

**T-VER-S-METH-13-01**

ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ

สำหรับ

การปลูกป่าอย่างยั่งยืน

**(Sustainable Forestation)**

**ฉบับที่ 01**

**Sector 14: Afforestation and reforestation**

**วันที่บังคับใช้ 1 มีนาคม 2566**

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ชื่อระเบียบวิธี                                           | การปลูกป่าอย่างยั่งยืน<br>(Sustainable Forestation)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2. ประเภทโครงการ<br>(Project Type)                           | การลด ดูดซับ และกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3. สาขาและขอบข่าย<br>(Sector)                                | 14 – การปลูกป่าและฟื้นฟูป่า (Afforestation and reforestation)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4. ลักษณะโครงการ<br>(Project Outline)                        | กิจกรรมที่เพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5. ลักษณะของกิจกรรม<br>โครงการที่เข้าข่าย<br>(Applicability) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การปลูก ดูแล หรือการจัดการอย่างถูกวิธี</li> <li>2. เป็นไม้ยืนต้น</li> <li>3. เป็นโครงการขนาดเล็ก สามารถกักเก็บก๊าซเรือนกระจกได้ไม่เกิน 16,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6. เงื่อนไขของกิจกรรม<br>โครงการ<br>(Project Conditions)     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีหนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย</li> <li>2. มีพื้นที่โครงการไม่ต่ำกว่า 10 ไร่ (สามารถรวมหลาย ๆ พื้นที่เข้าด้วยกัน)</li> <li>3. กรณีพื้นที่เดิมมีสภาพเป็นป่า ต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศป่าไม้ดั้งเดิม</li> <li>4. ไม่มีการทำไม้ออกทั้งหมดในช่วงระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่เริ่มดำเนินโครงการ</li> <li>5. ต้องเป็นการดำเนินกิจกรรมที่เป็นส่วนเพิ่มเติมจากที่กฎหมายบังคับให้ดำเนินการอยู่แล้ว แต่ทั้งนี้จะต้องไม่เป็นการขัดหรือแย้งต่อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ ด้วย ยกเว้นกิจกรรมของหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานภายในกำกับของรัฐ</li> </ol> |
| 7. วันเริ่มดำเนินโครงการ                                     | วันที่โครงการสำรวจค่ากรณีฐานของโครงการแล้วเสร็จ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8. หมายเหตุ                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## คำนิยาม

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กรณีฐาน                                 | กรณีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามสภาพปกติในกรณีที่ยังไม่มีการดำเนินงานโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก                                                                                                                                                                     |
| การกำจัดวัชพืช                          | การกำจัดพืชพรรณทุกชนิดที่ขึ้นมาจากแย่งแย่ง หนุ่ไม้ชนิดที่ต้องการ โดยไม่ได้คำนึงว่าพืชพรรณที่ขึ้นมาจากแย่งแย่งนั้น จะมีเรือนยอดปกคลุมไม้ชนิดที่ต้องการหรือไม่ แต่อย่างไรก็ตามคำว่าการทำความสะอาดสวน (cleaning) และการปราบวัชพืชนั้นมักใช้ในความหมายเดียวกัน            |
| การตัดขยายระยะ                          | การเลือกตัดไม้เมื่อโตปานกลางโดยการตัดไม้บางส่วนออก มีวัตถุประสงค์เพื่อเร่งการเติบโตของหนุ่ไม้                                                                                                                                                                         |
| การทำแนวกันไฟ                           | วิธีการหนึ่งในการป้องกันไฟป่า ซึ่งหมายถึงแนวกันไฟย่อยเป็นแนวแคบ ๆ ที่สร้างขึ้นเสริมแนวกันไฟชนิดอื่นๆ ทำขึ้น โดยการขุดดินเป็นร่องลึกพอสมควร หรือกำจัดเชื้อเพลิงภายในแนวออกหมดจนถึงผิวดิน ความกว้างประมาณ 1 เมตร หรือกว้างกว่านี้แล้วแต่ ความสะดวกในการสร้างและการรักษา |
| การทำไม้                                | การตัดไม้ออกจากพื้นที่ไปใช้ประโยชน์เมื่อครบกำหนดอายุรอบตัดฟันของต้นไม้                                                                                                                                                                                                |
| การลิดกิ่ง                              | การกำจัดกิ่งบางกิ่งออกไป ทำให้ได้ต้นไม้ที่มีลำต้นเกลี้ยงเกลา เนื้อไม้ที่ได้เมื่อแปรรูปออกมาจะปราศจากตำหนิที่เกิดจากกิ่งที่เจริญเติบโตออกมาจากลำต้น                                                                                                                    |
| เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียออก | เส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้วัดที่ระดับความสูง 1.30 เมตรจากพื้นดิน หรือตามเงื่อนไขสมการประเมินมวลชีวภาพที่เลือกใช้กำหนดไว้                                                                                                                                              |
| มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน                   | น้ำหนักแห้งของทุกส่วนของต้นไม้ที่อยู่เหนือพื้นดิน ได้แก่ ลำต้น กิ่ง ใบ ดอก และผล                                                                                                                                                                                      |
| มวลชีวภาพใต้ดิน                         | น้ำหนักแห้งของส่วนของต้นไม้ที่อยู่ใต้ดิน<br><u>กรณีป่าชายเลน</u> หมายถึง มวลชีวภาพของรากทั้งใต้ดิน และบนดิน                                                                                                                                                           |
| ระบบนิเวศป่าไม้                         | บริเวณพื้นที่ที่มีพืชพันธุ์ไม้ตามธรรมชาติ ทั้งยืนต้นและล้มลุก ทั้งเป็นพืชชนิดสูงใหญ่และไม้พุ่ม ปกคลุมอยู่ หรือเป็นพื้นที่ที่มีพันธุ์ไม้ตามธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ (Dominant) ขึ้นปกคลุมอยู่                                                                              |
| รอบตัดฟัน                               | ช่วงระยะเวลาที่ต้นไม้แต่ละชนิดใช้เจริญเติบโต นับตั้งแต่เริ่มงอกไปจนโตถึงขนาดตัดฟันได้                                                                                                                                                                                 |
| สมการแอลโลเมตรี                         | สมการแอลโลเมตรี คือ สมการความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางและ/หรือ ความสูงทั้งหมดของต้นไม้ ซึ่งใช้คำนวณน้ำหนักแห้งของต้นไม้                                                                                                                                        |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>หนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย</p> | <p>เอกสารแสดงกรรมสิทธิ์ที่ดิน เอกสารที่แสดงถึงสิทธิในการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย เช่น โฉนดที่ดิน (น.ส. 4) หนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส. 3) เอกสารสิทธิให้ประชาชนเข้าทำประโยชน์ในเขตปฏิรูปที่ดิน (ส.ป.ก.) หนังสือขอใช้ที่สาธารณะประโยชน์ หนังสืออนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ในเขตนิคมสร้างตนเอง (น.ค.3) หรือหนังสืออนุญาตการใช้ประโยชน์ที่ดินจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น</p> |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## รายละเอียดระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ สำหรับการปลูกป่าอย่างยั่งยืน

### 1. ลักษณะและขอบเขตโครงการ (Scope of Project)

#### 1.1 ลักษณะการดำเนินงาน

ในการดำเนินโครงการปลูกป่าอย่างยั่งยืนมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการซึ่งมีส่วนสำคัญต่อความสามารถในการกักเก็บคาร์บอนของโครงการ ประกอบด้วย การปลูก การดูแล หรือการจัดการอย่างถูกวิธี ซึ่งการพัฒนาโครงการจะต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

- 1) การปลูก เป็นการนำต้นไม้มาปลูกในพื้นที่ เช่น
  - การเตรียมพื้นที่
  - การเตรียมกล้าไม้
  - วิธีการปลูก
- 2) การดูแล เป็นการบำรุง ดูแลรักษาต้นไม้ที่ทำการปลูก และต้นไม้ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ ซึ่งทำให้เกิดความเพิ่มพูนในการเพิ่มศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอน เช่น
  - การกำจัดวัชพืช
  - การให้น้ำ
- 3) การจัดการอย่างถูกวิธี ในการปลูกป่านั้น ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสามารถในการกักเก็บคาร์บอนในเนื้อไม้คือการจัดการตามหลักวิชาการ เช่น
  - การทำแนวกันไฟ
  - การลิดกิ่ง (pruning)
  - การตัดขยายระยะ (thinning)
  - การลาดตระเวน

#### 1.2 ขอบเขตของโครงการ

ผู้พัฒนาโครงการต้องระบุที่ตั้งโครงการ โดยต้องระบุพิกัด ตำแหน่ง และรายละเอียดของพื้นที่ที่จะดำเนินโครงการอย่างละเอียด พร้อมทั้งแสดงหนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย

## 2. ข้อมูลกรณีฐาน (Baseline Scenario)

ผู้พัฒนาโครงการสามารถคำนวณปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในกรณีฐาน ซึ่งสามารถคำนวณจากการกักเก็บคาร์บอนสุทธิของก่อนเริ่มโครงการ โดยทำการประเมินได้จากรูปแบบ/ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการก่อนเริ่มดำเนินโครงการ

## 3. กิจกรรมการกักเก็บคาร์บอนที่นำมาใช้ในการคำนวณ

| การกักเก็บคาร์บอน | แหล่งกักเก็บคาร์บอน                                 | ชนิดของก๊าซเรือนกระจก | รายละเอียดของกิจกรรมที่มีกักเก็บคาร์บอน                                            |
|-------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ปีฐาน             | มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน<br>(Aboveground Biomass: ABG) | CO <sub>2</sub>       | คำนวณจากปริมาณมวลชีวภาพของต้นไม้ที่กักเก็บอยู่เหนือพื้นดิน ได้แก่ ลำต้น กิ่ง และใบ |
|                   | มวลชีวภาพใต้ดิน<br>(Belowground Biomass: BG)        | CO <sub>2</sub>       | คำนวณจากปริมาณมวลชีวภาพของรากทั้งใต้ดิน และบนดิน                                   |
| การดำเนินโครงการ  | มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน<br>(Aboveground Biomass: ABG) | CO <sub>2</sub>       | คำนวณจากปริมาณมวลชีวภาพของต้นไม้ที่กักเก็บอยู่เหนือพื้นดิน ได้แก่ ลำต้น กิ่ง และใบ |
|                   | มวลชีวภาพใต้ดิน<br>(Belowground Biomass: BG)        | CO <sub>2</sub>       | คำนวณจากปริมาณมวลชีวภาพของรากทั้งใต้ดิน และบนดิน                                   |

## 4. การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนในปีฐาน (Baseline Sequestration)

การคำนวณปริมาณการกักเก็บคาร์บอนทั้งหมดของพื้นที่ในปีฐาน คำนวณจากมวลชีวภาพของต้นไม้ โดยดำเนินการตามเครื่องมือคำนวณ [T-VER-S-TOOL-13-01 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้](#) ดังนี้

$$C_{TT_0} = C_{ABG_0} + C_{BLG_0}$$

เมื่อ

$C_{TT_0}$  = ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในพื้นที่โครงการในปีฐาน (ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

|             |   |                                                                              |
|-------------|---|------------------------------------------------------------------------------|
| $C_{ABG_0}$ | = | ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนเหนือพื้นดินในปีฐาน<br>(ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |
| $C_{BLG_0}$ | = | ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนใต้ดินในปีฐาน<br>(ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)       |

## 5. การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนในปีที่ดำเนินการติดตามผล (Project Sequestration)

การคำนวณปริมาณการกักเก็บคาร์บอนทั้งหมดในพื้นที่ในปีที่ดำเนินการติดตามผล คำนวณจากมวลชีวภาพของต้นไม้ โดยดำเนินการตามเครื่องมือคำนวณ *T-VER-S-TOOL-13-01 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้* ดังนี้

$$C_{TT_t} = C_{ABG_t} + C_{BLG_t}$$

|             |                                                                                               |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| เมื่อ       |                                                                                               |
| $C_{TT_t}$  | = ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในพื้นที่โครงการ ในปี $t$<br>(ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |
| $C_{ABG_t}$ | = ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนเหนือพื้นดิน ในปี $t$<br>(ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)              |
| $C_{BLG_t}$ | = ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนใต้ดิน ในปี $t$<br>(ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)                    |
| $t$         | = ปีที่ดำเนินการติดตามประเมินผล (ปี)                                                          |

## 6. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)

-ไม่คิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ-

## 7. การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนที่ได้จากโครงการ (Carbon Sequestration)

$$C_{SEQ} = C_{TT_t} - C_{TT_i} - GHG_{LEAK}$$

|            |                                                                                                                                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| เมื่อ      |                                                                                                                                          |
| $C_{SEQ}$  | = ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนที่ได้จากโครงการ<br>(ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)                                                              |
| $C_{TT_t}$ | = ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในพื้นที่โครงการ ในปี $t$<br>(ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)                                            |
| $C_{TT_i}$ | = ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในพื้นที่โครงการในปีฐาน<br>( $C_{TT_0}$ ) หรือปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในพื้นที่โครงการของปีที่ |

|              |                                                                               |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|              | ได้รับการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกต่ำสุด (ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)      |
| $GHG_{LEAK}$ | = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |
| $t$          | = ปีที่ดำเนินการติดตามประเมินผล                                               |
| $i$          | = ปีที่ได้รับการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกต่ำสุด                              |

## 8. การติดตามผลการดำเนินโครงการ (Monitoring Plan)

พารามิเตอร์ที่ต้องมีการติดตามผล รวมถึง วิธีการตรวจวัด และความถี่ของการตรวจวัด ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ อบก.

### 8.1 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องติดตามผล

|                 |                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------|
| พารามิเตอร์     | $C_{TT0}$                                             |
| หน่วย           | ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า                          |
| ความหมาย        | ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในปฐฐาน               |
| แหล่งข้อมูล     | รายงานการตรวจวัด                                      |
| วิธีการติดตามผล | T-VER-S-TOOL-13-01 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ |

สำหรับพารามิเตอร์อื่น ๆ ที่ไม่ต้องติดตามผล ปรากฏในเครื่องมือการคำนวณที่เกี่ยวข้อง

### 8.2 พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล

|                      |                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| พารามิเตอร์          | ที่ตั้งโครงการ                                                                                                                                                                                            |
| หน่วย                | UTM หรือ Latitude, Longitude                                                                                                                                                                              |
| ความหมาย             | ค่าพิกัดบอกตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่โครงการ                                                                                                                                                                |
| แหล่งข้อมูล          | รายงานการตรวจวัด                                                                                                                                                                                          |
| วิธีการติดตามผล      | ค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์จากเครื่องมือวัดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ หรือ ค่าจากแผนที่ของหน่วยงานรัฐ อย่างน้อยจำนวน 4 จุด ที่ระบุข้อมูลตำแหน่งทิศต่างๆ ได้แก่ ทิศเหนือสุด ทิศใต้สุด ทิศตะวันออกสุด และ ทิศตะวันตกสุด |
| ความถี่ในการติดตามผล | ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง                                                                                                                                                               |

|             |                                         |
|-------------|-----------------------------------------|
| พารามิเตอร์ | $C_{TTt}$                               |
| หน่วย       | ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า            |
| ความหมาย    | ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ ในปี t |
| แหล่งข้อมูล | รายงานการตรวจวัด                        |

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

|                      |                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|
| วิธีการติดตามผล      | <i>T-VER-S-TOOL-13-01 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้</i> |
| ความถี่ในการติดตามผล | ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง                  |

สำหรับพารามิเตอร์อื่น ๆ ที่ต้องติดตามผล ปรากฏในเครื่องมือการคำนวณที่เกี่ยวข้อง

## เอกสารอ้างอิง

### 1) Clean Development Mechanism (CDM)

- Afforestation and reforestation project activities implemented on lands other than wetlands (AR-AMS0007)
- Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities (AR-TOOL 14 Version 04.2)

**บันทึกการแก้ไข T-VER-S-METH-13-01**

| ฉบับที่ | แก้ไขครั้งที่ | วันที่บังคับใช้ | รายการแก้ไข                               |
|---------|---------------|-----------------|-------------------------------------------|
| 01      | -             | 1 มีนาคม 2566   | ปรับแก้ไขจาก T-VER-METH-FOR-01 Version 06 |