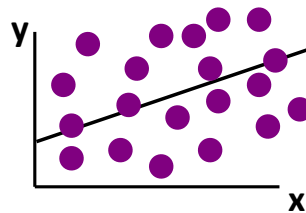
14



Coefficient of Determination, R^2



$$R^2 = 1$$



$$0 < R^2 < 1$$

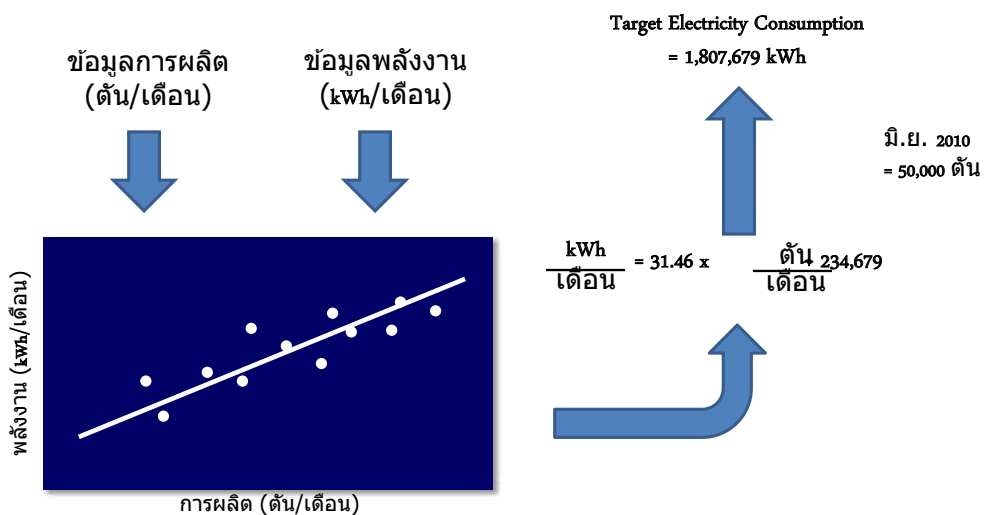
$R^2 = 1$ is a perfect fit

$R^2 = 0.75$ or morea high degree of confidence in the energy performance model generated

15



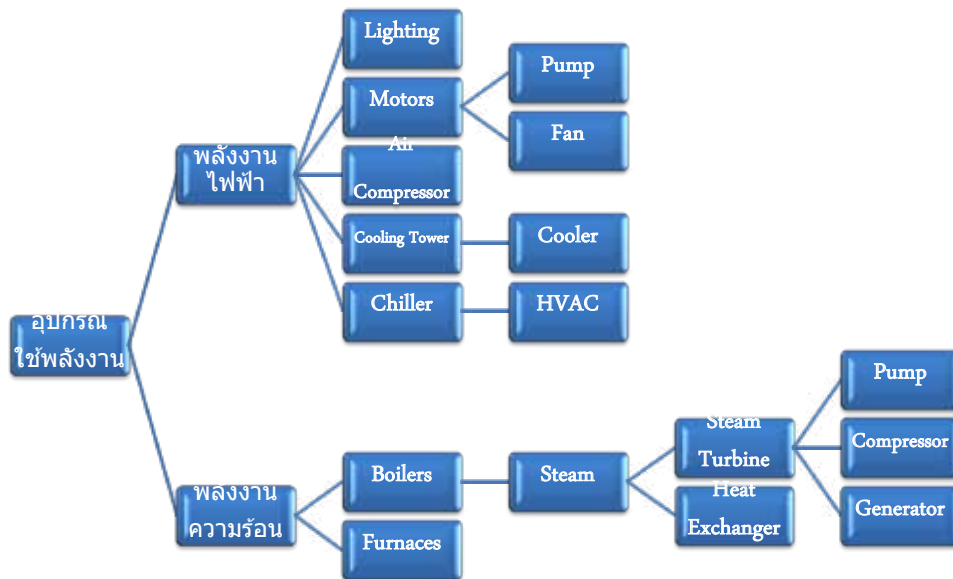
Energy consumption vs Production



16



อุปกรณ์ใช้พลังงานในโรงงาน



17



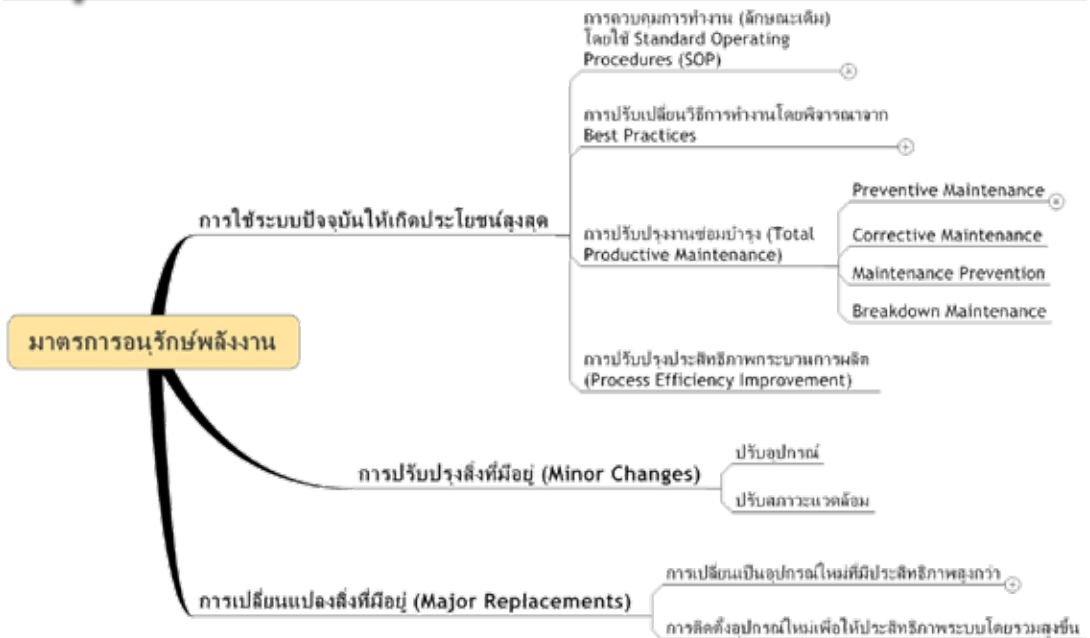
Energy Conservation Hierarchy



18



กลุ่มมาตรการ ... แนวทางเพื่อความยั่งยืน



19



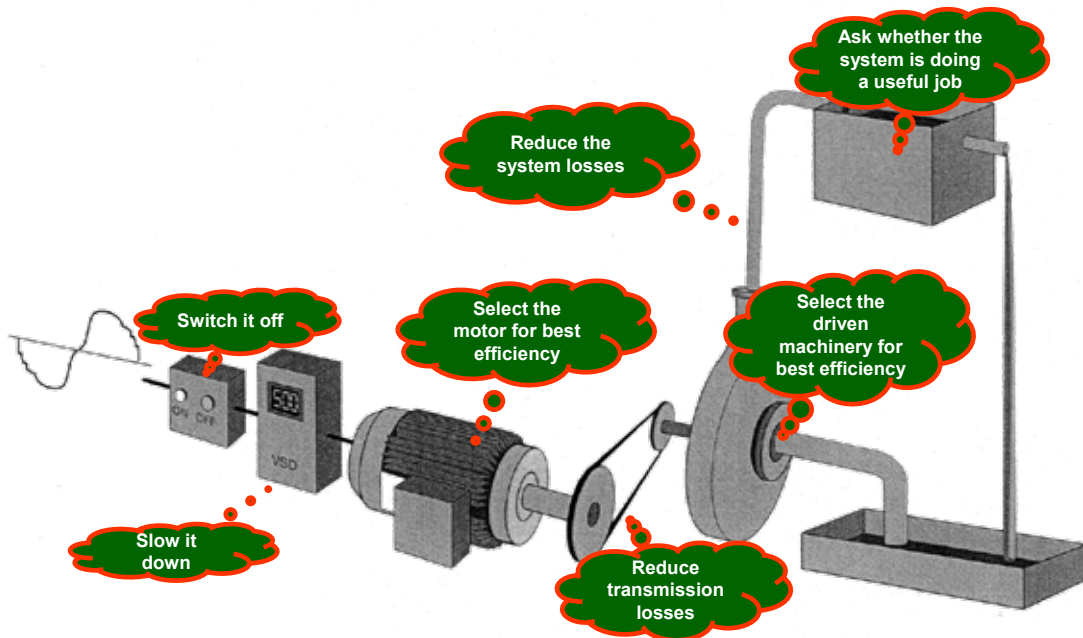
ระบบและอุปกรณ์

- ☐ Motor
- ☐ Pump and Fan
- ☐ Air compressor
- ☐ Boiler
- ☐ Air conditioning & Refrigeration
- ☐ Cooling tower
- ☐ Absorption chiller

20



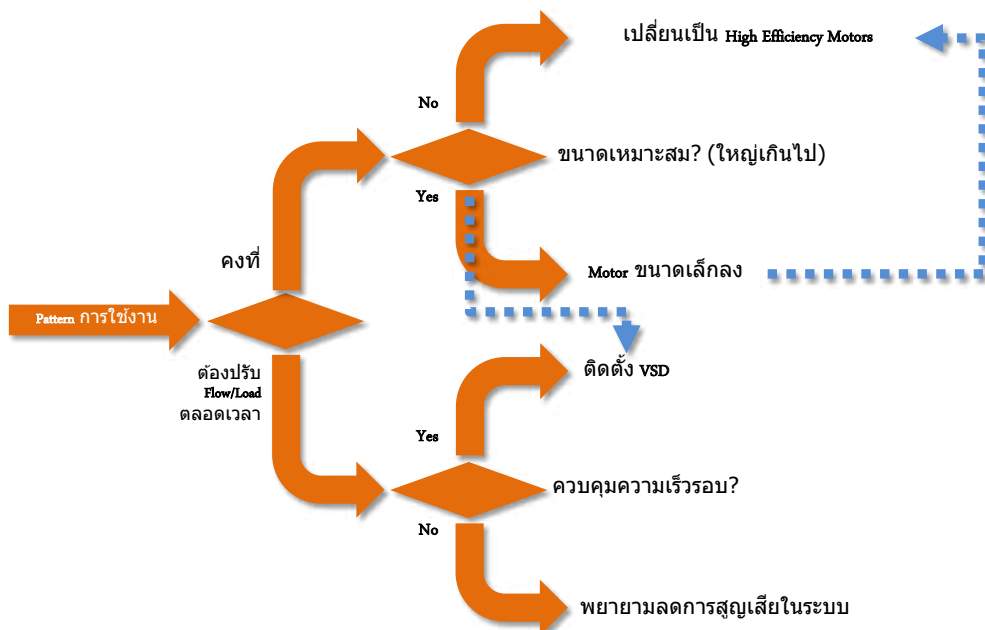
Mechanical equipment



21



Motor - แนวทางการประเมิน

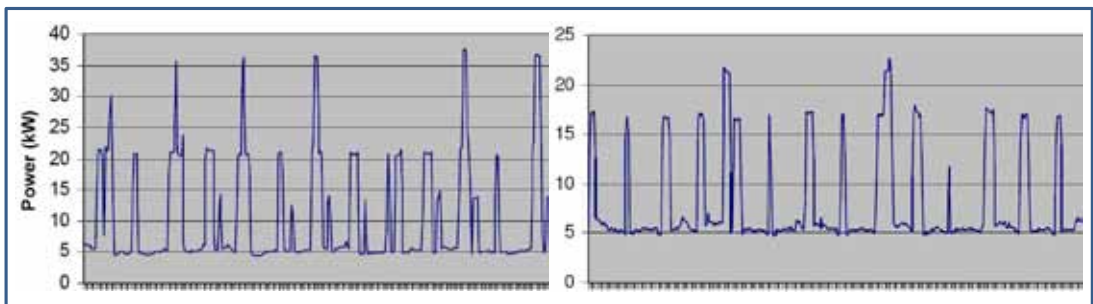


22



Motor - ตัวอย่างมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

- ⑨ มอเตอร์
 - ⑨ ปรับเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสม
 - ⑨ High Efficiency Motors
 - ⑨ Variable Speed Drives



23



Motor - การประเมินประสิทธิภาพ

- ⑨ ข้อมูลจาก plate
 - ⑨ kW
- ⑨ ข้อมูลจากการตรวจวัด
 - ⑨ Volt, kW
- ⑨ การคำนวณ
 - ⑨ หาค่า % Efficiency ที่ Full Load
 - ⑨ คำนวณค่า % Load
 - ⑨ หาค่า % Efficiency ที่ Load จริง

ตัวอย่าง

☞ มอเตอร์ ขนาด 22 kW

☞ ข้อมูลการตรวจวัด:

400.8 V, 16.77 kW

☞ $\eta_{FL} = 88.5\%$ (จาก chart หน้าถัดไป)

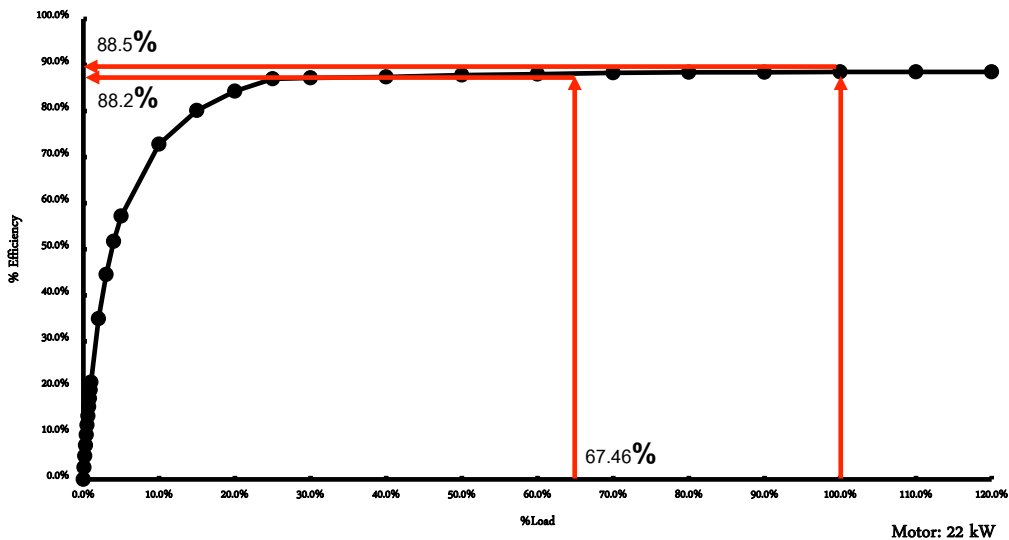
☞
$$\%Load = \left(\frac{kW_{actual}}{kW_{Plate} / \eta_{FL}} \right) \times 100$$
$$= 67.46\%$$

☞ $\eta_L = 88.2\%$ (จาก chart หน้าถัดไป)

29



Motor - %Load vs %Efficiency



29-1



Pump – Fluid power definition

- ☐ The BHP is the power input to a pump.
- ☐ The power output is the power transmitted to the water.

$$WHP = \frac{GPM \times H \times s.g.}{3960}$$

where

WHP = water horsepower (output), HP

GPM = flow rate, GPM

H = total pump head, ft of liquid

$s.g.$ = specific gravity of liquid,

($s.g.$ = 1 for water)

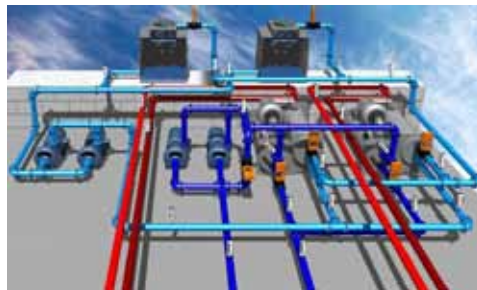
26



Pump – Efficiency definition

- ❑ The power input to a pump is always greater than the power output because of friction and other unavoidable losses.
- ❑ The efficiency (E) of a pump is defined as

$$E = \frac{\text{power output}}{\text{power input}} \times 100 = \frac{\text{WHP}}{\text{BHP}} \times 100 \quad (11.2)$$



27



Pump – Pump curve

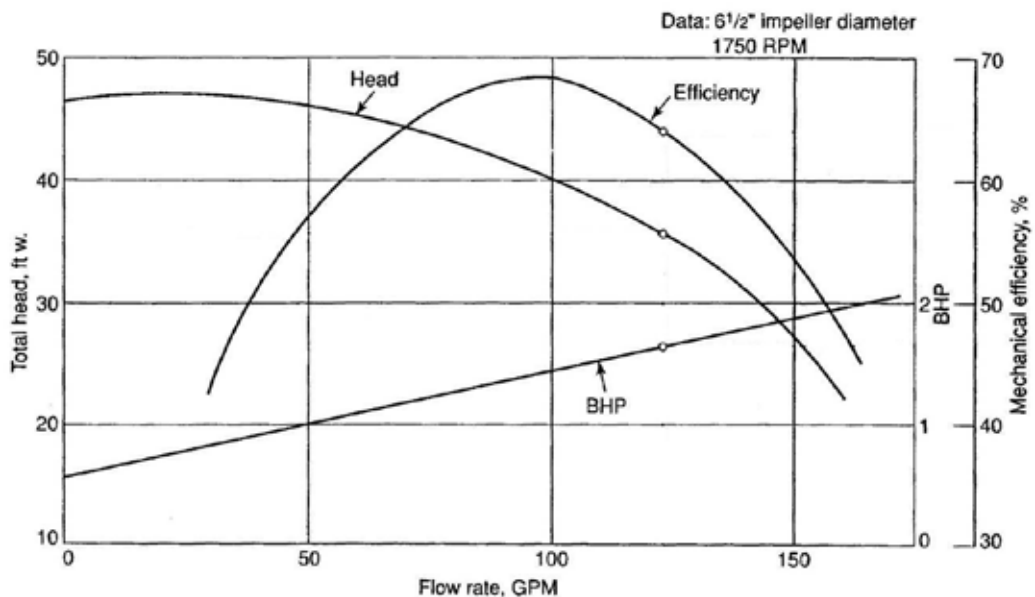
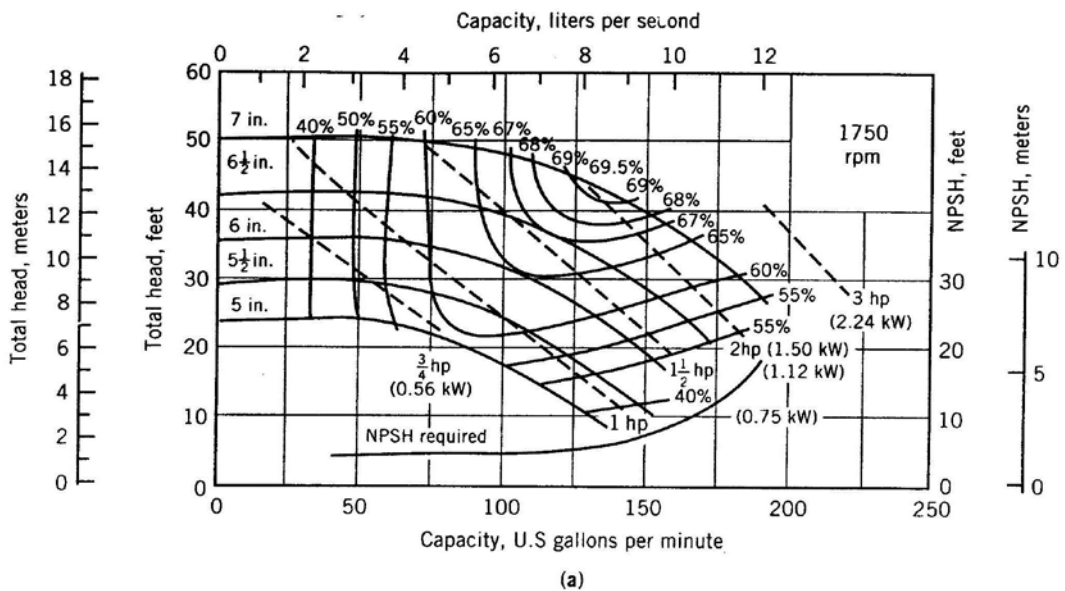


Figure 11.3
Performance curves for a 6½ in. pump at 1750 RPM.

28



Pump – Pump curve

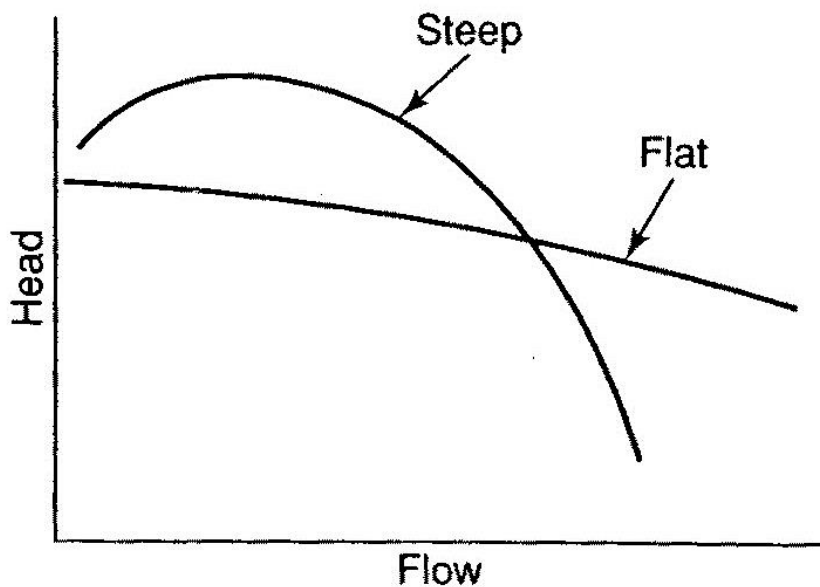


29



Pump – การประเมินปั๊มน้ำ

Flat versus steep pump head characteristics.



30



Pump – การประเมินปั๊มน้ำ

- ☐ The steepness of the flow/head curves varies among centrifugal pumps, depending of their design.
- ☐ The pumps with flat head characteristic curves should be used for hydronic system.
- ☐ If there is a large change in flow rate, there will be a corresponding small change in pump head.
- ☐ This makes balancing and controlling flow rates easier.

31



Pump - System characteristics

- ☐ The pressure loss in a piping system changes with the flow rate through the system.
- ☐ The pressure loss-flow rate relationship is called the system characteristic.

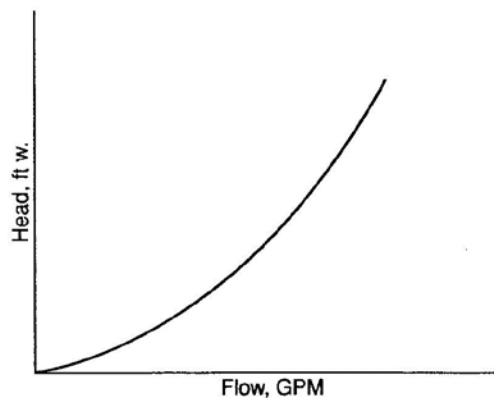


Figure 11.7
Typical system characteristic curve.

32



Pump - System characteristics

$$\frac{H_{f2}}{H_{f1}} = \left(\frac{\text{GPM}_2}{\text{GPM}_1} \right)^2 \quad (11.3)$$

where

H_{f2}, H_{f1} = pressure loss in piping due to friction at conditions 2 and 1.

$\text{GPM}_2, \text{GPM}_1$ = flow rates at conditions 2 and 1.

If the pressure loss is calculating on one flow rate, it can be found at any other flow rate.

33



Pump - Pressure loss in open systems

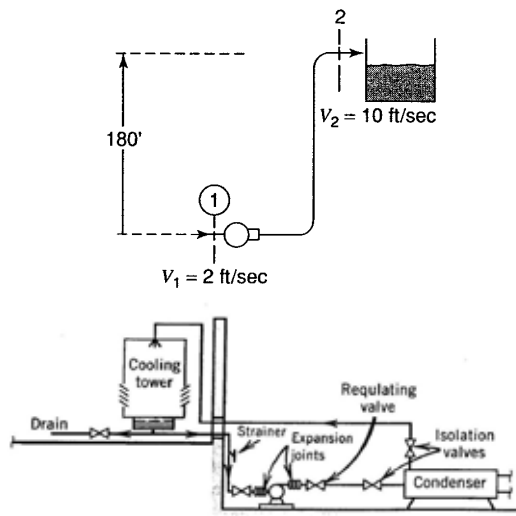


Figure 10-18 A simple open-loop condenser water system.



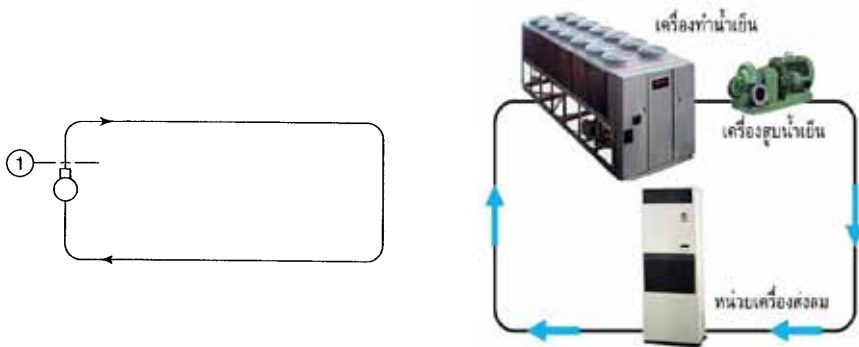
□ An open piping system is one that is open to the atmospheric at some point.

□ An example is a condenser-cooling tower water system.

34



Pump - Pressure loss in closed systems



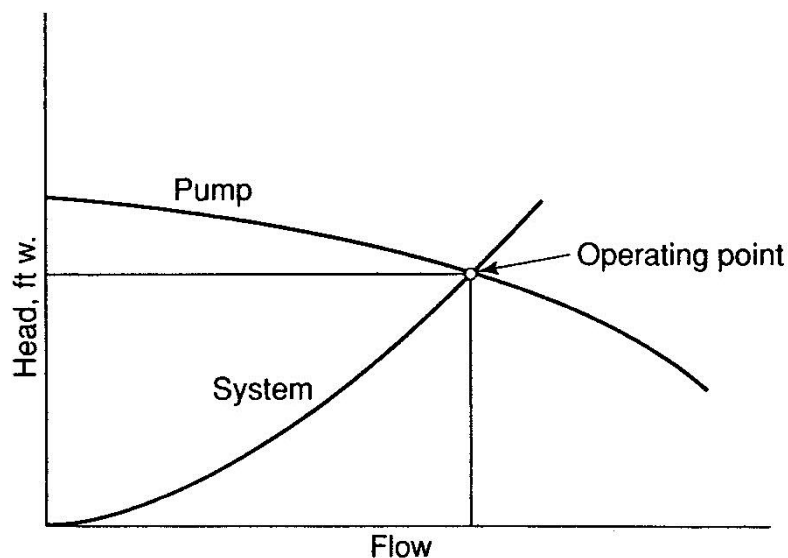
- ☐ A closed piping system is one where the water is re-circulated continuously and there is no gap or opening in the piping.
- ☐ There is no net change in elevation of the water around the whole circuit, and therefore the change in H_e is 0 in the flow energy equation.
- ☐ An example is a chilled water system.

35



Pump – Pump curve and System curve

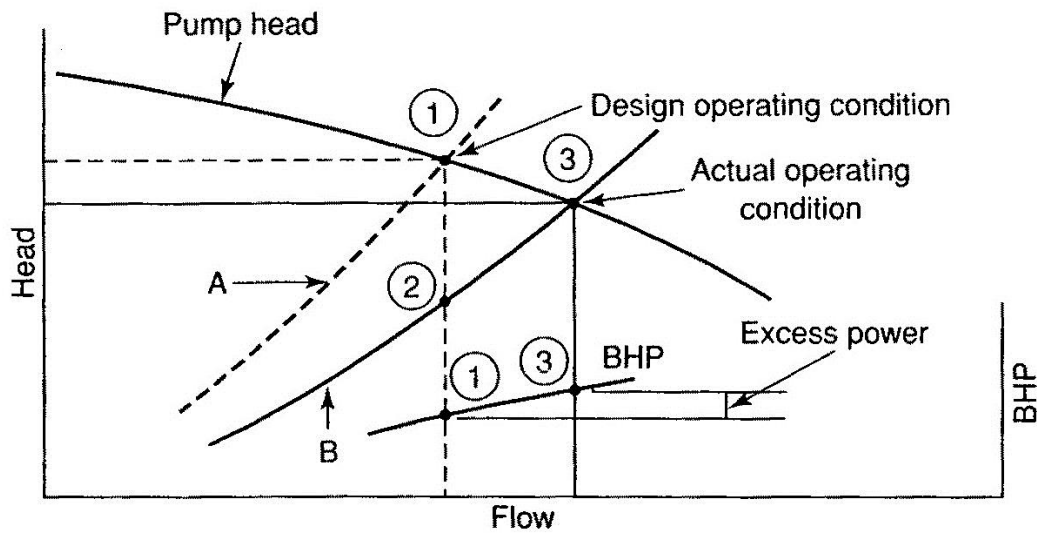
System and pump head characteristic curves indicating point of operation.



36



Pump – Pump curve and System curve



37



Fan - Backward centrifugal fan

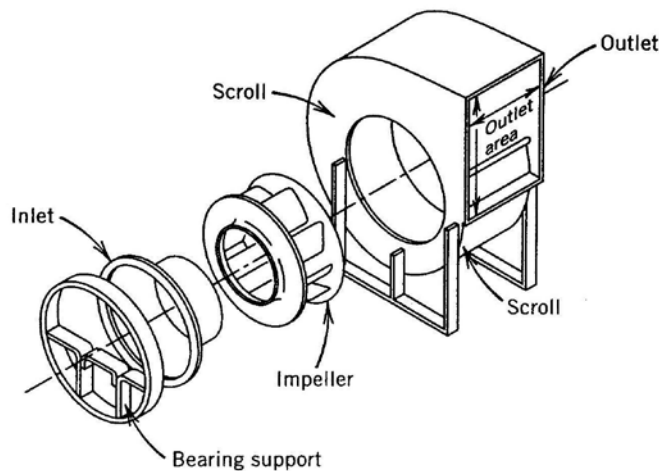
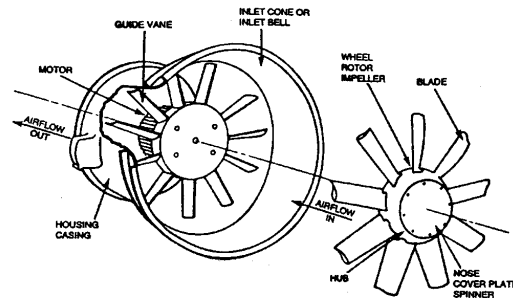


Figure 12-1 Exploded view of a centrifugal fan. (Reprinted by permission from *ASHRAE Handbook, Systems and Equipment Volume*, 1992.)

38



Fan - Axial flow fan



39



Pump – Fan - Affinity laws

- ☐ It is a common practice to modify the performance of a pump by changing the rotational speed or impeller diameter.
- ☐ Flow rate, Head, Shaft power are related to the new and old speeds of impeller diameters.
- ☐ The laws governing this relationship are called as **affinity laws**
- ☐ The affinity laws may be used in conjunction with the system characteristic to generate a new pump head characteristic.

40



Pump affinity laws

$$\frac{\text{GPM}_2}{\text{GPM}_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$\frac{H_2}{H_1} = \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2$$

$$\frac{\text{BHP}_2}{\text{BHP}_1} = \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^3$$

where

H = pump head, ft w.

N = pump speed, RPM

BHP = brake horsepower

Fan affinity laws

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \left[\frac{N_2}{N_1}\right]^2$$

$$\frac{\text{BHP}_2}{\text{BHP}_1} = \left[\frac{N_2}{N_1}\right]^3$$

Where

Q = flow rate in m³/s or CFM

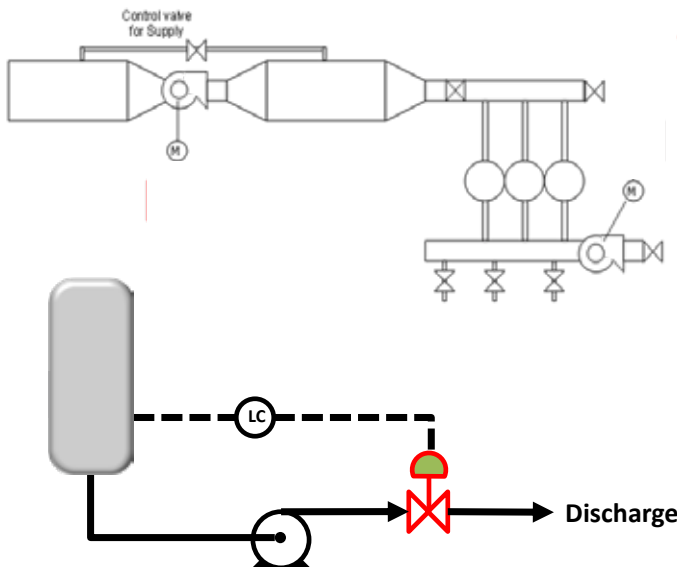
P = pressure in kPa or in.wg

BHP = brake horsepower in watt or hp

41



Pump / Fan - การปรับ Load โดยใช้ Valves หรือ Dampers



ตัวอย่าง

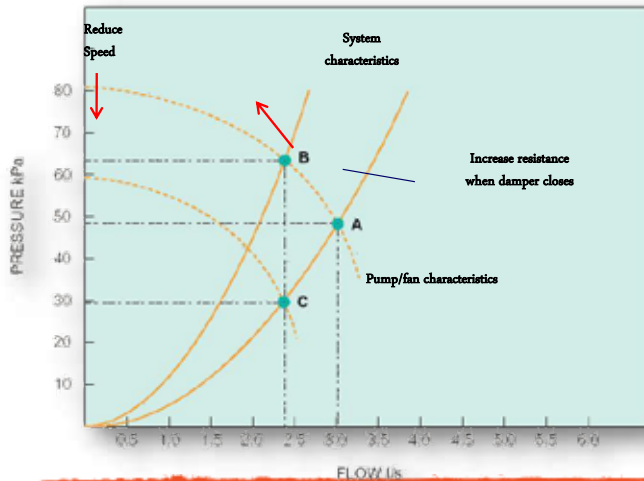
- ⑨ Blowers
- ⑨ Conveyor Belts
- ⑨ Cooling Water Pumps
- ⑨ Chilled Water Pumps
- ⑨ Level Control Pumps

42



Pump – Fan - ควบคุมความเร็วรอบ

- ๙) พิจารณาการลด speed ลงแทนการใช้ valve หรือ damper



$$Q_2 = Q_1 \left(\frac{n_2}{n_1} \right)$$

$$H_2 = H_1 \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2$$

$$P_2 = P_1 \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^3$$

Note:

Q = Flow

H = Head

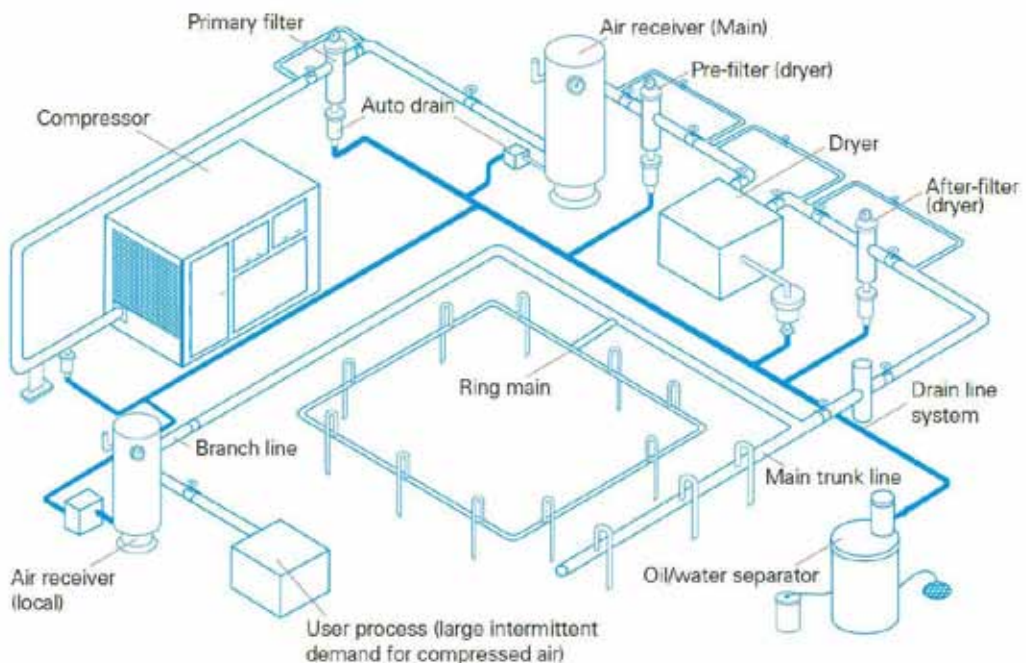
P = Power

n = Speed

43



Air Compressor - System



44

picture source: CTV050 compressed air – opportunities for businesses



Air Compressor - การทดสอบ

- ⑨ Inlet Flow rate = 14.55 m³/min
- ⑨ อุณหภูมิ = 38.95 °C
- ⑨ ความดัน = 1 atm
- ⑨ ระยะเวลาทดสอบ = 30 นาที
- ⑨ พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ = 37.95 kWh
- ⑨ ดัชนีประเมินประสิทธิภาพ = kWh/100 scfm-hr

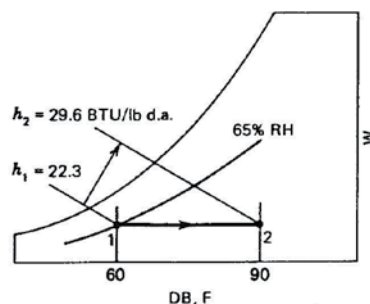
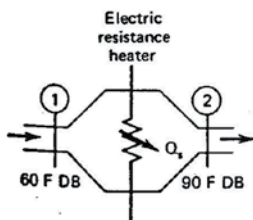
45



Air compressor – Why standard condition ?

Exercise

What is the flow rate of air entering the duct heater in previous example, expressed in CFM?



$$\text{CFM}_{\text{in}} = 400 \frac{\text{lb}}{\text{hr}} \times \frac{1 \text{ hr}}{60 \text{ min}} \times 13.25 \frac{\text{ft}^3}{\text{lb}} = 88.3 \text{ CFM}$$

$$\text{CFM}_{\text{out}} = 400 \frac{\text{lb}}{\text{hr}} \times \frac{1 \text{ hr}}{60 \text{ min}} \times 14.0 \frac{\text{ft}^3}{\text{lb}} = 93.3 \text{ CFM}$$

46



Air compressor – Why standard condition ?

When rating the capacity of equipment such as air compressors, fans, coils, air handling units

The manufacturers do not know the conditions of temperature and pressure that each user will apply.

CFM of the equipment...

is often expressed at standard air conditions, free air delivery (FAD)

Standard air is defined at

Specific volume = 13.3 ft³/lb d.a.

Density = 0.075 lb/ft³ d.a. = 1.2 kg/m³

Temperature = 68 deg F = 20 deg C

Pressure = 29.92 in. Hg. = 1 barg

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

47



Air Compressor - การทดสอบ

Inlet Flow rate = 14.55 m³/min = 522.88 cfm

อุณหภูมิ = 38.95 deg C = 38.95 + 273 = 311.95 deg K

ความดัน = 1 atm

ระยะเวลาทดสอบ = 30 นาที = 0.5 hr

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$



$$\frac{P_1 Q_1}{T_1} = \frac{P_2 Q_2}{T_2}$$

จุด 1 เป็นสภาวะมาตรฐาน

P₁ = 1 barg = 2 bar abs

Q₁ = unknown

T₁ = 20 + 273 = 293 deg K

จุด 2 เป็นสภาวะตรวจวัดจริง

P₂ = 1 barg = 2 bar abs

Q₂ = 522.88 cfm

T₂ = 38.95 + 273 = 311.95 deg K

$$\frac{(2) \times Q_1}{293} = \frac{(2) \times (522.88)}{311.95}$$

$$\rightarrow Q_1 = 491 \text{ scfm}$$

48



Air Compressor - การทดสอบ

$$Q_1 = 491 \text{ scfm}$$

$$\text{ระยะเวลาทดสอบ} = 30 \text{ นาที} = 0.5 \text{ hr}$$

$$\text{พลังงานไฟฟ้าที่ใช้} = 37.95 \text{ kWh}$$

$$\text{ดัชนีประเมินประสิทธิภาพ} \gg \text{kWh/100 scfm-hr}$$

$$\text{ดัชนีประเมินประสิทธิภาพ} = \frac{37.95 \text{ kWh}}{491 \text{ scfm} \times 0.5 \text{ hr}} = 0.1546 \frac{\text{kWh}}{\text{scfm-hr}}$$

$$\text{ดัชนีประเมินประสิทธิภาพ} = 0.1546 \frac{\text{kWh}}{\text{scfm-hr}} \times \frac{100}{100} = 15.46 \frac{\text{kWh}}{100 \text{ scfm-hr}}$$

49



Air Compressor - การทดสอบ

- ⑨ Inlet Flow rate = 14.55 m³/min
- ⑨ อุณหภูมิ = 38.95 °C
- ⑨ ความดัน = 1 atm
- ⑨ ระยะเวลาทดสอบ = 30 นาที
- ⑨ พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ = 37.95 kWh
- ⑨ ดัชนีประเมินประสิทธิภาพ = kWh/100 scfm-hr

15.46



best
17.24

from uk database

average
21.63

worst
50.93

50



Air compressor - ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้พลังงาน

- ⑨ การผลิตอากาศอัด (Compressed Air Generation)
- ⑨ การปรับคุณภาพอากาศอัด (Treatment)
- ⑨ การจ่ายอากาศอัดไปสู่จุดใช้งาน (Distribution)
- ⑨ การรั่วของอากาศอัด (Leaks)
- ⑨ การใช้งานผิดประเภท (Use/Misuse)

51



Air compressor - แนวทางการอนุรักษ์พลังงาน

- ⑨ การซ่อมบำรุง
- ⑨ ลดความดันของอากาศอัดที่ผลิต
- ⑨ แผนการใช้งานเครื่อง Compressors
- ⑨ ขนาดของเครื่อง Compressors
- ⑨ การ Pre-Cooling
- ⑨ ถังเก็บอากาศอัด
- ⑨ การนำความร้อนทิ้งมาใช้

52



Air compressor - แนวทางการอนุรักษ์พลังงาน

⑨ ประเภทของ Compressors

- ⑨ เปลี่ยนประเภทเครื่อง Compressor
- ⑨ เปลี่ยนเครื่อง Compressor ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

53



Air Compressor - ขนาดกับประสิทธิภาพ

รายละเอียด	Capacity (l/s)	Specific Power (J/l)	Part Load Efficiency
Lubricated Piston	2-25	510	ดี
	25 – 250	426	ดี
	250 – 1,000	361	ดีมาก
Non-Lubricated Piston	2-25	552	ดี
	25 – 250	467	ดี
	250 – 1,000	404	ดีมาก
Oil-injected Vane/Screw	2-25	510	แย่
	25 – 250	446	พอใช้
	250 – 1,000	404	พอใช้
Non-Lubricated Toothed Rotor/Screw	25 – 250	429	ดี
	250 – 1,000	382	ดี
	1,000 – 2,000	382	ดี
Non-lubricated Centrifugal	250 – 1,000	446	ดี
	1,000 – 2,000	382	ดีมาก
	สูงกว่า 2,000	361	ดีมาก

54

(J/l)/21 $\approx$ kW/100 cfm



Air compressor - คุณภาพอากาศอัดกับลักษณะใช้งาน

⑨ Dirt, Water, Oil & Microbial

Quality Class	Dirt/Particle Size micron	Dirt/Concentration mg/m ³	Water/Dew Point °C	Oil mg/m ³
1	0.1	0.1	-70	0.01
2	1	1	-40	0.1
3	5	5	-20	1
4	15	8	+3	5
5	40	10	+7	25
6	-	-	+10	-
7	-	-	-	-

ลักษณะการใช้งาน	Oil	Dirt	Water
General Maintenance Shop	4	4	5
Paint Spraying	3	3	3
Process Control Instruments	2	2	3
Pneumatic Tools	4	4	4

55



Air compressor - วิธี Treatment กับการใช้พลังงาน

Dew Point	ประเภท Dryer	ระบบกรองที่มักใช้	ต้นทุนพลังงานที่เพิ่มขึ้น
+10 °C	Deliquescent	ไม่มี	1%
+3 °C	Refrigeration	แบบทั่วไป	5%
-20 °C	Membrane	แบบประสิทธิภาพสูง	28%
-20 °C	Waste Heat Regenerative	ขึ้นกับรูปแบบของ Air Compressor	3 – 5%
-40 °C	Desiccant Heatless	แบบประสิทธิภาพสูง + ระบบกำจัดฝุ่น	10 – 15%
-40 °C	Desiccant Heated or External Blower	แบบประสิทธิภาพสูง + ระบบกำจัดฝุ่น	8 – 12%
-70 °C	Desiccant Heatless	แบบประสิทธิภาพสูง + ระบบกำจัดฝุ่น	21%

56



Air compressor - Distribution

Pipe Nominal Bore (mm)	Pressure Drop/100 m (bar)	Equivalent Power Lost (kW)
40	1.8	9.5
50	0.65	4.4
65	0.22	1.2
80	0.04	0.2
100	0.02	0.1

note: for air flow rate = 250 l/s @ 7 barg

๙ ระบบท่อควรเป็นวง

ทุก 1 bar ที่เพิ่มขึ้น ค่า Specific Energy (kWh/unit volume) เพิ่มขึ้น 7%

57



Air compressor - ตัวอย่างวิเคราะห์

ตัวอย่าง คำนวณหาความเร็วของลม (Free air delivery) ในท่อ
จ่ายอากาศอัด โดยใช้ค่าที่ได้จากการทดสอบดังต่อไปนี้

ความยาวของช่วงท่อที่ทำการทดสอบ 300 เมตร

Pipe Inner Diameter: Actual = 90 mm

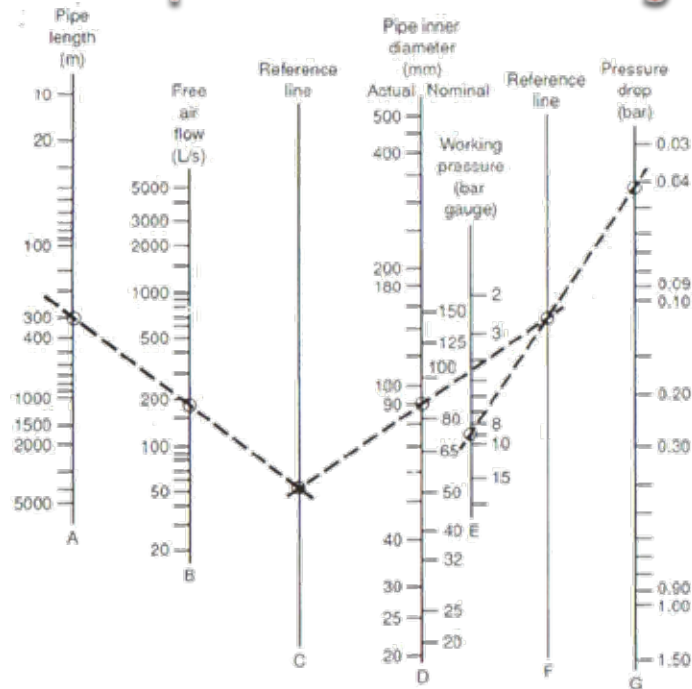
Working Pressure 9 barg

Pressure Drop 0.04 bar

58



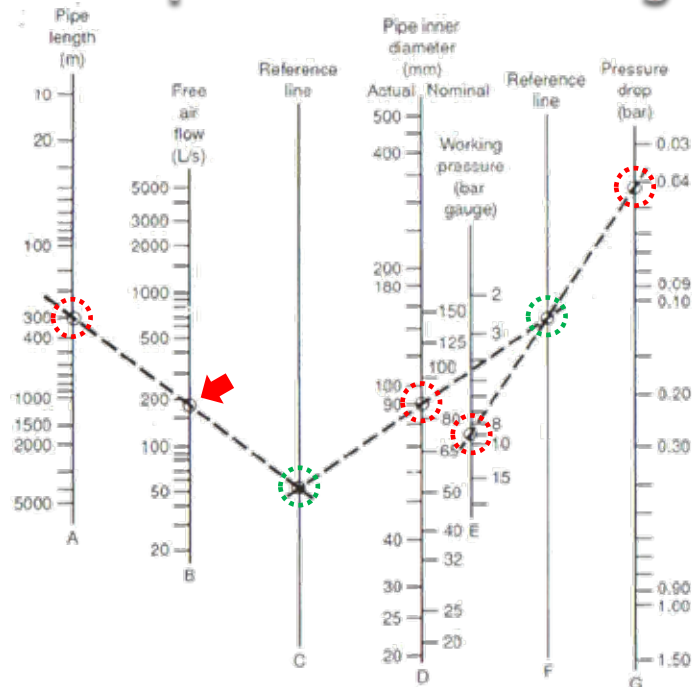
Air compressor - Nomograph



59



Air compressor - Nomograph



60



Air compressor - ตัวอย่างวิเคราะห์

ตัวอย่าง คำนวณหาความเร็วของลมในท่อจ่ายอากาศอัด

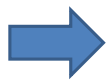
โดยใช้ค่าที่ได้จากการทดสอบดังต่อไปนี้

ความยาวของช่วงท่อที่ทำการทดสอบ 300 เมตร

Pipe Inner Diameter: Actual = 90 mm

Working Pressure 9 barg

Pressure Drop 0.04 bar



**Free air flow = 200 L/s
= 0.2 m³/s**

ID = 90 mm = 0.09 m

A = 0.00636 m²

V = Q/A = 0.2 / 0.00636 = 31.4 m/s (Free air velocity)

61



Air compressor - Use/Misuse

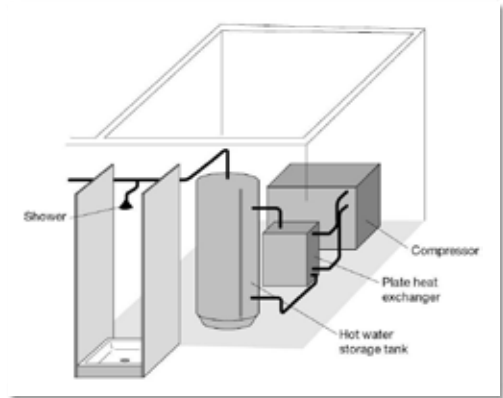
- ⑨ ผลิตลมในช่วงเวลาที่ไม่ต้องใช้งาน
- ⑨ ใช้ High Pressure Compressed Air กับงานที่ต้องการความดันต่ำ
 - ⑨ ถ้าปริมาณความต้องการมากพอ ควรแยกระบบผลิตที่ความดันต่ำ
 - ⑨ Air Compressor ผลิตอากาศอัดที่ 3 barg ใช้พลังงานน้อยกว่าผลิตที่ 7 barg ประมาณ 33%
- ⑨ ตัวอย่างการใช้อากาศอัดที่ 7 barg ที่ไม่เหมาะสม
 - ⑨ air knives, blow guns (recommended 2 bargs), air agitation

62



Air compressor - ตัวอย่างมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

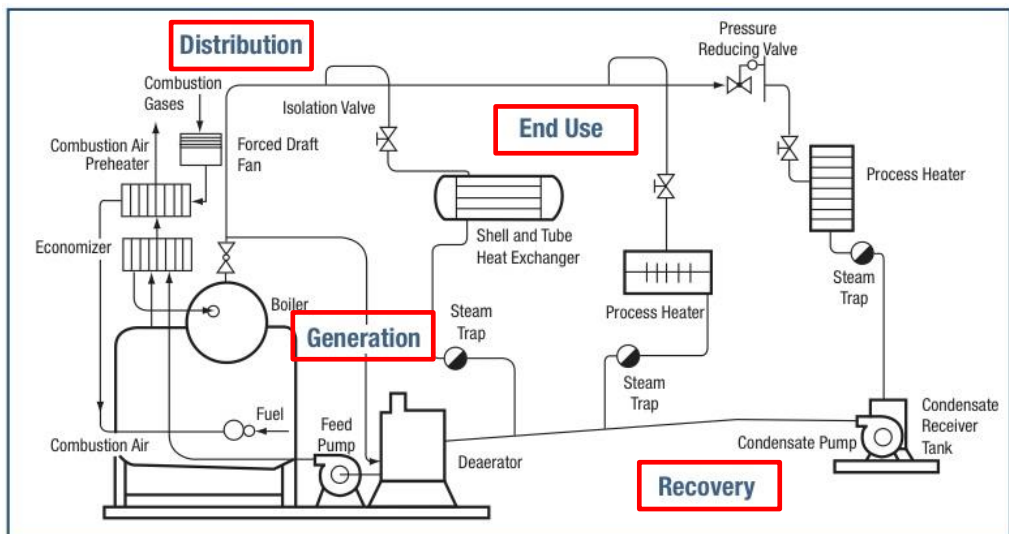
- ⑨ ใช้เครื่องประสิทธิภาพสูง
- ⑨ ลดระดับความดันของอากาศอัด
- ⑨ ใช้ High Pressure Booster
- ⑨ รับอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำ
- ⑨ ระบุตำแหน่ง/ซ่อมแซมรอยรั่ว
- ⑨ การควบคุมเปิด/ปิด
- ⑨ บำรุงรักษาเครื่องอัดอากาศ
- ⑨ แบ่งการใช้งานออกเป็นพื้นที่เพื่อให้สามารถปิดการใช้งานแต่ละพื้นที่ได้อย่างอิสระ
- ⑨ ปิดท่อส่งจ่ายที่ไม่มีการใช้งาน
- ⑨ De-Bottleneck
- ⑨ Intelligent Flow Control
- ⑨ ติดตั้ง VSD
- ⑨ Heat recovery จาก Air Compressor



63



Boiler-System



64



Boiler - ประสิทธิภาพ

$$\text{Boiler Efficiency} = \frac{\text{Steam Production Rate} [\text{Steam Enthalpy} - \text{BFW Enthalpy}]}{\text{Fuel Flowrate} \times \text{Fuel Lower Heating Value}} \times 100$$

⑨ วิธีการประเมิน

- ⑨ การคำนวณ Enthalpy ของเชื้อเพลิงและไอน้ำ
- ⑨ สามารถทำได้เมื่อทราบข้อมูลปริมาณเชื้อเพลิง ไอน้ำ และค่าความร้อนต่างๆ

⑨ ข้อมูลที่ต้องใช้

- ⑨ ปริมาณของไอน้ำที่ผลิตต่อหน่วยเวลา
- ⑨ ปริมาณของเชื้อเพลิงที่ใช้ต่อหน่วยเวลา
- ⑨ ความดัน และ/หรือ อุณหภูมิของไอน้ำที่ผลิต
- ⑨ อุณหภูมิของ Boiler Feed Water (BFW)
- ⑨ ค่าความร้อนของไอน้ำและ BFW จาก Steam Table
- ⑨ ค่าความร้อน (Enthalpy) ของเชื้อเพลิงจากผู้ขาย

65



Boiler – HHV & LHV

Higher heating value(HHV)

= gross energy = upper heating value

= gross calorific value (GCV) = higher calorific value (HCV))

The HHV takes into account the latent heat of vaporization of water in the combustion products

Lower heating value (LHV)

= net calorific value (NCV) = lower calorific value (LCV))

LHV is determined by subtracting the heat of vaporization of the water vapor from the HHV.

66



Boiler – HHV & LHV

- ❑ A word of caution: when comparing efficiencies, it is important to know if the efficiency is based on the high heat value (HHV) or low heat value (LHV) of the fuel. Both are essentially “correct,” but comparing an efficiency based on HHV to one based on LHV would not be correct.
- ❑ In the United States, boiler efficiencies are typically based on the HHV.
- ❑ In Europe, they are typically based on the LHV and result in a higher value than when based on HHV.
- ❑ The general relationship is: Efficiency based on LHV = Efficiency based on HHV multiplied by 1.11 for natural gas and multiplied by 1.06 for diesel fuel oil.

67



Boiler – ตัวอย่างการคำนวณ

น้ำป้อน (Boiler Feed
Water) มีอุณหภูมิ 75°C

ใช้น้ำมันเตาจำนวน
30,000 ตันต่อปี

น้ำมันเตามีค่า Lower
Heating Value เท่ากับ
40,070.00 MJ/t



ชั่วโมงการใช้งาน 6,500 ชั่วโมงต่อปี

ผลิตไอน้ำ
(Saturated Steam)
ที่อัตรา 50 Ton/hr
ความดัน 6.5 barg

จงคำนวณประสิทธิภาพหม้อไอน้ำ (Thermal Efficiency)?

68



Boiler – ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Boiler Efficiency} = \frac{\text{Steam Production Rate} [\text{Steam Enthalpy} - \text{BFW Enthalpy}]}{\text{Fuel Flowrate} \times \text{Fuel Lower Heating Value}} \times 100$$

ข้อมูลที่ต้องใช้	
ปริมาณของไอน้ำที่ผลิตต่อหน่วยเวลา	50 Ton/hr
ปริมาณของเชื้อเพลิงที่ใช้ต่อหน่วยเวลา	30,000 Ton/ปี ; ชั่วโมงการใช้งาน 6,500 ชั่วโมงต่อปี
ความดัน และ/หรือ อุณหภูมิของไอน้ำที่ผลิต	6.5 barg = 7.5 bar abs
อุณหภูมิของ Boiler Feed Water (BFW)	75 deg C
ค่าความร้อน (Enthalpy) ของเชื้อเพลิงจากผู้ขาย	40,070.00 MJ/t (น้ำมันเตา)
ค่าความร้อนของ BFW จาก Steam Table	314.03 kJ/kg
ค่าความร้อนของไอน้ำจาก Steam Table	2,765.7 kJ/kg

69



Boiler – ตัวอย่างการคำนวณ

TABLE A-4

Saturated water—Temperature table

Temp., T °C	Sat. press., P _{sat} kPa	Specific volume, m ³ /kg		Internal energy, kJ/kg			Enthalpy, kJ/kg		
		Sat. liquid, v _f	Sat. vapor, v _g	Sat. liquid, u _f	Evap., u _{fg}	Sat. vapor, u _g	Sat. liquid, h _f	Evap., h _{fg}	Sat. vapor, h _g
75	38.597	0.001026	4.1291	313.99	2161.3	2475.3	314.03	2320.6	2634.6
80	47.416	0.001029	3.4053	334.97	2146.6	2481.6	335.02	2308.0	2643.0
85	57.868	0.001032	2.8261	355.96	2131.9	2487.8	356.02	2295.3	2651.4
90	70.183	0.001036	2.3593	376.97	2117.0	2494.0	377.04	2282.5	2659.6
95	84.609	0.001040	1.9808	398.00	2102.0	2500.1	398.09	2269.6	2667.6
100	101.42	0.001043	1.6720	419.06	2087.0	2506.0	419.17	2256.4	2675.6
105	120.90	0.001047	1.4186	440.15	2071.8	2511.9	440.28	2243.1	2683.4
110	143.38	0.001052	1.2094	461.27	2056.4	2517.7	461.42	2229.7	2691.1
115	169.18	0.001056	1.0360	482.42	2040.9	2523.3	482.59	2216.0	2698.6
120	198.67	0.001060	0.89133	503.60	2025.3	2528.9	503.81	2202.1	2706.0

70



Boiler – ตัวอย่างการคำนวณ

TABLE A-5

Saturated water—Pressure table

Press., <i>P</i> kPa	Sat. temp., <i>T</i> _{sat} °C	Specific volume, m ³ /kg		Internal energy, kJ/kg			Enthalpy, kJ/kg		
		Sat. liquid, <i>v</i> _f	Sat. vapor, <i>v</i> _g	Sat. liquid, <i>u</i> _f	Evap., <i>u</i> _{fg}	Sat. vapor, <i>u</i> _g	Sat. liquid, <i>h</i> _f	Evap., <i>h</i> _{fg}	Sat. vapor, <i>h</i> _g
400	143.61	0.001084	0.46242	604.22	1948.9	2553.1	604.66	2133.4	2738.1
450	147.90	0.001088	0.41392	622.65	1934.5	2557.1	623.14	2120.3	2743.4
500	151.83	0.001093	0.37483	639.54	1921.2	2560.7	640.09	2108.0	2748.1
550	155.46	0.001097	0.34261	655.16	1908.8	2563.9	655.77	2096.6	2752.4
600	158.83	0.001101	0.31560	669.72	1897.1	2566.8	670.38	2085.8	2756.2
650	161.98	0.001104	0.29260	683.37	1886.1	2569.4	684.08	2075.5	2759.6
700	164.95	0.001108	0.27278	696.23	1875.6	2571.8	697.00	2065.8	2762.8
750	167.75	0.001111	0.25552	708.40	1865.6	2574.0	709.24	2056.4	2765.7
800	170.41	0.001115	0.24035	719.97	1856.1	2576.0	720.87	2047.5	2768.3
850	172.94	0.001118	0.22690	731.00	1846.9	2577.9	731.95	2038.8	2770.8
900	175.35	0.001121	0.21489	741.55	1838.1	2579.6	742.56	2030.5	2773.0
950	177.66	0.001124	0.20411	751.67	1829.6	2581.3	752.74	2022.4	2775.2
1000	179.88	0.001127	0.19436	761.39	1821.4	2582.8	762.51	2014.6	2777.1

Boiler – ตัวอย่างการคำนวณ

วิเคราะห์ด้าน input

ชั่วโมงการใช้งาน = 6,500 hr/yr

ใช้ปริมาณน้ำมันเตาต่อปี = 30,000 Ton/yr

ใช้ปริมาณน้ำมันเตาต่อชั่วโมง = 30,000/6,500 = 4.62 Ton/hr

น้ำมันเตามี heating value = 40,070 MJ/Ton

คิดเป็นพลังงานเชื้อเพลิงที่ใช้ = 185,123 MJ/hr

วิเคราะห์ด้าน output

ผลิตไอน้ำ (saturated steam) ที่อัตรา 50 Ton/hr

ผลต่างของ enthalpy = 2,765.7 - 314.03 = 2,452 kJ/kg

คิดเป็นพลังงานไอน้ำ (output) = 2452 kJ/kg x 50 x 1000 kg/hr

= 122,600,000 kJ/hr = 122,600 MJ/hr

วิเคราะห์ประสิทธิภาพ = output / input = 122,600 / 185,123 = 66%



Boiler - การวิเคราะห์ Flue Gas

- ⑨ ต้องเก็บตัวอย่าง Flue Gas เพื่อวิเคราะห์หาระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Dry Basis)
- ⑨ ต้องทราบข้อมูลอุณหภูมิของ Flue Gas
- ⑨ ต้องใช้ Monograph ในการประมาณอัตราการสูญเสียผ่าน Flue Gas
- ⑨ Monograph เฉพาะประเภทเชื้อเพลิง
- ⑨ เป็นการประมาณการ เนื่องจากไม่ทราบการสูญเสียอื่นๆ เช่น ผ่านผนัง Boiler



73



Boiler - ตัวอย่างการคำนวณ

ก๊าซธรรมชาติ
Natural gas



Steam

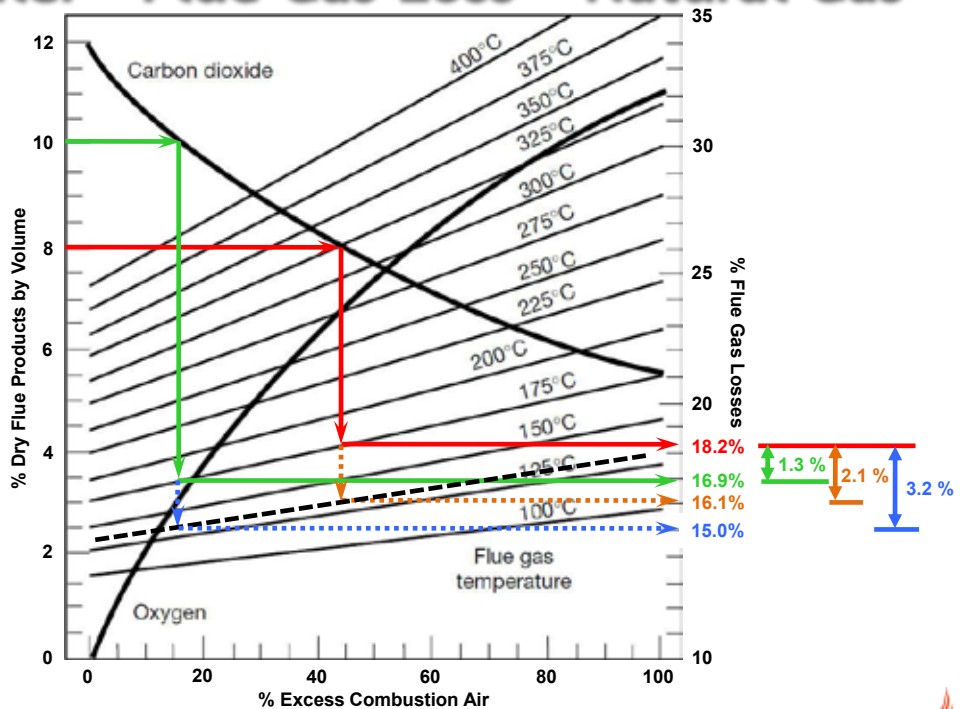


↑
% CO₂ ใน Flue Gas เท่ากับ 8% และ
อุณหภูมิของ Flue Gas เท่ากับ 175 °C
จึงวิเคราะห์หา % Flue gas loss

74



Boiler - Flue Gas Loss – Natural Gas



75

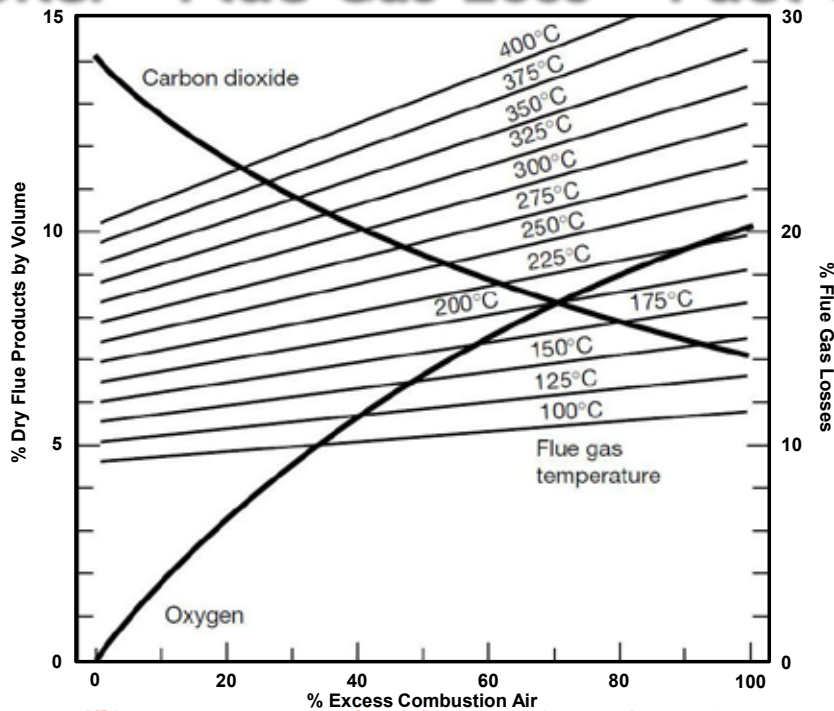
Boiler - Flue Gas Loss – Natural Gas

% CO ₂ ใน Flue Gas	อุณหภูมิของ Flue Gas (deg C)	% Flue gas loss
8	175	18.2
10	175	16.9
8	130	16.1
10	130	15.0

An optimal content of carbon dioxide - CO₂ - after combustion is approximately 10% for natural gas
approximately 13% for lighter oils

76

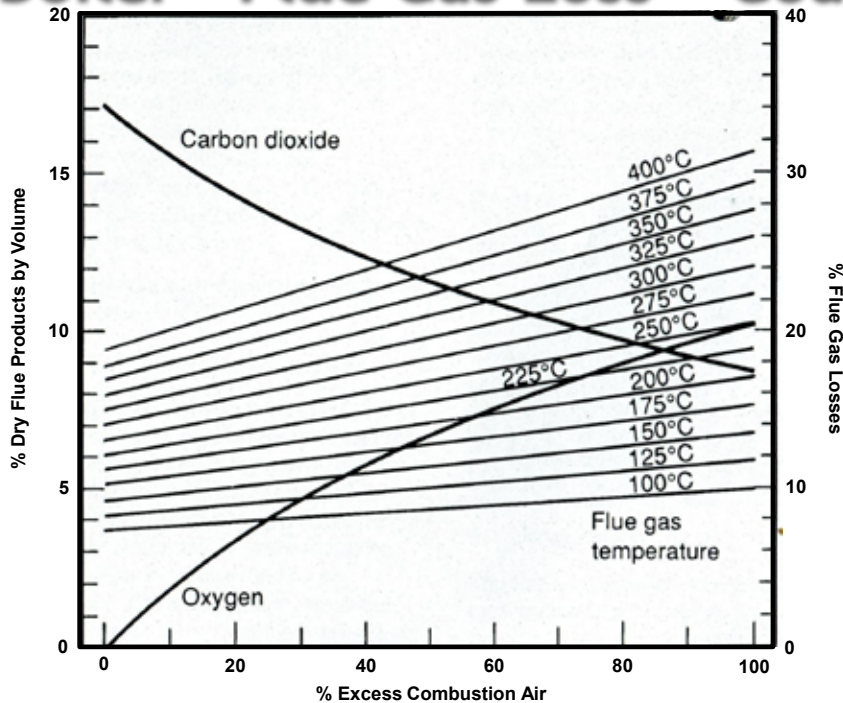
Boiler - Flue Gas Loss - Fuel Oil



77



Boiler - Flue Gas Loss - Coal



78



Boiler - Flue Gas Loss – Wood 10% Moisture

EXIT GAS HEAT LOSSES

EXCESS AIR	% OXYGEN	% CO ₂	NET STACK TEMPERATURE DEG F															
			EXIT FLUE GAS TEMPERATURE -								COMBUSTION AIR TEMPERATURE							
			450	460	470	480	490	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600
0.0	0.0	20.0	16.1	16.3	16.4	16.6	16.8	17.0	17.1	17.3	17.5	17.7	17.8	18.0	18.2	18.4	18.6	18.7
2.4	0.5	19.5	16.3	16.4	16.6	16.8	17.0	17.2	17.3	17.5	17.7	17.9	18.1	18.2	18.4	18.6	18.8	19.0
4.9	1.0	19.0	16.4	16.6	16.8	17.0	17.2	17.4	17.6	17.7	17.9	18.1	18.3	18.5	18.7	18.9	19.0	19.2
7.5	1.5	18.6	16.6	16.8	17.0	17.2	17.4	17.6	17.8	18.0	18.2	18.3	18.5	18.7	18.9	19.1	19.3	19.5
10.3	2.0	18.1	16.8	17.0	17.2	17.4	17.6	17.8	18.0	18.2	18.4	18.6	18.8	19.0	19.2	19.4	19.6	19.8
13.2	2.5	17.6	17.1	17.3	17.5	17.7	17.9	18.1	18.3	18.5	18.7	18.9	19.1	19.3	19.5	19.7	19.9	20.1
16.3	3.0	17.1	17.3	17.5	17.7	17.9	18.1	18.3	18.5	18.7	18.9	19.1	19.3	19.6	19.8	20.0	20.2	20.4
19.5	3.5	16.7	17.5	17.8	18.0	18.2	18.4	18.6	18.8	19.0	19.2	19.4	19.6	19.9	20.1	20.3	20.5	20.7
23.0	4.0	16.2	17.8	18.0	18.2	18.5	18.7	18.9	19.1	19.3	19.5	19.8	20.0	20.2	20.4	20.6	20.8	21.0
26.6	4.5	15.7	18.1	18.3	18.5	18.7	19.0	19.2	19.4	19.6	19.9	20.1	20.3	20.5	20.7	21.0	21.2	21.4
30.5	5.0	15.2	18.4	18.6	18.8	19.1	19.3	19.5	19.7	20.0	20.2	20.4	20.7	20.9	21.1	21.3	21.6	21.8
34.6	5.5	14.8	18.7	18.9	19.2	19.4	19.6	19.9	20.1	20.3	20.6	20.8	21.0	21.3	21.5	21.7	22.0	22.2
39.0	6.0	14.3	19.0	19.3	19.5	19.8	20.0	20.2	20.5	20.7	21.0	21.2	21.5	21.7	21.9	22.2	22.4	22.7
43.7	6.5	13.8	19.4	19.6	19.9	20.1	20.4	20.6	20.9	21.1	21.4	21.6	21.9	22.1	22.4	22.6	22.9	23.1
48.7	7.0	13.3	19.8	20.0	20.3	20.5	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8	22.1	22.4	22.6	22.9	23.1	23.4	23.6
54.1	7.5	12.9	20.2	20.4	20.7	21.0	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.9	23.1	23.4	23.7	23.9	24.2
59.9	8.0	12.4	20.6	20.9	21.2	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.8	23.1	23.4	23.7	23.9	24.2	24.5	24.8
66.2	8.5	11.9	21.1	21.4	21.7	22.0	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.8	25.1	25.4
72.9	9.0	11.4	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1
80.3	9.5	11.0	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1	26.4	26.7
88.3	10.0	10.5	22.8	23.1	23.4	23.8	24.1	24.4	24.7	25.1	25.4	25.7	26.0	26.4	26.7	27.0	27.3	27.7
97.0	10.5	10.0	23.4	23.8	24.1	24.5	24.8	25.2	25.5	25.8	26.2	26.5	26.9	27.2	27.5	27.9	28.2	28.6
106.6	11.0	9.5	24.2	24.5	24.9	25.3	25.6	26.0	26.3	26.7	27.0	27.4	27.8	28.1	28.5	28.8	29.2	29.5
117.2	11.5	9.0	25.0	25.4	25.8	26.1	26.5	26.9	27.3	27.6	28.0	28.4	28.8	29.1	29.5	29.9	30.3	30.6
129.0	12.0	8.6	25.9	26.3	26.7	27.1	27.5	27.9	28.3	28.7	29.1	29.5	29.9	30.3	30.7	31.0	31.4	31.8
142.1	12.5	8.1	26.9	27.3	27.7	28.2	28.6	29.0	29.4	29.8	30.3	30.7	31.1	31.5	31.9	32.4	32.8	33.2
156.8	13.0	7.6	28.1	28.5	28.9	29.4	29.8	30.3	30.7	31.2	31.6	32.0	32.5	32.9	33.4	33.8	34.3	34.7
173.4	13.5	7.1	29.3	29.8	30.3	30.8	31.2	31.7	32.2	32.7	33.1	33.6	34.1	34.5	35.0	35.5	36.0	36.4
192.4	14.0	6.7	30.8	31.3	31.8	32.3	32.8	33.3	33.9	34.4	34.9	35.4	35.9	36.4	36.9	37.4	37.9	38.4
214.2	14.5	6.2	32.5	33.1	33.6	34.2	34.7	35.2	35.8	36.3	36.9	37.4	38.0	38.5	39.0	39.6	40.1	40.7
239.4	15.0	5.7	34.5	35.1	35.7	36.3	36.9	37.4	38.0	38.6	39.2	39.8	40.4	41.0	41.6	42.1	42.7	43.3
269.2	15.5	5.2	36.9	37.5	38.1	38.8	39.4	40.0	40.7	41.3	42.0	42.6	43.2	43.9	44.5	45.2	45.8	46.4
304.7	16.0	4.8	39.7	40.4	41.1	41.8	42.5	43.2	43.9	44.6	45.3	46.0	46.7	47.4	48.1	48.8	49.5	50.2

79

Boiler - ปริมาณ Excess Air

Fuel	Excess Air (%)		O ₂ in Flue Gas (%)	
	Min	Max	Min	Max
Natural Gas	10.0	15.0	2.0	2.7
Fuel Oil	20.0	25.0	3.3	4.2
Coal	30.0	50.0	4.9	7.0

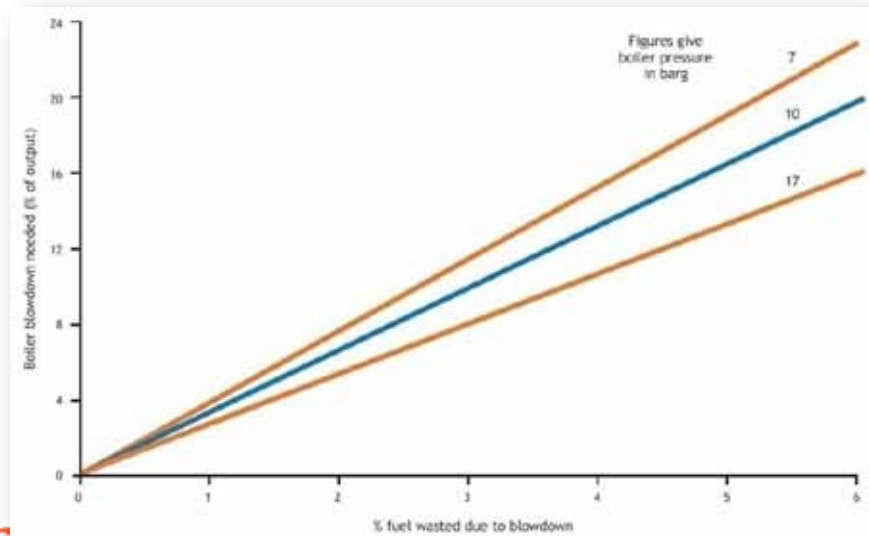
Typical excess air and oxygen to achieve highest efficiency for different fuels

80

Boiler - Blowdown

๑ ลดการสูญเสียจากการ Blowdown

- ๑ การควบคุมการระบายไอน้ำส่วนเกิน จะทำให้ประหยัดพลังงานได้ถึง 5% ของพลังงานที่ป้อนเข้าหม้อไอน้ำ



81

Boiler - Blowdown

- ❑ Boiler blowdown is the removal of water from a boiler.
- ❑ A blowdown of the boiler is a routine operation necessary due to the increased concentration of **Total Dissolved Solids - TDS** - in the boiler during the steam production.
- ❑ Its purpose is to control boiler water parameters within prescribed limits to minimize scale, corrosion.
- ❑ Blowdown is also used to remove suspended solids present in the system.
- ❑ These solids will contaminate control valves, heat exchangers and steam traps
- ❑ These solids are caused by feedwater contamination, by internal chemical treatment precipitates, or by exceeding the solubility limits of otherwise soluble salts.

82

Boiler - Blowdown

$$BD = S \times \frac{TDS}{TDS_{max} - TDS}$$

$$\% BD = \frac{TDS}{TDS_{max} - TDS}$$

BD = blowdown rate (kg/h)

S = steam consumption (kg/h)

TDS = Total Dissolved Solids - TDS - in the feed water (ppm)

TDS_{max} = maximum allowable Total Dissolved Solids - TDS
in the boiler water (ppm)

83



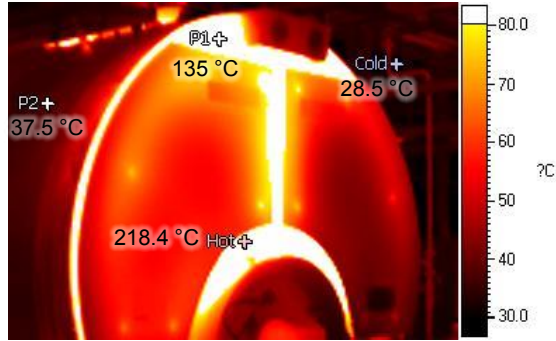
Boiler - Blowdown

- ☐ The blowdown can range from less than 1% when an extremely high-quality feedwater is available to greater than 20% in a critical system with poor-quality feedwater.
- ☐ The blow down rate of a boiler depends on
 - 1) steam consumption (steam used in the process and not returned as condensate to the boiler)
 - 2) concentration of impurities in the feed water
 - 3) maximum allowable TDS in the boiler
- ☐ Boilers are normally operated in the range 2000 - 3500 TDS

84



Boiler - การประเมิน shell loss



Stefan-Boltzman Equation

$$Loss \left(\frac{W}{m^2} \right) = 5.67 \times 10^{-8} T^4$$

Temperature in Kelvin unit

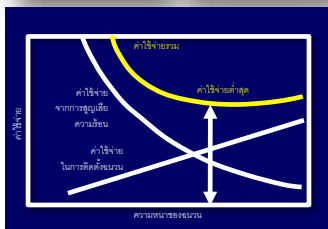
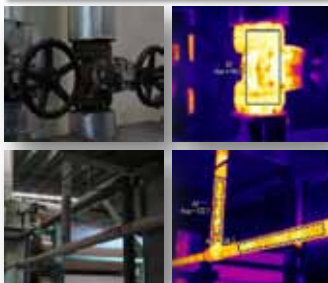
85



Boiler- การหุ้มฉนวน

แนวคิด

การลดการสูญเสีย เป็นมาตรการที่สามารถดำเนินการได้ทันที ลงทุนต่ำ



Basis

- ในกระบวนการผลิตมีการสูญเสียตลอดเวลา ต้องควบคุมให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- มาตรการควบคุมที่ใช้อยู่ในปัจจุบันบางมาตรการไม่เหมาะสม

ขั้นตอนการดำเนินงาน

- สำรวจอุณหภูมิผิวของระบบท่อไอน้ำ, Condensate, Hot Oil ฯลฯ
- กรณีที่พบว่าสูงกว่าปกติ (60 – 80 °C) ให้วัดระยะท่อและเส้นผ่านศูนย์กลาง
- คำนวณอัตราการสูญเสียจาก Stefan-Boltzman Equation

$$Loss \left(\frac{W}{m^2} \right) = 5.67 \times 10^{-8} T^4$$

- คำนวณพลังงานที่สูญเสียรวม
- คำนวณใหม่กรณีอุณหภูมิผิวเท่ากับ 60 °C
- คำนวณผลประโยชน์

86



Boiler - Economic Thickness of insulation for Hot Pipe

Thermal Conductivity
(W/m-K)

Calcium Silicate

@ 50°C: 0.055

@ 100°C: 0.058

@ 300°C: 0.088

Rock Wool

@ 50°C: 0.037

@ 100°C: 0.043

@ 300°C: 0.088

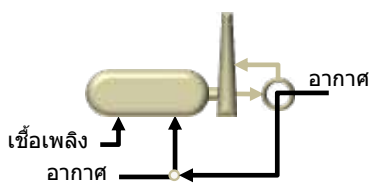
Outside diameter of steel pipe (in mm)	Hot face temperature at mean temperature (in °C) (with ambient still air at +20°C)																			
	+400					+500					+600					+700				
	Thermal conductivity at mean temperature (in W/(m.K))																			
	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23
Thickness of insulation (in mm)																				
17.2	64	69	74	79	83	87	91	95	99	103	107	111	115	119	123	127	131	135	139	143
21.3	68	73	78	83	88	92	96	101	105	110	114	118	122	126	130	134	138	142	146	150
26.9	73	78	83	89	94	98	103	107	111	115	119	123	127	131	135	139	143	147	151	155
33.7	76	81	87	92	97	101	105	110	114	118	122	126	130	134	138	142	146	150	154	158
42.4	83	89	95	102	107	111	115	119	123	127	131	135	139	143	147	151	155	159	163	167
48.3	87	92	98	104	110	115	120	125	129	133	137	141	145	149	153	157	161	165	169	173
60.3	94	101	108	115	121	127	132	137	141	145	149	153	157	161	165	169	173	177	181	185
76.1	99	106	114	121	127	132	137	141	145	149	153	157	161	165	169	173	177	181	185	189
88.9	103	110	118	125	131	136	140	144	148	152	156	160	164	168	172	176	180	184	188	192
101.6	106	114	123	130	136	141	145	149	153	157	161	165	169	173	177	181	185	189	193	197
114.3	109	116	125	133	140	145	149	153	157	161	165	169	173	177	181	185	189	193	197	201
136.7	116	124	133	141	149	153	157	161	165	169	173	177	181	185	189	193	197	201	205	209
168.3	124	132	142	151	159	163	167	171	175	179	183	187	191	195	199	203	207	211	215	219
219.1	130	140	151	161	171	175	179	183	187	191	195	199	203	207	211	215	219	223	227	231
244.5	135	145	156	166	176	180	184	188	192	196	200	204	208	212	216	220	224	228	232	236
273	139	149	160	170	180	184	188	192	196	200	204	208	212	216	220	224	228	232	236	240
323.9	142	153	164	174	184	188	192	196	200	204	208	212	216	220	224	228	232	236	240	244
355.6	146	157	168	178	188	192	196	200	204	208	212	216	220	224	228	232	236	240	244	248
406.4	149	160	171	181	191	195	199	203	207	211	215	219	223	227	231	235	239	243	247	251
457	153	165	176	186	196	200	204	208	212	216	220	224	228	232	236	240	244	248	252	256
508	155	168	179	190	200	204	208	212	216	220	224	228	232	236	240	244	248	252	256	260
Over 508 and incl. flat surfaces	158	171	182	193	203	207	211	215	219	223	227	231	235	239	243	247	251	255	259	263

87

Boiler - Waste Heat Recovery

แนวคิด

โรงงานเผาเชื้อเพลิงทำให้เกิด Flue Gas ที่มีอุณหภูมิสูง สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์



Basis

- Flue Gas ที่เกิดจากการเผาไหม้มีอุณหภูมิสูง (> 250 °C) สามารถถ่ายพลังงานความร้อนให้อากาศหรือน้ำป้อนระบบที่มีอุณหภูมิต่ำ ทำให้มีอุณหภูมิสูงขึ้น มีผลให้ประหยัดเชื้อเพลิง
- อุณหภูมิของ Flue Gas หลังจากถ่ายความร้อนต้องไม่ต่ำกว่า Acid Dew Point

ขั้นตอนการดำเนินงาน

- ตรวจวัดค่าอุณหภูมิของ Flue Gas
- กรณีที่สูงกว่า 250 °C ให้ทำการตรวจวัดต่อเนื่อง อย่างน้อย 7 วัน พร้อมตรวจวัดค่าความเข้มข้นของมวลสารต่างๆ และอัตราการไหล
- คำนวณค่า Acid Dew Point และกำหนดอุณหภูมิของ Flue Gas หลังถ่ายความร้อน (1.5 เท่าของ Acid Dew Point)
- ประเมินปริมาณพลังงานที่สามารถถ่ายโอน และปริมาณเชื้อเพลิงที่ประหยัดได้

88

Boiler - Waste Heat Recovery

- ☐ When sulfur-containing fuels are burned, the sulfur is oxidized to SO_2 .
- ☐ If sufficient oxygen is available, some of that SO_2 oxidizes further to SO_3 .
- ☐ If water is present, it may react with the SO_3 to form H_2SO_4 in a reversible reaction
- ☐ Condensation of these vapors leading to corrosion and tube failures.
- ☐ Above 500°C , it is almost entirely free SO_3
- ☐ At low temperatures, below 200°C , all of the SO_3 is present as H_2SO_4

- ☐ $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \gg \text{H}_2\text{SO}_4$
- ☐ sulfur trioxide + $\text{H}_2\text{O} \gg$ sulfuric acid

89



Boiler - ประสิทธิภาพระบบ Steam Distribution

- ⑨ เป็นการคำนวณโดยใช้ Empirical Data
- ⑨ การคำนวณครอบคลุมการสูญเสียโดย
 - ⑨ ผ่านผนังของท่อไอน้ำและ Condensate
 - ⑨ การรั่วไหลของไอน้ำ
 - ⑨ Flash Steam ซึ่งถูกปล่อยออกจากระบบ
 - ⑨ การนำ Condensate กลับมาใช้

90



Boiler - การนำเอาไอน้ำที่เกิดใหม่ (Flash Steam) กลับมาใช้ใหม่

- ☐ ทุกครั้งที่ไอน้ำร้อน (condensate) ที่ความดันสูงปล่อยออกสู่ที่ความดันต่ำกว่า จะเกิดไอน้ำส่วนนี้ขึ้น และปริมาณความร้อนแฝง (latent heat) สูง เท่ากับไอน้ำปกติที่ความดันที่ถูกปล่อยออกมา
- ☐ ถ้าเราปล่อยไอน้ำร้อนที่ความดัน 7 barg ออกสู่บรรยากาศ ความดัน 0 barg จะมีไอน้ำเกิดขึ้นใหม่ มีปริมาณความร้อนแฝง = $h_{fg} = 2,257 \text{ KJ/kg}$ นั่นหมายความว่า ปริมาณไอน้ำที่เกิดใหม่ (Flash steam) 1 kg จะมีความร้อนเท่ากับไอน้ำ (steam) ที่ความดัน 0 barg มีค่า = $2,257 \text{ KJ/kg}$ และเป็นไอน้ำแห้งมีคุณภาพดี สามารถเก็บไปใช้ประโยชน์เหมือนกับไอน้ำทั่วไปได้
- ☐ เพียงแต่ว่า Flash Steam นี้จะมีความดันต่ำ ซึ่งไม่สามารถนำกลับไปใช้ ณ จุด ไกลๆได้ ต้องพยายามหาจุดใช้งานใกล้ๆ ที่เราสามารถเก็บไอน้ำส่วนนี้ขึ้นมาได้ และอุปกรณ์ที่สามารถแยกเอาไอน้ำส่วนนี้มาใช้งาน เรียกว่า Flash tank

91



Air conditioning system



ประกาศกระทรวงพลังงาน

เรื่อง การกำหนดค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็น และค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งใช้งานในอาคาร พ.ศ. 2552

92



Air cond – ขนาดเล็ก – split type

“เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก” หมายความว่า เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องแบบแยกส่วน ที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ หรือระบายความร้อนด้วยน้ำ โดยออกแบบแยกเป็นสองชุดทำงานร่วมกัน ซึ่งได้แก่ ชุดคอนเดนซิง (Condensing unit) และชุดแฟนคอยล์ (Fan-coil unit) ที่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับที่ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ สำหรับใช้เพื่อลดอุณหภูมิและความชื้นของอากาศที่ไหลผ่านชุดแฟนคอยล์ ตามที่ กำหนดในประกาศกระทรวงนี้

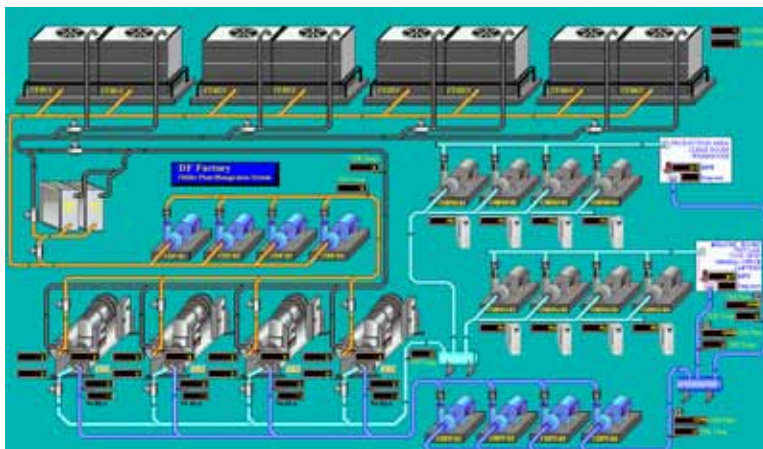


93



Air cond – เครื่องทำน้ำเย็น - chiller

“เครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศ” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ทำให้น้ำที่ไหลผ่านมีอุณหภูมิต่ำลงเพื่อนำไปใช้ในการปรับอากาศหรือหล่อเย็นโดยใช้วัฏจักรการทำความเย็นโดยการอัดไอ หรือการดูดกลืน



94



Air cond – Performance indicator

COP (coefficient of performance)

$$\text{COP} = \frac{\text{Cooling output at evaporator}}{\text{Work input at compressor}}$$

EER (energy efficiency ratio)

$$\text{EER} = \frac{\text{Cooling output at evaporator (Btu/hr)}}{\text{Work input at compressor (Watt)}}$$

kW/TR

$$\text{kW/TR} = \frac{\text{Work input at compressor (kW)}}{\text{Cooling output at evaporator (TR)}}$$

where as

1 TR = 1 ton of refrigeration

1 TR = 12,000 Btu/hr = 3.52 kW = 4.71 hp

1 watt = 3.4 Btu/hr

1 Btu = 1.055 kJ

95



Air cond – Performance indicator

An 1 TR air conditioning unit consumes 1,100 watt of electrical power. Determine the coefficient of performance (COP), energy efficiency ratio (EER), and kW/TR.

Cooling capacity = 1 TR = 3,520 watt = 12,000 BTU/hr

$$\text{COP} = \frac{\text{Cooling output at evaporator}}{\text{Work input at compressor}} = \frac{3,520 \text{ watt}}{1,100 \text{ watt}} = 3.2$$

$$\text{EER} = \frac{\text{Cooling output at evaporator (Btu/hr)}}{\text{Work input at compressor (Watt)}} = \frac{12,000 \text{ watt}}{1,100 \text{ watt}} = 10.9$$

$$\text{kW/TR} = \frac{\text{Work input at compressor (kW)}}{\text{Cooling output at evaporator (TR)}} = \frac{1.1 \text{ kW}}{1 \text{ TR}} = 1.1$$

96



Air cond – Performance indicator

ค่าสมรรถนะการทำความเย็น (COP)

$$COP = \frac{\dot{Q}_L}{E_{comp}}$$

Q_L = ความสามารถในการทำความเย็น, kW

E_{comp} = ความต้องการไฟฟ้า, kW

- ⑨ ค่า COP ที่พิจารณาเฉพาะประสิทธิภาพของการทำความเย็นที่ คอมเพรสเซอร์เท่านั้น
- ⑨ ค่าสัมประสิทธิ์ของสมรรถนะของทั้งระบบ (System COP, SCOP) จะต้องรวมพลังงานที่จ่ายให้กับพัดลม และเครื่องสูบน้ำ ด้วย

97



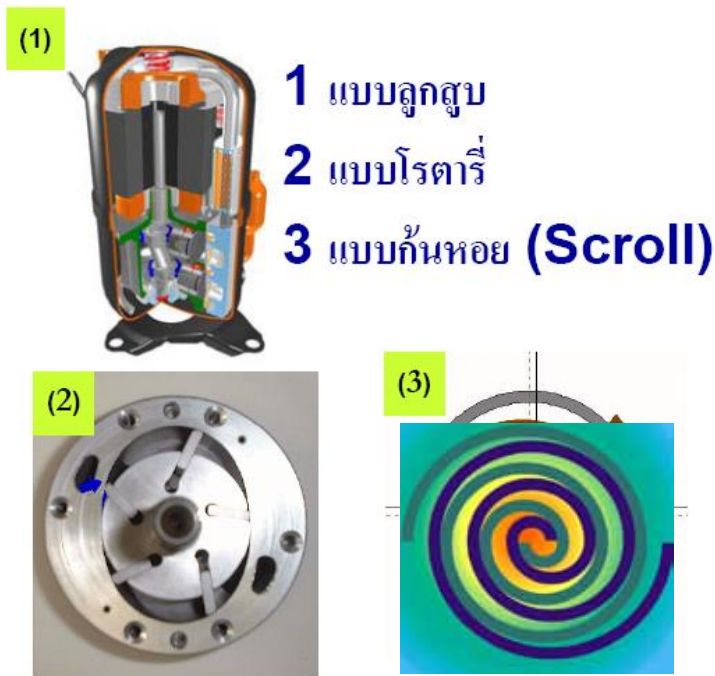
Air cond – นิยามตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพ

ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพ	ความหมาย
ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ	อัตราส่วนระหว่างขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของระบบปรับอากาศ หน่วยเป็นวัตต์ กับพิกัดกำลังไฟฟ้า หน่วยเป็นวัตต์
อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน	อัตราส่วนระหว่างขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของระบบปรับอากาศ หน่วยเป็นปีทียูต่อชั่วโมง กับพิกัดกำลังไฟฟ้า หน่วยเป็นวัตต์
ค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็น	อัตราส่วนระหว่างพิกัดกำลังไฟฟ้า หน่วยเป็นกิโลวัตต์ กับขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของเครื่องทำน้ำเย็น หน่วยเป็นตันความเย็น

98



Air cond – Split type - ประเภทของ Compressor



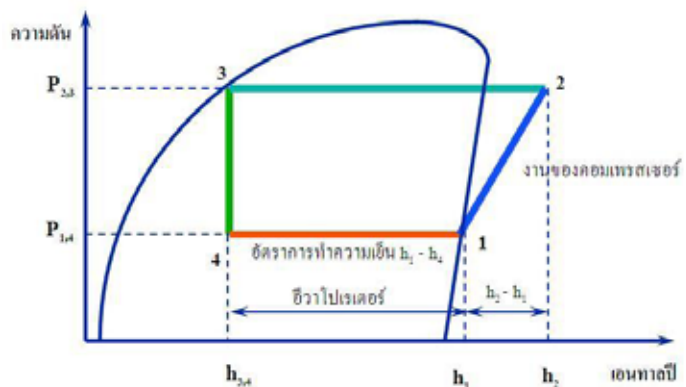
101



Air cond – Split type - วิเคราะห์ประสิทธิภาพ

- ค่าสมรรถนะการทำความเย็น (COP) แสดง อัตราส่วนระหว่าง พลังงานความร้อนที่ดูดซับโดยคอยล์เย็น (ความเย็นที่ทำได้) ต่อ พลังงานที่ใช้

$$COP = \frac{h_1 - h_4}{h_2 - h_1}$$



h_1 = เอนทาลปีสารทำความเย็นที่เข้าคอมเพรสเซอร์, kJ/kg

h_2 = เอนทาลปีสารทำความเย็นที่ออกจากคอมเพรสเซอร์, kJ/kg

h_4 = เอนทาลปีสารทำความเย็นก่อนเข้าคอยล์เย็น, kJ/kg

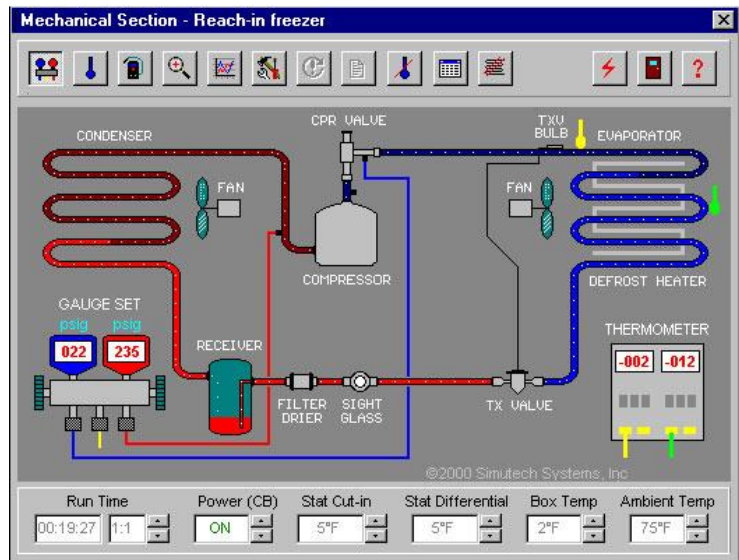
102



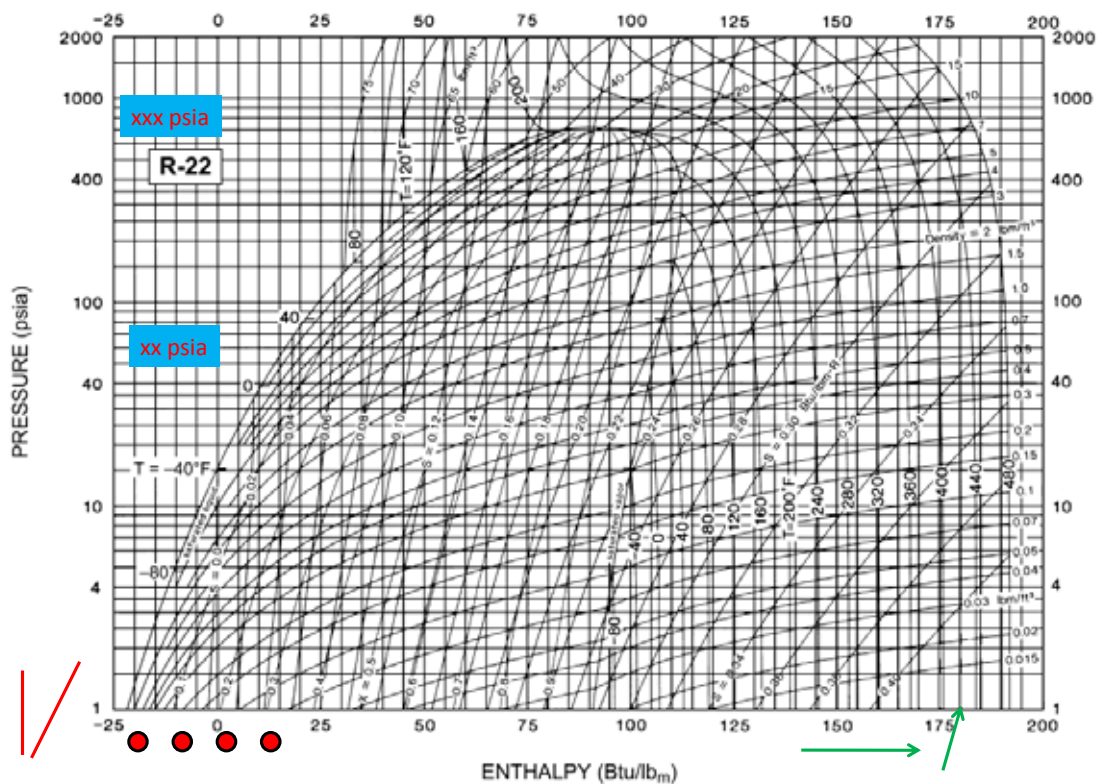
Air cond – Split type - วิเคราะห์ประสิทธิภาพ

HP = 250 psi

LP = 70 psi

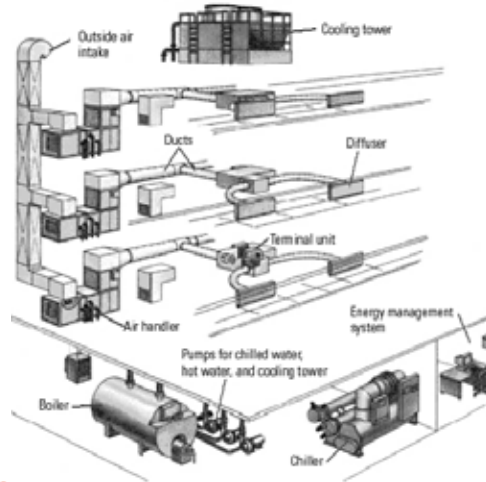


103



Air cond – Chiller - วิเคราะห์ประสิทธิภาพ

ระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ต้องมีค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นของเครื่องทำน้ำเย็นและส่วนประกอบอื่นของระบบปรับอากาศดังต่อไปนี้



105



Air cond – Chiller - วิเคราะห์ประสิทธิภาพ

(ก) เครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศต้องมีค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทของเครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศ		ขนาดความสามารถในการทำความเย็นที่ภาระพิกัดของเครื่องทำน้ำเย็น (ตันความเย็น)	ค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็น (กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น)
ชนิดการระบายความร้อน	แบบของเครื่องอัด		
ระบายความร้อนด้วยอากาศ	ทุกชนิด	น้อยกว่า ๓๐๐	๑.๓๓
		มากกว่า ๓๐๐	๑.๓๑
ระบายความร้อนด้วยน้ำ	แบบลูกสูบ	ทุกขนาด	๑.๒๕
	แบบโรตารี แบบสกรู หรือแบบสครอลล์	น้อยกว่า ๑๕๐ มากกว่า ๑๕๐	๐.๘๙ ๐.๗๘
	แบบแรงเหวี่ยง	น้อยกว่า ๕๐๐ มากกว่า ๕๐๐	๐.๗๖ ๐.๖๒

Air cond – Chiller - ประเภทของระบบ

ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์ (Central System)

- ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air-cooled System)
- ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water-cooled System)



107



Air cond - Chiller – การเลือกประเภท Compressor



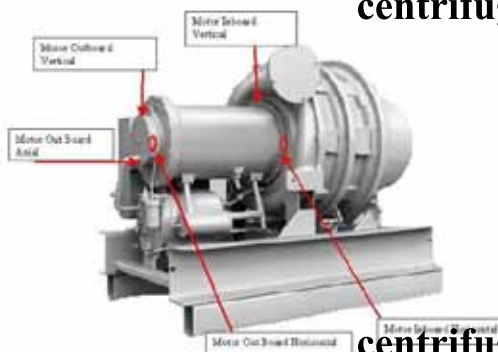
reciprocating



screw



centrifugal



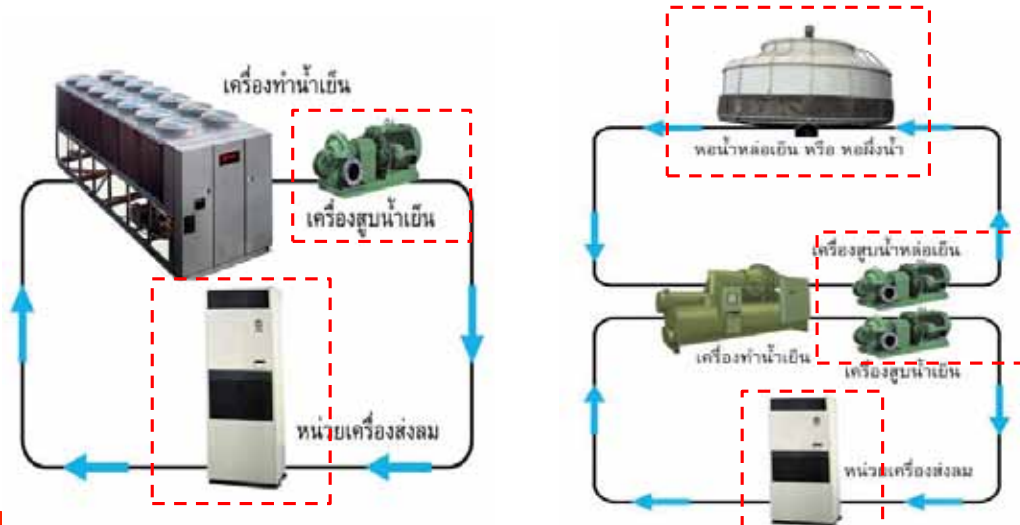
centrifugal

108



Air cond – Chiller – ส่วนประกอบอื่น ๆ

(ข) ส่วนประกอบอื่นของระบบปรับอากาศที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วย ระบบระบายความร้อน ระบบจ่ายน้ำเย็น และระบบส่งลมเย็น ต้องมีค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นรวมกันไม่เกิน 0.5 kW/TR



Air cond – Chiller - การตรวจวัดประสิทธิภาพ

หน่วย SI - อัตราการทำความเย็น
คำนวณได้จาก การหมุนเวียนน้ำผ่านเครื่องทำน้ำเย็น

$$\dot{Q}_L = \dot{m}_w c_{p,w} (T_{w,in} - T_{w,out})$$

$\dot{m}_w$ = อัตราการไหลเชิงมวลของน้ำเย็น, kg/s

$c_{p,w}$ = ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำ, kJ/kg.K

$T_{w,in}$ = อุณหภูมิน้ำเย็นเข้าเครื่องทำน้ำเย็น, °C

$T_{w,out}$ = อุณหภูมิน้ำเย็นออกจากเครื่องทำน้ำเย็น, °C

$$\dot{m}_w = \rho_w \dot{V}_w$$

ρ_w = ความหนาแน่นของน้ำ, kg/m³

$\dot{V}_w$ = อัตราการไหลเชิงปริมาตรของน้ำเย็น, m³/s



Air cond – Chiller - การตรวจวัดประสิทธิภาพ

หน่วย IP - อัตราการทำความเย็น

คำนวณได้จาก การหมุนเวียนน้ำผ่านเครื่องทำน้ำเย็น

$$\dot{Q}_L = \frac{\dot{V}_w (T_{w,in} - T_{w,out})}{24}$$

Q_L = อัตราการทำความเย็น, TR

V_w = อัตราการไหลเชิงปริมาตรของน้ำเย็น, GPM

$T_{w,in}$ = อุณหภูมิน้ำเย็นเข้าเครื่องทำน้ำเย็น, °F

$T_{w,out}$ = อุณหภูมิน้ำเย็นออกจากเครื่องทำน้ำเย็น, °F

111



Air cond – Chiller - การตรวจวัดประสิทธิภาพ

ตัวอย่าง การตรวจวัดเครื่องทำน้ำเย็นเครื่องหนึ่ง

- อัตราการไหลของน้ำเย็นเข้าเครื่องทำน้ำเย็น 480 GPM
- อุณหภูมิน้ำเข้า 55°F และไหลออก 45°F
- ความต้องการไฟฟ้า 120 kW

$$\begin{aligned}\text{ขนาดทำความเย็น} &= 480 \times (55 - 45) / 24 \\ &= 200 \text{ TR (2,400,000 Btu/h หรือ 702.7 kW)}\end{aligned}$$

ประสิทธิภาพของเครื่องทำน้ำเย็น

EER	$= (2,400,000) / (120 \times 1000)$	$= 20.0$
COP	$= (702.7 \times 1000) / (120 \times 1000)$	$= 5.85$
kW/TR	$= (120) / (200)$	$= 0.6$

112



Air cond – FCU/AHU - การตรวจวัดประสิทธิภาพ



Fan Coil Unit



Air Handling Unit

113



Air cond – FCU/AHU - การตรวจวัดประสิทธิภาพ

หน่วย SI- อัตราการทำความเย็นคำนวณจาก การหมุนเวียนอากาศผ่านคอยล์เย็น

$$\dot{Q}_L = \dot{m}_a (h_i - h_e)$$

$\dot{Q}_L$ = อัตราการทำความเย็น, kW

$\dot{m}_a$ = อัตราการไหลเชิงมวลของอากาศ, kg/s

h_i = เอนทัลปีของอากาศที่เข้าคอยล์, kJ/kg

h_e = เอนทัลปีของอากาศที่ออกจากคอยล์, kJ/kg

$$\dot{m}_a = \rho_a \dot{V}_a = \rho_a v_a A_{diff}$$

ρ_a = ความหนาแน่นของอากาศ, kg/m³

$\dot{V}_a$ = การไหลเชิงปริมาตรของอากาศผ่านคอยล์, m³/s

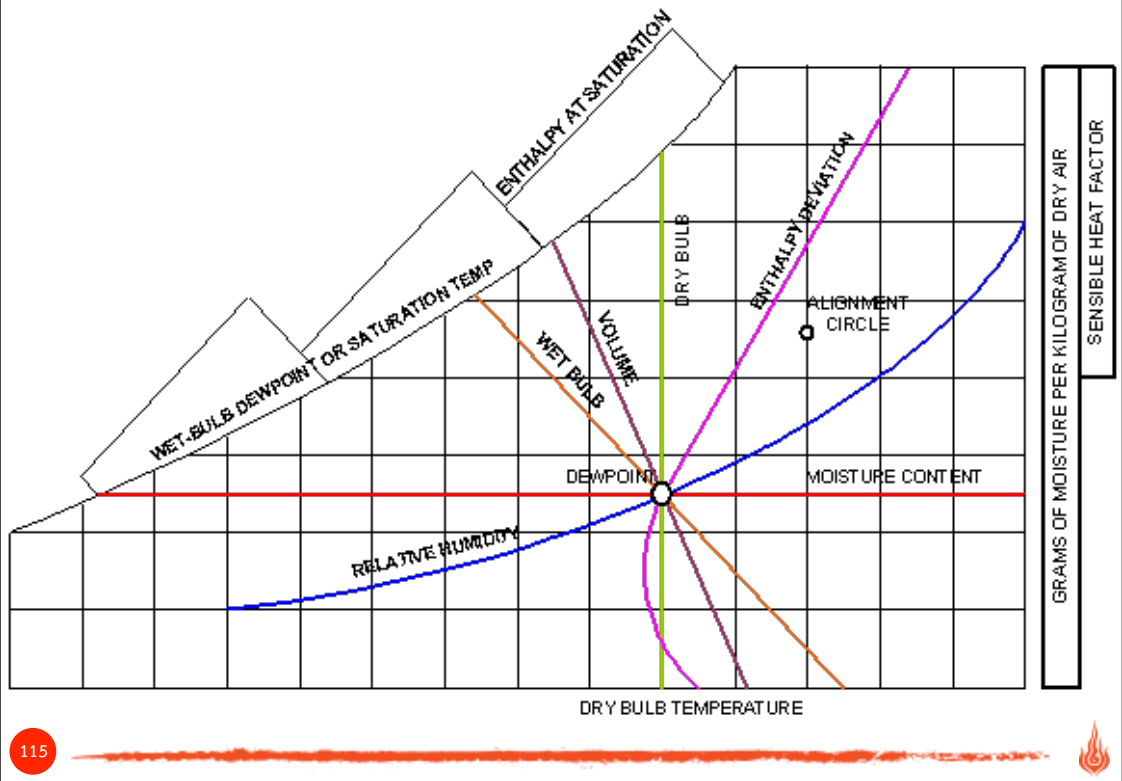
v_a = ความเร็วของอากาศที่หัวจ่ายลม, m/s

A_{diff} = พื้นที่ของหัวจ่ายลม, m²

114



Air cond – FCU/AHU - การตรวจวัดประสิทธิภาพ



Air cond – FCU/AHU - การตรวจวัดประสิทธิภาพ

หน่วย SI & IP- อัตราการทำความเย็นคำนวณจาก การหมุนเวียนอากาศผ่านคอยล์เย็น

$$\dot{Q}_L = 5.707 \times 10^{-3} \times \dot{V}_a \times (h_i - h_e)$$

Q_L = ความสามารถในการทำความเย็น, TR

V_a = ลมหมุนเวียนผ่านคอยล์เย็น, m³/min

ข้อมูลที่ต้องตรวจวัด

- ความเร็วของลมจ่ายที่หัวจ่ายลม
- พื้นที่ของหัวจ่ายลม
- อุณหภูมิและความชื้นของอากาศที่เข้า-ออกคอยล์เย็น
- กำลังไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ

Air cond – FCU/AHU - การตรวจวัดประสิทธิภาพ

ตัวอย่าง การตรวจวัดเครื่องปรับอากาศ Split type เครื่องหนึ่ง

- ความเร็วลมกลับเฉลี่ย 0.5 m/s และพื้นที่ช่องลมกลับ 0.9 m²
- ลมจ่าย 16°C และ 79 %RH และลมกลับ 25°C และ 58 %RH
- กำลังไฟฟ้า 2.4 kW

เอนทัลปีลมจ่ายและลมกลับเท่ากับ 38 kJ/kg และ 55 kJ/kg

ลมหมุนเวียนผ่านคอยล์เย็น = 0.5 x 60 x 0.9 = 27 ลบ.ม./นาที

$$Q_L = 5.707 \times 10^{-3} \times 27.0 \times (55 - 38)$$

$$= 2.6 \text{ TR (30,879 Btu/h หรือ 9.1 kW)}$$

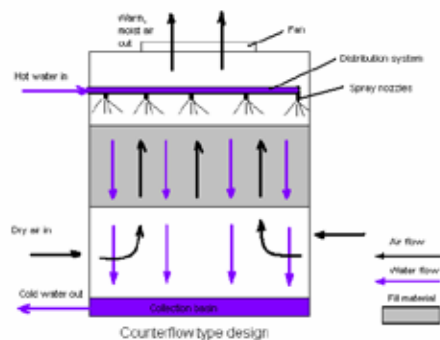
$$\text{EER} = (30,879)/(2.4 \times 1,000) = 12.9$$

$$\text{COP} = (9.1)/(2.4) = 3.8$$

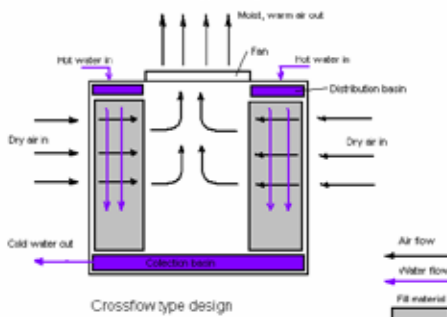
117



Cooling Tower



Counter Flow



Cross Flow

118



Cooling Tower

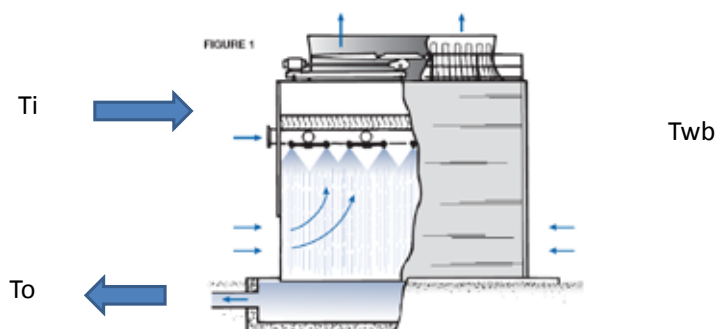
Performance of cooling tower is measured in term of its approach.

□ Approach means how close temperature of cooled water comes closes to wet-bulb temperature of the ambient air, when water is cooled through the desired range.

$$\text{Cooling range} = T_i - T_o$$

$$\text{Approach} = T_i - T_{wb}$$

$$\text{Cooling tower thermal efficiency} = \text{Cooling range} / \text{Approach}$$



119

Cooling Tower – ตัวอย่าง spec cooling tower

COOLING TOWER SCHEDULE ICT BUILDING

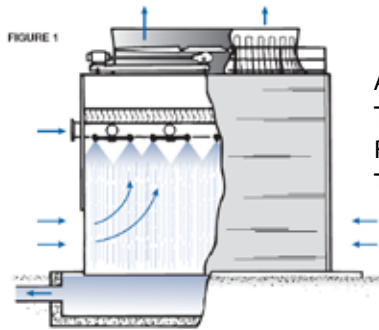
DESCRIPTIONS	UNIT No.
	CT-9
QUANTITY (SET)	1
CONDENSER WATER FLOW RATE (US.GPM)	700
CONDENSER WATER IN/OUT TEMP. (°F)	100/90
AMBIENT TEMP.(°FDB/°FWB)	95/84
TYPE	INDUCED DRAFT CROSS FLOW
HEAD LOSS (Ft of Water)	15
ELIMINATOR	PVC
FAN MOTOR IP 55 CLASS F (HP)	10
POWER SUPPLY (V/PH/Hz)	380/3/50

120

Cooling Tower

Water flow in
temperature
 $T_i = 100 \text{ deg F}$
 $= 37.8 \text{ deg C}$

Water flow out
temperature
 $T_o = 90 \text{ deg F}$
 $= 32.2 \text{ deg C}$



Ambient temperature
 $T_{DB} = 95 \text{ deg F} = 35 \text{ deg C}$
 $RH = 63\%$
 $T_{WB} = 84 \text{ deg F} = 28.8 \text{ deg C}$

$$\eta_{CT} = \left(\frac{t_i - t_o}{t_i - t_{wb}} \right) \times 100$$

ตัวอย่าง

- $t_i = 37.8^\circ\text{C}$
- $t_o = 32.2^\circ\text{C}$
- $t_{wb} = 28.8^\circ\text{C}$
- $\eta_{CT} = 62.2\%$

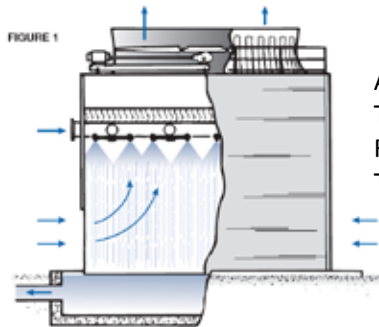
121



Cooling Tower

Water flow in
temperature
 $T_i = 100 \text{ deg F}$
 $= 37.8 \text{ deg C}$

Water flow out
temperature
 $T_o = 92 \text{ deg F}$
 $= 33.3 \text{ deg C}$



Ambient temperature
 $T_{DB} = 95 \text{ deg F} = 35 \text{ deg C}$
 $RH = 63\%$
 $T_{WB} = 84 \text{ deg F} = 28.8 \text{ deg C}$

$$\eta_{CT} = \left(\frac{t_i - t_o}{t_i - t_{wb}} \right) \times 100$$

ตัวอย่าง

- $t_i = 37.8^\circ\text{C}$
- $t_o = 33.3^\circ\text{C}$
- $t_{wb} = 28.8^\circ\text{C}$
- $\eta_{CT} = 50.0\%$

122



Absorption chiller

Exhaust gas
Steam
Hot water
Waste heat

Heat source

Natural gas
Biogas
LPG
Diesel
Solar energy



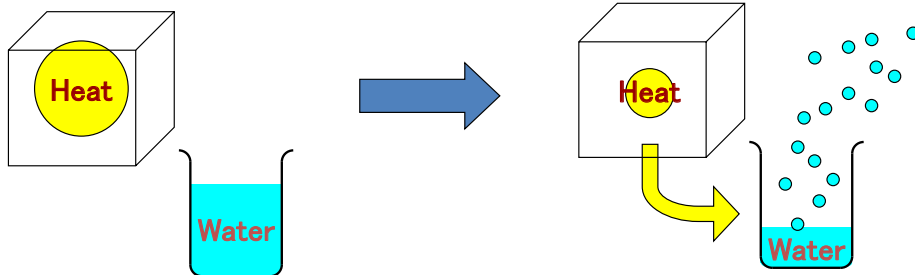
Chilled water

123

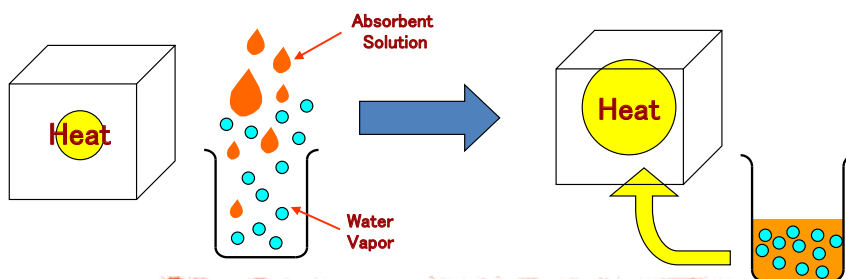


Absorption chiller - Process

Evaporating Process



Absorption Process



124



Absorption chiller - Refrigerant

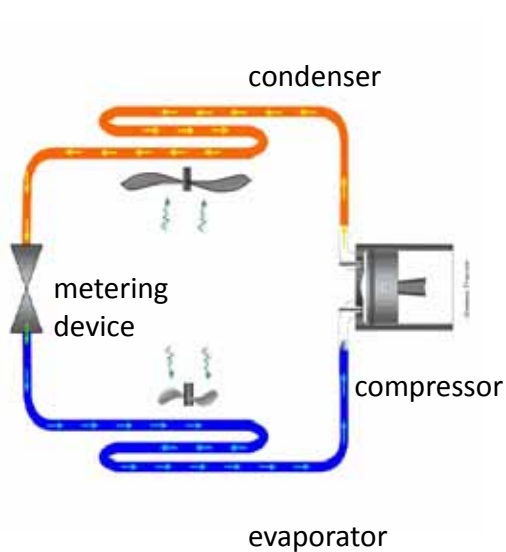
- ❖ สารทำงาน จะเป็นลักษณะของสารคู่ผสมระหว่างสารทำความเย็น
 - ❖ แอมโมเนีย (NH_3)-น้ำ (H_2O)
 - ❖ สารลิเทียมโบรไมด์ (LiBr) -น้ำ (H_2O)

Refrigerant	Absorbent
Water	LiBr
Ammonia	Water

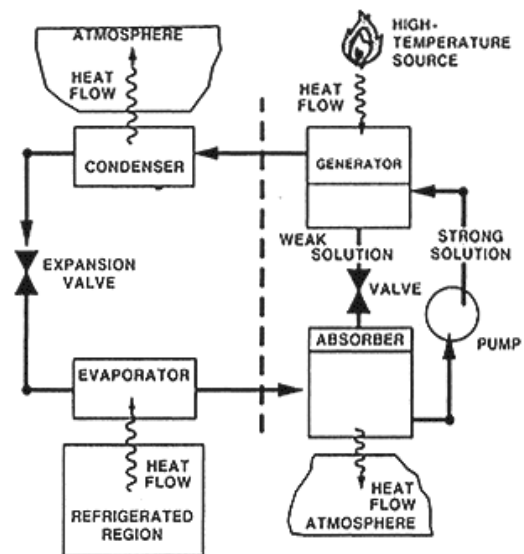
125



Vapor compression VS Absorption chiller



Vapor compression

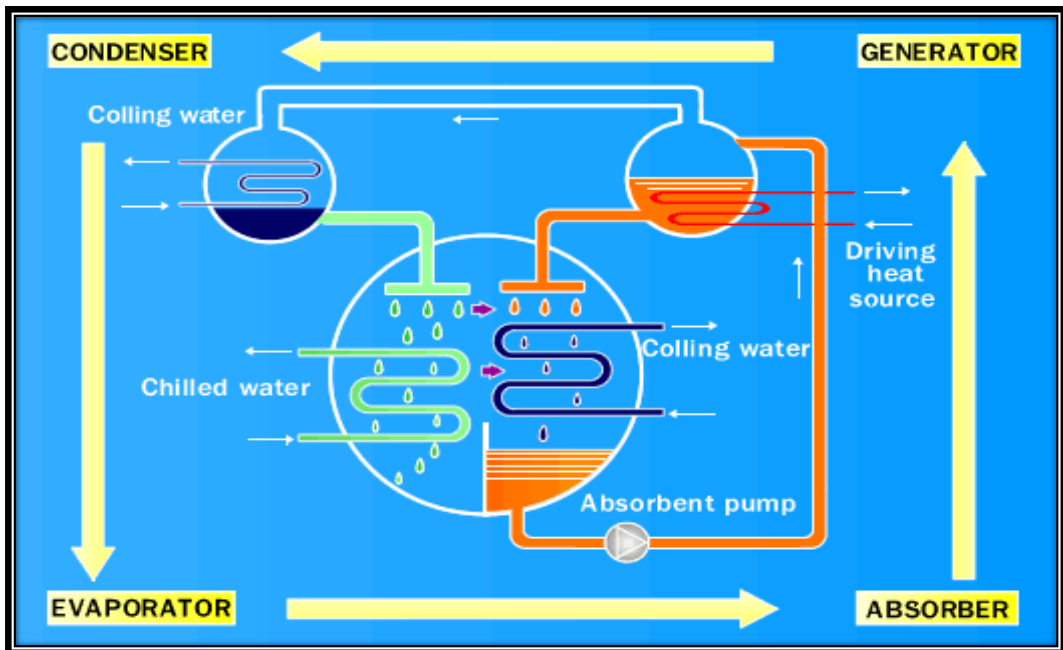


Absorption chiller

126



Absorption chiller – Refrigeration cycle



127



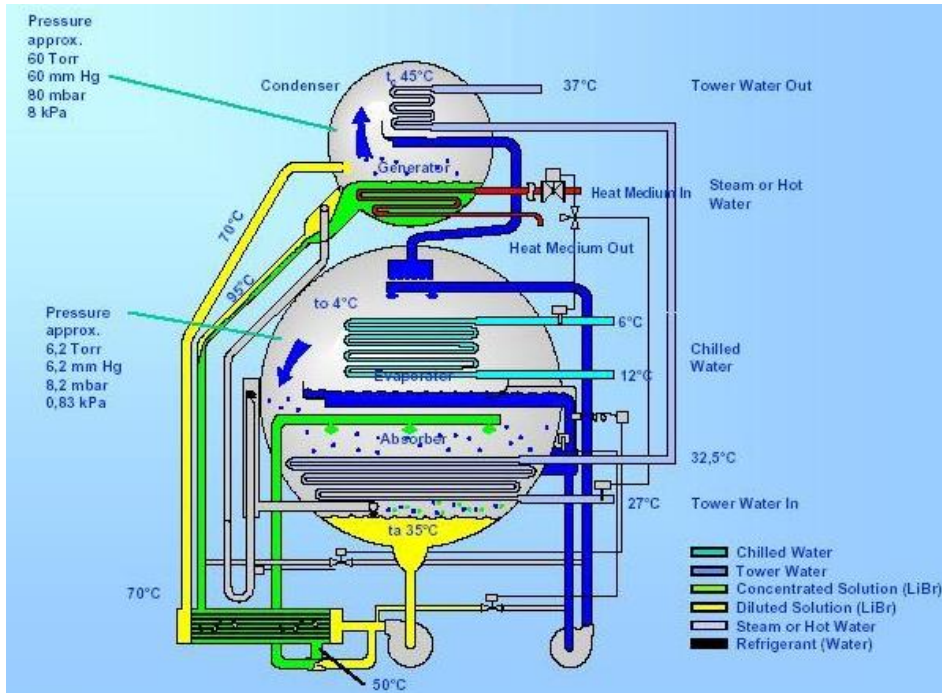
Absorption chiller – Internal structure



128



Absorption chiller – Single stage

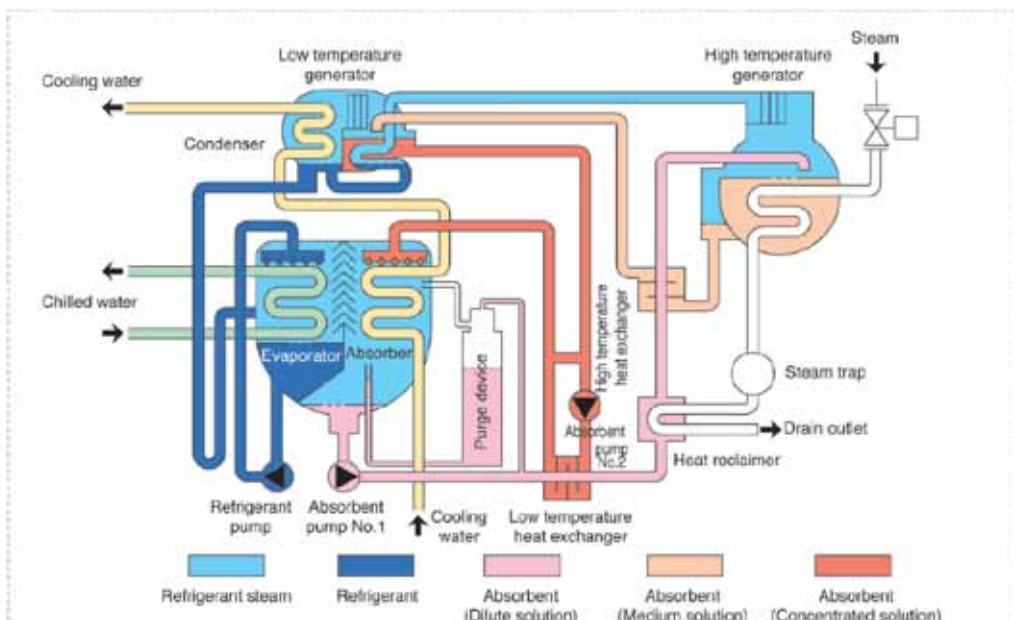


129



Absorption chiller – Double stage

Absorption chiller flow diagram



130



Absorption chiller – R 718

Table A-1b Properties of Refrigerant 718 (Wa

Temp., ^a C	Absolute Pressure, MPa	Density, Liquid, kg/m ³	Volume, Vapor, m ³ /kg
0.01	0.00061	999.8	205.98
5.00	0.00087	999.9	147.02
10.00	0.00123	999.7	106.32
15.00	0.00171	999.1	77.900
20.00	0.00234	998.2	57.777
25.00	0.00317	997.0	43.356
30.00	0.00425	995.6	32.896
35.00	0.00563	994.8	25.221
40.00	0.00738	992.2	19.528
45.00	0.00959	990.2	15.263
50.00	0.01234	988.0	12.037
55.00	0.01575	985.6	9.5730
60.00	0.01993	983.2	7.6746
65.00	0.02502	980.5	6.1996
70.00	0.03118	977.8	5.0447

⇒ ~ 0.01 bar absolute

⇒ ~ 0.1 bar absolute

131



Air cond – Absorption chiller - ประเภท

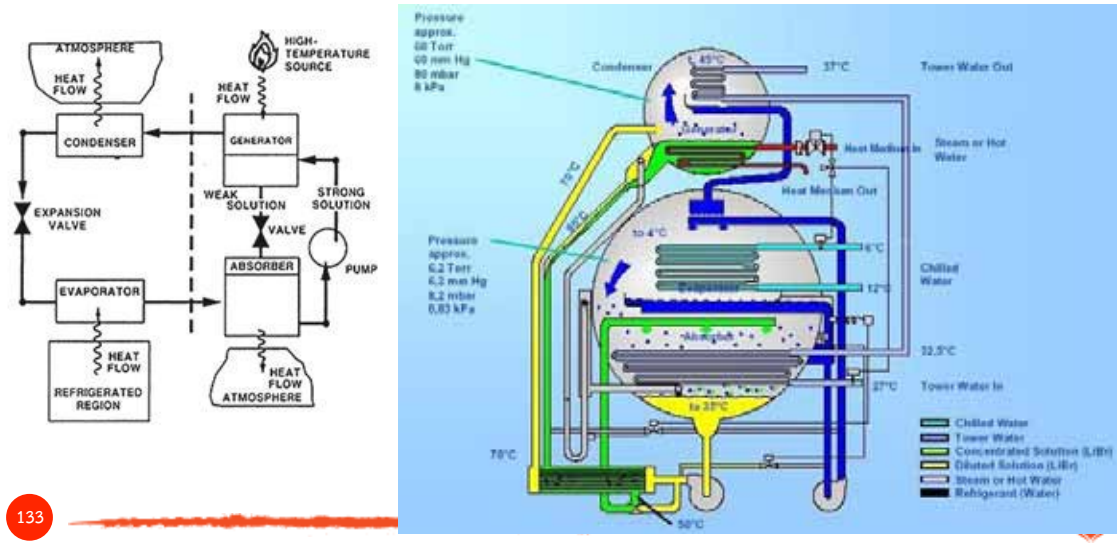
- ❖ ระบบทำความเย็นแบบดูดซึมชั้นเดียว
 - ❖ แหล่งความร้อน: ใช้น้ำความดัน $\approx 1 \text{ kg/cm}^2$ หรือน้ำร้อน $130\text{-}150^\circ\text{C}$
 - ❖ $COP \approx 0.65$
- ❖ ระบบทำความเย็นแบบดูดซึมสองชั้น
 - ❖ แหล่งความร้อน: ใช้น้ำความดัน $\approx 8 \text{ kg/cm}^2$ หรือน้ำร้อน $180\text{-}200^\circ\text{C}$
 - ❖ $COP \approx 1.1$
- ❖ ระบบทำความเย็นแบบดูดซึมชนิดเผาไหม้โดยตรง
 - ❖ ใช้ความร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงภายในเครื่องกำเนิด หรือความร้อนในรูปของก๊าซร้อน ($190\text{-}204^\circ\text{C}$)
 - ❖ $COP \approx 1.1$

132



Air cond – Absorption chiller - หลักเกณฑ์

(3) เครื่องทำน้ำเย็นแบบดูดกลืนต้องมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำแล้วแต่กรณีดังต่อไปนี้ ทั้งนี้ การคิดค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะให้คิดเฉพาะค่าความร้อนเท่านั้น โดยไม่รวมกำลังไฟฟ้าในระบบ



133

Air cond – Absorption chiller - หลักเกณฑ์

(ก) กำหนดภาวะพิกัดโดยระบุอุณหภูมิและอัตราการไหลของน้ำระบายความร้อนเข้าเครื่องควบแน่นดังต่อไปนี้

ชนิดของ เครื่องทำ น้ำเย็น แบบดูดกลืน	ภาวะพิกัด				ค่าสัมประสิทธิ์ สมรรถนะ
	ด้านน้ำเย็น		ด้านน้ำระบายความร้อน		
	อุณหภูมิ น้ำเย็นเข้า	อุณหภูมิ น้ำเย็นออก	อุณหภูมิ น้ำเข้าเครื่อง ควบแน่น	อัตราการไหล ของน้ำเข้า เครื่องควบแน่น	
	(องศาเซลเซียส)			(ลิตรต่อวินาที ต่อกิโลวัตต์)	
ก. ชั้นเดียว	๑๒.๐	๗.๐	๓๒.๐	๐.๑๐๕	๐.๖๕
ข. สองชั้น	๑๒.๐	๗.๐	๓๒.๐	๐.๐๗๙	๑.๑๐



134

Air cond – Absorption chiller - หลักเกณฑ์

(ข) กำหนดภาวะพิกัดโดยระบุอุณหภูมิน้ำระบายความร้อนเข้าและออกจากเครื่องควบแน่นดังต่อไปนี้

ชนิดของ เครื่องทำ น้ำเย็น แบบดูดกลืน	ภาวะพิกัด				ค่าสัมประสิทธิ์ สมรรถนะ
	ด้านน้ำเย็น		ด้านน้ำระบายความร้อน		
	อุณหภูมิ น้ำเย็นเข้า	อุณหภูมิ น้ำเย็นออก	อุณหภูมิ น้ำเข้าเครื่อง ควบแน่น	อุณหภูมิ น้ำออกจาก เครื่องควบแน่น	
	(องศาเซลเซียส)				
	ก. ชั้นเดียว	๑๒.๐	๗.๐	๓๒.๐		๓๗.๕	๐.๖๕
ข. สองชั้น	๑๒.๐	๗.๐	๓๒.๐	๓๗.๕	๑.๑๐



135

สรุป: ตัวอย่างมาตรการ ด้านไฟฟ้า

Lighting

- Automatic On/Off Mechanism
- High Efficiency Lighting System
- Natural Lighting

Motor

- High Efficiency Motor
- Resizing
- Variable Speed Drive

Air Compressor

- Higher Efficiency Air Compressor
- Intelligent Flow Control (IFC) System
- Heat Recovery

Cooling Tower

- Higher Efficiency Heat Exchange Element
- Variable Speed Drive for Cooling Water Pump
- Recovery Heat within Process (Pinch Analysis)

Chiller

- Higher Efficiency Chiller
- Absorption Chiller
- Better Building Envelop

136

สรุป: ตัวอย่างมาตรการ ด้านความร้อน

Boiler

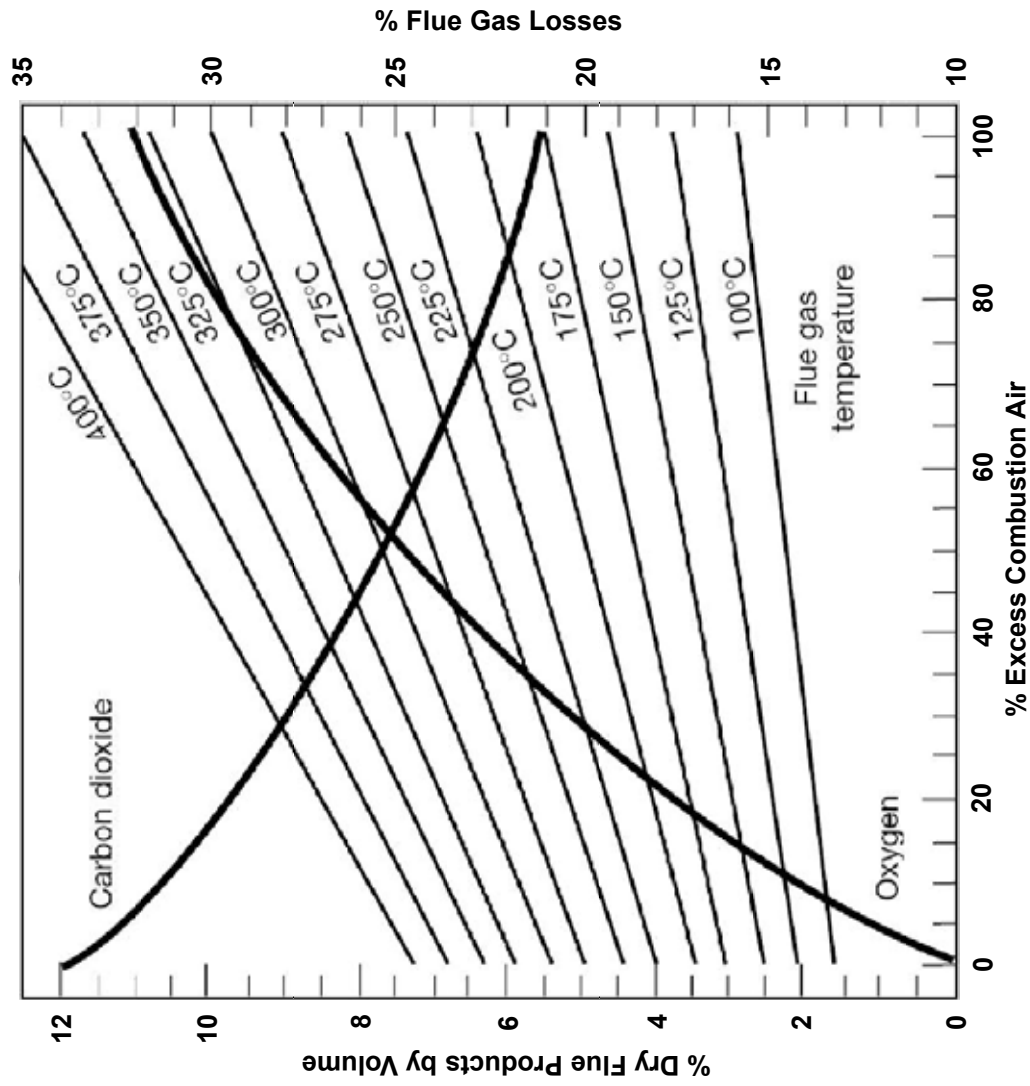
- Blowdown Heat Recovery
- Flue Gas Heat Recovery
- Boiler/Piping Insulation Installation/Improvement
- Better Combustion Control
- Process Improvement Resulting in Steam Consumption Reduction

Furnace

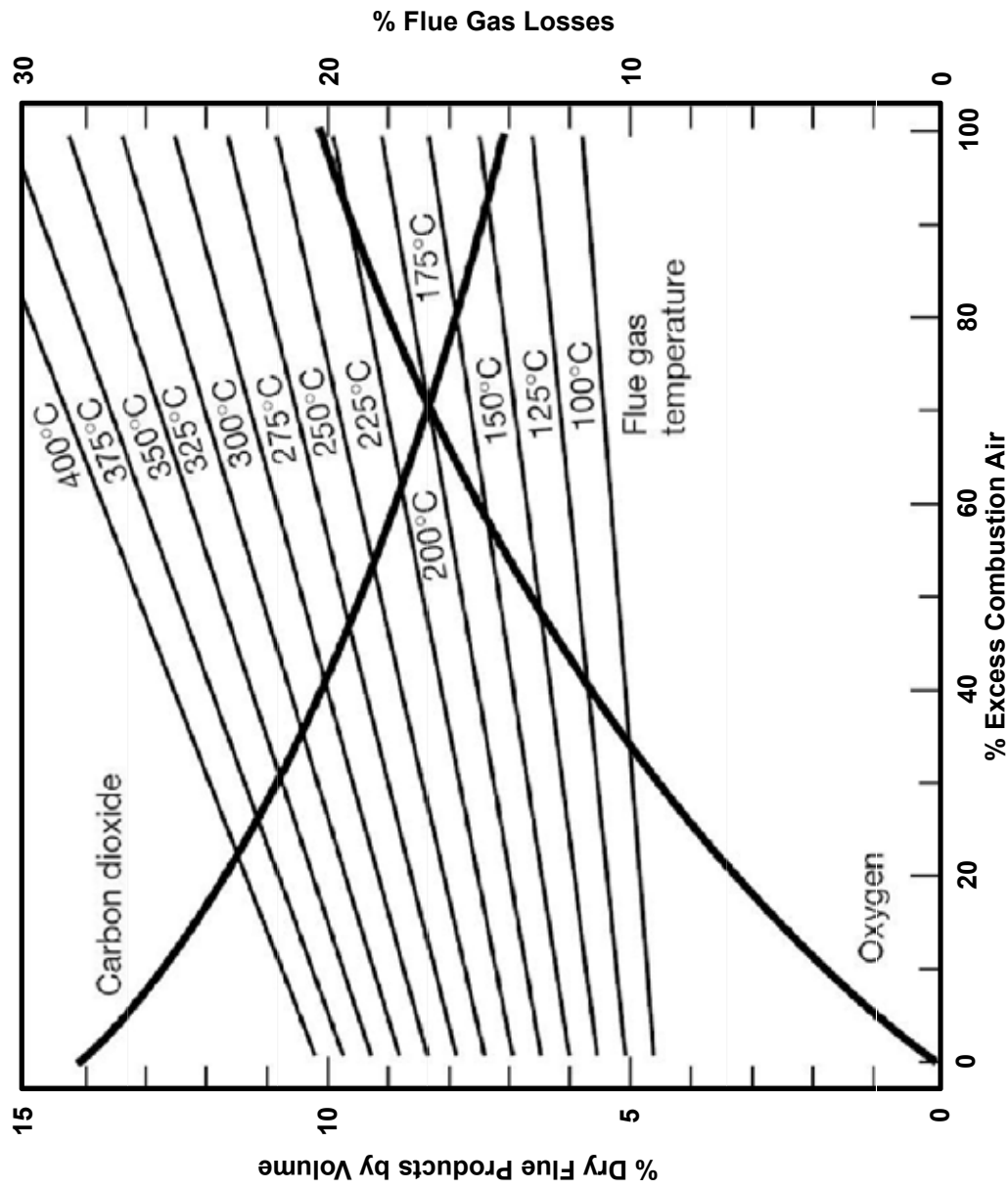
- Flue Gas Heat Recovery
- Furnace Insulation Installation/Improvement
- Better Combustion Control
- Process Improvement Resulting in Fuel Consumption Reduction



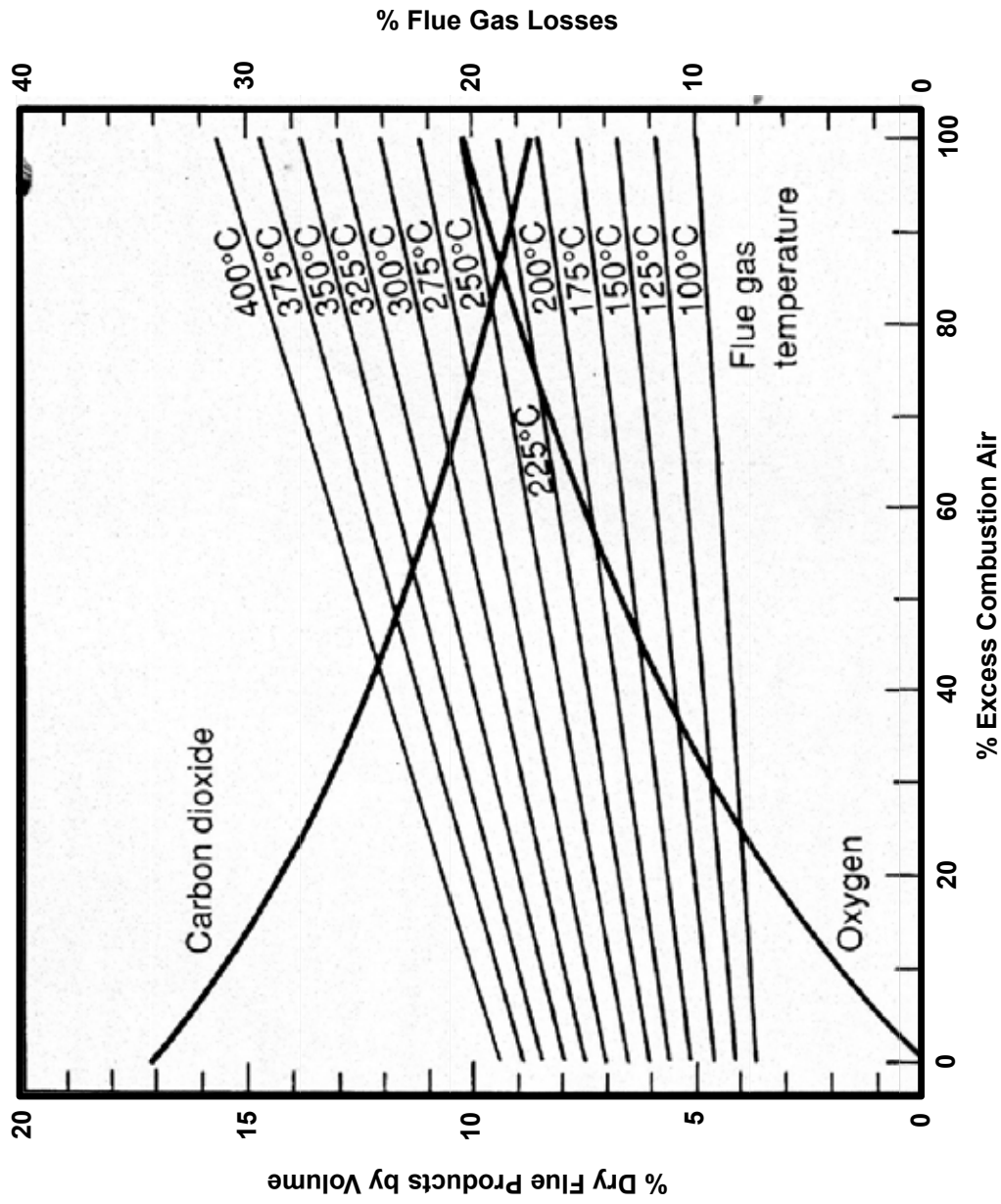
Boiler - Flue Gas Loss – Natural



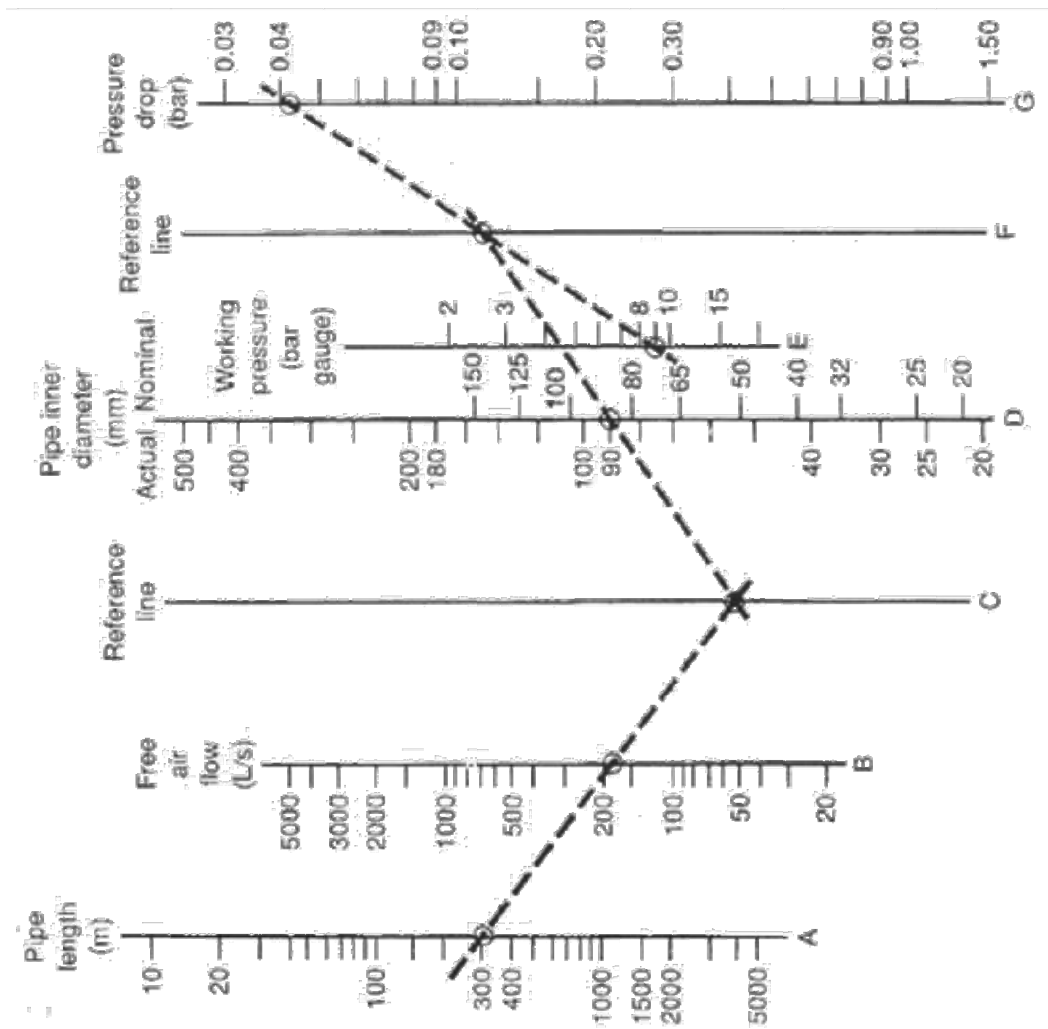
Boiler - Flue Gas Loss – Fuel Oil



Boiler - Flue Gas Loss – Coal



Air compressor - Nomograph



กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
เลขที่ 17 ถนนพระราม 1 เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
โทรศัพท์ 0 2223 2593-9, 0 2222 4102-9 โทรสาร 0 2225 3785
www.dede.go.th

