**TVER-METH-13-02**

**ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ
สำหรับ**

**กิจกรรมการปลูกป่าชายเลน
(Afforestation/Reforestation of degraded mangrove habitats)**

**(ฉบับที่ 01)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ชื่อระเบียบวิธี**
 | **กิจกรรมการปลูกป่าชายเลน** **(Afforestation/Reforestation of degraded mangrove habitats)** |
| 1. ประเภทโครงการ (Project Type)
 | การลด ดูดซับ และกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร  |
| 1. สาขาและขอบข่าย

(Sector) | การปลูกป่าและการฟื้นฟูป่า (Afforestation and reforestation) |
| 1. ลักษณะโครงการ(Project Outline)
 | กิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก โดยการเพิ่มการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือดินและมวลชีวภาพใต้ดิน รวมทั้งไม้ตาย และคาร์บอนในดิน(ทางเลือก) จากการปลูกป่าในพื้นที่ที่ไม่เคยเป็นป่า (afforestation) และพื้นที่ที่เคยเป็นป่ามาก่อน (reforestation)  |
| 1. ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย(Applicability)
 | 1. เป็นการปลูกป่า ดูแลและการจัดการป่าปลูกอย่างถูกวิธี
2. พื้นที่โครงการมีหนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกำหนด
3. พื้นที่กรณีฐานก่อนเริ่มโครงการต้องไม่ใช่ป่า (การปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้ที่มีความสูงเต็มที่ไม่น้อยกว่า 3เมตร เฉลี่ยน้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่)
4. กิจกรรมโครงการสามารถดำเนินการปลูกพืชป่าชายเลนร่วมกับพืชอื่นได้ แต่ทั้งนี้พืชที่ใช้ปลูกและฟื้นฟูป่าจะต้องเป็นชนิดพันธุ์พืชป่าชายเลนมากกว่าร้อยละ 90 ของพื้นที่โครงการ แต่หากมีการปลูกพันธุ์พืชชนิดอื่นใดนอกเหนือจากพันธุ์พืชป่าชายเลนในปริมาณมากกว่าร้อยละ 10ของพื้นที่โครงการจะต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางอุทกวิทยาของพื้นที่โครงการและพื้นที่นอกโครงการ
 |
| 1. เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ(Project Conditions)
 | 1. พื้นที่โครงการสามารถรวมหลาย ๆ พื้นที่เข้าด้วยกัน
2. ไม่มีการทำไม้ออกทั้งหมดในช่วงระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่เริ่มดำเนินโครงการ
3. ต้องเป็นการดำเนินกิจกรรมที่เป็นส่วนเพิ่มเติมจากที่กฎหมายบังคับให้ดำเนินการอยู่แล้ว แต่ทั้งนี้จะต้องไม่เป็นการขัดแย้งต่อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ ด้วย ยกเว้นกิจกรรมของหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานภายในกำกับของรัฐ
4. การดำเนินกิจกรรมโครงการจะต้องไม่ก่อให้เกิดการรบกวนดิน (soil disturbance) เกินร้อยละ 10 เช่น การขุดหลุมปลูก การทำร่อง เป็นต้น ของพื้นที่โครงการ ดังนี้
	1. พื้นที่เป็นดินอินทรีย์ หรือ
	2. พื้นที่ที่ก่อนดำเนินโครงการมีการจัดการและวิธีปฏิบัติที่เพิ่มปริมาณการสะสมคาร์บอนในดิน เช่น ลดการไถพรวน การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นต้น (รายละเอียดในภาคผนวกที่ 2)
 |
| 1. นิยามที่เกี่ยวข้อง
 | นิยามที่สอดคล้องกับนิยาม CDM และ 2006 IPCC Guidelines(ภาคผนวกที่ 1) |
| 1. หมายเหตุ
 | เครื่องมือคำนวณ (Tool)* *TVER-TOOL-01-01 การกำหนดกรณีฐานและการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Combined tool to identify the baseline scenario and demonstrate additionality in forest project activities)*
* *TVER-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)*
* *TVER-TOOL-01-03 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของไม้ตายและซากพืชสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in forest project activities)*
* *TVER-TOOL-01-05 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่นที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาชีวมวลสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for non-CO2 greenhouse gas emissions from burning of biomass in forest project activities)*
* *TVER-TOOL-01-06 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเคลื่อนย้ายกิจกรรมการเกษตรสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in forest project activities)*
 |

|  |
| --- |
| **รายละเอียดระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ****สำหรับกิจกรรมการปลูกป่าชายเลน** |

# 1. ลักษณะและขอบเขตโครงการ (Scope of Project)

## 1.1 ลักษณะการดำเนินงาน

ในการดำเนินโครงการการปลูกป่าชายเลนในพื้นที่ที่ไม่เคยเป็นป่า (afforestation) และพื้นที่ที่เคยเป็นป่ามาก่อน (reforestation) โดยมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการมีส่วนสำคัญต่อความสามารถในการกักเก็บคาร์บอนของโครงการประกอบด้วย การปลูก การดูแล และการจัดการอย่างถูกวิธี

## 1.2 ขอบเขตของโครงการ

ผู้พัฒนาโครงการต้องระบุที่ตั้งโครงการ โดยต้องระบุพิกัด ตำแหน่ง และรายละเอียดของพื้นที่ที่จะดำเนินโครงการอย่างละเอียด พร้อมทั้งแสดงหนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย

# 2. การเลือกแหล่งสะสมคาร์บอนและก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ

## 2.1 แหล่งสะสมคาร์บอนและก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ

| **แหล่งสะสมคาร์บอน** | **เงื่อนไข** | **รายละเอียด** |
| --- | --- | --- |
| มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (Aboveground biomass: ABG) | ประเมิน | เป็นแหล่งสะสมคาร์บอนของกิจกรรมโครงการ คำนวณจากปริมาณมวลชีวภาพของต้นไม้ (tree) และไม้รุ่น (sapling)ที่กักเก็บใน ลำต้น กิ่ง และใบ |
| มวลชีวภาพใต้ดิน(Belowground biomass: BLG) | ประเมิน | เป็นแหล่งสะสมคาร์บอนของกิจกรรมโครงการ คำนวณจากปริมาณมวลชีวภาพของต้นไม้ (tree) และไม้รุ่น (sapling) ที่กักเก็บในรากเหนือพื้นดิน และรากใต้ดิน |
| ไม้ตาย (Dead wood: DW)  | ทางเลือก | เป็นแหล่งสะสมคาร์บอนที่อาจจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการ คำนวณจากน้ำหนักแห้งของไม้ตายในพื้นที่โครงการ |
| เศษซากพืช (Litter: LI) | ไม่ประเมิน | เศษซากพืชมีการหมุนเวียนเข้าออกจากพื้นที่โครงการตามกระแสน้ำขึ้นน้ำลง เพื่อให้เป็นไปตามหลักอนุรักษ์จะไม่ประเมินการเพิ่มขึ้นของมวลชีวภาพจากเศษซากพืช |
| อินทรียวัตถุในดิน (Soil organic carbon) | ทางเลือก | เป็นแหล่งสะสมคาร์บอนที่อาจจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการ  |

## 2.2 แหล่งปล่อยและประเภทก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ

| **แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก** | **ก๊าซเรือนกระจก** | **เงื่อนไข** | **รายละเอียด** |
| --- | --- | --- | --- |
| มวลชีวภาพที่ถูกเผา (Burning of woody biomass) | CO2 | ไม่ประเมิน | การปล่อย CO2จากมวลชีวภาพที่ถูกเผาประเมินจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอน |
| CH4 | ประเมิน | การเผาจากการเตรียมพื้นที่ และกิจกรรมอื่น ๆ ในการจัดการป่าปลูกจะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย |
| N2O | ประเมิน | การเผาจากการเตรียมพื้นที่ และกิจกรรมอื่น ๆ ในการจัดการป่าปลูกจะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย |
| การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล | CO2 | ประเมิน | การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องจักรในกิจกรรมการปลูกและจัดการป่าปลูก เช่น การเตรียมพื้นที่ เป็นต้น จะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับโครงการขนาดใหญ่ |

# 3. ข้อมูลกรณีฐาน และการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Identification of baseline scenarioand demonstration of additionality)

ผู้พัฒนาโครงการต้องจัดเตรียมข้อมูลรูปแบบการใช้ที่ดินในพื้นที่โครงการก่อนเริ่มดำเนินโครงการเพื่อกำหนดกรณีฐาน (baselinescenario) ที่มีความเหมาะสมกับโครงการ และต้องพิสูจน์ให้เห็นว่าโครงการมีการดำเนินกิจกรรมเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ โดยใช้*เครื่องมือการคำนวณ TVER-TOOL-01-01 การกำหนดกรณีฐานและการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Combined tool to identify the baseline scenario and demonstrate additionality in forest project activities)*

# 4. การกำหนดชั้นภูมิ (Stratification)

หากพื้นที่ดำเนินโครงการมีลักษณะไม่สม่ำเสมอ (heterogeneous) จำเป็นต้องมีการจำแนกชั้นภูมิ (Stratification) เพื่อให้การประเมินมวลชีวภาพมีความถูกต้องยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในกรณีต่อไปนี้

* สำหรับการประเมินการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิของกรณีฐาน สามารถจำแนกชั้นภูมิ
ตามประเภทของพืชพรรณและการปกคลุมเรือนยอด และ/หรือ ประเภทของการใช้ที่ดิน
* สำหรับการคาดการณ์การกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากการดำเนินกิจกรรม สามารถจำแนก
ชั้นภูมิตามการวางแผนการปลูกและจัดการป่า
* สำหรับการประเมินการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากการดำเนินกิจกรรม (ภายหลังการดำเนินโครงการ) การจำแนกชั้นภูมิขึ้นอยู่กับการดำเนินการปลูกและจัดการป่าจริง ในกรณีที่เกิดผลกระทบต่อโครงการจากภัยธรรมชาติหรือมนุษย์ เช่น พายุ เป็นต้น หรือ ปัจจัยอื่นๆ เช่น ปริมาณตะกอน เป็นต้น ซึ่งทำให้แนวโน้มของการกักเก็บคาร์บอนมวลชีวภาพของโครงการมีการเปลี่ยนแปลง จำเป็นต้องมีการจำแนกชั้นภูมิใหม่ให้สอดคล้องกัน

# 5. การคำนวณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิของกรณีฐาน (Baseline net GHG removals by sinks)

โดยการคำนวณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิของกรณีฐานแหล่งสะสมคาร์บอน สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$∆C\_{BSL,t}=∆C\_{TREE\\_BSL,t}+∆C\_{SAP\\_BSL,t}+∆C\_{DW\\_BSL,t}$$

เมื่อ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$∆C\_{BSL,t}$$ | = | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |
| $$∆C\_{TREE\\_BSL,t}$$ | = | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)ดำเนินการตาม*เครื่องมือการคำนวณ TVER-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)* |
| $$∆C\_{SAP\\_BSL,t}$$ | = | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้รุ่นของกรณีฐานในปี t (ทางเลือก) (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)ดำเนินการตาม*เครื่องมือการคำนวณ TVER-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)* |
| $$∆C\_{DW\\_BSL,t}$$ | = | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้ตายของกรณีฐานในปี t (ทางเลือก) (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) ดำเนินการตาม*เครื่องมือการคำนวณ TVER-TOOL-01-03 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของไม้ตายและซากพืชสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of dead wood and litter in forest project activities)* |
|  |  |  |

ทั้งนี้ ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของกรณีฐาน และปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิของกรณีฐานในปี t อาจกำหนดให้มีค่าเป็นศูนย์ หากเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเครื่องมือการคำนวณปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกของแหล่งสะสมคาร์บอนที่เกี่ยวข้อง

# 6. การคำนวณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากกิจกรรมโครงการ (Actual net GHG removals by sinks)

ปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการสามารถคำนวนได้จากสมการ ดังนี้

$$∆C\_{ACTUAL,t}=∆C\_{P,t}-GHG\_{E,t}$$

เมื่อ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$∆C\_{ACTUAL,t}$$ | = | ปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |
| $$∆C\_{P,t}$$ | = | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของกิจกรรมโครงการจากแหล่งสะสมคาร์บอนที่เลือกในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |
| $$GHG\_{E,t}$$ | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |

## 6.1 การคำนวณปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของกิจกรรมโครงการ

การคำนวณปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของกิจกรรมโครงการจากแหล่งสะสมคาร์บอนที่เลือกในปี t ที่ดำเนินการติดตามผล สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$∆C\_{P,t}=∆C\_{TREE\\_P,t}+∆C\_{SAP\\_P,t}+∆C\_{DW\\_P,t}+∆SOC\_{P,t}$$

เมื่อ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$∆C\_{P,t}$$ | = | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |
| $$∆C\_{TREE\\_P,t}$$ | = | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ของกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)ดำเนินการ*เครื่องมือการคำนวณ TVER-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)* |
| $$∆C\_{SAP\\_P,t}$$ | = | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้รุ่นของกิจกรรมโครงการในปี t (ทางเลือก)(ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)ดำเนินการตาม*เครื่องมือการคำนวณ TVER-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)* |
| $$∆C\_{DW\\_P,t}$$ | = | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้ตายของกิจกรรมโครงการในปี t (ทางเลือก) (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) ดำเนินการตาม*เครื่องมือการคำนวณ TVER-TOOL-01-03 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของไม้ตายและซากพืชสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of dead wood and litter in forest project activities)* |
| $$∆SOC\_{P,t}$$ | = | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนในดินของกิจกรรมโครงการในปี t (ทางเลือก) (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)  |

การดำเนินโครงการทำให้พื้นที่โครงการมีปริมาณคาร์บอนในดินที่เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับปริมาณคาร์บอนในดินก่อนมีโครงการจนมีค่าคงที่ (steady-state) ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของในดิน (SOC) จากการดำเนินโครงการในปี t สามารถคำนวนได้จากสมการ

$$ΔSOC\_{P,t}= \frac{44}{12}×\sum\_{t=1}^{t}A\_{t}×dSOC\_{t}×1year$$

เมื่อ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$ΔSOC\_{P,t}$$ | = | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนในดิน (SOC) จากการดำเนินโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |
| $$A\_{t}$$ | = | พื้นที่ที่มีการปลูกป่าชายเลนในปี t (ไร่) |
| $$dSOC\_{t}$$ | = | อัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการกักเก็บคาร์บอนจากอินทรีย์คาร์บอนในดินภายใต้การดำเนินโครงการในปี t (ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปี)โดยมีค่ามาตรฐานดังต่อไปนี้เว้นแต่จะมีการพิสูจน์ว่ามีค่าอื่นที่แตกต่างกัน:(i) $dSOC\_{t}$= 0.26 ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปี สำหรับ ปี t = ปีที่ปลูก ถึง ปี t = ปีที่ปลูก+20 ปี (ii) $dSOC\_{t}$= 0 ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปี สำหรับ ปี t >ปีที่ปลูก+20 ปี*อ้างอิง* ตารางที่ 4.12. IPCC “2013 supplement to the 2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories: wetlands”กำหนด$dSOC\_{t}$= 1.62 ตันคาร์บอนต่อเฮกตาร์ต่อปีหรือ 0.26 ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปี*หมายเหตุ*การเพิ่มขึ้นของคาร์บอนในดินในกรณีดำเนินโครงการมีอัตราคงที่ตลอดระยะเวลา 20 ปี นับจากปีที่ปลูก |

## 6.2 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมโครงการ

ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมโครงการประกอบด้วยการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่นที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(non-CO2 gases) จากการเผา
ชีวมวล เช่น การเตรียมหรือจัดการพื้นที่โดยการเผา การเกิดไฟไหม้ เป็นต้น และคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการใช้เครื่องจักรในกิจกรรมต่างๆ ในการปลูกและจัดการป่าปลูก เช่น การเตรียมหรือจัดการพื้นที่จากการใช้เครื่องจักร เป็นต้น สำหรับโครงการขนาดเล็กไม่ต้องคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากกิจกรรมโครงการ

ซึ่งโครงการไม่ต้องประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. จากการตัดฟันพืชล้มลุกและไม้พุ่ม
2. การใส่ปุ๋ย
3. การย่อยสลายซากพืชและรากฝอย
4. การสร้างถนนในพื้นที่โครงการ และการขนส่งจากกิจกรรมโครงการ

ด้วยปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมดังกล่าว พิจารณาว่าไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกกักเก็บจากกิจกรรมโครงการ และกำหนดให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมดังกล่าวเป็นศูนย์

การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมโครงการคำนวณได้จากสมการ

$$GHG\_{E,t}=GHG\_{Burning,t}+GHG\_{Fuel,t}$$

เมื่อ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$GHG\_{E,t}$$ | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)  |
| $$GHG\_{Burning,t}$$ | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาชีวมวลจากกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)ดำเนินการตาม*เครื่องมือการคำนวณ TVER-TOOL-01-05 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่นที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาชีวมวลสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for non-CO2 greenhouse gas emissions from burning of biomass in forest project activities)* |
| $$GHG\_{Fuel,t}$$ | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากกิจกรรมโครงการ คำนวณได้จากสมการ

$$GHG\_{Fuel}= \sum\_{}^{}\left(FC\_{i}×\left(NCV\_{i}×10^{-6}\right)×EF\_{CO2\_{i}}\right)×10^{-3}$$

เมื่อ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$GHG\_{Fuel,t}$$ | = | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากกิจกรรมโครงการในปี t(ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |
| $$FC\_{i}$$ | = | *ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง*ชนิดที่ $i$*สำหรับการดำเนินโครงการ(หน่วย*) |
| $$NCV\_{i}$$ | = | *ค่าความร้อนสุทธิ* (Net Calorific Value) *ของการใช้เชื้อเพลิงประเภท*$i$*(เมกะจูลต่อหน่วย)* |
| $$EF\_{CO2\_{i}}$$ | = | ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท $i$(กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์/เทราจูล) |

# 7. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)

 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการหากการดำเนินกิจกรรมของโครงการก่อให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ใหม่ เช่น การทำการเกษตร การตั้งถิ่นฐาน เป็นต้น จะต้องคำนวณปริมาณการปล่อยคาร์บอนจากการรั่วไหล ดังนี้

$$LK\_{t}=LK\_{AGR,t}$$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$LK\_{t}$$ | = | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)  |
| $$LK\_{AGR,t}$$ | = | ปริมาณการรั่วไหลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เกษตรจากกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) ดำเนินการตาม*เครื่องมือการคำนวณ TVER-TOOL-01-06 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเคลื่อนย้ายกิจกรรมการเกษตรสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in forest project activities)* |

# 8. การคำนวณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิที่ได้จากการดำเนินโครงการ (Net anthropogenic GHG removals by sinks)

การกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิที่ได้จากการดำเนินโครงการคำนวณได้จากสมการ

$$∆C\_{AR}= \sum\_{t=1}^{t=n}∆C\_{AR,t}$$

$$∆C\_{AR,t}= ∆C\_{ACTUAL,t}-∆C\_{BSL,t}-LK\_{t}$$

เมื่อ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$∆C\_{AR}$$ | = | การกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิที่ได้จากการดำเนินโครงการช่วงปีที่ t1ถึง ปีที่ tn(ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |
| $$∆C\_{AR,t}$$ | =  | การกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิที่ได้จากการดำเนินโครงการในปี t(ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |
| $$∆C\_{ACTUAL,t}$$ | =  | ปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |
| $$∆C\_{BSL,t}$$ | =  | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |
| $$LK\_{t}$$ | =  | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) |
| $$t$$ | =  | 1,2,3 … n ปีตั้งแต่เริ่มโครงการ  |

# 9. ขั้นตอนการติดตามผลการดำเนินโครงการ(Monitoring Procedure)

## 9.1 แผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ (Monitoring Plan)

แผนการติดตามผลการดำเนินโครงการเป็นการเตรียมการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการรับรองปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนจากแหล่งสะสมคาร์บอนที่เลือกการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมโครงการ และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ

## 9.2 การติดตามผลการดำเนินโครงการ (Monitoring of project implementation)

ข้อมูลสำหรับการติดตามผลการดำเนินโครงการจะมีการระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document: PDD) โดยพารามิเตอร์ที่ต้องมีการติดตามผล รวมถึง วิธีการตรวจวัด และความถี่ของการตรวจวัด เป็นไปตามข้อกำหนดของ อบก.

## 9.3 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องติดตามผล

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | $$dSOC\_{t}$$ |
| หน่วย | ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปี |
| ความหมาย | อัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการกักเก็บคาร์บอนจากอินทรีย์คาร์บอนในดินภายใต้การดำเนินโครงการในปี t  |
| แหล่งของข้อมูล | ทางเลือกที่ 1 $dSOC\_{t}$= 0.26 ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปี สำหรับ ปี t = ปีที่ปลูก ถึง ปี t = ปีที่ปลูก+20 ปี $dSOC\_{t}$= 0 ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปี สำหรับ ปี t >ปีที่ปลูก+20 ปี*อ้างอิง* ตารางที่ 4.12. IPCC “2013 supplement to the 2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories: wetlands”กำหนด $dSOC\_{t}$= 1.62 ตันคาร์บอนต่อเฮกตาร์ต่อปีหรือ 0.26 ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปีทางเลือกที่ 2 ค่าที่ได้จากงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์ในบทความทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับและสามารถระบุได้ว่าเหมาะสมกับพื้นที่ดำเนินโครงการทางเลือกที่ 3 เก็บตัวอย่างจากพื้นที่โครงการเพื่อพัฒนาค่าตามที่ อบก. กำหนด |
| หมายเหตุ |  |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | NCVi, |
| หน่วย | เมกะจูลต่อหน่วย |
| ความหมาย | ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของพลังงานฟอสซิลประเภท i  |
| แหล่งของข้อมูล | ทางเลือกที่ 1 ค่าความร้อนสุทธิของเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ระบุในใบแจ้งหนี้ (Invoice) จากผู้ผลิตเชื้อเพลิง (Fuel Supplier)ทางเลือกที่ 2 จากการตรวจวัดทางเลือกที่ 3 รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน |
| หมายเหตุ |  |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | $$EF\_{CO\_{2},i}$$ |
| หน่วย | กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์/เทราจูล |
| ความหมาย | ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท i  |
| แหล่งของข้อมูล | ตารางที่ 1.4 2006 IPCC Guidelinesfor National GHG Inventories |
| หมายเหตุ | - |

สำหรับพารามิเตอร์อื่น ๆ ที่ไม่ต้องติดตามผล ปรากฎในเครื่องมือการคำนวณที่เกี่ยวข้อง

## 9.4 พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | ที่ตั้งโครงการ |
| หน่วย | UTM หรือ Latitude, Longitude  |
| ความหมาย | ค่าพิกัดบอกตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่โครงการ  |
| แหล่งของข้อมูล | รายงานการตรวจวัด |
| วิธีการติดตามผล | ค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์จากเครื่องมือวัดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ หรือค่าจากแผนที่ของหน่วยงานรัฐอย่างน้อยจำนวน 4 จุด ที่ระบุข้อมูลตำแหน่งทิศต่างๆ ได้แก่ ทิศเหนือสุด ทิศใต้สุด ทิศตะวันออกสุด และ ทิศตะวันตกสุด |
| ความถี่ในการติดตามผล | ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรองแนะนำให้มีการติดตามทุก ๆ 3-5 ปี |
| หมายเหตุ | - |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | พื้นที่โครงการ |
| หน่วย | ไร่ |
| ความหมาย | พื้นที่โครงการทั้งหมด |
| แหล่งของข้อมูล | รายงานการตรวจวัด |
| วิธีการติดตามผล | - สำรวจในพื้นที่- ใช้ภาพถ่ายดาวเทียม/ภาพถ่ายทางอากาศ |
| ความถี่ในการติดตามผล | ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรองแนะนำให้มีการติดตามทุก ๆ 3-5 ปี |
| หมายเหตุ | - |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | $$∆C\_{TREE\\_BSL,t}$$ |
| หน่วย | ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า |
| ความหมาย | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ของกรณีฐานในปีที่ t  |
| แหล่งข้อมูล | รายงานการตรวจวัด |
| วิธีการติดตามผล | *TVER-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอน**ของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest projectactivities)* |
| ความถี่ในการติดตามผล | ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรองแนะนำให้มีการติดตามทุก ๆ3-5 ปี |
| หมายเหตุ | - |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | $$∆C\_{SAP\\_BSL,t}$$ |
| หน่วย | ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า |
| ความหมาย | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้รุ่นของกรณีฐานในปีที่ t  |
| แหล่งข้อมูล | รายงานการตรวจวัด |
| วิธีการติดตามผล | *TVER-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)* |
| ความถี่ในการติดตามผล | ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรองแนะนำให้มีการติดตามทุก ๆ3-5 ปี |
| หมายเหตุ | แหล่งสะสมคาร์บอนทางเลือก |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | $$∆C\_{DW\\_BSL,t}$$ |
| หน่วย | ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า |
| ความหมาย | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้ตายของกรณีฐานในปีที่ t  |
| แหล่งข้อมูล | รายงานการตรวจวัด |
| วิธีการติดตามผล | *TVER-TOOL-01-03 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของไม้ตายและซากพืชสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in forest project activities)* |
| ความถี่ในการติดตามผล | ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรองแนะนำให้มีการติดตามทุก ๆ 3-5 ปี |
| หมายเหตุ | แหล่งสะสมคาร์บอนทางเลือก |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | $$∆C\_{LI\\_BSL,t}$$ |
| หน่วย | ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า |
| ความหมาย | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของซากพืชของกรณีฐานในปีที่ t  |
| แหล่งข้อมูล | รายงานการตรวจวัด |
| วิธีการติดตามผล | *TVER-TOOL-01-03 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของไม้ตายและซากพืชสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in forest project activities)* |
| ความถี่ในการติดตามผล | ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรองแนะนำให้มีการติดตามทุก ๆ 3-5 ปี |
| หมายเหตุ | แหล่งสะสมคาร์บอนทางเลือก |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | $$∆C\_{TREE\\_P,t}$$ |
| หน่วย | ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า |
| ความหมาย | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ของกิจกรรมโครงการในปีที่ t  |
| แหล่งข้อมูล | รายงานการตรวจวัด |
| วิธีการติดตามผล | *TVER-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอน**ของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)* |
| ความถี่ในการติดตามผล | ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรองแนะนำให้มีการติดตามทุก ๆ 3-5 ปี |
| หมายเหตุ | - |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | $$∆C\_{SAP\\_P,t}$$ |
| หน่วย | ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า |
| ความหมาย | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้รุ่นของกิจกรรมโครงการในปีที่ t  |
| แหล่งข้อมูล | รายงานการตรวจวัด |
| วิธีการติดตามผล | *TVER-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)* |
| ความถี่ในการติดตามผล | ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรองแนะนำให้มีการติดตามทุก ๆ 3-5 ปี |
| หมายเหตุ | แหล่งสะสมคาร์บอนทางเลือก |

|  |  |
| --- | --- |
| พารามิเตอร์ | $$∆C\_{DW\\_P,t}$$ |
| หน่วย | ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า |
| ความหมาย | ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้ตายของกิจกรรมโครงการในปีที่ t  |
| แหล่งข้อมูล | รายงานการตรวจวัด |
| วิธีการติดตามผล | *TVER-TOOL-01-03 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของไม้ตายและซากพืชสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in forest project activities)* |
| ความถี่ในการติดตามผล | ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรองแนะนำให้มีการติดตามทุก ๆ 3-5 ปี |
| หมายเหตุ | แหล่งสะสมคาร์บอนทางเลือก |

สำหรับพารามิเตอร์อื่น ๆ ที่ต้องติดตามผล ปรากฎในเครื่องมือการคำนวณที่เกี่ยวข้อง

**10. เอกสารอ้างอิง**

1. AR-AM0014 Afforestation and reforestation of degraded mangrove habitats (Version 3.0)
2. AR-AMS0003 Afforestation and reforestation projectactivities implemented on wetlands (Version 3.0)
3. Combined tool to identify the baseline scenario and demonstrate additionality in A/R CDM project activities
4. Demonstration of additionality of small-scale project activities
5. Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities
6. Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in A/R CDM project activities
7. Estimation of non-CO2 greenhouse gas (GHG) emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity
8. Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in A/R CDM project activity
9. 2006 IPCC Guidelines
10. IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry, 2003

**ภาคผนวก**

# ภาคผนวกที่ 1 นิยามที่เกี่ยวข้อง

|  |  |
| --- | --- |
| กรณีฐาน (baseline) | กรณีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามสภาพปกติในกรณีที่ยังไม่มีการดำเนินงานโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแต่อย่างใด |
| ก๊าซเรือนกระจก | เป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อน (หรือรังสีอินฟราเรด) ได้ดี ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิในบรรยากาศของโลกให้คงที่ เมื่อมีก๊าซเหล่านี้ในบรรยากาศมากขึ้นบรรยากาศโลกจึงมีอุณหภูมิสูงขึ้น ก๊าซเรือนกระจกสำคัญที่กำหนดในพิธีสารเกียวโตมี 7 ชนิด คือ CO2, CH4, N2O, HFCs, PFCs, SF6 และ NF3 |
| การปลูกป่าในพื้นที่ที่ไม่เคยเป็นป่า(Afforestation) | การปลูกต้นไม้บนพื้นที่ที่ไม่เคยเป็นป่ามาก่อนในช่วงระยะเวลา50 ปี โดยการปลูกจากกล้าไม้ หรือเมล็ด และ/หรือ การจัดการที่ส่งเสริมการเจริญทดแทนตามธรรมชาติ (natural regenration) *ทั้งนี้ กรณีการพัฒนาโครงการ T-VER สามารถแสดงหลักฐาน เช่นภาพถ่ายดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ ย้อนหลังไม่น้อยกว่า 20 ปี เพื่อยืนยันสภาพความเป็นป่าของพื้นที่ดำเนินโครงการ* |
| การปลูกป่าพื้นที่ที่เคยเป็นป่ามาก่อน (Reforestation) | การปลูกต้นไม้บนพื้นที่ที่เคยเป็นป่าแต่ถูกทำลายไป โดยการปลูกจากกล้าไม้ หรือเมล็ด และ/หรือ การจัดการที่ส่งเสริมการเจริญทดแทนตามธรรมชาติ  |
| การเปลี่ยนแปลงทางอุทกวิทยา | การเปลี่ยนแปลงของระดับความสูงเฉลี่ยของน้ำเหนือพื้นดิน การเปลี่ยนแปลงของความถี่หรือระยะเวลาที่น้ำท่วมขังเข้าสู่พื้นที่ขณะน้ำขึ้น เป็นต้น |
| การรบกวนดิน (soil disturbance) | กิจกรรมของมนุษย์ที่เป็นผลให้เกิดการปล่อยคาร์บอนที่สะสมในรูปอินทรีย์ในดินไปสู่บรรยากาศ เช่น การไถพรวน การขุด การคราด การทำร่อง การระบายน้ำ เป็นต้น |
| โครงการขนาดเล็ก (small scale project) | โครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่สามารถลดหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจกได้ไม่เกิน16,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี |
| โครงการขนาดใหญ่(large scale project) | โครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่สามารถลดหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจกได้มากกว่า16,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี |
| ดินอินทรีย์ (Organic Soils) | ดินอินทรีย์คือ ดินที่มีลักษณะต่าง ๆ ตามกำหนดของ FAO โดยต้องมีลักษณะในข้อ 1 และ 2 หรือ ข้อ 1 และ 3 ดังนี้(1) มีความหนาตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป ชั้นดินมีความหนา <20 เซนติเมตร ต้องมีคาร์บอนอินทรีย์ในดินตั้งแต่ 12% ขึ้นไป เมื่อเกิดการผสมดินถึงระดับความลึกที่ 20 เซนติเมตร(2) กรณีดินไม่เคยอิ่มตัวด้วยน้ำนานกว่า 2-3 วัน และมีคาร์บอนอินทรีย์ในดิน >20% โดยน้ำหนัก (มีอินทรียวัตถุในดินประมาณ 35%)(3) กรณีดินมีสภาวะที่อิ่มตัวด้วยน้ำและ (i) มีคาร์บอนอินทรีย์ในดินอย่างน้อย 12% โดยน้ำหนัก (มีอินทรียวัตถุในดินประมาณ 20%) ถ้าไม่มีแร่ดินเหนียว หรือ (ii) มีคาร์บอนอินทรีย์ในดินอย่างน้อย 18% โดยน้ำหนัก (มีอินทรียวัตถุในดินประมาณ 30%) ถ้ามีแร่ดินเหนียวตั้งแต่ 60% ขึ้นไป หรือ (iii) มีคาร์บอนอินทรีย์ในดินในระดับปานกลางสำหรับแร่ดินเหนียวที่มีระดับปานกลางข้อมูลพื้นที่ควรมีการจำแนกตามเขตภูมิอากาศ คือ เขตอบอุ่นและเขตร้อนชื้น และจำแนกตามความอุดมสมบูรณ์ของดินสำหรับพื้นที่ป่าไม้เขตอบอุ่น ข้อมูลพื้นที่ดินอินทรีย์อาจรวบรวมจากข้อมูลสถิติที่เป็นทางการของประเทศ หรือพื้นที่ดินอินทรีย์ของแต่ละประเทศที่รายงานโดย FAO (http://faostat.fao.org/)แหล่งข้อมูล: 2006 IPCC Guidelines (Vol. 4 Chapter 3) |
| หนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย | เอกสารที่แสดงถึงสิทธิในการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย เช่น โฉนดที่ดิน (น.ส. 4) หนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส. 3) หรือหนังสืออนุญาตการใช้ประโยชน์ที่ดินจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น |

สำหรับนิยามอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ปรากฎในเครื่องมือการคำนวณที่เกี่ยวข้อง

# ภาคผนวกที่ 2การจำกัดการรบกวนดินในพื้นที่เพาะปลูก

กรณีที่รูปแบบการใช้ที่ดินของพื้นที่โครงการในกรณีฐานเข้าข่ายเงื่อนไขที่มีแนวปฏิบัติการจัดการที่ดิน และปัจจัยนำเข้า (เช่น การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นต้น) ดังรายการตามตาราง จะต้องจำกัดการรบกวนดินไม่เกินร้อยละ 10 ของพื้นที่ดังกล่าว(ตัวอย่าง การขุดหลุมขนาด 0.50 ม. × 0.50 ม. (กว้าง × ยาว) ที่ระยะ 3 ม. × 3 ม. คิดเป็นการรบกวนดินร้อยละ 2.78 ของพื้นที่)







ดัดแปลงมาจาก “ตารางที่ 5.5 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories”

|  |
| --- |
| **บันทึกการแก้ไข** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ฉบับที่** | **แก้ไขครั้งที่** | **วันที่บังคับใช้** | **รายการแก้ไข** |
| 01 | -- | 25 พฤษภาคม 2565 |  |