

T-VER-METH-EE-02

ระเบียบวิธีการกำหนดการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ

สำหรับ

การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูงภายในอาคาร

(High Energy Efficiency Lighting Installation in Buildings)

1. ชื่อระเบียบวิธีการ (Methodology)	การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูงภายในอาคาร (High Energy Efficiency Lighting Installation in Buildings)
2. ประเภทโครงการ (Project Type)	โครงการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน
3. ลักษณะโครงการ (Project Outline)	เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูง
4. ลักษณะของกิจกรรม โครงการที่เข้าข่าย (Applicability)	เป็นโครงการที่มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูงภายในอาคารใหม่หรือพื้นที่ในอาคารเดิม
5. เงื่อนไขของกิจกรรม โครงการ (Project Conditions)	<p>โดยมีเงื่อนไขของโครงการ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กรณีที่เป็นการประหยัดพลังงานจากการใช้มาตรการจัดการเชิงพฤติกรรมด้านการใช้งาน จะไม่ถูกนำมาพิจารณาในระเบียบวิธีการนี้ 2. กรณีที่นำอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่ที่อื่นมาใช้งานในขอบเขตการดำเนินโครงการ จะไม่ถูกนำมาพิจารณาในระเบียบวิธีการนี้ 3. กรณีที่เป็นพื้นที่อาคารเดิม ต้องมีการเปลี่ยนวัตถุประสงค์การใช้งานของพื้นที่โครงการ 4. ค่าความส่องสว่างต้องเป็นไปตามข้อกำหนด หรือมาตรฐานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของประเทศไทย
6. หมายเหตุ	-

**รายละเอียดระเบียบวิธีการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ
สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูงภายในอาคาร**

1. ลักษณะและขอบเขตโครงการ (Scope of Project)

เป็นโครงการที่มีกิจกรรมการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูงในพื้นที่อาคารใหม่ หรือพื้นที่ในอาคารเดิมที่มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า โดยค่าความส่องสว่างต้องเป็นไปตามข้อกำหนด หรือมาตรฐานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ขอบเขตโครงการ เป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้กิจกรรมการติดตั้งอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูง โดยกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่อยู่ภายใต้ขอบเขตของโครงการจะถูกนำมาพิจารณาทั้งหมด

2. ข้อมูลกรณีฐาน (Baseline Scenario)

กรณีที่โครงการมีการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูงในพื้นที่อาคารใหม่ หรือพื้นที่ในอาคารเดิมนั้น ให้ใช้ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดจาก กฎกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 เป็นข้อมูลกรณีฐาน ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด (วัดต่อตารางเมตรของพื้นที่ใช้งาน)

ประเภทอาคาร	ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด (วัดต่อตารางเมตรของพื้นที่ใช้งาน)
(ก) สถานศึกษา สำนักงาน	14
(ข) โรงแรมที่พัก ศูนย์การค้า สถานบริการ ห้างสรรพสินค้า อาคารชุมนุมคน	18
(ค) โรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด	12

หมายเหตุ หากมีอาคารประเภทอื่นๆ นอกเหนือจากที่กำหนด ให้คณะอนุกรรมการฯ เป็นผู้พิจารณาในแต่ละกรณี

3. กิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ

	แหล่งกำเนิด ก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของก๊าซเรือน กระจก	รายละเอียดของกิจกรรมที่มีการ ปล่อยก๊าซเรือนกระจก
การปล่อยก๊าซเรือน กระจกจากกรณีฐาน	การใช้พลังงาน ไฟฟ้า	CO ₂	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิต พลังงานไฟฟ้า เพื่อใช้สำหรับอุปกรณ์ ไฟฟ้าแสงสว่างตามข้อมูลกรณีฐาน
การปล่อยก๊าซเรือน กระจกจากการดำเนิน โครงการ	การใช้พลังงาน ไฟฟ้า	CO ₂	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิต พลังงานไฟฟ้า เพื่อใช้สำหรับอุปกรณ์ ไฟฟ้าแสงสว่างที่ติดตั้งใหม่
การปล่อยก๊าซเรือน กระจกนอกขอบเขต โครงการ	ไม่เกี่ยวข้อง	-	-

4. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Baseline Emission)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานนั้น จะคิดเฉพาะการปล่อย CO₂ จากการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่ง
สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างตามข้อมูลกรณีฐาน โดยคำนวณจากค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างในพื้นที่ใช้งานที่ติดตั้งอุปกรณ์
ไฟฟ้าแสงสว่าง และจำนวนชั่วโมงการใช้งานของอุปกรณ์ดังกล่าว

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$BE_y = \left(\sum (A_{PJ,i,y} \times LP_{BL,i,y} \times H_{PJ,i,y}) \times 10^{-6} \right) \times EF_{Grid,CM,y}$$

โดยที่

BE_y = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ในปี y (tCO₂/year)

$EF_{Grid,CM,y}$ = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า (tCO₂/MWh) ในปี y ตามที่
อบก. กำหนด

$A_{PJ,i,y}$ = ขนาดพื้นที่ใช้งานที่ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในกลุ่ม i ในปี y (m²)

$LP_{BL,i,y}$ = ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดในพื้นที่ที่ใช้ในกรณีฐาน ในกลุ่ม i ในปี y (W/m²)

$H_{PJ,i,y}$ = จำนวนชั่วโมงการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในกลุ่ม i
ในปี y (hour/year)

5. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Emission)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการนั้น จะคิดเฉพาะการปล่อย CO₂ จากการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ติดตั้งใหม่ โดยการตรวจวัดหรือคำนวณจากข้อมูลปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้ารวมจากการดำเนินโครงการ

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$PE_y = ((EC_{PJ,Monitor,y}, EC_{PJ,Calc,y}) \times 10^{-3}) \times EF_{Grid,CM,y}$$

$$EC_{PJ,Calc,y} = \sum (N_{PJ,i,y} \times P_{PJ,i,y} \times H_{PJ,i,y})$$

โดยที่

PE_y = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ ในปี y (tCO₂/year)

$EF_{Grid,CM,y}$ = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า (tCO₂/MWh) ในปี y ตามที่ อบก. กำหนด

$EC_{PJ,Monitor,y}$ = ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการจากข้อมูลการตรวจวัด ในปี y (kWh/year)

$EC_{PJ,Calc,y}$ = ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการจากการคำนวณ ในปี y (kWh/year)

$N_{PJ,i,y}$ = จำนวนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในกลุ่ม i ในปี y (set)

$P_{PJ,i,y}$ = ค่ากำลังไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในกลุ่ม i ในปี y (kW/set)

$H_{PJ,i,y}$ = จำนวนชั่วโมงการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในกลุ่ม i ในปี y (hour/year)

6. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)

- ไม่มีกิจกรรมที่ทำให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ

7. การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Reduction)

การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโครงการ สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$ER_y = BE_y - PE_y$$

โดยที่

ER_y = การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในปี y (tCO₂e/year)

BE_y = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ในปี y (tCO₂e/year)

PE_y = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการโครงการ ในปี y (tCO₂e/year)

8. การติดตามผลการดำเนินโครงการ (Monitoring Plan)

ข้อมูลและพารามิเตอร์ที่ต้องมีการติดตามผล รวมถึงวิธีการตรวจวัด และการประเมิน ตามข้อกำหนดของ อบก.

พารามิเตอร์	$EC_{PJ,Monitor,y}$
หน่วย	kWh/year
ความหมาย	ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการจากข้อมูลการตรวจวัด ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการวัด	ตรวจวัดโดย kWh Meter และตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน

พารามิเตอร์	$EC_{PJ,Calc,y}$
หน่วย	kWh/year
ความหมาย	ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการจากการคำนวณ ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายการการคำนวณ
วิธีการวัด	-

พารามิเตอร์	$EF_{Grid,CM,y}$
หน่วย	tCO ₂ /MWh
ความหมาย	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย โดย อบก.
วิธีการวัด	-

พารามิเตอร์	$N_{P,i,y}$
หน่วย	set
ความหมาย	จำนวนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในกลุ่ม i ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานการสำรวจ
วิธีการวัด	-

พารามิเตอร์	$P_{P,i,y}$
หน่วย	kW/set
ความหมาย	กำลังไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในกลุ่ม i ในปี y
แหล่งข้อมูล	1. ข้อมูลจากการสุ่มตรวจวัดกำลังไฟฟ้าของอุปกรณ์ในแต่ละกลุ่ม 2. ข้อมูลค่าพิกัดกำลังไฟฟ้าจากผู้ผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง
วิธีการวัด	ตรวจวัดโดยใช้วิธีการ และแนวทางที่กำหนดโดย อบก.

พารามิเตอร์	$H_{P,j,i,y}$
หน่วย	hour/year
ความหมาย	จำนวนชั่วโมงการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในกลุ่ม i ในปี y
แหล่งข้อมูล	1. ผลการตรวจวัดชั่วโมงการใช้งานของอุปกรณ์ 2. การประเมินจำนวนชั่วโมงการใช้งาน ตามที่ อบก. กำหนด
วิธีการวัด	ตรวจวัดโดย Hour Meter และตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน

เอกสารอ้างอิง

CDM Methodology

1. AMS-II.N. : Demand-side energy efficiency activities for installation of energy efficient lighting and/or control in building

DRAFT

บันทึกการแก้ไข T-VER-METH-EE-02

ลำดับที่	ฉบับที่	แก้ไขครั้งที่	วันที่บังคับใช้	รายการแก้ไข

DRAFT