

## **T-VER-METH-TM-01**

**ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ**

**สำหรับ**

**การเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายใน  
เป็นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า**

**(Switching from internal combustion engine vehicles  
to hybrid vehicles/electric vehicles)**

**ฉบับที่ 03**

**สาขา 07: Transportation**

1. ชื่อระเบียบวิธีการ (Methodology)	การเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฮบริด/ ยานพาหนะไฟฟ้า  (Switching from internal combustion engine vehicles to hybrid vehicles/electric vehicles)
2. ประเภทโครงการ (Project Type)	การจัดการในภาคขนส่ง
3. รายสาขา (Sector scope)	07 - Transportation
4. ลักษณะโครงการ (Project Outline)	เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดังนี้ 1. การใช้ยานพาหนะไฮบริดหรือยานพาหนะไฟฟ้า 2. ประเภทของยานพาหนะต้องเป็นไปตามกฎหมาย (พรบ. รถยนต์/พรบ. การขนส่งทางบก) โดยประเภทที่เข้าข่าย คือ - รถยนต์ 4 ล้อ เช่น รถเก๋ง รถกระบะบรรทุก รถแท็กซี่ รถตู้ - รถจักรยานยนต์ - รถสามล้อเครื่อง (รถตุ๊กตุ๊ก) - รถโดยสาร - รถบรรทุก 3. กิจกรรมการใช้ยานพาหนะต้องเป็นการขนส่งผู้โดยสารหรือบรรทุกสินค้า ในลักษณะส่วนบุคคลหรือรับจ้างเท่านั้น
5. ลักษณะของกิจกรรม โครงการที่เข้าข่าย (Applicability)	เป็นการใช้นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าในลักษณะของการซื้อใหม่ หรือเช่าซื้อหรือเช่าเพื่อทดแทน (Replacement) ยานพาหนะเครื่องยนต์ สันดาปภายใน โดยที่ยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายใน (ในกรณีฐาน) กับยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า (การดำเนินโครงการ) ต้องเป็น ประเภทเดียวกัน
6. เงื่อนไขของกิจกรรม โครงการ (Project Conditions)	1. ต้องไม่เป็นการดัดแปลงรถเดิมให้เป็นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะ ไฟฟ้า 2. ยานพาหนะไฟฟ้าต้องสามารถติดตามพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการชาร์จและ ระยะทางการใช้งานได้ 3. กรณีที่ยานพาหนะไฟฟ้ามีการชาร์จพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงาน หมุนเวียน เจ้าของโครงการหรือผู้พัฒนาโครงการต้องสามารถติดตาม ข้อมูลพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนสำหรับการชาร์จได้

	<p>4. ยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า (การดำเนินโครงการ) ต้องมีพิถีพิถัน บรรทุกสูงสุดหรือกำลังเครื่องยนต์ (แรงม้า) ต่างกันไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายใน (ในกรณีฐาน)</p> <p>5. การเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฮบริด ต้องไม่เกิดการนับซ้ำการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Double counting) จากการเปลี่ยนเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพ</p> <p>6. กรณีเจ้าของโครงการหรือผู้พัฒนาโครงการเป็นเจ้าของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าต้องแสดงให้เห็นถึงแนวทางการจัดการแบตเตอรี่ที่ชำรุดหรือหมดอายุการใช้งาน</p>
7. หมายเหตุ	-

รายละเอียดระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ  
สำหรับการเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า

## 1. ลักษณะและขอบเขตโครงการ (Scope of Project)

เป็นโครงการที่มีการใช้ยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าเพื่อแทนที่ยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลสำหรับการขนส่งคนและ/หรือการขนส่งสินค้า ชนิดของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าจำแนกได้ดังนี้

### 1) ยานพาหนะไฮบริด

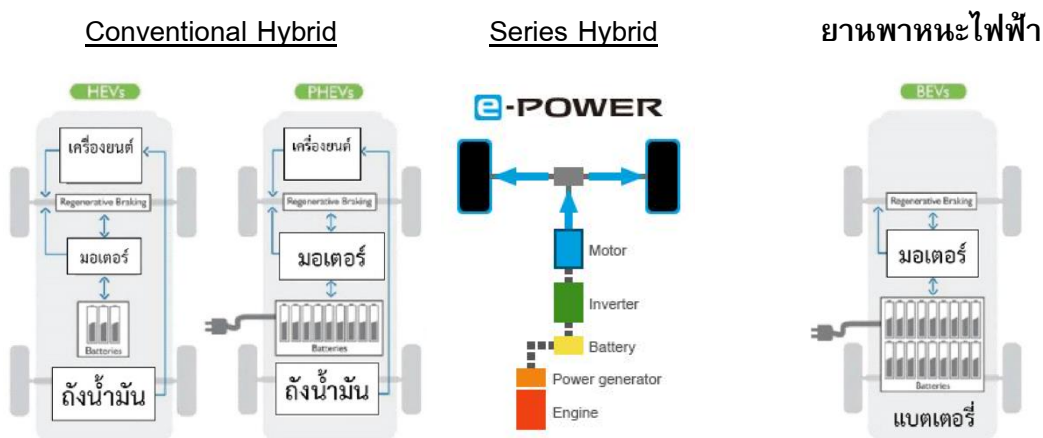
#### 1.1 ยานพาหนะไฮบริดแบบเดิม (Conventional Hybrid)

- ยานพาหนะไฟฟ้าไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle, HEVs)
- ยานพาหนะไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด (Plug-in Hybrid Electric Vehicle, HEVs)

#### 1.2 ยานพาหนะไฮบริดแบบซีรีส์ (Series Hybrid)

### 2) ยานพาหนะไฟฟ้า (Battery Electric Vehicle, BEVs)

#### ยานพาหนะไฮบริด



รูปที่ 1 ประเภทยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า

ขอบเขตโครงการเป็นยานพาหนะที่อยู่ภายใต้กิจกรรมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า โดยกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งจะพิจารณาทั้งพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งและพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนต่างๆ เช่น แสงอาทิตย์ ลม ฯลฯ และการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในยานพาหนะไฮบริดที่อยู่ภายใต้ขอบเขตของโครงการ จะถูกนำมาพิจารณาทั้งหมด

## 2. ข้อมูลกรณีฐาน (Baseline Scenario)

กรณีที่โครงการมีการเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าให้ใช้ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลต่อระยะทางหรือปริมาณการขนส่งก่อนที่จะเปลี่ยนเป็นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าเป็นข้อมูลกรณีฐาน

## 3. กิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ

การปล่อย ก๊าซเรือนกระจก	แหล่งกำเนิด ก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของ ก๊าซเรือนกระจก	รายละเอียดของกิจกรรม ที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
กรณีฐาน	การใช้เชื้อเพลิง ฟอสซิล	CO <sub>2</sub>	การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากยานพาหนะ เครื่องยนต์สันดาปภายใน
การดำเนินโครงการ	การใช้พลังงาน ไฟฟ้า	CO <sub>2</sub>	การใช้พลังงานไฟฟ้าจากยานพาหนะ ไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า
	การใช้เชื้อเพลิง ฟอสซิล	CO <sub>2</sub>	การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากยานพาหนะ ไฮบริด
นอกขอบเขตโครงการ	ไม่เกี่ยวข้อง	-	-

#### 4. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Baseline Emission)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานพิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) จากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลสำหรับยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในโดยคิดเทียบจากปริมาณการบรรทุก/ขนส่งหรือระยะทางของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานคำนวณได้ใน 2 ทางเลือก ดังนี้

**ทางเลือกที่ 1** กรณีที่ค่าเฉลี่ยน้ำหนักบรรทุกหรือจำนวนผู้โดยสารทั้งหมดระหว่างยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้ากับยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในมีความแตกต่างกัน 5%

**กรณีที่ 1** สำหรับยานพาหนะเพื่อบรรทุกสินค้าที่มีน้ำหนักบรรทุกและน้ำหนักบรรทุกมากกว่า 4,000 กิโลกรัม การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานจากปริมาณการบรรทุกของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าจากการดำเนินโครงการ

$$BE_y = \sum_{i,x} [(SFC_{i,x} \times NCV_x \times EF_{CO_2,x} / LW_i) \times L_{tkm,i,y} \times 10^{-9}]$$

โดยที่

BE<sub>y</sub> = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ในปี y (tCO<sub>2</sub>/year)

SFC<sub>i,x</sub> = ค่าความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะต่อระยะทางจากยานพาหนะคันที่ i ที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท x ในกรณีฐาน (unit/km)

NCV<sub>x</sub> = ค่าความร้อนสุทธิของเชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท x (MJ/unit)

EF<sub>CO<sub>2</sub>,x</sub> = ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท x (kgCO<sub>2</sub>/TJ)

LW<sub>i</sub> = น้ำหนักบรรทุกสินค้าของยานพาหนะคันที่ i ในกรณีฐาน (ton)

L<sub>tkm,i,y</sub> = ปริมาณการบรรทุกของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าที่ใช้แทนที่พาหนะคันที่ i จากการดำเนินโครงการ ในปี y (ton-km/year)

**หมายเหตุ** น้ำหนักบรรทุกและน้ำหนักบรรทุกที่ใช้ในการจำแนกประเภทยานพาหนะอ้างอิงจากพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 2522

**กรณีที่ 2** สำหรับยานพาหนะเพื่อขนส่งผู้โดยสารที่มีน้ำหนักบรรทุกและน้ำหนักบรรทุกมากกว่า 4,000 กิโลกรัม การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานจากปริมาณการขนส่งผู้โดยสารของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าจากการดำเนินโครงการ

$$BE_y = \sum_{i,x} [(SFC_{i,x} \times NCV_x \times EF_{CO_2,x} / OC_i) \times LP_{i,y} \times L_{km,i,y} \times 10^{-9}]$$

โดยที่

OC<sub>i</sub> = จำนวนผู้โดยสารของยานพาหนะคันที่ i ในกรณีฐาน (passenger)

LP<sub>i,y</sub> = จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยต่อคันของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าที่ใช้แทนที่พาหนะคันที่ i จากการดำเนินโครงการ ในปี y (passenger)

L<sub>km,i,y</sub> = ระยะทางของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าที่ใช้แทนที่พาหนะคันที่ i จากการดำเนินโครงการ ในปี y (km/year)

กรณีที่ 3 สำหรับยานพาหนะประเภทรถบรรทุกและรถโดยสารที่มีน้ำหนักบรรทุกและน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 4,000 กิโลกรัม และยานพาหนะประเภทอื่น ๆ ได้แก่ แท็กซี่ รถส่วนตัว รถจักรยานยนต์ รถยนต์สามล้อ คำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐานจากระยะทางของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าจากการดำเนินโครงการ

$$BE_y = \sum_{i,x} [(SFC_{i,x} \times NCV_x \times EF_{CO_2,x}) \times L_{km,i,y} \times 10^{-9}]$$

ทางเลือกที่ 2 กรณีที่ค่าเฉลี่ยน้ำหนักบรรทุกหรือจำนวนผู้โดยสารทั้งหมดระหว่างยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้ากับยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในมีความแตกต่างไม่เกิน 5%

คำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐานจากระยะทางของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าจากการดำเนินโครงการ

$$BE_y = \sum_{i,x} [(SFC_{i,x} \times NCV_x \times EF_{CO_2,x}) \times L_{km,i,y} \times 10^{-9}]$$

## 5. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Emission)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการพิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) จากการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับการชาร์จยานพาหนะและการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล (เฉพาะยานพาหนะไฮบริด) ซึ่งคำนวณจากปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการดำเนินโครงการ

$$PE_y = PE_{EC,y} + PE_{FC,y}$$

โดยที่

PE<sub>y</sub> = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมจากการดำเนินโครงการ ในปี y (tCO<sub>2</sub>/year)

PE<sub>EC,y</sub> = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการ ในปี y (tCO<sub>2</sub>/year)

PE<sub>FC,y</sub> = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการดำเนินโครงการ ในปี y (tCO<sub>2</sub>/year)

### 5.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการ

$$PE_{EC,y} = \sum_i (EC_{PJ,i,y} - EC_{RE,PJ,i,y}) \times EF_{EC,y} \times 10^{-3}$$

โดยที่

EC<sub>PJ,i,y</sub> = ปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดสำหรับการชาร์จยานพาหนะไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าคันที่ i จากการดำเนินโครงการ ในปี y (kWh/year)

EC<sub>RE,PJ,i,y</sub> = ปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนสำหรับการชาร์จยานพาหนะไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าคันที่ i จากการดำเนินโครงการ ในปี y (kWh/year)

EF<sub>EC,y</sub> = ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบสายส่งสำหรับผู้ไฟฟ้าในปี y (tCO<sub>2</sub>/MWh)

## 5.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการดำเนินโครงการ

$$PE_{FC,y} = \sum_{i,x} (FC_{PJ,i,x,y} \times NCV_x \times EF_{CO_2,x} \times 10^{-9})$$

โดยที่

$FC_{PJ,i,x,y}$  = ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท x สำหรับยานพาหนะไฮบริดคันที่ i จากการดำเนินโครงการ ในปี y (unit/year)

## 6. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)

- ไม่มีการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง

## 7. การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Reduction)

การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโครงการ สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$ER_y = BE_y - PE_y - LE_y$$

โดยที่

$ER_y$  = การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี y (tCO<sub>2</sub>e/year)

$BE_y$  = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานในปี y (tCO<sub>2</sub>e/year)

$PE_y$  = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ ในปี y (tCO<sub>2</sub>e/year)

$LE_y$  = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการในปี y (tCO<sub>2</sub>e/year)

## 8. การติดตามผลการดำเนินโครงการ (Monitoring Plan)

ข้อมูลและพารามิเตอร์ที่ต้องมีการติดตามผล รวมถึงวิธีการตรวจวัด และการประเมินตามข้อกำหนดของ อบก.

### 8.1 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องติดตามผล

พารามิเตอร์	$SFC_{i,x}$
หน่วย	unit/km
ความหมาย	ค่าความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะต่อระยะทางจากยานพาหนะคันที่ i ที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท x ในกรณีฐาน
แหล่งข้อมูล	การคำนวณจากข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและระยะทางสำหรับยานพาหนะแต่ละประเภทที่ได้จากการบันทึกไม่น้อยกว่า 3 เดือนต่อเนื่อง และเป็นข้อมูลย้อนหลังจากการเปลี่ยนประเภทยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าไม่เกิน 1 ปี

พารามิเตอร์	$LW_i$
หน่วย	ton
ความหมาย	น้ำหนักบรรทุกทุกสินค้าของยานพาหนะคันที่ i ในกรณีฐาน



แหล่งข้อมูล	บันทึกข้อมูลการชั่งน้ำหนักบรรทุกสินค้าของยานพาหนะ
พารามิเตอร์	$OC_i$
หน่วย	passenger
ความหมาย	จำนวนผู้โดยสารของยานพาหนะคันที่ $i$ ในกรณีฐาน
แหล่งข้อมูล	บันทึกข้อมูลจำนวนผู้โดยสารของยานพาหนะ
พารามิเตอร์	$EF_{CO_2,x}$
หน่วย	$kgCO_2/TJ$
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท $x$
แหล่งข้อมูล	ตารางที่ 1.4 2006 IPCC Guidelines for National GHG Inventories
พารามิเตอร์	$NCV_x$
หน่วย	MJ/unit
ความหมาย	ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของพลังงานฟอสซิลประเภท $x$
แหล่งข้อมูล	ทางเลือกที่ 1 ค่าความร้อนสุทธิของเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ระบุในใบแจ้งหนี้ (Invoice) จากผู้ผลิตเชื้อเพลิง (Fuel Supplier) ทางเลือกที่ 2 การตรวจวัด ทางเลือกที่ 3 รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

## 8.2 พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล

พารามิเตอร์	$L_{tkm,i,y}$
หน่วย	ton-km/year
ความหมาย	ปริมาณการบรรทุกของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าคันที่ $i$ จากการดำเนินโครงการในปี $y$
แหล่งข้อมูล	รายงานหรือบันทึกข้อมูลปริมาณการบรรทุกสินค้าและระยะทางการวิ่งของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า
วิธีการติดตามผล	บันทึกค่าจากการชั่งน้ำหนักบรรทุกสินค้าและบันทึกค่าระยะทางจากมาตรวัดระยะทางของรถ หรือจากระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System หรือ GPS) โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน
พารามิเตอร์	$LP_{i,y}$
หน่วย	passenger
ความหมาย	จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยต่อคันของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าคันที่ $i$ จากการดำเนินโครงการ ในปี $y$
แหล่งข้อมูล	รายงานหรือบันทึกข้อมูลจำนวนผู้โดยสารของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า
วิธีการติดตามผล	บันทึกการนับจำนวนผู้โดยสาร

พารามิเตอร์	$L_{km,i,y}$
หน่วย	km/year
ความหมาย	ระยะทางของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าคันที่ $i$ จากการดำเนินโครงการ ในปี $y$
แหล่งข้อมูล	รายงานหรือบันทึกข้อมูลระยะทางการวิ่งของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า
วิธีการติดตามผล	บันทึกค่าระยะทางจากมาตรวัดระยะทางของรถหรือจากระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System หรือ GPS) โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน

พารามิเตอร์	$EC_{PJ,i,y}$
หน่วย	kWh/year
ความหมาย	ปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดสำหรับการชาร์จยานพาหนะไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าคันที่ $i$ จากการดำเนินโครงการ ในปี $y$
แหล่งข้อมูล	ค่าจากบันทึกพลังงานไฟฟ้าที่ชาร์จจากยานพาหนะ
วิธีการติดตามผล	บันทึกค่าจากหลักฐานแสดงปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากยานพาหนะโดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน

พารามิเตอร์	$EC_{RE,PJ,i,y}$
หน่วย	kWh/year
ความหมาย	ปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนสำหรับการชาร์จยานพาหนะไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าคันที่ $i$ จากการดำเนินโครงการ ในปี $y$
แหล่งข้อมูล	ค่าจากบันทึกพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนสำหรับการชาร์จยานพาหนะ
วิธีการติดตามผล	บันทึกค่าจากหลักฐานแสดงปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียน
หมายเหตุ	กรณีที่ผู้พัฒนาโครงการมีการชาร์จไฟฟ้าที่สถานีชาร์จที่มีการซื้อไฟฟ้าจากระบบสายส่งและที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนและผู้พัฒนาโครงการไม่สามารถแยกบันทึกข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนสำหรับการชาร์จยานพาหนะไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าได้ ให้ผู้พัฒนาโครงการใช้ข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้ารวม (ไฟฟ้าที่ซื้อจากระบบสายส่งและที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียน) สำหรับการชาร์จแทน

พารามิเตอร์	$EF_{EC,y}$
หน่วย	tCO <sub>2</sub> /MWh
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบสายส่งสำหรับผู้ที่ใช้ไฟฟ้า ในปี $y$
แหล่งข้อมูล	<b>กรณีที่ใช้ไฟฟ้าจากระบบสายส่ง</b> ใช้ข้อมูลจากรายงานค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) จากระบบสายส่งและจากการผลิตความร้อนสำหรับโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ประกาศโดย อบก. <b>กรณีที่ใช้ไฟฟ้าจากผู้ผลิตอื่นๆ</b> ใช้การคำนวณตาม T-VER-TOOL-ENERGY-01 ฉบับล่าสุด
วิธีการติดตามผล	<b>สำหรับการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรณีที่ใช้ไฟฟ้าจากระบบสายส่ง ใช้ค่า <math>EF_{EC,y}</math> ล่าสุดที่ อบก. ประกาศ</li> <li>- กรณีที่ใช้ไฟฟ้าจากผู้ผลิตอื่นๆ ให้คำนวณค่า <math>EF_{EC,y}</math> ตาม T-VER-TOOL-ENERGY-01 ฉบับล่าสุด</li> </ul> <b>สำหรับการติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรณีที่ใช้ไฟฟ้าจากระบบสายส่ง ให้ใช้ค่า <math>EF_{EC,y}</math> ที่ อบก. ประกาศตามปี พ.ศ. ของช่วง</li> </ul>

	ระยะเวลาที่ขอรับรองคาร์บอนเครดิต ทั้งนี้กรณีที่ปี พ.ศ. ของช่วงระยะเวลาที่ขอรับรองคาร์บอนเครดิตนั้นยังไม่มีค่า $EF_{EC,y}$ ที่ อบก. ประกาศ ให้ใช้ค่า $EF_{EC,y}$ ล่าสุดที่ อบก. ประกาศแทนในปีนั้น - กรณีที่ใช้ไฟฟ้าจากผู้ผลิตอื่นๆ ให้คำนวณค่า $EF_{EC,y}$ ตาม T-VER-TOOL-ENERGY-01 ฉบับล่าสุด
--	--

พารามิเตอร์	$FC_{PJ,i,x,y}$
หน่วย	unit/year
ความหมาย	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท x จากยานพาหนะคันที่ i สำหรับการดำเนินโครงการในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล
วิธีการติดตามผล	บันทึกค่าหรือติดตามค่าจากหลักฐานแสดงปริมาณการใช้เชื้อเพลิงโดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน

### เอกสารอ้างอิง

- CDM Methodology AMS-III.BC Small-scale Methodology: Emission reductions through improved efficiency of vehicle fleets
- CDM Methodology AMS-III.C: Emission reductions by electric and hybrid vehicles
- CDM Methodology Tool 18: Baseline emissions for modal shift measures in urban passenger transport

## บันทึก T-VER-METH-TM-01

ฉบับที่	แก้ไขครั้งที่	วันที่บังคับใช้	รายการแก้ไข
03	2	4 ธันวาคม 2564	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุสาขาและขอบข่ายการตรวจสอบความใช้ได้ และทวนสอบก๊าซเรือนกระจกระดับโครงการของระเบียบวิธีการ</li> <li>- เพิ่มข้อความในลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่ายในประเด็นเรื่องความเป็นเจ้าของโครงการให้มีความชัดเจนมากขึ้น</li> <li>- เพิ่มเงื่อนไขของกิจกรรมโครงการที่ต้องไม่เป็นการดัดแปลงรถเดิมให้เป็นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า</li> </ul>
02	1	10 พฤษภาคม 2564	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เปลี่ยนพารามิเตอร์ <math>EF_{Elec}</math> ใหม่โดยให้ใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของระบบสายส่งที่ใช้ในการติดตามประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจกจากนโยบาย/มาตรการภาคพลังงาน (NAMA-NDC Tracking)</li> </ul>
01	-	12 มกราคม 2564	-