

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)
2. ประเภทโครงการ (Project Type)	พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล
3. สาขาและขอบข่าย (Sectoral Scope)	01 – อุตสาหกรรมด้านพลังงาน (Energy industries)
4. ลักษณะโครงการ (Project Outline)	เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) เพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า
5. ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (Applicability)	เป็นโครงการที่มีกิจกรรมการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า หรือเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าและใช้เอง ¹ ได้แก่ 1) การติดตั้งโรงไฟฟ้าใหม่ (Greenfield) 2) การปรับปรุงโรงไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม (Retrofit) 3) การฟื้นฟูโรงไฟฟ้าที่ไม่ได้ใช้งาน (Rehabilitation) 4) การเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม (Replacement)
6. เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Conditions)	1. เป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทใดประเภทหนึ่ง หรือใช้เทคโนโลยีร่วมกันในการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่า 1 เทคโนโลยี 2. เป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า หรือเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าและใช้เอง 3. ต้องผ่านการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานปกติ (Additionality) โดยใช้หลักเกณฑ์อ้างอิงตามที่โครงการ T-VER กำหนด
8. คำจำกัดความ	<p>พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) หมายถึงพลังงานทดแทนประเภทหนึ่ง โดยเป็นแหล่งพลังงานที่ใช้แล้วสามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ได้อีก เช่น แสงอาทิตย์ ลม น้ำ และชีวมวล เป็นต้น</p> <p>โรงไฟฟ้าใหม่ (Greenfield) หมายถึงโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนแห่งใหม่ที่สร้างขึ้นและดำเนินการในพื้นที่ที่ไม่มีโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนก่อนที่จะดำเนินกิจกรรมโครงการ</p> <p>การปรับปรุงโรงไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม (Retrofit) หมายถึง การลงทุนเพื่อซ่อมหรือปรับปรุงโรงไฟฟ้าที่สามารถใช้งานได้อยู่เดิม เพื่อให้สามารถผลิต</p>

	<p>ไฟฟ้าได้เพิ่มขึ้นหรือประสิทธิภาพดีขึ้น โดยไม่มีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าเพิ่มเติม ทั้งนี้ไม่รวมถึงการซ่อมบำรุงตามปกติ</p> <p>การฟื้นฟูโรงไฟฟ้าที่ไม่ได้ใช้งาน (Rehabilitation) หมายถึงการลงทุนเพื่อฟื้นฟูโรงไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม แต่ใช้งานไม่ได้เนื่องจากได้รับความเสียหายอย่างรุนแรงหรือถูกทำลายอันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติให้กลับใช้งานได้ ซึ่งอาจนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพ หรือกำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า โดยไม่มีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าเพิ่มเติม ทั้งนี้ไม่รวมถึงการซ่อมบำรุงตามปกติ</p> <p>การเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม (Replacement) หมายถึงการลงทุนเพื่อเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าเพื่อทดแทนระบบที่ใช้งานได้อยู่เดิม โดยหน่วยการผลิตใหม่มีกำลังการผลิตไม่ต่ำกว่าเดิม</p> <p>โครงข่ายไฟฟ้า (National Grid) หมายถึง โครงข่ายการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าของประเทศไทยที่ดำเนินการโดย กฟผ. กฟภ. และ กฟน.</p> <p>อ่างเก็บน้ำ (Reservoir) หมายถึงอ่างขนาดใหญ่ที่ถูกสร้างขึ้นในหุบเขาเพื่อกักเก็บน้ำ ซึ่งนิยมใช้การสร้างเขื่อน</p> <p>ชีวมวลเหลือทิ้ง (Biomass residue) หมายถึง เศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเก็บเกี่ยวหรือจากการแปรรูปสินค้าทางการเกษตร เช่น แกลบ กากอ้อย ฟางข้าว ชังข้าวโพด เป็นต้น หรือไม้และเศษไม้ ที่สามารถนำมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงได้</p>
หมายเหตุ	<p>¹ การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าและใช้เอง เช่น การดำเนินโครงการมีกำลังการผลิตติดตั้งของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน จำนวน 8 MW โดยมีการจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า จำนวน 7 MW และมีการนำไปใช้ในอาคารโรงงานและสำนักงานของบริษัท จำนวน 1 MW ในกรณีนี้ ผู้พัฒนาโครงการจะสามารถใช้ระเบียบวิธีฯ นี้ ในการคำนวณได้เฉพาะในส่วนที่จำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า จำนวน 7 MW เท่านั้น</p>

**รายละเอียดระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับ
การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า**

1. กิจกรรมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ

ตารางที่ 1 แหล่งกำเนิดและชนิดของก๊าซเรือนกระจก

การปล่อย ก๊าซเรือนกระจก	แหล่งกำเนิด ก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของ ก๊าซเรือนกระจก	รายละเอียดของกิจกรรม ที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
กรณีฐาน	การผลิตพลังงานไฟฟ้า ของระบบโครงข่ายไฟฟ้า	CO ₂	การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลเพื่อผลิต พลังงานไฟฟ้าของโครงสร้างการผลิต พลังงานไฟฟ้าของประเทศ ซึ่งถูกทดแทน โดยพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงาน หมุนเวียนและจำหน่ายเข้าสู่โครงข่าย ไฟฟ้า ได้แก่ กฟน. กฟภ. กฟผ.
การดำเนินโครงการ	การใช้พลังงานภายใน โครงการ	CO ₂	การซื้อพลังงานไฟฟ้าจากโครงข่ายไฟฟ้า การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น เครื่อง กำเนิดไฟฟ้าสำรอง รถตักชีวมวล ฯลฯ
	สำหรับการผลิตพลังงาน ไฟฟ้าจากพลังน้ำแบบมี อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่	CH ₄	การย่อยสลายของพีซและการย่อยสลาย สารอินทรีย์ของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ใต้อ่างเก็บ น้ำ
	การใช้ชีวมวลที่มาจาก พื้นที่เพาะปลูกเฉพาะ	CO ₂ , CH ₄	<ul style="list-style-type: none"> ● การเผาปลูกลูกชีวมวลในพื้นที่เพาะปลูก เฉพาะ ● การขนส่งชีวมวล/ชีวมวลเหลือทิ้ง ● การแปรรูปชีวมวล/ชีวมวลเหลือทิ้ง
นอกขอบเขต โครงการ	การขนส่งชีวมวล	CO ₂	การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการขนส่ง ชีวมวล

2. ลักษณะของกิจกรรมและขอบเขตโครงการ (Applicability and Scope of Project)

ลักษณะของกิจกรรมต้องเป็นโครงการที่มีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์พลังงานลม พลังงานน้ำ และพลังงานชีวมวล เป็นต้น โดยเป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า หรือเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าและใช้เอง ทั้งนี้สามารถใช้เทคโนโลยีร่วมกันในการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่า 1 เทคโนโลยี

ขอบเขตโครงการคือ ระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนของโครงการ รวมถึงกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพลังงานไฟฟ้าของโครงการ

ทั้งนี้จะมีลักษณะของกิจกรรมที่เข้าข่ายเพิ่มเติม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำที่มีอ่างเก็บน้ำ (Reservoir) ที่เป็นไปตามเงื่อนไขต่อไปนี้อย่างน้อยหนึ่งข้อ

- (a) กิจกรรมโครงการดำเนินการในอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของอ่างเก็บน้ำ
- (b) กิจกรรมโครงการดำเนินการในอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่แล้ว ซึ่งปริมาณของอ่างเก็บน้ำที่เพิ่มขึ้นและความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้า (Power density) ของกิจกรรมโครงการ ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้สำหรับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ มากกว่า 4 W/m^2
- (c) กิจกรรมโครงการส่งผลให้เกิดอ่างเก็บน้ำใหม่และความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้สำหรับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ มากกว่า 4 W/m^2

2) กิจกรรมโครงการที่มีการติดตั้งหน่วยผลิตไฟฟ้าใหม่ ที่มีทั้งส่วนประกอบที่ใช้พลังงานหมุนเวียนและไม่หมุนเวียน (เช่น การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานลมควบคู่กับน้ำมันดีเซล) กิจกรรมการปรับปรุงฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม สามารถใช้ระเบียบวิธีนี้ได้

3) การผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยใช้ระบบโคเจเนอเรชัน (Co-Generation) ไม่สามารถใช้ระเบียบวิธีนี้ได้

4) โครงการที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มกำลังการผลิตไม่สามารถใช้ระเบียบวิธีนี้ได้

5) ในกรณีกิจกรรมโครงการที่เป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากก๊าซจากหลุมฝังกลบ ก๊าซชีวภาพจากการย่อยสลายสารอินทรีย์จากของเสีย และก๊าซชีวภาพจากการบำบัดน้ำเสีย การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการหลีกเลี่ยงปล่อยก๊าซมีเทนโดยการนำกลับมาใช้ประโยชน์ให้ใช้ระเบียบวิธีอื่น สำหรับการคำนวณ แต่ถ้าผู้พัฒนาโครงการมีกิจกรรมที่เป็นการนำก๊าซมีเทนไปใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายให้กับโครงข่ายไฟฟ้าสามารถใช้ระเบียบวิธีนี้ได้

6) ในกรณีที่กิจกรรมโครงการมีการนำพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโครงการไปใช้เองในโรงงานหรือสถานประกอบการที่เป็นนิติบุคคลเดียวกันกับเจ้าของโครงการจะสามารถใช้ระเบียบวิธีนี้ได้ แต่ในการคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากกิจกรรมนี้ ให้ใช้ระเบียบวิธี TVER-METH-01-02 ในการคำนวณร่วมกับระเบียบวิธีนี้

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 หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม (Retrofit, Rehabilitation or Replacement)

สำหรับกิจกรรมโครงการที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุง การฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม กรณีฐาน คือสถานการณ์การเดินทางเครื่องอย่างต่อเนื่องของโรงไฟฟ้าเดิมโดยใช้ข้อมูลการผลิตพลังงานไฟฟ้าในอดีตเพื่อกำหนดปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าเดิมในกรณีฐาน โดยสมมติว่าสถานการณ์ในอดีตก่อนการดำเนินกิจกรรมโครงการ ระบบผลิตไฟฟ้าจะยังคงสามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับโครงข่ายไฟฟ้าในระดับเฉลี่ยในอดีตจนถึงเวลาที่โรงไฟฟ้ามีแนวโน้มที่จะได้รับการปรับปรุง ฟื้นฟู หรือเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม และหลังจากช่วงเวลานั้นเป็นต้นไป กรณีฐานคือกิจกรรมของโครงการ และการผลิตพลังงานไฟฟ้าส่วนนั้นจะเท่ากับปริมาณไฟฟ้าสุทธิของโครงการ ซึ่งจะไม่ถือว่ามี การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกิดขึ้น

5. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Baseline Emission)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานพิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากการผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยใช้ก๊าซธรรมชาติของระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าของโครงข่ายไฟฟ้า (National grid) ที่ถูกแทนที่ด้วยพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโครงการเท่านั้น ซึ่งคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ดังนี้

$$BE_y = EG_{PJ,y} \times EF_{grid,y} \quad \text{สมการที่ (1)}$$

โดยที่

BE_y = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ในปี y (tCO₂/year)

$EG_{PJ,y}$ = ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่จำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าจากการดำเนินกิจกรรมโครงการ ในปี y (MWh)

$EF_{grid,y}$ = ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าสำหรับโครงข่ายไฟฟ้า ในปี y (tCO₂/MWh)

5.1 การคำนวณ $EG_{PJ,y}$

$EG_{PJ,y}$ คือปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่จำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าจากการดำเนินกิจกรรมโครงการ โดยที่สามารถแบ่งการคำนวณตามลักษณะของกิจกรรมได้ดังนี้

5.1.1 กรณีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าใหม่ (Greenfield)

$$EG_{PJ,y} = EG_{PJ, facility,y} \quad \text{สมการที่ (2)}$$

โดยที่

$$EG_{PJ, facility,y} = \text{ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่จำหน่ายสู่โครงข่ายไฟฟ้าในปี } y \text{ (MWh/year)}$$

หมายเหตุ ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่จำหน่ายสู่โครงข่ายไฟฟ้า ($EG_{PJ, facility,y}$) ในกรณีนี้ หมายถึงปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าที่หักลบด้วยปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้เองในกิจกรรมโครงการ และปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ซื้อมาจากโครงข่ายไฟฟ้าเพื่อดำเนินกิจกรรมของโครงการ

5.1.2 การปรับปรุง การฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิมสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ แสงอาทิตย์ และลม

กรณีการปรับปรุง การฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิมสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ แสงอาทิตย์ และลม ซึ่งการผลิตพลังงานไฟฟ้าอาจแตกต่างกันอย่างมากในแต่ละปีเนื่องมาจากความผันแปรตามธรรมชาติ เช่น ปริมาณน้ำฝนที่แตกต่างกัน ความเร็วลม หรือรังสีดวงอาทิตย์ ข้อมูลปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสำหรับกรณีนี้ต้องพิจารณาถึงความไม่แน่นอนดังกล่าวร่วมด้วย ดังนั้นวิธีการระบุถึงความไม่แน่นอนดังกล่าวต้องใช้กระบวนการทางสถิติเพื่อปรับปรุงปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าในอดีตด้วยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยหาค่า $EG_{PJ,y}$ ได้ตั้งสมการข้างล่างนี้

$$EG_{PJ,y} = \begin{cases} \max(EG_{PJ, facility,y} - (EG_{\text{historical}} + \sigma_{\text{historical}}), 0), & \text{until } DATE_{\text{BaselineRetrofit}} \\ 0, & \text{after } DATE_{\text{BaselineRetrofit}} \end{cases} \quad \text{สมการที่ (3)}$$

โดยที่

$EG_{\text{historical}}$ = ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธีย้อนหลังเฉลี่ยรายปีจากระบบผลิตไฟฟ้าที่มีอยู่ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ (MWh) ดูวิธีการหาค่าพารามิเตอร์นี้ในข้อ 5.2

$\sigma_{\text{historical}}$ = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิต่อปีย้อนหลังที่จำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าที่มีอยู่ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ (MWh)

$DATE_{\text{BaselineRetrofit}}$ = ระยะเวลาที่จำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีอยู่ในกรณีที่ไม่มีกิจกรรมของโครงการ (วันที่) พารามิเตอร์นี้ใช้ไม่ได้กับโครงการฟื้นฟู (Rehabilitation)

5.1.3 การปรับปรุง การฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิมสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากชีวมวล

การหาค่า $EG_{PJ,y}$ สามารถคำนวณโดยใช้สมการนี้

$$EG_{PJ,y} = \begin{cases} EG_{PJ, facility,y} - EG_{BL, retrofit,y}, & \text{until } DATE_{BaselineRetrofit} \\ 0, & \text{after } DATE_{BaselineRetrofit} \end{cases} \quad \text{สมการที่ (4)}$$

โดยที่

$$EG_{BL, retrofit,y} = \max(EG_{historical,y}, EG_{estimated,y}) \quad \text{สมการที่ (5)}$$

$EG_{BL, retrofit,y}$ = ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่จำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าในกรณีที่ไม่มีกิจกรรมของโครงการกำหนดให้ใช้ค่าที่สูงกว่าระหว่าง $EG_{actual,y}$ กับ $EG_{estimated,y}$ ในปี y (MWh)

5.2 การกำหนดค่า $EG_{historical}$

- 1) ค่าเฉลี่ยของระดับการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธีย้อนหลังที่ส่งโดยโครงข่ายและอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิม โดยครอบคลุมข้อมูลทั้งหมดจากปีที่มีอยู่ล่าสุด หรือเดือน สัปดาห์ หรือช่วงเวลาอื่นๆ จนถึงเวลาที่ถูกรับปรุงฯ หรือแก้ไขในลักษณะที่ส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 5 ขึ้นไป) จะต้องถูกนำมาใช้
- 2) ในการกำหนดค่า $EG_{historical}$ ผู้พัฒนาโครงการอาจเลือกกระหว่างสองช่วงเวลาย้อนหลัง การใช้ช่วงเวลาที่นานขึ้นอาจส่งผลให้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลง และการใช้ระยะเวลาที่สั้นลงอาจช่วยให้สามารถสะท้อนสถานการณ์ (ทางเทคนิค) ที่เป็นปัจจุบันมากกว่า
- 3) ผู้พัฒนาโครงการอาจเลือกช่วงข้อมูลย้อนหลังสองช่วงต่อไปนี้เป็นเพื่อพิจารณา $EG_{historical}$
 - (a) 3 ปีย้อนหลัง (5 ปี สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำ)¹ ก่อนการดำเนินกิจกรรมโครงการ หรือ

¹ ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลย้อนหลังเป็นเวลา 3 ปีอันเนื่องมาจากการปรับปรุงแก้ไขครั้งล่าสุดหรือสถานการณ์ที่ไม่ปกติ เช่น ภัยธรรมชาติ ความขัดแย้ง และข้อจำกัดในการแพร่เชื้อ ให้เสนอวิธีการหรือการแก้ไขวิธีการใหม่

- (b) ช่วงเวลาตั้งแต่ปีนับจากวันที่ $DATE_{hist}$ จนถึงปีสุดท้ายก่อนการดำเนินโครงการ ครอบคลุมได้
 ที่ช่วงเวลานี้รวมอย่างน้อย 3 ปี (5 ปี สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำ) โดยที่
 $DATE_{hist}$ คือเวลาล่าสุดระหว่าง
- (i) การเริ่มต้นเดินระบบผลิตไฟฟ้า;
 - (ii) การเพิ่มกำลังการผลิตครั้งสุดท้ายของการผลิตพลังงานไฟฟ้า (ถ้ามี) หรือ
 - (iii) การปรับปรุงหรือการฟื้นฟูประสิทธิภาพของการผลิตพลังงานไฟฟ้าครั้งสุดท้าย (ถ้า
 มี)
- 4) กรณีการฟื้นฟูกิจการที่ระบบผลิตไฟฟ้าไม่สามารถดำเนินการผลิตได้ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (5 ปี
 สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำ) ก่อนเริ่มการฟื้นฟู กำหนดให้ $EG_{historical}$ เท่ากับศูนย์

5.3 การกำหนดค่า $DATE_{BaselineRetrofit}$

- 1) การประเมินวันที่จะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีอยู่/ติดตั้งเพิ่มเติมในกรณีที่ไม่มิกิจกรรมในโครงการ
 ($DATE_{BaselineRetrofit}$) ผู้เข้าร่วมโครงการอาจคำนึงถึงอายุการใช้งานทางเทคนิคโดยเฉลี่ย
 โดยทั่วไปของอุปกรณ์ประเภทนั้น ซึ่งจะต้องกำหนดและจัดทำเป็นเอกสารตามคู่มือเพื่อ
 กำหนดอายุคงเหลือของอุปกรณ์
- 2) หากข้อมูลบ่งชี้เป็นช่วงเวลา จะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีอยู่/ติดตั้งเพิ่มเติมในกรณีที่ไม่มิกิจกรรม
 ของโครงการให้เร็วกว่าที่มาถึงเร็วที่สุด

6. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Emission)

6.1 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ ลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำ ลง และน้ำ

สำหรับกิจกรรมการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ ลม
 คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และน้ำ (ที่ไม่เข้าข่ายในข้อ 6.2) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการหรือ
 ค่า PE_y จะเท่ากับศูนย์ ยกเว้นโครงการที่มีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลให้ใช้เครื่องมือการคำนวณ TVER-
 TOOL-02-01 "การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการดำเนิน
 โครงการหรือนอกขอบเขตโครงการ" ฉบับล่าสุด

6.2 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานน้ำแบบมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ (Large Reservoir Hydro Plant)

การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินงานโครงการของพลังงานน้ำแบบมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ให้ใช้สมการนี้ในการคำนวณ

$$PE_y = PE_{FF,y} + PE_{HP,y} \quad \text{สมการที่ (6)}$$

โดยที่:

- PE_y = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมโครงการ ในปี
ที่ y (tCO₂e/ปี)
- $PE_{FF,j,y}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในปีที่ y
(tCO₂e/ปี)
- $PE_{HP,y}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอ่างเก็บน้ำของการผลิตพลังงาน
ไฟฟ้าพลังน้ำในปีที่ y (tCO₂e/ปี)

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ($PE_{FF,j,y}$) ให้คำนวณโดยใช้เครื่องมือการคำนวณ TVER-TOOL-02-01 "การคำนวณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการดำเนินโครงการหรือนอกขอบเขตโครงการจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล" ฉบับล่าสุด และปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำ ($PE_{HP,y}$) ให้คำนวณตามขั้นตอน ดังนี้

- (1) การหาความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้า (Power Density หรือ PD) ของกิจกรรมโครงการ
คำนวณได้ดังนี้

$$PD = \frac{Cap_{PJ} - Cap_{BL}}{A_{PJ} - A_{BL}} \quad \text{สมการที่ (7)}$$

โดยที่:

- PD = ความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้าของกิจกรรมโครงการ (W/m²)
- Cap_{PJ} = กำลังการผลิตติดตั้งของการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำหลังดำเนินกิจกรรม
โครงการ (W)
- Cap_{BL} = กำลังการผลิตติดตั้งของการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำก่อนดำเนิน
กิจกรรมโครงการ (W) สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำแห่งใหม่
ให้ค่านี้เป็นศูนย์

A_{PJ} = พื้นที่ของอ่างเก็บน้ำเดี่ยวหรือหลายแหล่งที่วัดในผิวน้ำหลังจากดำเนินกิจกรรมโครงการแล้ว เมื่ออ่างเก็บน้ำเต็ม (m^2)

A_{BL} = พื้นที่ของอ่างเก็บน้ำเดี่ยวหรือหลายแห่งที่วัดในผิวน้ำ ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ เมื่ออ่างเก็บน้ำเต็ม (m^2) สำหรับอ่างเก็บน้ำใหม่ ให้ค่านี้เป็นศูนย์

(2) สำหรับกิจกรรมโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำที่ส่งผลให้เกิดอ่างเก็บน้ำเดี่ยวหรือหลายแห่ง และการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำที่ส่งผลให้ระดับน้ำในอ่างเพิ่มขึ้น ผู้พัฒนาโครงการต้องพิจารณาการปล่อยก๊าซมีเทน (CH_4) และคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) จากอ่างเก็บน้ำโดยคำนวณได้ดังนี้

a. สำหรับโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำแบบบูรณาการความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้า (PD) ของทั้งโครงการคำนวณได้ดังนี้

$$PD = \frac{\sum Cap_{PJ,i}}{\sum A_{PJ,j}} \quad \text{สมการที่ (8)}$$

โดยที่

i = การผลิตพลังงานไฟฟ้าแต่ละแห่งรวมอยู่ในโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำแบบบูรณาการ

j = แหล่งกักเก็บแต่ละแห่งรวมอยู่ในโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำแบบบูรณาการ

b. ถ้าความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้าของกิจกรรมโครงการโดยใช้สมการที่ (7) หรือในกรณีของโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำแบบบูรณาการโดยใช้สมการที่ (8) มากกว่า 4 W/m^2 และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 W/m^2

$$PE_{HP,y} = \frac{EF_{Res} \times TEG_y}{1000} \quad \text{สมการที่ (9)}$$

โดยที่

$PE_{HP,y}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งน้ำ (tCO_2e/y)

EF_{Res} = ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งกักเก็บของการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ ($kgCO_2e/MWh$)

TEG_y = ปริมาณไฟฟ้าทั้งหมดที่ผลิตโดยกิจกรรมของโครงการ ซึ่งรวมถึงพลังงานไฟฟ้าที่จำหน่ายให้กับโครงข่ายและพลังงานไฟฟ้าที่จ่ายให้กับโหลดภายในในปีที่ y (MWh)

c. ถ้าความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้าของกิจกรรมโครงการมากกว่า 10 W/m^2

$PE_{HP,y} = 0$ 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

$$ER_y = BE_y - PE_y - LE_y \quad \text{สมการที่ (11)}$$

โดยที่

ER_y = การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี y (tCO₂e/year)

BE_y = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานในปี y (tCO₂e/year)

PE_y = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการในปี y (tCO₂e/year)

LE_y = 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	$EF_{grid,y}$
หน่วย	tCO ₂ /MWh
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าสำหรับโครงข่ายไฟฟ้า ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) จากการผลิตไฟฟ้าในโครงข่ายไฟฟ้า และจากการผลิตความร้อนสำหรับโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ประกาศโดย อบก.
วิธีการติดตามผล	<p>สำหรับการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ</p> <p>ให้ใช้ค่า $EF_{grid,y}$ ล่าสุดที่ อบก. ประกาศ</p> <p>สำหรับการติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก</p> <p>ให้ใช้ค่า $EF_{grid,y}$ ที่ อบก. ประกาศตามปี พ.ศ. ของช่วงระยะเวลาที่ขอรับรองคาร์บอนเครดิต ทั้งนี้กรณีในปี พ.ศ. ของช่วงระยะเวลาที่ขอรับรองคาร์บอนเครดิตนั้นยังไม่มีค่า $EF_{grid,y}$ ที่ อบก. ประกาศ ให้ใช้ค่า $EF_{grid,y}$ ล่าสุดที่ อบก. ประกาศแทนในปีนั้น</p>

พารามิเตอร์	$EG_{PJ, facility,y}$
หน่วย	MWh/year
ความหมาย	ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่จำหน่ายสู่โครงข่ายไฟฟ้า ในปี y
แหล่งข้อมูล	มิเตอร์ไฟฟ้า (kWh meter)
วิธีการติดตามผล	<p>พารามิเตอร์นี้ควรตรวจวัดโดยใช้ kWh meter แบบสองทิศทางหรือใช้ kWh meter แบบทิศทางเดียวแล้วคำนวณเป็นความแตกต่างระหว่าง</p> <p>(a) ปริมาณไฟฟ้าที่จ่ายโดยการผลิตพลังงานไฟฟ้าของโครงการไปยังโครงข่ายไฟฟ้า และ</p> <p>(b) ปริมาณไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าโครงการที่ซื้อมาจากโครงข่ายไฟฟ้า</p>
ความถี่ในการติดตามผล	การตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง และการบันทึกรายเดือนเป็นอย่างน้อย

พารามิเตอร์	TEG_y
หน่วย	MWh/year
ความหมาย	ปริมาณไฟฟ้าทั้งหมดที่ผลิตโดยกิจกรรมของโครงการ ซึ่งรวมถึงพลังงานไฟฟ้าที่จำหน่ายให้กับโครงข่ายและพลังงานไฟฟ้าที่จ่ายให้กับโหลดภายใน ในปี y
แหล่งข้อมูล	สถานที่ดำเนินกิจกรรมโครงการ
วิธีการติดตามผล	มิเตอร์ไฟฟ้า
ความถี่ในการติดตามผล	การวัดอย่างต่อเนื่องและการบันทึกอย่างน้อยทุกเดือน
ข้อคิดเห็นอื่นๆ	ใช้ได้กับโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่มีความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้ามากกว่า 4 W/m ² และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 W/m ²

พารามิเตอร์	Cap _{PJ}
หน่วย	W
ความหมาย	กำลังการผลิตติดตั้งของโรงไฟฟ้าพลังน้ำหลังดำเนินกิจกรรมโครงการ
แหล่งข้อมูล:	ที่ตั้งโครงการ
วิธีการติดตามผล	กำหนดความจุที่ติดตั้งตามข้อกำหนดของผู้ผลิตหรือข้อมูลการว่าจ้างหรือมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ
ความถี่ในการติดตามผล	หนึ่งครั้ง ณ จุดเริ่มต้นของระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิต

พารามิเตอร์	A _{PJ}
หน่วย	m ²
ความหมาย	พื้นที่ของอ่างเก็บน้ำเดี่ยวหรือหลายแหล่งที่วัดในผิวน้ำ หลังจากดำเนินกิจกรรมโครงการแล้วเมื่ออ่างเก็บน้ำเต็ม
แหล่งข้อมูล:	ที่ตั้งโครงการ
วิธีการติดตามผล	วัดจากการสำรวจภูมิประเทศ แผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม ฯลฯ
ความถี่ในการติดตามผล	หนึ่งครั้ง ณ จุดเริ่มต้นของระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิต

9.3 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องติดตามผล

พารามิเตอร์	$EG_{\text{historical}}$
หน่วย	MWh/year
ความหมาย	ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิย้อนหลังเฉลี่ยรายปีจากระบบผลิตไฟฟ้าที่มีอยู่ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ
แหล่งข้อมูล	กิจกรรมของโครงการ
ค่าการนำไปใช้	มิเตอร์ไฟฟ้า

พารามิเตอร์	$\sigma_{\text{historical}}$
หน่วย	MWh/year
ความหมาย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการผลิตพลังงานไฟฟ้าสุทธิเฉลี่ยต่อปีย้อนหลังที่จำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าที่มีอยู่ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ
แหล่งข้อมูล	คำนวณจากข้อมูลที่ใช้สร้าง $EG_{\text{historical}}$
ค่าการนำไปใช้	คำนวณจากข้อมูลที่ใช้สร้าง $EG_{\text{historical}}$ พารามิเตอร์เพื่อคำนวณเป็นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลรุ่นประจำปีที่ใช้คำนวณ $EG_{\text{historical}}$ สำหรับติดตั้งเพิ่มเติมหรือทดแทนกิจกรรมโครงการ

พารามิเตอร์	$DATE_{\text{BaselineRetrofit}}$
หน่วย	วันที่
ความหมาย	ระยะเวลาที่จำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีอยู่ในกรณีที่ไม่มีกิจกรรมของโครงการ
แหล่งข้อมูล	กิจกรรมของโครงการ
ค่าการนำไปใช้	ตามที่กำหนดในวิธีการข้างต้น

พารามิเตอร์	$DATE_{\text{hist}}$
หน่วย	วัน
ความหมาย	ช่วงเวลาเริ่มต้นของวันที่ย้อนหลังสำหรับการปรับปรุง การฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม
แหล่งข้อมูล	กิจกรรมของโครงการ
ค่าการนำไปใช้	ช่วงเวลาล่าสุดระหว่าง (1) ช่วงการทดสอบระบบ (2) การเพิ่มกำลังการผลิตครั้งล่าสุด (ถ้ามี) (3) การปรับปรุงครั้งล่าสุดหรือการฟื้นฟูการผลิตพลังงานไฟฟ้า (ถ้ามี)

พารามิเตอร์	EF_{Res}
หน่วย	kgCO ₂ e/MWh
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งกักเก็บของการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ

แหล่งข้อมูล:	CDM meth: ACM0002: Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources. Version 20
ค่าการนำไปใช้:	90 kgCO ₂ e/MWh

พารามิเตอร์	Cap _{BL}
หน่วย	W
ความหมาย	กำลังการผลิตติดตั้งของโรงไฟฟ้าพลังน้ำก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำแห่งใหม่ ค่านี้เท่ากับศูนย์
แหล่งข้อมูล:	ที่ตั้งโครงการ
ค่าการนำไปใช้:	กำหนดความจุที่ติดตั้งตามข้อกำหนดของผู้ผลิตหรือมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ

พารามิเตอร์	A _{BL}
หน่วย	m ²
ความหมาย	พื้นที่ของอ่างเก็บน้ำเดี่ยวหรือหลายแห่งที่วัดในผิวน้ำ 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	-