

T-VER-S-METH-02-05

ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ

สำหรับ

การเพิ่มประสิทธิภาพระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้า

(Improving the Efficiency of Power Transmission and Distribution System)

ฉบับที่ 01

Scope: 02 - Energy Distribution

มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 24 กันยายน 2568

1. ชื่อระเบียบวิธี (Methodology)	การเพิ่มประสิทธิภาพระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Improving the Efficiency of Power Transmission and Distribution System)
2. ประเภทโครงการ (Project Type)	การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าและการผลิตความร้อน
3. สาขาและขอบข่าย (Scope)	02 - Energy Distribution (การจ่ายพลังงาน)
4. ลักษณะโครงการ (Project Outline)	กิจกรรมโครงการที่มีวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้า เพื่อลดการสูญเสียไฟฟ้า
5. ลักษณะกิจกรรม โครงการที่เข้าข่าย (Applicability)	เป็นการติดตั้งสายส่งไฟฟ้าแรงดันสูงกระแสสลับ (AC) และ/หรือสายส่งไฟฟ้าแรงดันสูงกระแสตรง (DC) ในระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้าในลักษณะดังต่อไปนี้ ● การติดตั้งใหม่ (Greenfield) ● การเปลี่ยนเพื่อทดแทนสายส่งไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม (Replacement)
6. เงื่อนไขกิจกรรม โครงการ (Project Conditions)	1. ระบบสายส่งไฟฟ้าภายใต้กิจกรรมโครงการต้องมีการระบุจุดเริ่มต้น/จุดจ่ายไปยังจุดรับ รวมถึงสถานีย่อย (Substation) 2. ค่าความสูญเสียในระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพการให้บริการตามระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ว่าด้วยมาตรฐานคุณภาพการให้บริการในการประกอบกิจการไฟฟ้า 3. กรณีการเปลี่ยนเพื่อทดแทนสายส่งไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม กิจกรรมโครงการต้องเป็นไปตามเงื่อนไขดังนี้ 3.1) การเปรียบเทียบสายส่งไฟฟ้าใหม่กับกรณีฐานจะต้องเปรียบเทียบโดยใช้พารามิเตอร์ชุดเดียวกัน โดยยึดตามข้อมูลมาตรฐานที่กำหนดไว้ในกรณีฐาน 3.2) ค่าความต้านทานไฟฟ้า (โอห์ม/กิโลเมตร) ของสายส่งไฟฟ้าใหม่จะต้องต่ำกว่าสายส่งไฟฟ้าแบบเดิมอย่างน้อยร้อยละ 5 3.3) กิจกรรมโครงการที่มีลักษณะเป็นการคงขีดความสามารถในการส่งไฟฟ้า (Capacity) ของระบบส่งไฟฟ้าและระบบจำหน่ายไฟฟ้า เช่น ระดับแรงดันไฟฟ้า ระยะทาง เทคโนโลยีการส่ง เป็นต้น โดยใช้สายส่งไฟฟ้าชนิดใหม่ที่สามารถลดความสูญเสียในระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Transmission & Distribution Loss) ได้

	มากกว่าสายส่งไฟฟ้าเดิมภายใต้ลักษณะทางกลเดียวกันหรือเทียบเท่า เช่น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก น้ำหนักตามค่าเฉลี่ย และความต้านทานแรงดึงขั้นต่ำ โดยมีความแปรผันไม่เกินร้อยละ ± 30 เมื่อเปรียบเทียบกับสายส่งไฟฟ้าเดิม 3.4) กิจกรรมโครงการที่มีลักษณะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการส่งไฟฟ้าของระบบส่งไฟฟ้าและระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยใช้สายส่งไฟฟ้าชนิดใหม่ที่สามารถลดความสูญเสียในระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้าได้มากกว่าสายส่งโดยทั่วไป สายส่งไฟฟ้าใหม่ต้องมีลักษณะทางกลเดียวกันหรือเทียบเท่า เช่น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก น้ำหนักตามค่าเฉลี่ย และความต้านทานแรงดึงขั้นต่ำ โดยมีความแปรผันไม่เกินร้อยละ ± 30 เมื่อเปรียบเทียบกับสายส่งไฟฟ้าที่มีการใช้งานโดยทั่วไป 4. กรณีการติดตั้งใหม่ (Greenfield) เพื่อเพิ่มความมั่นคงระบบไฟฟ้าให้รองรับความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น หรือเพื่อรองรับการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้า โดยใช้สายส่งไฟฟ้าชนิดใหม่ที่สามารถลดความสูญเสียในระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้าได้มากกว่าสายส่งโดยทั่วไป สายส่งไฟฟ้าใหม่ต้องมีลักษณะทางกลเดียวกันหรือเทียบเท่า เช่น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก น้ำหนักตามค่าเฉลี่ย และความต้านทานแรงดึงขั้นต่ำ โดยมีความแปรผันไม่เกินร้อยละ ± 30 เมื่อเปรียบเทียบกับสายส่งไฟฟ้าที่มีการใช้งานโดยทั่วไป 5. สายส่งไฟฟ้าภายใต้กิจกรรมโครงการต้องมีการผลิตและการติดตั้งตามมาตรฐานระดับประเทศ/นานาชาติ
7. วันเริ่มดำเนินโครงการ (Project Starting Date)	วันที่โครงการมีการใช้โครงข่ายไฟฟ้าสำหรับจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date: COD) และบันทึกข้อมูลกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก
8. นิยามศัพท์	ระบบสายส่งไฟฟ้าแรงดันสูงกระแสสลับ (High Voltage Alternating Current Transmission System: HVAC) หมายถึงระบบสายส่งไฟฟ้ากระแสสลับ โดยมีขนาดแรงดันไฟฟ้าตั้งแต่ 12 kV ถึง 800 kV ระบบสายส่งกระแสตรงแรงดันสูง (High Voltage Direct Current Transmission System: HVDC) หมายถึงระบบสายส่งไฟฟ้ากระแสตรง โดยมีขนาดแรงดันไฟฟ้าตั้งแต่ 12 kV ถึง 800 kV

	กำลังไฟฟ้าจริง (Real power) หมายถึงกำลังไฟฟ้าที่ใช้งานได้จริง และถูกแปลงเป็นพลังงานรูปแบบอื่นๆ เช่น แสงสว่าง ความร้อน หรือการเคลื่อนที่ กำลังไฟฟ้าปฏิกิริยา (Reactive power) หมายถึงกำลังไฟฟ้าที่ใช้ในการสร้างสนามแม่เหล็กในอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า หรือมอเตอร์ ทั้งนี้กำลังไฟฟ้าปฏิกิริยาไม่ได้ถูกใช้ในการทำงานจริง แต่มีความจำเป็นสำหรับการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าบางประเภท
9. หมายเหตุ	-

**รายละเอียดระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ
สำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้า**

1. ลักษณะและขอบเขตโครงการ (Scope of Project)

ลักษณะของกิจกรรมโครงการต้องเป็นการติดตั้งสายส่งไฟฟ้าแรงดันสูงกระแสสลับ (AC) และ/หรือสายส่งไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ใหม่หรือการเปลี่ยนสายส่งไฟฟ้าที่มีอยู่เดิมในระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้า

ขอบเขตของโครงการ คือสายส่งไฟฟ้าของโครงการที่ต้องระบุจุดเริ่มต้น/จุดจ่ายไปยังจุดรวบรวมถึงสถานีย่อย (Substation) และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้าของโครงการ

2. ข้อมูลกรณีฐาน (Baseline Scenario)

กรณีฐานเป็นการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการสูญเสียไฟฟ้าระหว่างการส่งผ่านสายส่งไฟฟ้าแรงดันสูงกระแสสลับ (AC) และ/หรือสายส่งไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ชนิดที่มีการใช้งานแพร่หลายในประเทศไทยหรือสายส่งไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม

3. กิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก	แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของก๊าซเรือนกระจก	รายละเอียดของกิจกรรมที่มี การปล่อยก๊าซเรือนกระจก
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน	การส่งไฟฟ้าผ่านสายส่งไฟฟ้าชนิดที่มีการใช้งานโดยทั่วไป/ที่มีอยู่เดิม	CO ₂	การสูญเสียไฟฟ้าระหว่างการส่งผ่านสายส่งไฟฟ้า
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ	การส่งไฟฟ้า	CO ₂	การสูญเสียไฟฟ้าระหว่างการส่งผ่านสายส่งไฟฟ้า
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ	ไม่เกี่ยวข้อง	-	-

4. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Baseline Emission)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน พิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากการการสูญเสียไฟฟ้าระหว่างการส่งผ่านสายส่งไฟฟ้าผ่านตัวนำที่มีความต้านทาน โดยคิดเทียบเท่าจากการสูญเสียไฟฟ้าซึ่งถูกสร้างสายส่งใหม่หรือถูกทดแทนสายส่งเดิมด้วยสายส่งไฟฟ้าใหม่ที่มีผ่านตัวนำที่มีความต้านทานต่ำกว่า

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$BE_y = Q_{Line,BL,y} \times EF_{EC,PJ,y} \quad (1)$$

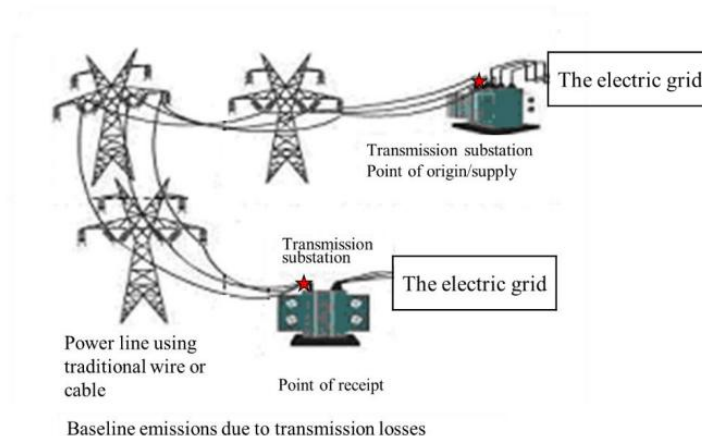
โดยที่

BE_y = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ในปี y (tCO₂e/year)

$Q_{Line,BL,y}$ = ปริมาณไฟฟ้าสูญเสียจากการส่งไฟฟ้าจากกรณีฐาน ในปี y (MWh)

$EF_{EC,PJ,y}$ = ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับการใช้ไฟฟ้า ในปี y (tCO₂/MWh)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการส่งไฟฟ้าผ่านสายส่งชนิดที่มีการใช้งานโดยทั่วไป หรือการส่งไฟฟ้าผ่านสายส่งไฟฟ้าชนิดที่มีอยู่เดิม สามารถคำนวณปริมาณไฟฟ้าสูญเสียจากการส่งไฟฟ้ากรณีฐาน ($Q_{Line,BL,y}$) ได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 1 แผนภาพแสดงขอบเขตโครงการในกรณีฐาน

(อ้างอิง: CDM Methodology: AM0118: Introduction of low resistivity power transmission line)

4.1 การเปลี่ยนเพื่อทดแทนสายส่งไฟฟ้าเดิมที่คงขีดความสามารถในการส่งไฟฟ้า

การเปลี่ยนเพื่อทดแทนสายส่งไฟฟ้าเดิมโดยคงขีดความสามารถในการส่งไฟฟ้า (Capacity) ของระบบส่งไฟฟ้าและระบบจำหน่ายไฟฟ้าเท่าเดิมทางเลือกในการคำนวณดังนี้

ทางเลือกที่ 1 ใช้ซอฟต์แวร์สำหรับการจำลองข้อมูล

$$Q_{line,BL,y} = \sum_H P_{line,BL,H} + P_{Station,BL,H} \quad (2)$$

โดยที่

$Q_{line,BL,y}$ = ปริมาณไฟฟ้าสูญเสียจากการส่งไฟฟ้าจากกรณีฐาน ในปี y (MWh)

$P_{line,BL,H}$ = การสูญเสียจากสายส่งในกรณีฐานในช่วงชั่วโมง H ในช่วงปี y (MW)

$P_{station,BL,H}$ = การสูญเสียในสถานีย่อย (Substation) ในกรณีฐานในช่วงชั่วโมง H ในช่วงปี y (MW)

H = ชั่วโมงการเดินระบบแต่ละชั่วโมงในช่วงปี y (ชั่วโมง)

ทางเลือกที่ 2 ใช้ข้อมูลจริงของการส่ง/จ่ายไฟฟ้าจากการดำเนินโครงการ

$$Q_{line,BL,y} = Q_{line,Pj,y} \times \frac{Rdc_{BL}}{Rdc_{Pj}} \quad (3)$$

โดยที่

$Q_{line,BL,y}$ = ปริมาณไฟฟ้าสูญเสียจากการส่งไฟฟ้าจากกรณีฐาน ในปี y (MWh)

$Q_{line,Pj,y}$ = ปริมาณไฟฟ้าสูญเสียจากการส่งไฟฟ้าของโครงการในช่วงปี y (MWh)

Rdc_{BL} = ค่าความต้านทานกระแสตรงของสายไฟฟ้าในกรณีฐาน ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส (Ω/km)

Rdc_{Pj} = ค่าความต้านทานกระแสตรงของสายไฟฟ้าในกิจกรรมโครงการ ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส (Ω/km)

4.2 การเปลี่ยนเพื่อทดแทนสายส่งไฟฟ้าเดิมที่มีการเพิ่มขีดความสามารถในการส่งไฟฟ้า

การเปลี่ยนเพื่อทดแทนสายส่งไฟฟ้าเดิมและต้องการเพิ่มขีดความสามารถในการส่งไฟฟ้า (Capacity) ของระบบส่งไฟฟ้าและระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยใช้สายส่งไฟฟ้าชนิดใหม่ที่สามารถลดความสูญเสียในระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้าได้มากกว่า สายส่งโดยทั่วไป และให้คำนวณโดยใช้ซอฟต์แวร์สำหรับการจำลองข้อมูลรวมกับการคำนวณโดยใช้สมการที่ (2)

4.3 การติดตั้งระบบส่งไฟฟ้าใหม่

การติดตั้งระบบส่งไฟฟ้าใหม่เพื่อเพิ่มความมั่นคงระบบไฟฟ้ารองรับความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นหรือเพื่อรองรับการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้า โดยใช้สายส่งไฟฟ้าชนิดใหม่ที่สามารถลดความสูญเสียในระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Transmission & Distribution Loss) ได้มากกว่า

สายส่งโดยทั่วไป และให้คำนวณโดยใช้ซอฟต์แวร์สำหรับการจำลองข้อมูลรวมกับการคำนวณโดยใช้สมการที่ (2)

การคำนวณการสูญเสียที่สายส่งไฟฟ้าและสถานีย่อย (Substation) โดยใช้ซอฟต์แวร์จำลองข้อมูล รายละเอียดเป็นไปดังนี้

การพัฒนาโครงการโดยใช้แบบจำลอง (Simulation models) ผู้พัฒนาโครงการต้องใช้ซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับในการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power system analysis) และบริษัทที่ผลิตซอฟต์แวร์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และต้องสามารถคำนวณการสูญเสียทางเทคนิค (Technical losses) โดย อัลกอริทึมที่นำมาใช้งานการคำนวณการสูญเสียทางเทคนิค จำเป็นต้องใช้แบบจำลองแบบเดียวกันทั้งกรณีฐานและการดำเนินโครงการ ทั้งนี้อัลกอริทึมที่ใช้ในการจำลองจะต้องสอดคล้องกับมาตรฐานสากลที่ยอมรับในอุตสาหกรรมการส่งไฟฟ้า ได้แก่

(a) Newton-Raphson method

(b) Gauss-Seidel method

การสูญเสียในสายส่งไฟฟ้าจะมีการคำนวณมีดังนี้:

1) Ohmic losses เป็นการสูญเสียที่เกิดจากการไหลของกระแสไฟฟ้าที่เป็นกำลังไฟฟ้าจริง (Real power) ไหลผ่านสายส่งไฟฟ้า ซึ่งมีค่าความต้านทาน (Resistance) ทำให้เกิดความสูญเสียในระบบส่งไฟฟ้า

2) Reactance losses เป็นการสูญเสียที่เกิดจากการไหลของกระแสไฟฟ้าที่เป็นกำลังไฟฟ้าปฏิกิริยา (Reactive power) ไหลผ่านสายส่งไฟฟ้า ซึ่งมีค่าต้านทานต่อไฟฟ้ากระแสสลับ (Reactance) ส่งผลให้กำลังไฟฟ้าจริงที่ส่งผ่านสายส่งไฟฟ้าไปถึงปลายทางมีค่าลดลง

5. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Emission)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการพิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ที่เกิดจากการสูญเสียไฟฟ้ระหว่างส่งผ่านสายส่งไฟฟ้า ทั้งนี้การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ ผู้พัฒนาโครงการต้องใช้ ทางเลือกการคำนวณเดียวกับทางเลือกการคำนวณสำหรับกรณีฐานในหัวข้อที่ 4

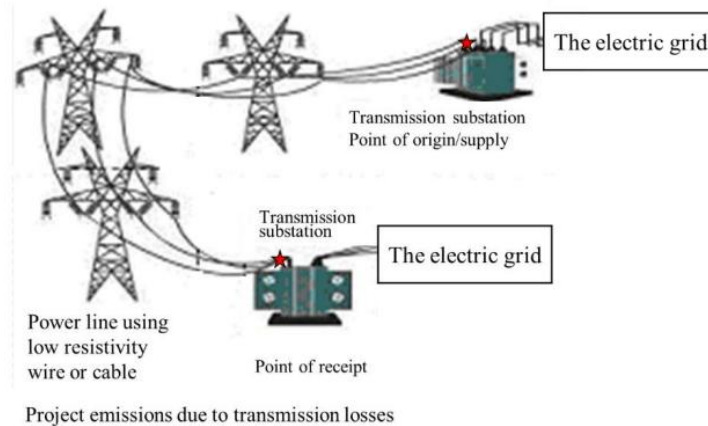
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$PE_y = Q_{Line,PJ,y} \times EF_{EC,PJ,y} \quad (4)$$

โดยที่

PE_y = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการในปี y (tCO₂e/year)

$Q_{Line,PJ,y}$ = ปริมาณไฟฟ้าสูญเสียจากการส่งไฟฟ้าจากการดำเนินโครงการ ในปี y (MWh)
 $EF_{EC,PJ,y}$ = ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับการใช้ไฟฟ้า ในปี y (tCO_2/MWh)



รูปที่ 2 แผนภาพแสดงขอบเขตโครงการในช่วงการดำเนินโครงการ

(อ้างอิง: CDM Methodology: AM0118: Introduction of low resistivity power transmission line)

ทางเลือกที่ 1 ใช้ซอฟต์แวร์สำหรับการจำลองข้อมูล

$$Q_{line,PJ,y} = \sum_H P_{line,PJ,H} + P_{station,PJ,H} \quad (5)$$

โดยที่

$Q_{line,PJ,y}$ = ปริมาณไฟฟ้าสูญเสียจากการส่งไฟฟ้าจากการดำเนินโครงการ ในปี y

$P_{line,PJ,H}$ = การสูญเสียจากสายส่งจากการดำเนินโครงการในชั่วโมง H ในช่วงปี y (MW)

$P_{station,PJ,H}$ = การสูญเสียในสถานีย่อย (Substation) จากการดำเนินโครงการในชั่วโมง H ในช่วงปี y (MW)

H = ชั่วโมงการเดินระบบแต่ละชั่วโมงในช่วงปี y

ทางเลือกที่ 2 ใช้ข้อมูลจริงของการส่ง/จ่ายไฟฟ้าจากการดำเนินโครงการ

$$Q_{line,PJ,y} = (Q_{line,origin,y} - Q_{line,receipt,y}) \times (1 - \frac{U_{90}}{100}) \quad (6)$$

$$U_{90} = \frac{\sqrt{(U_o \times Q_{line,origin,y})^2 + (U_r \times Q_{line,receipt,y})^2}}{|Q_{line,origin,y} - Q_{line,receipt,y}|} \times 0.82 \quad (7)$$

โดยที่

$Q_{line,origin,y}$ = ปริมาณไฟฟ้าทั้งหมดที่ส่งออกจากจุดเริ่มต้น/จุดจ่ายไฟของสายส่งไฟฟ้าในปี y (MWh)

$Q_{line,receipt,y}$ = ปริมาณไฟฟ้าทั้งหมดที่ได้รับ ณ จุดรับของสายส่งไฟฟ้า ในปี y (MWh)

U_o = เปอร์เซนต์ความไม่แน่นอนในการวัดของ $Q_{line,origin,y}$

o = ตำแหน่งการประเมินความคลาดเคลื่อนจากการวัด ณ จุดที่วางมิเตอร์ฝั่งส่ง

U_r = เปอร์เซนต์ความไม่แน่นอนในการวัดของ $Q_{line,receipt,y}$

r = ตำแหน่งการประเมินความคลาดเคลื่อนจากการวัด ณ จุดที่วางมิเตอร์ฝั่งรับ

U_{90} = เปอร์เซนต์ความไม่แน่นอนในการวัด ณ จุดที่วางมิเตอร์ฝั่งส่งและฝั่งรับ โดยช่วงความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซนต์

6. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)

ไม่มีการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง

7. การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Reduction)

การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโครงการสามารถคำนวณ ได้ดังนี้

$$ER_y = BE_y - PE_y - LE_y \quad (8)$$

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)

8. การติดตามผลการดำเนินโครงการ (Monitoring Plan)

ข้อมูลและพารามิเตอร์ที่ต้องมีการติดตามผลรวมถึงวิธีการตรวจวัด และการประเมิน ตามข้อกำหนดของ อบก.

8.1 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องติดตามผล

พารามิเตอร์	L_{BL}
หน่วย	km
ความหมาย	ความยาวของสายส่งไฟฟ้าในกรณีฐาน
แหล่งข้อมูล	เลือกใช้แหล่งข้อมูลใดแหล่งหนึ่งต่อไปนี้เป็นแหล่งข้อมูล โดยเรียงลำดับตามความสำคัญดังนี้: (ก) เอกสารทางเทคนิคหรือบันทึกการดำเนินงานที่ผู้พัฒนาโครงการในกรณีฐาน (ข) รายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (ค) เอกสารโครงการที่ยื่นต่อหน่วยงานรัฐเพื่อขออนุมัติ (ง) เอกสารโครงการที่ยื่นต่อสถาบันการเงินเพื่อการประเมิน (จ) เอกสารโครงการที่ได้รับการรับรองโดยวิศวกรวิชาชีพที่ขึ้นทะเบียน

พารามิเตอร์	Rdc_{BL}
หน่วย	Ω/km
ความหมาย	ความต้านทานกระแสตรงของสายไฟในกรณีฐาน ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
แหล่งข้อมูล	เลือกใช้แหล่งข้อมูลใดแหล่งหนึ่งต่อไปนี้เป็นแหล่งข้อมูล โดยเรียงลำดับตามความสำคัญดังนี้: (ก) รายงานผลการทดสอบที่ออกโดยสถาบันทดสอบที่เป็นบุคคลที่สาม (ข) ข้อมูลจำเพาะของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตให้มา หรือคำนวณจากพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง (ค) รายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (ง) เอกสารโครงการที่ยื่นต่อหน่วยงานรัฐเพื่อขออนุมัติ (จ) เอกสารโครงการที่ยื่นต่อสถาบันการเงินเพื่อการประเมิน

พารามิเตอร์	U_o
หน่วย	-
ความหมาย	เปอร์เซ็นต์ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้องกับการวัดแต่ละครั้งที่ใช้ในการกำหนดพารามิเตอร์ $Q_{line,origin,y}$
แหล่งข้อมูล	ข้อมูลจากผู้ผลิตอุปกรณ์ตรวจวัด

พารามิเตอร์	U_r
หน่วย	-
ความหมาย	เปอร์เซ็นต์ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้องกับการวัดแต่ละครั้งที่ใช้ในการกำหนดพารามิเตอร์ $Q_{line,receipt,y}$
แหล่งข้อมูล	ข้อมูลจากผู้ผลิตอุปกรณ์ตรวจวัด

พารามิเตอร์	Rdc_{PJ}
หน่วย	Ω/km
ความหมาย	ความต้านทานกระแสตรงของสายไฟในกิจกรรมโครงการ ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
แหล่งข้อมูล	ต้องใช้แหล่งข้อมูลใดแหล่งหนึ่งต่อไปนี้เป็นแหล่งข้อมูล (เรียงลำดับตามความสำคัญ) (ก) วัดตามมาตรฐาน IEC 60468 (วิธีการวัดความต้านทานของวัสดุโลหะ) (ข) รายงานผลการทดสอบที่ออกโดยสถาบันทดสอบที่เป็นบุคคลที่สาม

	(ค) ข้อมูลจำเพาะของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตให้มา หรือคำนวณจากพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง (ง) รายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (จ) เอกสารโครงการที่ยื่นต่อหน่วยงานรัฐเพื่อขออนุมัติ (ฉ) เอกสารโครงการที่ยื่นต่อสถาบันการเงินเพื่อการประเมิน
--	---

8.2 พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล

พารามิเตอร์	L_{PJ}
หน่วย	km
ความหมาย	ความยาวของสายส่งไฟฟ้าจากการดำเนินโครงการ
แหล่งข้อมูล	ต้องใช้แหล่งข้อมูลใดแหล่งหนึ่งต่อไปนี้เป็นแหล่งข้อมูล: (ก) เอกสารทางเทคนิคหรือบันทึกการดำเนินงานที่ผู้พัฒนาโครงการในสถานการณ์พื้นฐานจัดให้ (ข) รายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (ค) เอกสารโครงการที่ยื่นต่อหน่วยงานรัฐเพื่อขออนุมัติ (ง) เอกสารโครงการที่ยื่นต่อสถาบันการเงินเพื่อการประเมิน (จ) เอกสารโครงการที่ได้รับการรับรองโดยวิศวกรวิชาชีพที่ขึ้นทะเบียน
วิธีการติดตามผล	-

พารามิเตอร์	$EF_{EC,PJ,y}$
หน่วย	tCO ₂ e/MWh
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับการใช้ไฟฟ้า ในปี y
แหล่งข้อมูล	ใช้ข้อมูลจากรายงานค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิต/การใช้ไฟฟ้า (Emission Factor) สำหรับโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ประกาศโดย อบก.
วิธีการติดตามผล	<u>สำหรับการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ</u> ให้ใช้ค่าล่าสุดที่ อบก. ประกาศ <u>สำหรับการติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก</u> ให้ใช้ค่าที่ อบก. ประกาศตามปี พ.ศ. ของช่วงระยะเวลาที่ขอรับรองคาร์บอนเครดิต ทั้งนี้ กรณีที่ปี พ.ศ. ของช่วงระยะเวลาที่ขอรับรองคาร์บอนเครดิตนั้นยังไม่มีค่า ให้ใช้ค่าล่าสุดที่ อบก. ประกาศแทนในปีนั้น

พารามิเตอร์	$Q_{line,origin,y}$
หน่วย	MWh
ความหมาย	ปริมาณไฟฟ้าทั้งหมดที่ส่งออกจากจุดเริ่มต้นหรือจุดจ่ายไฟของสายส่งไฟฟ้า จากการดำเนินโครงการในช่วงปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	จากมิเตอร์ไฟฟ้าที่ติดตั้งที่สถานีส่งไฟฟ้าที่จุดเริ่มต้น/จุดจ่ายไฟ

พารามิเตอร์	$Q_{line, receipt, y}$
หน่วย	MWh
ความหมาย	ปริมาณไฟฟ้าทั้งหมดที่ได้รับ ณ จุดรับไฟของสายส่งไฟฟ้า จากการดำเนินโครงการในช่วงปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	จากมิเตอร์ไฟฟ้าที่ติดตั้งที่สถานีส่งไฟฟ้าที่จุดรับไฟ

พารามิเตอร์	H_y
หน่วย	hour
ความหมาย	ชั่วโมงการทำงานของสายไฟฟ้า
แหล่งข้อมูล	รายงานการทำงาน
วิธีการติดตามผล	-

พารามิเตอร์	Load Curve
หน่วย	-
ความหมาย	Load Curve ของสายส่งโครงการในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	กำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกจากจุดต้นทางจะถูกติดตามตรวจสอบตลอดเวลา และข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ในการจัดทำกราฟโหลดของปีนั้น

เอกสารอ้างอิง

[1] CDM methodology

- AM0118: Introduction of low resistivity power transmission line
- AM0097: Installation of high voltage direct current power transmission line

บันทึกการแก้ไข T-VER-S-METH-02-05

ฉบับที่	แก้ไขครั้งที่	วันที่บังคับใช้	รายการแก้ไข
01	-	24 กันยายน 2568	เริ่มใช้ครั้งแรก