T-VER-METH-EE-07

ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ

สำหรับ

การนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า ของโรงงานผลิตปูนซีเมนต์

(Waste Heat Recovery and Utilisation for Power Generation at Cement Plants)

1. ชื่อระเบียบวิธีการ (Methodology)	การนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าของโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ Waste Heat Recovery and Utilisation for Power Generation at Cement Plants
2. ประเภทโครงการ (Project Type)	โครงการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency)
3. ลักษณะโครงการ (Project Outline)	เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากความร้อนเหลือทิ้ง (Waste Heat) ของอุตสาหกรรมผลิตปูนซีเมนต์
4. ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (Applicability)	เป็นโครงการที่มีกิจกรรมการนำความร้อนเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า และมีการนำพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ไปใช้ในกระบวนการผลิตภายในโครงการ ซึ่งสามารถทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งได้
5. เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Conditions)	โดยมีเงื่อนไขของโครงการ ดังนี้ 1) ความร้อนเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ 2) สามารถระบุและตรวจวัดปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากความร้อนเหลือทิ้งได้ 3) โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ที่เข้าร่วมโครงการต้องมีการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งในกระบวนการผลิต 4) ระบบการนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ (Waste Heat Recovery System or WHR System) เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ต้องมีการใช้ความร้อนเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีการใช้เชื้อเพลิงประเภทอื่นๆ 5) พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้มีการนำไปใช้ภายในโรงงาน เพื่อทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่ง
6. หมายเหตุ	

รายละเอียดระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ สำหรับการนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า ของโรงงานผลิตปูนซีเมนต์

1. ลักษณะและขอบเขตโครงการ (Scope of Project)

เป็นโครงการที่มีกิจกรรมการนำความร้อนเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ ที่เดิมมีการปล่อยทิ้งสู่บรรยากาศมาผ่านระบบการนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ (Waste Heat Recovery System: WHR System) เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า และนำพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ไปใช้ภายในโรงงาน ทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่ง โดยการดำเนินโครงการต้องไม่มีผลกระทบเชิงลบต่อประสิทธิภาพการใช้พลังงานของกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์

ขอบเขตโครงการ คือ ขอบเขตพื้นที่โครงการ ซึ่งรวมถึงระบบการนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ และระบบผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าของโครงการจะถูกนำมาพิจารณา

2. ข้อมูลกรณีฐาน (Baseline Scenario)

กรณีที่โครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากความร้อนเหลือทิ้ง ให้ใช้ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้สุทธิจากระบบของโครงการ ซึ่งนำไปใช้ทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่ง เป็นข้อมูลกรณีฐาน

3. กิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ

	แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของก๊าซเรือนกระจก	รายละเอียดของกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน	การใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่ง	CO_2	การใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่ง
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ	-	-	-
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ	ไม่เกี่ยวข้อง	-	-

4. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Baseline Emission)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานพิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) จากการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบสายส่ง โดยคิดจากปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากระบบการนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ (WHR System) ที่นำไปใช้ในกระบวนการผลิต ทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่ง

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$BE_y = (EG_{PJ,y} \times 10^{-3}) \times EF_{Grid,y}$$

โดยที่

BE_y = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ในปี y (tCO_2/year)

$EG_{PJ,y}$ = ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิจากการดำเนินโครงการ ในปี y (kWh/year)

$EF_{Grid,y}$ = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า ในปี y (tCO_2/MWh) ตามที่ อบก. กำหนด

5. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Emission)

กำหนดให้โครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากการนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ใหม่ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ เนื่องจากเป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากระบบความร้อนเหลือทิ้ง (WHR System) ที่ใช้เฉพาะความร้อนเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์มาผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยไม่มีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลหรือเชื้อเพลิงอื่นๆ และไม่ทำให้ประสิทธิภาพการใช้พลังงานของกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์เปลี่ยนแปลง ดังนั้นการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการจึงมีค่าเท่ากับศูนย์ ดังสมการ

$$PE_y = 0$$

โดยที่

PE_y = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ ในปี y (tCO_2/year)

6. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)

ไม่มีกิจกรรมที่ทำให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตของโครงการ

7. การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Reduction)

การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโครงการ สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$ER_y = BE_y$$

โดยที่

ER_y = การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในปี y (tCO_2e/year)

BE_y = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ในปี y (tCO_2e/year)

8. การติดตามผลการดำเนินโครงการ (Monitoring Plan)

ข้อมูลและพารามิเตอร์ที่ต้องมีการติดตามผลรวมถึงวิธีการตรวจวัด และการประเมิน ตามข้อกำหนดของ อบก.

8.1 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องตรวจวัด

พารามิเตอร์	$EF_{Grid,y}$
หน่วย	tCO_2/MWh
ความหมาย	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย โดย อบก.

8.2 พารามิเตอร์ที่ต้องตรวจวัด

พารามิเตอร์	$EG_{PJ,y}$
หน่วย	kWh/year
ความหมาย	ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิจากการดำเนินโครงการ ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการตรวจวัด	ตรวจวัดโดย kWh Meter และตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน

เอกสารอ้างอิง

CDM Methodology

AM0024: Waste heat recovery and utilization for power generation at cement plants.

บันทึกการแก้ไข T-VER-METH-EE-07

ฉบับที่	แก้ไขครั้งที่	วันที่บังคับใช้	รายการแก้ไข
1		27 สิงหาคม 2558	