**T-VER-METH-AE-08**

**ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ**

**สำหรับ**

**การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่**

**โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล**

**(New Installation of Biomass Cogeneration System)**

**(ฉบับที่ 1)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ชื่อระเบียบวิธีการ (Methodology)
 | การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล(New Installation of Biomass Cogeneration System) |
| 1. ประเภทโครงการ (Project Type)
 | พลังงานทดแทน |
| 1. ลักษณะโครงการ(Project Outline)
 | เป็นโครงการติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมในรูปแบบไฟฟ้าและความร้อนใหม่โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass Cogeneration System)  |
| 1. ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย(Applicability)
 | เป็นโครงการที่มีกิจกรรมการผลิตพลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้าจากระบบผลิตพลังงานร่วมที่ติดตั้งใหม่ โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล เพื่อจำหน่ายหรือใช้เอง  |
| 1. เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ

(Project Conditions) | 1. มีการติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่โดยใช้กังหันไอน้ำ (Steam Turbine Cogeneration) ซึ่งผลิตพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนเพื่อจำหน่ายหรือใช้เอง2. ระบบผลิตพลังงานร่วมต้องใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงหลัก โดยสามารถใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นเชื้อเพลิงเสริมได้ แต่ต้องมีสัดส่วนของพลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิงฟอสซิลไม่เกินร้อยละ 10 ของพลังงานความร้อนที่ผลิตได้ทั้งหมด3. กำลังการผลิตติดตั้งรวม (Installed Capacity) เกินกว่า 45 MW thermal หรือเทียบเท่า[[1]](#footnote-1) และระยะทางการขนส่งเชื้อเพลิงชีวมวลอยู่นอกรัศมี 200 กิโลเมตร ต้องประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายนอกขอบเขตโครงการจากการขนส่งเชื้อเพลิง |
| หมายเหตุ | การคิดสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นเชื้อเพลิงเสริม ให้คิดจากสมการคำนวณ ดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ร้อยละการใช้เชื้อเพลิงเสริม (%)  | = | [∑(FCAUX,i,y x NCVi,y) / HGTotal,PJ,y] x100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| FCAUX,i,y | = | ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล (เสริม) ในการผลิตพลังงานร่วม ประเภท i ในปี y (unit/year) |
| NCVAUX,i,y | = | ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของเชื้อเพลิงฟอสซิล(เสริม) ในการผลิตพลังงานร่วม ประเภท i ในปี y (MJ/unit) |
| HGTotal,PJ,y | = | พลังงานความร้อนที่ผลิตได้จากระบบผลิตพลังงานร่วมทั้งหมดจากการดำเนินโครงการ (MJ/year) ในปี y (ณ จุด A ดังรูป) |

 |

|  |
| --- |
| **รายละเอียดระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ****สำหรับการติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล** |

1. **ลักษณะและขอบเขตโครงการ (Scope of Project)**

เป็นโครงการที่มีกิจกรรมการผลิตพลังงานร่วมในรูปแบบพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนเพื่อจำหน่ายหรือใช้เอง โดยเป็นการติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่และใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง

ขอบเขตโครงการ เป็นพื้นที่ของระบบผลิตพลังงานร่วมของโครงการ โดยกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดจากการผลิตพลังงานร่วมของโครงการจะถูกนำมาพิจารณา

1. **ข้อมูลกรณีฐาน (Baseline Scenario)**

การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีฐาน

1) พิจารณาจากปริมาณพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่ผลิตได้จากระบบผลิตพลังงานร่วมที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลของโครงการเพื่อจำหน่ายหรือใช้เอง เทียบกับการผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลที่นำไปทดแทน

2) พิจารณาจากปริมาณพลังงานความร้อนสุทธิที่ผลิตได้จากระบบผลิตพลังงานร่วมที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลของโครงการเพื่อจำหน่ายหรือใช้เอง เทียบกับการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล (ก๊าซธรรมชาติ) เพื่อผลิตพลังงานความร้อน โดยใช้ค่าประสิทธิภาพของอุปกรณ์ผลิตพลังงานความร้อนจากกฎกระทรวง เรื่องกําหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552

1. **กิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **การปล่อย****ก๊าซเรือนกระจก** | **แหล่งกำเนิด****ก๊าซเรือนกระจก** | **ชนิดของ****ก๊าซเรือนกระจก** | **รายละเอียดของกิจกรรม****ที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก** |
| กรณีฐาน | การผลิตพลังงานความร้อน | CO2 | การผลิตพลังงานความร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ |
| การผลิตพลังงานไฟฟ้า | CO2 | การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลของระบบสายส่งหรือแหล่งผลิตพลังงานไฟฟ้าอื่น ซึ่งถูกทดแทนด้วยพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโครงการ |
| การดำเนินโครงการ | การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล | CO2 | การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล |
| การใช้พลังงานไฟฟ้า | CO2 | การใช้พลังงานไฟฟ้าซึ่งผลิตจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล |
| นอกขอบเขตโครงการ | การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการขนส่ง | CO2 | การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการขนส่งชีวมวลที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในโครงการ |

1. **การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Baseline Emission)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน พิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) จาก 3 กรณี ดังนี้1) จากการผลิตการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยเชื้อเพลิงฟอสซิลจากระบบสายส่งหรือแหล่งผลิตอื่น โดยคิดเทียบเท่าจากปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้สุทธิจากระบบผลิตพลังงานร่วมที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลของโครงการ และ2) จากการผลิตพลังงานความร้อนด้วยเชื้อเพลิงฟอสซิล โดยกำหนดให้ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิลในการคำนวณกรณีฐาน ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิลที่มีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำที่สุด โดยคิดเทียบเท่าจากปริมาณพลังงานความร้อนที่ผลิตได้และมีการนำไปใช้หลังจากผ่านกังหันไอน้ำแล้ว จากระบบผลิตพลังงานร่วมที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลของโครงการ หมายเหตุ: (1) พลังงานความร้อนที่ใช้ในการคำนวณ[[2]](#footnote-2) (แสดงจุดตรวจวัดพลังงานความร้อน ณ จุด B ดังรูป)(2) กรณีระบบผลิตพลังงานร่วมของโครงการมีการนำพลังงานความร้อนหรือพลังงานไฟฟ้าไปทดแทนพลังงานที่เป็นความต้องการใช้พลังงานเดิม (Demand) ที่มีการใช้อยู่แล้ว เช่น แหล่งผลิตพลังเดิมมีประสิทธิภาพต่ำกว่าการผลิตพลังงานของระบบผลิตพลังงานร่วม หรือแหล่งผลิตพลังงานเดิมเป็นระบบผลิตพลังงานด้วยพลังงานหมุนเวียน ให้หักลบพลังงานความร้อนหรือพลังงานไฟฟ้าในส่วนที่นำไปทดแทนออกจากการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีฐาน (Baseline Emission)การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน สามารถคำนวณได้ ดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BEy** | **=** | **BEHG,y + BEEG,y** |

โดยที่

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BEy | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ในปี y (tCO2/year) |
| BEHG,y | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานความร้อนในปี y (tCO2/year) |
| BEEG,y | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าในปี y (tCO2/year) |

* 1. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานความร้อน

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BEHG,y** | **=** | **(HGPJ,yx 10-6 / EffBL,y) x EFCO2,NG x 10-3** |

โดยที่

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BEHG,y | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานความร้อนในปี y (tCO2/year) |
| HGPJ,y | = | ปริมาณพลังงานความร้อนที่ผลิตได้และนำไปใช้ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม จากการดำเนินโครงการ ในปี y (MJ/year) |
| EffBL,y | = | ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ผลิตพลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิงฟอสซิลสำหรับกรณีฐานในปี y (Default Efficiency = 0.85) |
| EFCO2,NG | = | ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ (kgCO2/TJ) |

* 1. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BEEG,y** | **=** | **(EGPJ,y x 10-3) x EFElec** |

โดยที่

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BEEG,y | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าในปี y (tCO2/year) |
| EGPJ,y | = | ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้สุทธิจากการดำเนินโครงการในปี y (kWh/year) |
| EFElec | = | ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า(tCO2/MWh) |

 |

1. **การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Emission)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ พิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) ในกรณีที่ระบบผลิตพลังงานร่วมที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass Cogeneration System) มีการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล และมีการใช้พลังงานไฟฟ้า ในการดำเนินโครงการการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ สามารถคำนวณได้ดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PEy** | **=** | **PEFF,y + PEEL,y** |

โดยที่

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PEy | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมจากการดำเนินโครงการในปี y (tCO2/year) |
| PEFF,y | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการดำเนินโครงการในปี y (tCO2/year) |
| PEEL,y | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการในปี y (tCO2/year) |

* 1. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PEFF,y** | **=** | **∑(FCPJ,i,y x (NCVi,y x 10-6) x EFCO2,i) x 10-3** |

โดยที่

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PEFF,y | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการดำเนินโครงการ ในปี y (tCO2/year) |
| FCPJ,i,y | = | ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท i สำหรับการดำเนินโครงการในปี y (unit/year) |
| NCVi,y | = | ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของเชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท i ในปี y (MJ/unit) |
| EFCO2,i | = | ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล (kgCO2/TJ) |

**หมายเหตุ:** ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท i สำหรับการดำเนินโครงการในปี y (FCPJ,i,y) ประกอบด้วยการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ดังนี้ 1) การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการผลิตพลังงานร่วมของโครงการ 2) การใช้เชื้อเพลิงในการจัดการเชื้อเพลิงชีวมวล หรือในระบบสาธารณูปโภค (Utility) ในโครงการ เช่น การขนส่ง/เคลื่อนย้ายเชื้อเพลิงในบริเวณโครงการ เป็นต้น 3) อื่นๆ (ถ้ามี)* 1. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งหรือแหล่งผลิตไฟฟ้าอื่นที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PEEL,y** | **=** | **(ECPJ,y x 10-3) x EFElec** |

โดยที่

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PEEL,y | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการในปี y (tCO2/year) |
| ECPJ,y | = | ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการ ในปี y (kWh/year) |
| EFElec | = | ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า (tCO2/MWh) |

 |

1. **การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการพิจารณาเฉพาะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) จากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการขนส่งเชื้อเพลิงชีวมวล ในกรณีที่กำลังการผลิตติดตั้งรวม (Installed Capacity) เกินกว่า 45 MW thermal หรือเทียบเท่า และระยะทางการขนส่งเชื้อเพลิงชีวมวลอยู่นอกรัศมี 200 กิโลเมตร (โดยให้คิดปริมาณเชื้อพลิงทั้งหมดที่ใช้ในการขนส่ง)การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ สามารถคำนวณได้ ดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **LEy** | **=** | **LEFF,y** |

โดยที่

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LEy | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมนอกขอบเขตโครงการในปี y (tCO2/year) |
| LEFF,y | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลนอกขอบเขตโครงการ ในปี y (tCO2/year) |
|  |  |  |

6.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลขนส่งเชื้อเพลิง

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **LEFF,y** | **=** | **∑(FCTR,i,y x (NCVi,y x 10-6) x EFCO2,i) x 10-3** |

โดยที่

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LEFF,y | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลนอกขอบเขตโครงการในปี y (tCO2/year) |
| FCTR,i,y | = | ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท i สำหรับการขนส่งเชื้อเพลิงนอกขอบเขตโครงการ ในปี y (unit/year) |
| NCVi,y | = | ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของเชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท i ในปี y (MJ/unit) |
| EFCO2,i | = | ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท i (kgCO2/TJ) |

 |

1. **การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Reduction)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโครงการ สามารถคำนวณได้ ดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ERy** | **=** | **BEy- PEy- LEy** |

โดยที่

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ERy | = | การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี y (tCO2e/year) |
| BEy | = | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานในปี y (tCO2e/year) |
| PEy | = | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการในปี y (tCO2e/year)  |
| LEy | = | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการในปี y (tCO2e/year)  |
|  |  |  |

 |

**8. การติดตามผลการดำเนินโครงการ (Monitoring Plan)**

ข้อมูลและพารามิเตอร์ที่ต้องมีการติดตามผลรวมถึงวิธีการตรวจวัด และการประเมิน ตามข้อกำหนดของ อบก.

**8.1 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องติดตามผล**

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | EffBL,y |
| หน่วย | - |
| ความหมาย | ประสิทธิภาพอุปกรณ์ผลิตพลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิงฟอสซิลสำหรับกรณีฐาน ในปี y |
| แหล่งข้อมูล | กฎกระทรวง เรื่องกําหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการ ในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | EFCO2,i |
| หน่วย | kgCO2/TJ |
| ความหมาย | ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท i  |
| แหล่งข้อมูล | ตารางที่ 1.4 2006 IPCC Guidelines for National GHG Inventories |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | EFElec |
| หน่วย | tCO2/MWh |
| ความหมาย | ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า ตามที่ อบก. กำหนด |
| แหล่งข้อมูล | กรณีที่ 1 กรณีที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่ง ใช้ค่าจากรายงานผลการศึกษาค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยฉบับล่าสุด โดย อบก.กรณีที่ 2 กรณีที่ใช้พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตเอง ใช้ค่าที่คำนวณตามวิธีการที่ อบก. กำหนดกรณีที่ 3 กรณีที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจากผู้ผลิตอื่นๆ ใช้ค่าที่คำนวณตามวิธีการที่ อบก. กำหนด |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | NCVi,y |
| หน่วย | MJ/Unit |
| ความหมาย | ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของพลังงานฟอสซิลประเภท i ในปี y |
| แหล่งข้อมูล | ทางเลือกที่ 1 ค่าความร้อนสุทธิของเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ระบุในใบแจ้งหนี้ (Invoice)  จากผู้ผลิตเชื้อเพลิง (Fuel Supplier)ทางเลือกที่ 2 จากการตรวจวัดทางเลือกที่ 3 รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | NCVAUX,i,y |
| หน่วย | (MJ/unit) |
| ความหมาย | ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของเชื้อเพลิงฟอสซิล (เสริม) ในการผลิตพลังงานร่วม ประเภท i ในปี y  |
| แหล่งข้อมูล | ทางเลือกที่ 1 ค่าความร้อนสุทธิของเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ระบุในใบแจ้งหนี้ (Invoice)  จากผู้ผลิตเชื้อเพลิง (Fuel Supplier)ทางเลือกที่ 2 จากการตรวจวัดทางเลือกที่ 3 รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน |

**8.2 พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล**

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | HGPJ,y |
| หน่วย | MJ/year |
| ความหมาย | ปริมาณพลังงานความร้อนที่ผลิตได้สุทธิจากการดำเนินโครงการ ในปี y  |
| แหล่งข้อมูล | รายงานการตรวจวัด |
| วิธีการติดตามผล | ตรวจวัดพารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณพลังงานความร้อน โดยใช้วิธีการตรวจวัดทางวิศวกรรมและตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | HGTotal,PJ,y |
| หน่วย | MJ/year |
| ความหมาย | พลังงานความร้อนที่ผลิตได้จากระบบผลิตพลังงานร่วมทั้งหมดจากการดำเนินโครงการ (MJ/year) ในปี y |
| แหล่งข้อมูล | รายงานการตรวจวัด |
| วิธีการติดตามผล | ตรวจวัดพารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณพลังงานความร้อน โดยใช้วิธีการตรวจวัดทางวิศวกรรมและตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | EGPJ,y |
| หน่วย | kWh/year |
| ความหมาย | ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้สุทธิจากการดำเนินโครงการในปี y |
| แหล่งข้อมูล | รายงานการตรวจวัด |
| วิธีการติดตามผล | ตรวจวัดโดย kWh Meter และตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | FCAUX,i,y |
| หน่วย | unit/year (unit: Volume or Weight) |
| ความหมาย | ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล (เสริม) ในการผลิตพลังงานร่วม ประเภท i ในปี y  |
| แหล่งข้อมูล | รายงานปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล (เสริม) ในการผลิตพลังงานร่วม |
| วิธีการติดตามผล | บันทึกค่าหรือติดตามค่าจากหลักฐานแสดงปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเสริมในการผลิตพลังงานร่วม โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | FCPJ,i,y |
| หน่วย | unit/year (unit: Volume or Weight) |
| ความหมาย | ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท i สำหรับการดำเนินโครงการ ในปี y |
| แหล่งข้อมูล | รายงานปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล |
| วิธีการติดตามผล | บันทึกค่าหรือติดตามค่าจากหลักฐานแสดงปริมาณการใช้เชื้อเพลิง โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | ECPJ,y |
| หน่วย | kWh/year |
| ความหมาย | ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการ ในปี y |
| แหล่งข้อมูล | รายงานการตรวจวัด |
| วิธีการติดตามผล | ทางเลือกที่ 1 ตรวจวัดโดย kWh Meter และตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือนทางเลือกที่ 2 คำนวณจากค่าพิกัดกำลังไฟฟ้าจากผู้ผลิตอุปกรณ์ และบันทึกชั่วโมงการทำงานของอุปกรณ์ |

**เอกสารอ้างอิง**

CDM Methodology

AM0048: New cogeneration project activities supplying electricity and heat to multiple costumers.

AMS-I.C.: Thermal energy production with or without electricity.

|  |
| --- |
| **บันทึกการแก้ไข T-VER-METH-AE-08** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ฉบับที่** | **แก้ไขครั้งที่** | **วันที่บังคับใช้** | **รายการแก้ไข** |
| 01 | 00 | 24 มิถุนายน 2562 | - |

1. 1 MW thermal = 3,600 MJ/hour (1 เมกะวัตต์ความร้อน = 3,600 เมกะจูลต่อชั่วโมง (ปริมาณไฟฟ้าเทียบเท่า)) [↑](#footnote-ref-1)
2. พลังงานความร้อนที่ใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน คือ พลังงานความร้อนที่ผลิตได้และนำไปใช้ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมหรือให้ความร้อนในกระบวนการอื่นๆ โดยประเมินจากปริมาณไอน้ำหรือน้ำร้อนที่นำไปใช้ [↑](#footnote-ref-2)