T-VER-P-METH-01-01

การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน เพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า

(Grid Connected Renewable Electricity Generation)

ฉบับที่ 01

Scope: 01 - Energy industries

มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2566

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

1. ชื่อระเบียบวิธีฯ (Methodology)	**การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า (Grid Connected Renewable Electricity Generation)**
2. ประเภทโครงการ (Project Type)	พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล
3. สาขาและขอบข่าย (Scope)	01 - Energy industries (อุตสาหกรรมพลังงาน)
4. ลักษณะโครงการ (Project Outline)	เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) เพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า
5. ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (Applicability)	เป็นโครงการที่มีกิจกรรมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน เพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า หรือเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าและใช้เอง[1] ได้แก่ 1) การติดตั้งโรงไฟฟ้าใหม่ (Greenfield) 2) การปรับปรุงโรงไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม (Retrofit) 3) การฟื้นฟูโรงไฟฟ้าที่ไม่ได้ใช้งาน (Rehabilitation) 4) การเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม (Replacement)
6. เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Conditions)	1. เป็นการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทใดประเภทหนึ่งหรือใช้เทคโนโลยีร่วมกันในการผลิตไฟฟ้าได้มากกว่า 1 เทคโนโลยี 2.เป็นการผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า หรือเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าและใช้เอง 3. ต้องผ่านการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานปกติ (Additionality) โดยใช้หลักเกณฑ์อ้างอิงตามที่โครงการ T-VER กำหนด
7. วันเริ่มดำเนินโครงการ (Project Starting Date)	วันที่เจ้าของโครงการ (ผู้ว่าจ้าง) และผู้รับจ้างได้มีการลงนามร่วมกันในสัญญาจ้างก่อสร้างโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่จะพัฒนาเป็นโครงการ T-VER
8. นิยามศัพท์	**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 หรือกำลังการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า โดยไม่มีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าเพิ่มเติม ทั้งนี้ไม่รวมถึงการซ่อมบำรุงตามปกติ
	การเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม (Replacement) หมายถึงการลงทุนเพื่อเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าเพื่อทดแทนระบบที่ใช้งานได้อยู่เดิม โดยหน่วยการผลิตใหม่มีกำลังการผลิตไม่ต่ำกว่าเดิม
	โครงข่ายไฟฟ้า (National Grid) หมายถึง โครงข่ายการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าของประเทศไทยที่ดำเนินการโดย กฟผ. กฟภ. และ กฟน.
	อ่างเก็บน้ำ (Reservoir) หมายถึงแอ่งขนาดใหญ่ที่ถูกสร้างขึ้นในหุบเขาเพื่อกักเก็บน้ำ ซึ่งนิยมใช้การสร้างเขื่อน
	ชีวมวลเหลือทิ้ง (Biomass residue) หมายถึง เศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเก็บเกี่ยวหรือจากการแปรรูปสินค้าทางการเกษตร เช่น แกลบ กากอ้อย ฟางข้าว ซังข้าวโพด เป็นต้น หรือไม้และเศษไม้ ที่สามารถนำมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงได้
หมายเหตุ	[1] การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าและใช้เอง เช่น การดำเนินโครงการมีกำลังการผลิตติดตั้งของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน จำนวน 8 MW โดยมีการจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า จำนวน 7 MW และมีการนำไปใช้ในอาคารโรงงานและสำนักงานของบริษัท จำนวน 1 MW ในกรณีนี้ ผู้พัฒนาโครงการจะสามารถใช้ระเบียบวิธีฯ นี้ ในการคำนวณได้เฉพาะในส่วนที่จำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า จำนวน 7 MW เท่านั้น

รายละเอียดระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า

1. กิจกรรมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ

ตารางที่ 1 แหล่งกำเนิดและชนิดของก๊าซเรือนกระจก

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก	แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของก๊าซเรือนกระจก	รายละเอียดของกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
กรณีฐาน	การผลิตไฟฟ้าของระบบโครงข่ายไฟฟ้า	CO_2	การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลเพื่อผลิตไฟฟ้าของโครงสร้างการผลิตไฟฟ้าของประเทศ ซึ่งถูกทดแทนโดยไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนและจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า ได้แก่ กฟน. กฟภ. กฟผ.
การดำเนินโครงการ	การใช้พลังงานภายในโครงการ	CO_2	การซื้อไฟฟ้าจากโครงข่ายไฟฟ้า
			การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง รถตักชีวมวล ฯลฯ
	สำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำแบบมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่	CH_4	การย่อยสลายของพืชและการย่อยสลายสารอินทรีย์ของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ใต้อ่างเก็บน้ำ
	การใช้ชีวมวลที่มาจากพื้นที่เพาะปลูกเฉพาะ	CO_2, CH_4	• การเพาะปลูกชีวมวลในพื้นที่เพาะปลูกเฉพาะ • การขนส่งชีวมวล/ชีวมวลเหลือทิ้ง • การแปรรูปชีวมวล/ชีวมวลเหลือทิ้ง
นอกขอบเขตโครงการ	การขนส่งชีวมวล	CO_2	การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการขนส่งชีวมวล

2. ลักษณะของกิจกรรมและขอบเขตโครงการ (Applicability and Scope of Project)

ลักษณะของกิจกรรมต้องเป็นโครงการที่มีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์พลังงานลม พลังงานน้ำ และพลังงานชีวมวล เป็นต้น โดยเป็นการผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า หรือเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าและใช้เอง ทั้งนี้สามารถใช้เทคโนโลยีร่วมกันในการผลิตไฟฟ้าได้มากกว่า 1 เทคโนโลยี

ขอบเขตโครงการคือ ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนของโครงการ รวมถึงกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไฟฟ้าของโครงการ

ทั้งนี้มีลักษณะของกิจกรรมที่เข้าข่ายเพิ่มเติม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การผลิตไฟฟ้าพลังน้ำที่มีอ่างเก็บน้ำ (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 การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมควบคู่กับน้ำมันดีเซล) กิจกรรมการปรับปรุง ฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม สามารถใช้ระเบียบวิธีนี้ได้

3) การผลิตไฟฟ้าโดยใช้ระบบโคเจนเนอเรชั่น (Co-Generation) ไม่สามารถใช้ระเบียบวิธีนี้ได้

4) โครงการที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มกำลังการผลิตไม่สามารถใช้ระเบียบวิธีนี้ได้

5) ในกรณีกิจกรรมโครงการที่เป็นการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซจากหลุมฝังกลบ ก๊าซชีวภาพจากการย่อยสลายสารอินทรีย์จากของเสีย และก๊าซชีวภาพจากการบำบัดน้ำเสีย การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการหลีกเลี่ยงปล่อยก๊าซมีเทนโดยการนำกลับมาใช้ประโยชน์ให้ใช้ระเบียบวิธีฯ อื่น สำหรับการคำนวณ แต่ถ้าผู้พัฒนาโครงการมีกิจกรรมที่เป็นการนำก๊าซมีเทนไปใช้ในการผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายให้กับโครงข่ายไฟฟ้าสามารถใช้ระเบียบวิธีฯ นี้ได้

6) ในกรณีที่กิจกรรมโครงการมีการนำไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโครงการไปใช้เองในโรงงานหรือสถานประกอบการที่เป็นนิติบุคคลเดียวกันกับเจ้าของโครงการจะสามารถใช้ระเบียบวิธีฯ นี้ได้ แต่ในการคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากกิจกรรมนี้ ให้ใช้ระเบียบวิธีฯ T-VER-P-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) ข้อมูลกรณีฐานสำหรับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลเพื่อผลิตไฟฟ้าของโครงข่ายไฟฟ้าที่ถูกทดแทนด้วยการผลิตโดยใช้พลังงานหมุนเวียน คือ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตไฟฟ้าโดยใช้ก๊าซธรรมชาติของระบบผลิตไฟฟ้าของโครงข่ายไฟฟ้า (National Grid) ซึ่งแบ่งตามลักษณะของกิจกรรม ดังนี้

4.1 กรณีฐานสำหรับการติดตั้งโรงไฟฟ้าใหม่ (Greenfield)

กรณีฐานสำหรับการติดตั้งโรงไฟฟ้าใหม่ คือ การผลิตไฟฟ้าจากกิจกรรมของโครงการที่จำหน่ายผ่านการเชื่อมโยงโดยตรงไปยังโครงข่ายไฟฟ้า (National Grid) ซึ่งเป็นการเพิ่มกำลังการผลิตจากแหล่งใหม่สู่โครงข่ายไฟฟ้า

4.2 กรณีฐานสำหรับการปรับปรุงโรงไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม การฟื้นฟูโรงไฟฟ้าที่ไม่ได้ใช้งาน หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม (Retrofit, Rehabilitation or Replacement)

สำหรับกิจกรรมโครงการที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุง การฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม กรณีฐาน คือสถานการณ์การเดินเครื่องอย่างต่อเนื่องของโรงไฟฟ้าเดิมโดยใช้ข้อมูลการผลิตไฟฟ้าในอดีตเพื่อกำหนดปริมาณการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าเดิมในกรณีฐาน โดยสมมติว่าสถานการณ์ในอดีตก่อนการดำเนินกิจกรรมโครงการ ระบบผลิตไฟฟ้าจะยังคงสามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับโครงข่ายไฟฟ้าในระดับเฉลี่ยในอดีตจนถึงเวลาที่โรงไฟฟ้ามีแนวโน้มที่จะได้รับการปรับปรุง ฟื้นฟู หรือเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิม และหลังจากช่วงเวลานั้นเป็นต้นไป กรณีฐานคือกิจกรรมของโครงการ และการผลิตไฟฟ้าส่วนนั้นจะเท่ากับปริมาณไฟฟ้าสุทธิของโครงการ ซึ่งจะไม่ถือว่ามีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกิดขึ้น

5. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Baseline Emission)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานพิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) จากการผลิตไฟฟ้าโดยใช้ก๊าซธรรมชาติของระบบผลิตไฟฟ้าของโครงข่ายไฟฟ้า (National grid) ที่ถูกแทนที่ด้วยไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโครงการเท่านั้น ซึ่งคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ดังนี้

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

โดยที่

BE_y = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ในปี y (tCO_2/year)

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

$EF_{Elec,y}$ = ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับการผลิต/ใช้ไฟฟ้าในปี y (tCO_2/MWh)

5.1 การคำนวณ $EG_{PJ,y}$

$EG_{PJ,y}$ คือปริมาณการผลิตไฟฟ้าสุทธิที่จำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าจากการดำเนินกิจกรรมโครงการ โดยที่สามารถแบ่งการคำนวณตามลักษณะของกิจกรรมได้ดังนี้

5.1.1กรณีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าใหม่ (Greenfield)

$$EG_{PJ.y} = EG_{PJ,facility,y}$$ สมการที่ (2)

โดยที่

$EG_{PJ,facility,y}$ = ปริมาณการผลิตไฟฟ้าสุทธิที่จำหน่ายสู่โครงข่ายไฟฟ้าในปี y (MWh/year)

หมายเหตุ ปริมาณการผลิตไฟฟ้าสุทธิที่จำหน่ายสู่โครงข่ายไฟฟ้า ($EG_{PJ,facility,y}$) ในกรณีนี้หมายถึงปริมาณการผลิตไฟฟ้าที่หักลบด้วยปริมาณการผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้เองในกิจกรรมโครงการและปริมาณไฟฟ้าที่ซื้อมาจากโครงข่ายไฟฟ้าเพื่อดำเนินกิจกรรมของโครงการ

5.1.2 การปรับปรุง การฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิมสำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ แสงอาทิตย์ และลม

กรณีการปรับปรุง การฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิมสำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ แสงอาทิตย์ และลม ซึ่งการผลิตไฟฟ้าอาจแตกต่างกันอย่างมากในแต่ละปี เนื่องมาจากความผันแปรตามธรรมชาติ เช่น ปริมาณน้ำฝนที่แตกต่างกัน ความเร็วลม หรือรังสีดวงอาทิตย์ ข้อมูลปริมาณการผลิตไฟฟ้าสำหรับกรณีนี้ต้องพิจารณาถึงความไม่แน่นอนดังกล่าวร่วมด้วยดังนั้น วิธีการระบุถึงความไม่แน่นอนดังกล่าวต้องใช้กระบวนการทางสถิติเพื่อปรับปรุงปริมาณการผลิตไฟฟ้าในอดีตด้วยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยหาค่า $EG_{PJ.y}$ ได้ดังสมการข้างล่างนี้

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

โดยที่

$EG_{historical}$ = ปริมาณการผลิตไฟฟ้าสุทธิย้อนหลังเฉลี่ยรายปีจากระบบผลิตไฟฟ้าที่มีอยู่ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ (MWh) ดูวิธีการหาค่าพารามิเตอร์นี้ในข้อ 5.2

$\sigma_{historical}$ = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการผลิตไฟฟ้าสุทธิเฉลี่ยต่อปีย้อนหลังที่จำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าที่มีอยู่ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ (MWh)

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

5.1.3 การปรับปรุง การฟื้นฟู หรือการเปลี่ยนระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนของเดิมสำหรับการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล

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

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

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

5.2 การกำหนดค่า $EG_{historical}$

1) ค่าเฉลี่ยของระดับการผลิตไฟฟ้าสุทธิย้อนหลังที่ส่งโดยโครงข่ายและอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมโดยครอบคลุมข้อมูลทั้งหมดจากปีที่มีอยู่ล่าสุด หรือเดือน สัปดาห์ หรือช่วงเวลาอื่นๆ จนถึงเวลาที่ถูกปรับปรุงๆ หรือแก้ไขในลักษณะที่ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 5 ขึ้นไป) จะต้องถูกนำมาใช้
2) ในการกำหนดค่า $EG_{historical}$ ผู้พัฒนาโครงการอาจเลือกระหว่างสองช่วงเวลาย้อนหลัง การใช้ช่วงเวลาที่นานขึ้นอาจส่งผลให้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลง และการใช้ระยะเวลาที่สั้นลงอาจช่วยให้สามารถสะท้อนสถานการณ์ (ทางเทคนิค) ที่เป็นปัจจุบันมากกว่า
3) ผู้พัฒนาโครงการอาจเลือกช่วงข้อมูลย้อนหลังสองช่วงต่อไปนี้เพื่อพิจารณา $EG_{historical}$
   (a) 3 ปีย้อนหลัง (5 ปี สำหรับการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ)[1] ก่อนการดำเนินกิจกรรมโครงการ
   หรือ

[1] ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลย้อนหลังเป็นเวลา3 ปีอันเนื่องมาจากการปรับปรุงแก้ไขครั้งล่าสุดหรือสถานการณ์ที่ไม่ปกติ เช่น ภัยธรรมชาติ ความขัดแย้ง และข้อจำกัดในการแพร่เชื้อ ให้เสนอวิธีการหรือการแก้ไขวิธีการใหม่

(b) ช่วงเวลาตั้งแต่ปีนับจากวันที่ $DATE_{hist}$ จนถึงปีสุดท้ายก่อนการดำเนินโครงการ ตราบใดที่ช่วงเวลานี้รวมอย่างน้อย 3 ปี (5 ปี สำหรับการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ) โดยที่ $DATE_{hist}$ คือเวลาล่าสุดระหว่าง

(i) การเริ่มต้นเดินระบบผลิตไฟฟ้า;

(ii) การเพิ่มกำลังการผลิตครั้งสุดท้ายของการผลิตไฟฟ้า (ถ้ามี)หรือ

(iii) การปรับปรุงหรือการฟื้นฟูประสิทธิภาพของการผลิตไฟฟ้าครั้งสุดท้าย (ถ้ามี)

4) กรณีการฟื้นฟูกิจการที่ระบบผลิตไฟฟ้าไม่สามารถดำเนินการผลิตได้ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (5 ปี สำหรับการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ) ก่อนเริ่มการฟื้นฟู กำหนดให้ $EG_{historical}$ เท่ากับศูนย์

5.3 การกำหนดค่า$DATE_{BaselineRetrofit}$

1) การประเมินวันที่จะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีอยู่/ติดตั้งเพิ่มเติมในกรณีที่ไม่มีกิจกรรมในโครงการ ($DATE_{BaselineRetrofit}$) ผู้เข้าร่วมโครงการอาจคำนึงถึงอายุการใช้งานทางเทคนิคโดยเฉลี่ยโดยทั่วไปของอุปกรณ์ประเภทนั้น ซึ่งจะต้องกำหนดและจัดทำเป็นเอกสารตามคู่มือเพื่อกำหนดอายุคงเหลือของอุปกรณ์
2) หากข้อมูลบ่งชี้เป็นช่วงเวลา จะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีอยู่/ติดตั้งเพิ่มเติมในกรณีที่ไม่มีกิจกรรมของโครงการให้เลือกวันที่มาถึงเร็วที่สุด

6. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Emission)

6.1 การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ ลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และน้ำ

สำหรับกิจกรรมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ ลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และน้ำ (ที่ไม่เข้าข่ายในข้อ 6.2) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการหรือค่า PE_y จะเท่ากับศูนย์ ยกเว้นโครงการที่มีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลให้ใช้เครื่องมือการคำนวณ T-VER-P-TOOL-02-01 "การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการดำเนินโครงการหรือนอกขอบเขตโครงการ" ฉบับล่าสุด

6.2 การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำแบบมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ (Large Reservoir Hydro Plant)

การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินงานโครงการของพลังงานน้ำแบบมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ให้ใช้สมการนี้ในการคำนวณ

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

โดยที่:

PE_y = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมโครงการ ในปีที่ y (tCO_2e/ปี)

$PE_{FF,j,y}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในปีที่ y (tCO_2e/ปี)

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

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ($PE_{FF,j,y}$) ให้คำนวณโดยใช้เครื่องมือการคำนวณ T-VER-P-TOOL-02-01 "การคำนวณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการดำเนินโครงการหรือนอกขอบเขตโครงการจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล" ฉบับล่าสุด และปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ของการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ ($PE_{HP,y}$) ให้คำนวณตามขั้นตอน ดังนี้

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

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

โดยที่:

PD = ความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้าของกิจกรรมโครงการ (W/m^2)

Cap_{PJ} = กำลังการผลิตติดตั้งของการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำหลังดำเนินกิจกรรมโครงการ (W)

Cap_{BL} = กำลังการผลิตติดตั้งของการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ (W) สำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำแห่งใหม่ ให้ค่านี้เป็นศูนย์

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

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

(2) สำหรับกิจกรรมโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำที่ส่งผลให้เกิดอ่างเก็บน้ำเดี่ยวหรือหลายแห่ง และการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำที่ส่งผลให้ระดับน้ำในอ่างเพิ่มขึ้น ผู้พัฒนาโครงการต้องพิจารณาการปล่อยก๊าซมีเทน (CH_4) และคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) จากอ่างเก็บน้ำโดยคำนวณได้ดังนี้

a. สำหรับโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำแบบบูรณาการความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้า (PD) ของทั้งโครงการคำนวณได้ดังนี้

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

โดยที่

i = การผลิตไฟฟ้าแต่ละแห่งรวมอยู่ในโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำแบบบูรณาการ

j = แหล่งกักเก็บแต่ละแห่งรวมอยู่ในโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำแบบบูรณาการ

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

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

โดยที่

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

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

TEG_y = ปริมาณไฟฟ้าทั้งหมดที่ผลิตโดยกิจกรรมของโครงการ ซึ่งรวมถึงไฟฟ้าที่จำหน่ายให้กับโครงข่ายและไฟฟ้าที่จ่ายให้กับโหลดภายใน ในปีที่ y (MWh)

c. ถ้าความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้าของกิจกรรมโครงการมากกว่า 10 W/m^2

$PE_{HP,y} = 0$ สมการที่ (10)

6.3 การผลิตไฟฟ้าชีวมวล

6.3.1 กรณีมีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลอันเนื่องจากการดำเนินโครงการ

การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลอันเนื่องจากการดำเนินโครงการให้ใช้เครื่องมือการคำนวณของ T-VER-P-TOOL-02-01 "การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการดำเนินโครงการหรือนอกขอบเขตโครงการ" ฉบับล่าสุด

6.3.2 กรณีที่ชีวมวลมาจากพื้นที่เพาะปลูกเฉพาะ (Dedicated Plantations)

กรณีที่ชีวมวลมาจากพื้นที่เพาะปลูกเฉพาะการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการให้ใช้เครื่องมือการคำนวณของ T-VER-P-TOOL-02-02 “การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการและนอกขอบเขตโครงการสำหรับชีวมวล” ฉบับล่าสุด

7. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)

7.1 กรณีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนจากพลังงานน้ำ แสงอาทิตย์ ลม คลื่น และน้ำขึ้นน้ำลง

ไม่เกี่ยวข้อง

7.2 กรณีการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล

สำหรับการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลและ/หรือชีวมวลเหลือทิ้ง ผู้พัฒนาโครงการต้องประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการโดยใช้เครื่องมือการคำนวณของ T-VER-P-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 (tCO_2e/year)

BE_y = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานในปีy (tCO_2e/year)

PE_y = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการในปีy (tCO_2e/year)

LE_y = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการในปี y (tCO_2e/year)

9. การติดตามผลการดำเนินโครงการ (Monitoring Plan)

9.1 ขั้นตอนการติดตามผล

1) ให้ผู้พัฒนาโครงการอธิบายและระบุขั้นตอนการติดตามผลข้อมูลกิจกรรมโครงการ (Activity data) หรือตรวจสอบผลการตรวจวัดทั้งหมดในเอกสารข้อเสนอโครงการ รวมถึงประเภทของเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ ผู้รับผิดชอบในการติดตามผลและตรวจสอบข้อมูล การสอบเทียบเครื่องมือวัด (ถ้ามี) และขั้นตอนการรับประกันและควบคุมคุณภาพ ในกรณีที่วิธีการมีตัวเลือกที่แตกต่างกัน เช่น การใช้ค่าเริ่มต้นหรือการตรวจวัดที่หน้างาน ผู้พัฒนาโครงการต้องระบุว่าจะใช้ตัวเลือกใด นอกจากนี้การติดตั้ง ดูแลรักษาและสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดควรดำเนินการตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์และเป็นไปตามมาตรฐานภายในประเทศ หรือมาตรฐานสากล เช่น IEC, ISO

2) ข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมเป็นส่วนหนึ่งของการติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งควรจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์และมีระยะเวลาเก็บรักษาเป็นไปตามแนวทางที่ อบก. กำหนด หรือตามระบบคุณภาพขององค์กรแต่มีระยะเวลาไม่น้อยกว่าที่ อบก.กำหนด และควรตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้องตามวิธีการติดตามผลที่ระบุในพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผลที่ระบุไว้ในตารางหัวข้อที่ 9.2

9.2 พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล

พารามิเตอร์	$EF_{Elec,y}$
หน่วย	tCO_2/MWh
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตไฟฟ้าสำหรับโครงข่ายไฟฟ้า ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิต/ใช้พลังงานไฟฟ้า (Emission Factor) สำหรับโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ประกาศโดย อบก.
วิธีการติดตามผล	**สำหรับการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ** ให้ใช้ค่า $EF_{Elec,y}$ ล่าสุดที่ อบก. ประกาศ **สำหรับการติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก** ให้ใช้ค่า $EF_{Elec,y}$ ที่ อบก. ประกาศตามปี พ.ศ. ของช่วงระยะเวลาที่ขอรับรองคาร์บอนเครดิต ทั้งนี้กรณีที่ปี พ.ศ. ของช่วงระยะเวลาที่ขอรับรองคาร์บอนเครดิตนั้นยังไม่มีค่า $EF_{Elec,y}$ ที่ อบก. ประกาศ ให้ใช้ค่า $EF_{Elec,y}$ ล่าสุดที่ อบก. ประกาศแทนในปีนั้น

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

พารามิเตอร์	TEG_y
หน่วย	MWh/year
ความหมาย	ปริมาณไฟฟ้าทั้งหมดที่ผลิตโดยกิจกรรมของโครงการ ซึ่งรวมถึงไฟฟ้าที่จำหน่ายให้กับโครงข่ายและไฟฟ้าที่จ่ายให้กับโหลดภายใน ในปีที่ 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	พื้นที่ของอ่างเก็บน้ำเดียวหรือหลายแหล่งที่วัดในผิวน้ำ หลังจากดำเนินกิจกรรมโครงการแล้วเมื่ออ่างเก็บน้ำเต็ม
แหล่งข้อมูล:	ที่ตั้งโครงการ
วิธีการติดตามผล	วัดจากการสำรวจภูมิประเทศ แผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม ฯลฯ
ความถี่ในการติดตามผล	หนึ่งครั้ง ณ จุดเริ่มต้นของระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิต

9.3 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องติดตามผล

พารามิเตอร์	$EG_{historical}$
หน่วย	MWh/year
ความหมาย	ปริมาณการผลิตไฟฟ้าสุทธิย้อนหลังเฉลี่ยรายปีจากระบบผลิตไฟฟ้าที่มีอยู่ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการ
แหล่งข้อมูล	กิจกรรมของโครงการ
ค่าการนำไปใช้	มิเตอร์ไฟฟ้า

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

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

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

พารามิเตอร์	EF_{Res}
หน่วย	$kgCO_2e/MWh$
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งกักเก็บของการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ

แหล่งข้อมูล:	CDM meth: ACM0002: Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources. Version 20
ค่าการนำไปใช้:	90 $kgCO_2e/MWh$

พารามิเตอร์	Cap_{BL}
หน่วย	W
ความหมาย	กำลังการผลิตติดตั้งของโรงไฟฟ้าพลังน้ำก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการสำหรับการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำแห่งใหม่ ค่านี้เท่ากับศูนย์
แหล่งข้อมูล:	ที่ตั้งโครงการ
ค่าการนำไปใช้:	กำหนดความจุที่ติดตั้งตามข้อกำหนดของผู้ผลิตหรือมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ

พารามิเตอร์	A_{BL}
หน่วย	m^2
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 CO_2 emissions from fossil fuel combustion. Version 03
5) TOOL16: Project emissions from cultivation of biomass. Version 05

บันทึกการแก้ไข T-VER-P-METH-01-01

ฉบับที่	แก้ไขครั้งที่	วันที่บังคับใช้	รายการแก้ไข
01	-	1 มีนาคม 2566	- เปลี่ยนแปลงจากรหัสเอกสารเดิม TVER-METH-01-01 Version 01 - เพิ่มคำอธิบายวันเริ่มดำเนินโครงการ - เปลี่ยนสัญลักษณ์และความหมายของพารามิเตอร์ $EF_{Grid,y}$ และแก้ไขแหล่งข้อมูล - แก้ไขคำ “พลังงานไฟฟ้า” เป็น “ไฟฟ้า”
01	-	24 สิงหาคม 2565	การเริ่มใช้ครั้งแรก