**TVER-METH-01-01**

**การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน
เพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า**

**(Grid Connected Renewable Electricity Generation)**

**ฉบับที่ 01**

**Sectoral Scope: 01 – Energy industries**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ชื่อระเบียบวิธีการ**  | **การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า****(Grid Connected Renewable Electricity Generation)** |
| 1. ประเภทโครงการ (Project Type)
 | พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล |
| 1. สาขาและขอบข่าย

 (Sectoral Scope) | 01 – อุตสาหกรรมด้านพลังงาน (Energy industries) |
| 4. ลักษณะโครงการ(Project Outline) | เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) เพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า |
| 5. ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย(Applicability) | เป็นโครงการที่มีกิจกรรมการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน เพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า หรือเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าและใช้เอง1 ได้แก่1) การติดตั้งโรงไฟฟ้าใหม่ (Greenfield)2) การปรับปรุงโรงไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม (Retrofit)3) การฟื้นฟูโรงไฟฟ้าที่ไม่ได้ใช้งาน (Rehabilitation)4) การเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม (Replacement) |
| 6. เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Conditions) | 1. เป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทใดประเภทหนึ่ง หรือใช้เทคโนโลยีร่วมกันในการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่า 1 เทคโนโลยี2.เป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า หรือเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าและใช้เอง3. ต้องผ่านการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานปกติ (Additionality) โดยใช้หลักเกณฑ์อ้างอิงตามที่โครงการ T-VER กำหนด |
| 8. คำจำกัดความ | **พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy)** หมายถึงพลังงานทดแทนประเภทหนึ่ง โดยเป็นแหล่งพลังงานที่ใช้แล้วสามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ได้อีก เช่น แสงอาทิตย์ ลม น้ำ และชีวมวล เป็นต้น |
| **โรงไฟฟ้าใหม่ (Greenfield)** หมายถึงโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนแห่งใหม่ที่สร้างขึ้นและดำเนินการในพื้นที่ที่ไม่มีโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนก่อนที่จะดำเนินกิจกรรมโครงการ |
| **การปรับปรุงโรงไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม (Retrofit)** หมายถึง การลงทุนเพื่อซ่อมหรือปรับปรุงโรงไฟฟ้าที่สามารถใช้งานได้อยู่เดิม เพื่อให้สามารถผลิตไฟฟ้าได้เพิ่มขึ้นหรือประสิทธิภาพดีขึ้น โดยไม่มีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าเพิ่มเติม ทั้งนี้ไม่รวมถึงการซ่อมบำรุงตามปกติ |
| **การฟื้นฟูโรงไฟฟ้าที่ไม่ได้ใช้งาน (Rehabilitation)** หมายถึงการลงทุนเพื่อฟื้นฟูโรงไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม แต่ใช้งานไม่ได้เนื่องจากได้รับความเสียหายอย่างรุนแรงหรือถูกทำลายอันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติให้กลับใช้งานได้ ซึ่งอาจนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพ หรือกำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า โดยไม่มีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าเพิ่มเติม ทั้งนี้ไม่รวมถึงการซ่อมบำรุงตามปกติ |
| **การเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม (Replacement)** หมายถึงการลงทุนเพื่อเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าเพื่อทดแทนระบบที่ใช้งานได้อยู่เดิม โดยหน่วยการผลิตใหม่มีกำลังการผลิตไม่ต่ำกว่าเดิม  |
|  | **โครงข่ายไฟฟ้า (National Grid)** หมายถึง โครงข่ายการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าของประเทศไทยที่ดำเนินการโดย กฟผ. กฟภ. และ กฟน. |
|  | **อ่างเก็บน้ำ (Reservoir)** หมายถึงแอ่งขนาดใหญ่ที่ถูกสร้างขึ้นในหุบเขาเพื่อกักเก็บน้ำ ซึ่งนิยมใช้การสร้างเขื่อน |
|  | **ชีวมวลเหลือทิ้ง (Biomass residue)** หมายถึงเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเก็บเกี่ยวหรือจากการแปรรูปสินค้าทางการเกษตร เช่น แกลบ กากอ้อย ฟางข้าว ซังข้าวโพด เป็นต้น หรือไม้และเศษไม้ ที่สามารถนำมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงได้ |
| หมายเหตุ | 1 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าและใช้เอง เช่น การดำเนินโครงการมีกำลังการผลิตติดตั้งของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน จำนวน 8 MW โดยมีการจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า จำนวน 7 MW และมีการนำไปใช้ในอาคารโรงงานและสำนักงานของบริษัท จำนวน 1 MW ในกรณีนี้ ผู้พัฒนาโครงการจะสามารถใช้ระเบียบวิธีฯ นี้ ในการคำนวณได้เฉพาะในส่วนที่จำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า จำนวน 7 MW เท่านั้น |

|  |
| --- |
| **รายละเอียดระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับ****การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า** |

1. **กิจกรรมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ**

ตารางที่ 1 แหล่งกำเนิดและชนิดของก๊าซเรือนกระจก

| **การปล่อยก๊าซเรือนกระจก** | **แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก** | **ชนิดของก๊าซเรือนกระจก** | **รายละเอียดของกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก** |
| --- | --- | --- | --- |
| กรณีฐาน | การผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบโครงข่ายไฟฟ้า | CO2 | การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าของโครงสร้างการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศ ซึ่งถูกทดแทนโดยพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนและจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า ได้แก่ กฟน. กฟภ. กฟผ. |
| การดำเนินโครงการ | การใช้พลังงานภายในโครงการ | CO2 | การชื้อพลังงานไฟฟ้าจากโครงข่ายไฟฟ้า |
| การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง รถตักชีวมวล ฯลฯ |
| สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำแบบมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ | CH4 | การย่อยสลายของพืชและการย่อยสลายสารอินทรีย์ของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ใต้อ่างเก็บน้ำ |
|  | การใช้ชีวมวลที่มาจากพื้นที่เพาะปลูกเฉพาะ | CO2, CH4 | * การเพาะปลูกชีวมวลในพื้นที่เพาะปลูกเฉพาะ
* การขนส่งชีวมวล/ชีวมวลเหลือทิ้ง
* การแปรรูปชีวมวล/ชีวมวลเหลือทิ้ง
 |
| นอกขอบเขตโครงการ | การขนส่งชีวมวล | CO2 | การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการขนส่งชีวมวล |

1. **ลักษณะของกิจกรรมและขอบเขตโครงการ (Applicability and Scope of Project)**

ลักษณะของกิจกรรมต้องเป็นโครงการที่มีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์พลังงานลม พลังงานน้ำ และพลังงานชีวมวล เป็นต้น โดยเป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า หรือเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าและใช้เอง ทั้งนี้สามารถใช้เทคโนโลยีร่วมกันในการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่า 1 เทคโนโลยี

ขอบเขตโครงการคือ ระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนของโครงการ รวมถึงกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพลังงานไฟฟ้าของโครงการ

ทั้งนี้มีลักษณะของกิจกรรมที่เข้าข่ายเพิ่มเติม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำที่มีอ่างเก็บน้ำ (Reservoir) ที่เป็นไปตามเงื่อนไขต่อไปนี้อย่างน้อยหนึ่งข้อ

(a) กิจกรรมโครงการดำเนินการในอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของอ่างเก็บน้ำ

(b) กิจกรรมโครงการดำเนินการในอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่แล้ว ซึ่งปริมาณของอ่างเก็บน้ำที่เพิ่มขึ้นและความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้า (Power density) ของกิจกรรมโครงการ ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้สำหรับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ มากกว่า 4 W/m2

(c) กิจกรรมโครงการส่งผลให้เกิดอ่างเก็บน้ำใหม่และความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้สำหรับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ มากกว่า 4 W/m2

2) กิจกรรมโครงการที่มีการติดตั้งหน่วยผลิตไฟฟ้าใหม่ ที่มีทั้งส่วนประกอบที่ใช้พลังงานหมุนเวียน และไม่หมุนเวียน (เช่น การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานลมควบคู่กับน้ำมันดีเซล) กิจกรรมการปรับปรุง ฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม สามารถใช้ระเบียบวิธีนี้ได้

3) การผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยใช้ระบบโคเจนเนอเรชั่น (Co-Generation) ไม่สามารถใช้ระเบียบวิธีนี้ได้

4) โครงการที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มกำลังการผลิตไม่สามารถใช้ระเบียบวิธีนี้ได้

5) ในกรณีกิจกรรมโครงการที่เป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากก๊าซจากหลุมฝังกลบ ก๊าซชีวภาพจากการย่อยสลายสารอินทรีย์จากของเสีย และก๊าซชีวภาพจากการบำบัดน้ำเสีย การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการหลีกเลี่ยงปล่อยก๊าซมีเทนโดยการนำกลับมาใช้ประโยชน์ให้ใช้ระเบียบวิธีฯ อื่น สำหรับการคำนวณ แต่ถ้าผู้พัฒนาโครงการมีกิจกรรมที่เป็นการนำก๊าซมีเทนไปใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายให้กับโครงข่ายไฟฟ้าสามารถใช้ระเบียบวิธีฯ นี้ได้

6) ในกรณีที่กิจกรรมโครงการมีการนำพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโครงการไปใช้เองในโรงงานหรือสถานประกอบการที่เป็นนิติบุคคลเดียวกันกับเจ้าของโครงการจะสามารถใช้ระเบียบวิธีฯ นี้ได้ แต่ในการคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากกิจกรรมนี้ ให้ใช้ระเบียบวิธีฯ TVER-METH-01-02 ในการคำนวณร่วมกับระเบียบวิธีฯ นี้

**3. การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานปกติ (Additionality)**

โครงการต้องผ่านการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานปกติ (Additionality)
โดยใช้ “แนวทางการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality) ภายใต้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)” ที่ อบก. กำหนด

**4. ข้อมูลกรณีฐาน (Baseline Scenario)**

เมื่อพิจารณาตามแนวทางการกำหนดข้อมูลกรณีฐานที่ต่ำกว่าการดำเนินงานปกติ (Below Business as Usual หรือ Below BAU) ข้อมูลกรณีฐานสำหรับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าของโครงข่ายไฟฟ้าที่ถูกทดแทนด้วยการผลิตโดยใช้พลังงานหมุนเวียน คือ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยใช้ก๊าซธรรมชาติของระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าของโครงข่ายไฟฟ้า (National Grid) ซึ่งแบ่งตามลักษณะของกิจกรรม ดังนี้

**4.1 กรณีฐานสำหรับการติดตั้งโรงไฟฟ้าใหม่ (Greenfield)**

กรณีฐานสำหรับการติดตั้งโรงไฟฟ้าใหม่ คือ การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากกิจกรรมของโครงการที่จำหน่ายผ่านการเชื่อมโยงโดยตรงไปยังโครงข่ายไฟฟ้า (National Grid) ซึ่งเป็นการเพิ่มกำลังการผลิตจากแหล่งใหม่สู่โครงข่ายไฟฟ้า

**4.2 กรณีฐานสำหรับการปรับปรุงโรงไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม การฟื้นฟูโรงไฟฟ้าที่ไม่ได้ใช้งาน หรือการ****เปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม (Retrofit, Rehabilitation or Replacement)**

สำหรับกิจกรรมโครงการที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุง การฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม กรณีฐาน คือสถานการณ์การเดินเครื่องอย่างต่อเนื่องของโรงไฟฟ้าเดิมโดยใช้ข้อมูลการผลิตพลังงานไฟฟ้าในอดีตเพื่อกำหนดปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าเดิมในกรณีฐาน โดยสมมติว่าสถานการณ์ในอดีตก่อนการดำเนินกิจกรรมโครงการ ระบบผลิตไฟฟ้าจะยังคงสามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับโครงข่ายไฟฟ้าในระดับเฉลี่ยในอดีตจนถึงเวลาที่โรงไฟฟ้ามีแนวโน้มที่จะได้รับการปรับปรุง ฟื้นฟู หรือเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม และหลังจากช่วงเวลานั้นเป็นต้นไป กรณีฐานคือกิจกรรมของโครงการ และการผลิตพลังงานไฟฟ้าส่วนนั้นจะเท่ากับปริมาณไฟฟ้าสุทธิของโครงการ ซึ่งจะไม่ถือว่ามีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกิดขึ้น

**5. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Baseline Emission)**

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานพิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) จากการผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยใช้ก๊าซธรรมชาติของระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าของโครงข่ายไฟฟ้า (National grid) ที่ถูกแทนที่ด้วยพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโครงการเท่านั้น ซึ่งคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ดังนี้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BEy | = | EGPJ,y x EFgrid,y | สมการที่ (1) |

โดยที่

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BEy | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ในปี y (tCO2/year) |
| EGPJ.y | = | ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่จำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าจากการดำเนินกิจกรรมโครงการ ในปี y (MWh) |
| EFgrid,y | = | ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าสำหรับโครงข่ายไฟฟ้า ในปี y (tCO2/MWh) |

**5.1 การคำนวณ EGPJ.y**

EGPJ.y คือปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่จำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าจากการดำเนินกิจกรรมโครงการ โดยที่สามารถแบ่งการคำนวณตามลักษณะของกิจกรรมได้ดังนี้

**5.1.1กรณีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าใหม่ (Greenfield)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| EGPJ.y | = | EGPJ,facility,y | สมการที่ (2) |

โดยที่

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| EGPJ,facility,y | = | ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่จำหน่ายสู่โครงข่ายไฟฟ้าในปี y (MWh/year) |

**หมายเหตุ** ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่จำหน่ายสู่โครงข่ายไฟฟ้า (EGPJ,facility,y) ในกรณีนี้หมายถึงปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าที่หักลบด้วยปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้เองในกิจกรรมโครงการ และปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ซื้อมาจากโครงข่ายไฟฟ้าเพื่อดำเนินกิจกรรมของโครงการ

**5.1.2 การปรับปรุง การฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิมสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ แสงอาทิตย์ และลม**

กรณีการปรับปรุง การฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิมสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ แสงอาทิตย์ และลม ซึ่งการผลิตพลังงานไฟฟ้าอาจแตกต่างกันอย่างมากในแต่ละปีเนื่องมาจากความผันแปรตามธรรมชาติ เช่น ปริมาณน้ำฝนที่แตกต่างกัน ความเร็วลม หรือรังสีดวงอาทิตย์ ข้อมูลปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสำหรับกรณีนี้ต้องพิจารณาถึงความไม่แน่นอนดังกล่าวร่วมด้วยดังนั้นวิธีการระบุถึงความไม่แน่นอนดังกล่าวต้องใช้กระบวนการทางสถิติเพื่อปรับปรุงปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าในอดีตด้วยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยหาค่า EGPJ.y ได้ดังสมการข้างล่างนี้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| EGPJ.y | = |  max(EGPJ,facility.y – (EGhistorical + σhistorical),0), until DATEBaselineRetrofit | สมการที่ (3) |
|  0, after DATEBaselineRetrofit |

โดยที่

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| EGhistorical | = | ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิย้อนหลังเฉลี่ยรายปีจากระบบผลิตไฟฟ้าที่มีอยู่ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ (MWh) ดูวิธีการหาค่าพารามิเตอร์นี้ในข้อ 5.2 |
| σhistorical | = | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิเฉลี่ยต่อปีย้อนหลังที่จำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าที่มีอยู่ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ (MWh) |
| DATEBaselineRetrofit | = | *ระยะเวลาที่จำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีอยู่ในกรณีที่ไม่มีกิจกรรมของโครงการ(วันที่) พารามิเตอร์นี้ใช้ไม่ได้กับโครงการฟื้นฟู* (Rehabilitation) |

**5.1.3 การปรับปรุง การฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิมสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากชีวมวล**

 การหาค่า EGPJ.y สามารถคำนวณโดยใช้สมการนี้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| EGPJ.y | = |  EGPJ,facility.y – EGBL,retrofit,y), until DATEBaselineRetrofit | สมการที่ (4) |
|  0, after DATEBaselineRetrofit |  |

โดยที่

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| EGBL,retrofit,y | = | max(EGhistoricaly, EGestimated,y) | สมการที่ (5) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| EGBL,retrofit,y | = | ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่จำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าในกรณีที่ไม่มีกิจกรรมของโครงการกำหนดให้ใช้ค่าที่สูงกว่าระหว่าง EGactual,y กับ EGestimated,yในปี y (MWh) |

* 1. การกำหนดค่า EGhistorical
1. ค่าเฉลี่ยของระดับการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิย้อนหลังที่ส่งโดยโครงข่ายและอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมโดยครอบคลุมข้อมูลทั้งหมดจากปีที่มีอยู่ล่าสุด หรือเดือน สัปดาห์ หรือช่วงเวลาอื่นๆ จนถึงเวลาที่ถูกปรับปรุงๆ หรือแก้ไขในลักษณะที่ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 5 ขึ้นไป) จะต้องถูกนำมาใช้
2. ในการกำหนดค่า EGhistorical ผู้พัฒนาโครงการอาจเลือกระหว่างสองช่วงเวลาย้อนหลัง การใช้ช่วงเวลาที่นานขึ้นอาจส่งผลให้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลง และการใช้ระยะเวลาที่สั้นลงอาจช่วยให้สามารถสะท้อนสถานการณ์ (ทางเทคนิค) ที่เป็นปัจจุบันมากกว่า
3. ผู้พัฒนาโครงการอาจเลือกช่วงข้อมูลย้อนหลังสองช่วงต่อไปนี้เพื่อพิจารณา EGhistorical
	1. 3 ปีย้อนหลัง (5 ปี สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำ)[[1]](#footnote-1) ก่อนการดำเนินกิจกรรมโครงการ หรือ
	2. ช่วงเวลาตั้งแต่ปีนับจากวันที่ DATEhist จนถึงปีสุดท้ายก่อนการดำเนินโครงการ ตราบใดที่ช่วงเวลานี้รวมอย่างน้อย 3 ปี (5 ปี สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำ) โดยที่ DATEhistคือเวลาล่าสุดระหว่าง
		1. การเริ่มต้นเดินระบบผลิตไฟฟ้า;
		2. การเพิ่มกำลังการผลิตครั้งสุดท้ายของการผลิตพลังงานไฟฟ้า (ถ้ามี)หรือ
		3. การปรับปรุงหรือการฟื้นฟูประสิทธิภาพของการผลิตพลังงานไฟฟ้าครั้งสุดท้าย (ถ้ามี)
4. กรณีการฟื้นฟูกิจการที่ระบบผลิตไฟฟ้าไม่สามารถดำเนินการผลิตได้ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (5 ปี สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำ) ก่อนเริ่มการฟื้นฟู กำหนดให้ EGhistorical เท่ากับศูนย์
	1. การกำหนดค่าDATEBaselineRetrofit
5. การประเมินวันที่จะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีอยู่/ติดตั้งเพิ่มเติมในกรณีที่ไม่มีกิจกรรมในโครงการ (DATEBaselineRetrofit) ผู้เข้าร่วมโครงการอาจคำนึงถึงอายุการใช้งานทางเทคนิคโดยเฉลี่ยโดยทั่วไปของอุปกรณ์ประเภทนั้น ซึ่งจะต้องกำหนดและจัดทำเป็นเอกสารตามคู่มือเพื่อกำหนดอายุคงเหลือของอุปกรณ์
6. หากข้อมูลบ่งชี้เป็นช่วงเวลา จะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีอยู่/ติดตั้งเพิ่มเติมในกรณีที่ไม่มีกิจกรรมของโครงการให้เลือกวันที่มาถึงเร็วที่สุด

**6. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Emission)**

**6.1 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ ลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และน้ำ**

สำหรับกิจกรรมการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ ลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และน้ำ (ที่ไม่เข้าข่ายในข้อ 6.2) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการหรือค่า PEy จะเท่ากับศูนย์ ยกเว้นโครงการที่มีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลให้ใช้เครื่องมือการคำนวณ TVER-TOOL-02-01 "การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการดำเนินโครงการหรือนอกขอบเขตโครงการ" ฉบับล่าสุด

**6.2 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานน้ำแบบมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ (Large Reservoir Hydro Plant)**

การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินงานโครงการของพลังงานน้ำแบบมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ให้ใช้สมการนี้ในการคำนวณ

|  |  |
| --- | --- |
| PEy  = PEFF,y + PEHP,y | สมการที่ (6) |

**โดยที่:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PEy  | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมโครงการ ในปีที่ y (tCO2e/ปี) |
| PEFF,j,y | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในปีที่ y (tCO2e/ปี) |
| PEHP,y | = | *ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอ่างเก็บน้ำของการผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำในปีที่* y *(*tCO2e*/ปี)* |

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล (PEFF,j,y) ให้คำนวณโดยใช้เครื่องมือการคำนวณ TVER-TOOL-02-01 "การคำนวณการปล่อยก๊าซ CO2 จากการดำเนินโครงการหรือนอกขอบเขตโครงการจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล" ฉบับล่าสุด และ*ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำ* (PEHP,y) ให้คำนวณตามขั้นตอน ดังนี้

1. การหาความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้า (Power Density หรือ PD) ของกิจกรรมโครงการคำนวณได้ดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| $$PD=\frac{Cap\_{PJ}-Cap\_{BL}}{A\_{PJ}-A\_{BL}}$$ | สมการที่ (7) |

**โดยที่:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$PD$$ | = | ความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้าของกิจกรรมโครงการ (W/m2) |
| $$Cap\_{PJ}$$ | = | กำลังการผลิตติดตั้งของการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำหลังดำเนินกิจกรรมโครงการ (W) |
| $$Cap\_{BL}$$ | = | กำลังการผลิตติดตั้งของการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ (W) สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำแห่งใหม่ ให้ค่านี้เป็นศูนย์ |
| $$A\_{PJ}$$ | = | พื้นที่ของอ่างเก็บน้ำเดียวหรือหลายแหล่งที่วัดในผิวน้ำหลังจากดำเนินกิจกรรมโครงการแล้ว เมื่ออ่างเก็บน้ำเต็ม (m2) |
| $$A\_{BL}$$ | = | พื้นที่ของอ่างเก็บน้ำเดียวหรือหลายแห่งที่วัดในผิวน้ำ ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ เมื่ออ่างเก็บน้ำเต็ม (m2) สำหรับอ่างเก็บน้ำใหม่ ให้ค่านี้เป็นศูนย์ |

1. สำหรับกิจกรรมโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำที่ส่งผลให้เกิดอ่างเก็บน้ำเดี่ยวหรือหลายแห่ง และการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำที่ส่งผลให้ระดับน้ำในอ่างเพิ่มขึ้น ผู้พัฒนาโครงการต้องพิจารณาการปล่อยก๊าซมีเทน (CH4) และคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) จากอ่างเก็บน้ำโดยคำนวณได้ดังนี้
	1. สำหรับโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำแบบบูรณาการความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้า (PD) ของทั้งโครงการคำนวณได้ดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| $$PD=\frac{\sum\_{}^{}Cap\_{PJ,i}}{\sum\_{}^{}A\_{PJ,j}}$$ | สมการที่ (8) |

**โดยที่**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$i$$ | = | การผลิตพลังงานไฟฟ้าแต่ละแห่งรวมอยู่ในโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำแบบบูรณาการ |
| $$j$$ | = | แหล่งกักเก็บแต่ละแห่งรวมอยู่ในโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำแบบบูรณาการ |

* 1. ถ้าความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้าของกิจกรรมโครงการโดยใช้สมการที่ (7) หรือในกรณีของโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำแบบบูรณาการโดยใช้สมการที่ (8) มากกว่า 4 W/m2 และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 W/m2

|  |  |
| --- | --- |
| $$PE\_{HP,y}=\frac{EF\_{Res}×TEG\_{y}}{1000}$$ | สมการที่ (9) |

**โดยที่**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$PE\_{HP,y}$$ | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งน้ำ (tCO2e/y) |
| $$EF\_{Res}$$ | = | ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งกักเก็บของการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ (kgCO2e/MWh) |
| $$TEG\_{y}$$ | = | ปริมาณไฟฟ้าทั้งหมดที่ผลิตโดยกิจกรรมของโครงการ ซึ่งรวมถึงพลังงานไฟฟ้าที่จำหน่ายให้กับโครงข่ายและพลังงานไฟฟ้าที่จ่ายให้กับโหลดภายใน ในปีที่ y (MWh) |

* 1. ถ้าความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้าของกิจกรรมโครงการมากกว่า 10 W/m2

|  |  |
| --- | --- |
| $$PE\_{HP,y}=0$$ | สมการที่ (10) |

**6.3 การผลิตพลังงานไฟฟ้าชีวมวล**

**6.3.1 กรณีมีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลอันเนื่องจากการดำเนินโครงการ**

การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลอันเนื่องจากการดำเนินโครงการให้ใช้เครื่องมือการคำนวณของ TVER-TOOL-02-01 "การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการดำเนินโครงการหรือนอกขอบเขตโครงการ" ฉบับล่าสุด

**6.3.2 กรณีที่ชีวมวลมาจากพื้นที่เพาะปลูกเฉพาะ (Dedicated Plantations)**

กรณีที่ชีวมวลมาจากพื้นที่เพาะปลูกเฉพาะการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการให้ใช้เครื่องมือการคำนวณของ TVER-TOOL-02-02 “การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการและนอกขอบเขตโครงการสำหรับชีวมวล” ฉบับล่าสุด

**7. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)**

**7.1 กรณีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนจากพลังงานน้ำ แสงอาทิตย์ ลม คลื่น และน้ำขึ้นน้ำลง**

ไม่เกี่ยวข้อง

**7.2 กรณีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากชีวมวล**

สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากชีวมวลและ/หรือชีวมวลเหลือทิ้ง ผู้พัฒนาโครงการต้องประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการโดยใช้เครื่องมือการคำนวณของ TVER-TOOL-02-02 “การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการและนอกขอบเขตโครงการสำหรับชีวมวล” ฉบับล่าสุด

**8. การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Reduction)**

การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโครงการ สามารถคำนวณได้ ดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ERy** | **=** | **BEy – PEy– LEy** สมการที่ (11) |

โดยที่

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ERy | = | การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี y (tCO2e/year) |
| BEy | = | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานในปีy (tCO2e/year) |
| PEy | = | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการในปีy (tCO2e/year) |
| LEy | = | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการในปี y (tCO2e/year) |

**9. การติดตามผลการดำเนินโครงการ (Monitoring Plan)**

**9.1 ขั้นตอนการติดตามผล**

1. ให้ผู้พัฒนาโครงการอธิบายและระบุขั้นตอนการติดตามผลข้อมูลกิจกรรมโครงการ (Activity data) หรือตรวจสอบผลการตรวจวัดทั้งหมดในเอกสารข้อเสนอโครงการ รวมถึงประเภทของเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ ผู้รับผิดชอบในการติดตามผลและตรวจสอบข้อมูล การสอบเทียบเครื่องมือวัด (ถ้ามี) และขั้นตอนการรับประกันและควบคุมคุณภาพ ในกรณีที่วิธีการมีตัวเลือกที่แตกต่างกัน เช่น การใช้ค่าเริ่มต้นหรือการตรวจวัดที่หน้างาน ผู้พัฒนาโครงการต้องระบุว่าจะใช้ตัวเลือกใด นอกจากนี้การติดตั้ง ดูแลรักษา และสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดควรดำเนินการตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์และเป็นไปตามมาตรฐานภายในประเทศ หรือมาตรฐานสากล เช่น IEC, ISO
2. ข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมเป็นส่วนหนึ่งของการติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งควรจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์และมีระยะเวลาเก็บรักษาเป็นไปตามแนวทางที่ อบก. กำหนด หรือตามระบบคุณภาพขององค์กรแต่มีระยะเวลาไม่น้อยกว่าที่ อบก.กำหนด และควรตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้องตามวิธีการติดตามผลที่ระบุในพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผลที่ระบุไว้ในตารางหัวข้อที่ 9.2

**9.2 พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล**

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | EFgrid,y |
| หน่วย | tCO2/MWh |
| ความหมาย | ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าสำหรับโครงข่ายไฟฟ้า ในปี y |
| แหล่งข้อมูล | รายงานค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) จากการผลิตไฟฟ้าในโครงข่ายไฟฟ้าและจากการผลิตความร้อนสำหรับโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ประกาศโดย อบก. |
| วิธีการติดตามผล | **สำหรับการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ**ให้ใช้ค่า EFgrid,y ล่าสุดที่ อบก. ประกาศ**สำหรับการติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก**ให้ใช้ค่า EFgrid,y ที่ อบก. ประกาศตามปี พ.ศ. ของช่วงระยะเวลาที่ขอรับรองคาร์บอนเครดิต ทั้งนี้กรณีที่ปี พ.ศ. ของช่วงระยะเวลาที่ขอรับรองคาร์บอนเครดิตนั้นยังไม่มีค่า EFgrid,y ที่ อบก. ประกาศ ให้ใช้ค่า EFgrid,y ล่าสุดที่ อบก. ประกาศแทนในปีนั้น |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | EGPJ,facility,y |
| หน่วย | MWh/year |
| ความหมาย | ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่จำหน่ายสู่โครงข่ายไฟฟ้า ในปี y |
| แหล่งข้อมูล | มิเตอร์ไฟฟ้า (kWh meter) |
| วิธีการติดตามผล | พารามิเตอร์นี้ควรตรวจวัดโดยใช้ kWh meter แบบสองทิศทางหรือใช้ kWh meter แบบทิศทางเดียวแล้วคำนวณเป็นความแตกต่างระหว่าง(a) ปริมาณไฟฟ้าที่จ่ายโดยการผลิตพลังงานไฟฟ้าของโครงการไปยังโครงข่ายไฟฟ้า และ(b) ปริมาณไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าโครงการที่ซื้อมาจากโครงข่ายไฟฟ้า |
| ความถี่ในการติดตามผล | การตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง และการบันทึกรายเดือนเป็นอย่างน้อย |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | TEGy |
| หน่วย | MWh/year |
| ความหมาย | *ปริมาณไฟฟ้าทั้งหมดที่ผลิตโดยกิจกรรมของโครงการ ซึ่งรวมถึงพลังงานไฟฟ้าที่จำหน่ายให้กับโครงข่ายและพลังงานไฟฟ้าที่จ่ายให้กับโหลดภายใน ในปีที่* y |
| แหล่งข้อมูล | สถานที่ดำเนินกิจกรรมโครงการ |
| วิธีการติดตามผล | มิเตอร์ไฟฟ้า |
| ความถี่ในการติดตามผล | การวัดอย่างต่อเนื่องและการบันทึกอย่างน้อยทุกเดือน |
| ข้อคิดเห็นอื่นๆ | ใช้ได้กับโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่มีความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้ามากกว่า 4 W/m2 และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 W/m2 |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | CapPJ |
| หน่วย | W |
| ความหมาย | กำลังการผลิตติดตั้งของโรงไฟฟ้าพลังน้ำหลังดำเนินกิจกรรมโครงการ  |
| แหล่งข้อมูล: | ที่ตั้งโครงการ |
| วิธีการติดตามผล | กำหนดความจุที่ติดตั้งตามข้อกำหนดของผู้ผลิตหรือข้อมูลการว่าจ้างหรือมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ |
| ความถี่ในการติดตามผล | หนึ่งครั้ง ณ จุดเริ่มต้นของระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิต |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | APJ |
| หน่วย | m2 |
| ความหมาย | พื้นที่ของอ่างเก็บน้ำเดียวหรือหลายแหล่งที่วัดในผิวน้ำ หลังจากดำเนินกิจกรรมโครงการแล้ว เมื่ออ่างเก็บน้ำเต็ม |
| แหล่งข้อมูล: | ที่ตั้งโครงการ |
| วิธีการติดตามผล | วัดจากการสำรวจภูมิประเทศ แผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม ฯลฯ |
| ความถี่ในการติดตามผล | หนึ่งครั้ง ณ จุดเริ่มต้นของระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิต |

**9.3 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องติดตามผล**

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | EGhistorical |
| หน่วย | MWh/year |
| ความหมาย | ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิย้อนหลังเฉลี่ยรายปีจากระบบผลิตไฟฟ้าที่มีอยู่ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ |
| แหล่งข้อมูล | กิจกรรมของโครงการ |
| ค่าการนำไปใช้ | มิเตอร์ไฟฟ้า |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | σhistorical |
| หน่วย | MWh/year |
| ความหมาย | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิเฉลี่ยต่อปีย้อนหลังที่จำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าที่มีอยู่ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ |
| แหล่งข้อมูล | คำนวณจากข้อมูลที่ใช้สร้าง EGhistorical |
| ค่าการนำไปใช้ | คำนวณจากข้อมูลที่ใช้สร้าง EGhistorical พารามิเตอร์เพื่อคำนวณเป็นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลรุ่นประจำปีที่ใช้คำนวณ EGhistorical สำหรับติดตั้งเพิ่มเติมหรือทดแทนกิจกรรมโครงการ |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | DATEBaselineRetrofit |
| หน่วย | วันที่ |
| ความหมาย | ระยะเวลาที่จำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีอยู่ในกรณีที่ไม่มีกิจกรรมของโครงการ |
| แหล่งข้อมูล | กิจกรรมของโครงการ |
| ค่าการนำไปใช้ | ตามที่กำหนดในวิธีการข้างต้น |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | DATEhist |
| หน่วย | วัน |
| ความหมาย | ช่วงเวลาเริ่มต้นของวันที่ย้อนหลังสำหรับการปรับปรุง การฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม |
| แหล่งข้อมูล | กิจกรรมของโครงการ |
| ค่าการนำไปใช้ | ช่วงเวลาล่าสุดระหว่าง(1) ช่วงการทดสอบระบบ(2) การเพิ่มกำลังการผลิตครั้งล่าสุด (ถ้ามี)(3) การปรับปรุงครั้งล่าสุดหรือการฟื้นฟูการผลิตพลังงานไฟฟ้า (ถ้ามี) |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | EFRes |
| หน่วย | kgCO2e/MWh |
| ความหมาย | *ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งกักเก็บของการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ* |
| แหล่งข้อมูล: | CDM meth: ACM0002: Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources. Version 20 |
| ค่าการนำไปใช้: | 90 kgCO2e/MWh |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | CapBL |
| **หน่วย** | W |
| **ความหมาย** | กำลังการผลิตติดตั้งของโรงไฟฟ้าพลังน้ำก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำแห่งใหม่ ค่านี้เท่ากับศูนย์ |
| **แหล่งข้อมูล:** | ที่ตั้งโครงการ |
| **ค่าการนำไปใช้:** | กำหนดความจุที่ติดตั้งตามข้อกำหนดของผู้ผลิตหรือมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | ABL |
| หน่วย | m2 |
| ความหมาย | พื้นที่ของอ่างเก็บน้ำเดียวหรือหลายแห่งที่วัดในผิวน้ำ ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ เมื่ออ่างเก็บน้ำเต็มสำหรับอ่างเก็บน้ำใหม่ ค่านี้เท่ากับศูนย์ |
| แหล่งข้อมูล: | ที่ตั้งโครงการ |
| ค่าการนำไปใช้: | วัดจากการสำรวจภูมิประเทศ แผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม ฯลฯ |

**10. เอกสารอ้างอิง**

**Clean Development Mechanism (CDM)**

1) AMS-I.D.: Grid connected renewable electricity generation. Version 18

2) ACM0002: Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources. Version 20

3) TOOL01: Tool for the demonstration and assessment of additionality

4) TOOL03: Tool to calculate project or leakage CO2 emissions from fossil fuel combustion. Version 03

5) TOOL16: Project emissions from cultivation of biomass. Version 05

|  |
| --- |
| **บันทึก TVER-METH-01-01** |

| **ฉบับที่** | **แก้ไขครั้งที่** | **วันที่บังคับใช้** | **รายการแก้ไข** |
| --- | --- | --- | --- |
| 01 | - | 24 สิงหาคม 2565 | - |

1. ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลย้อนหลังเป็นเวลา3 ปีอันเนื่องมาจากการปรับปรุงแก้ไขครั้งล่าสุดหรือสถานการณ์ที่ไม่ปกติ เช่น ภัยธรรมชาติ ความขัดแย้ง และข้อจำกัดในการแพร่เชื้อ ให้เสนอวิธีการหรือการแก้ไขวิธีการใหม่ [↑](#footnote-ref-1)