

T-VER-P-METH-13-02
ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ
สำหรับ
กิจกรรมการปลูกป่าชายเลน
(Afforestation/Reforestation of degraded mangrove habitats)

ฉบับที่ 01

Sector: 14 –Afforestation and reforestation

มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2566

1. ชื่อระเบียบวิธี	กิจกรรมการปลูกป่าชายเลน (Afforestation/Reforestation of degraded mangrove habitats)
2. ประเภทโครงการ (Project Type)	การลด ดูดซับ และกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร
3. สาขาและขอบข่าย (Sector)	การปลูกป่าและฟื้นฟูป่า (Afforestation and reforestation)
4. ลักษณะโครงการ (Project Outline)	กิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก โดยการเพิ่มการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือดินและมวลชีวภาพใต้ดิน รวมทั้งไม้ตาย และคาร์บอนในดิน(ทางเลือก) จากการปลูกป่าในพื้นที่ที่ไม่เคยเป็นป่า (afforestation) และพื้นที่ที่เคยเป็นป่ามาก่อน (reforestation)
5. ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (Applicability)	<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นการปลูกป่า ดูแลและการจัดการป่าปลูกอย่างถูกวิธี 2. พื้นที่โครงการมีหนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกำหนด 3. พื้นที่กรณีก่อนเริ่มโครงการต้องไม่ใช่ป่า (การปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้ที่มีความสูงเต็มที่ไม่น้อยกว่า 3 เมตร เฉลี่ยน้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่) 4. กิจกรรมโครงการสามารถดำเนินการปลูกพืชป่าชายเลนร่วมกับพืชอื่นได้ แต่ทั้งนี้พืชที่ใช้ปลูกและฟื้นฟูป่าจะต้องเป็นชนิดพันธุ์พืชป่าชายเลนมากกว่าร้อยละ 90 ของพื้นที่โครงการ แต่หากมีการปลูกพันธุ์พืชชนิดอื่นใดนอกเหนือจากพันธุ์พืชป่าชายเลนในปริมาณมากกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่โครงการจะต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางอุทกวิทยาของพื้นที่โครงการและพื้นที่นอกโครงการ
6. เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Conditions)	<ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> 4.1 พื้นที่เป็นดินอินทรีย์ หรือ 4.2 พื้นที่ที่ก่อนดำเนินโครงการมีการจัดการและวิธีปฏิบัติที่เพิ่มปริมาณการสะสมคาร์บอนในดิน เช่น ลดการไถพรวน การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นต้น (รายละเอียดในภาคผนวก)
7. วันเริ่มดำเนินโครงการ	วันที่เริ่มทำการปลูก หรือหว่านเมล็ดในพื้นที่โครงการ ไม่รวมถึงการเตรียมพื้นที่ เช่น การกำจัดวัชพืช การขุดหลุมปลูก เป็นต้น
8. หมายเหตุ	-

คำนิยาม

คำศัพท์	คำนิยาม
กรณีฐาน (Baseline)	กรณีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามสภาพปกติในกรณีที่ยังไม่มีการดำเนินงานโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแต่อย่างใด
การปลูกป่าในพื้นที่ที่ไม่เคยเป็นป่า (Afforestation)	การปลูกต้นไม้บนพื้นที่ที่ไม่เคยเป็นป่ามาก่อนในช่วงระยะเวลา 50 ปี โดยการปลูกจากกล้าไม้ หรือเมล็ด และ/หรือ การจัดการที่ส่งเสริมการเจริญทดแทนตามธรรมชาติ (natural regeneration) <i>ทั้งนี้ กรณีการพัฒนาโครงการ T-VER สามารถแสดงหลักฐาน เช่นภาพถ่ายดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ ย้อนหลังไม่น้อยกว่า 20 ปี เพื่อยืนยันสภาพความเป็นป่าของพื้นที่ดำเนินโครงการ</i>
การปลูกป่าพื้นที่ที่เคยเป็นป่ามาก่อน (Reforestation)	การปลูกต้นไม้บนพื้นที่ที่เคยเป็นป่าแต่ถูกทำลายไป โดยการปลูกจากกล้าไม้ หรือเมล็ด และ/หรือ การจัดการที่ส่งเสริมการเจริญทดแทนตามธรรมชาติ
การเปลี่ยนแปลงทางอุทกวิทยา	การเปลี่ยนแปลงของระดับความสูงเฉลี่ยของน้ำเหนือพื้นดิน การเปลี่ยนแปลงของความถี่หรือระยะเวลาที่น้ำท่วมขังเข้าสู่พื้นที่ขณะน้ำขึ้นเป็นต้น
การรบกวนดิน (soil disturbance)	กิจกรรมของมนุษย์ที่เป็นผลให้เกิดการปล่อยคาร์บอนที่สะสมในรูปอินทรีย์ในดิน (soil organic carbon) ไปสู่บรรยากาศ เช่น การไถพรวน การขุด การคราด การทำร่อง การระบายน้ำ เป็นต้น
โครงการขนาดเล็ก (small scale project)	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่สามารถลดหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจกได้ไม่เกิน 16,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี
โครงการขนาดใหญ่ (large scale project)	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่สามารถลดหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจกได้มากกว่า 16,000 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 (มีอินทรีย์วัตถุในดินประมาณ 35%) (3) กรณีดินมีสถานะที่อิ่มตัวด้วยน้ำและ (i) มีคาร์บอนอินทรีย์ในดินอย่างน้อย 12% โดยน้ำหนัก (มีอินทรีย์วัตถุในดินประมาณ 20%) ถ้าไม่มีแร่ดินเหนียว หรือ (ii) มีคาร์บอนอินทรีย์ในดินอย่างน้อย 18% โดยน้ำหนัก (มีอินทรีย์วัตถุในดินประมาณ 30%) ถ้ามีแร่ดินเหนียวตั้งแต่ 60% ขึ้นไป หรือ (iii) มีคาร์บอนอินทรีย์ในดินในระดับปานกลางสำหรับแร่ดินเหนียวที่มี

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)

คำศัพท์	คำนิยาม
	ระดับปานกลาง ข้อมูลพื้นที่ควรมีการจำแนกตามเขตภูมิอากาศ 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

นอกเหนือจากคำนิยามที่มีอยู่ในเอกสารนี้ ให้ใช้คำนิยามที่สอดคล้องกับกับนิยามตามเอกสาร T-VER, CDM และ IPCC Guidelines

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	เศษซากพืชมีการหมุนเวียนเข้าออกจากพื้นที่โครงการตามกระแส น้ำขึ้นน้ำลง เพื่อให้เป็นไปตามหลักอนุรักษ์จะไม่ประเมินการเพิ่มขึ้นของมวลชีวภาพจากเศษซากพืช
คาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil organic carbon)	ทางเลือก	เป็นแหล่งสะสมคาร์บอนที่อาจจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการ

2.2 แหล่งปล่อยและประเภทก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ก๊าซเรือนกระจก	เงื่อนไข	รายละเอียด
มวลชีวภาพที่ถูกเผา (Burning of woody biomass)	CO ₂	ไม่ประเมิน	การปล่อย CO ₂ จากมวลชีวภาพที่ถูกเผาประเมินจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอน
	CH ₄	ประเมิน	การเผาจากการเตรียมพื้นที่ และกิจกรรมอื่น ๆ ในการจัดการป่าปลูกจะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย
	N ₂ O	ประเมิน	การเผาจากการเตรียมพื้นที่ และกิจกรรมอื่น ๆ ในการจัดการป่าปลูกจะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย
การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล	CO ₂	ประเมิน	การใช้ น้ำมัน เชื้อเพลิง สำหรับเครื่องจักรในกิจกรรมการปลูกและจัดการป่าปลูก เช่น การเตรียมพื้นที่ เป็นต้น จะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับโครงการขนาดใหญ่

3. ข้อมูลกรณีฐาน และการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Identification of baseline scenario and demonstration of additionality)

ผู้พัฒนาโครงการต้องจัดเตรียมข้อมูลรูปแบบการใช้ที่ดินในพื้นที่โครงการก่อนเริ่มดำเนินโครงการเพื่อกำหนดกรณีฐาน (baseline scenario) ที่มีความเหมาะสมกับโครงการ และต้องพิสูจน์ให้เห็นว่าโครงการมีการดำเนินกิจกรรมเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ โดยใช้ *เครื่องมือการคำนวณ T-VER-P-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 สามารถจำแนกชั้นภูมิตามประเภทของพืชพรรณและการปกคลุมเรือนยอด และ/หรือ ประเภทของการใช้ที่ดิน

- สำหรับการคาดการณ์การกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากกิจกรรมโครงการ สามารถจำแนกชั้นภูมิตามการวางแผนการปลูกและจัดการป่า
- สำหรับการประเมินการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากกิจกรรมโครงการ (ภายหลังการดำเนินโครงการ) การจำแนกชั้นภูมิขึ้นอยู่กับดำเนินการปลูกและจัดการป่าจริง ในกรณีที่เกิดผลกระทบต่อโครงการจากภัยธรรมชาติหรือมนุษย์ เช่น พายุ เป็นต้น หรือ ปัจจัยอื่นๆ เช่น ปริมาณตะกอน เป็นต้น ซึ่งทำให้แนวโน้มของการกักเก็บคาร์บอนมวลชีวภาพของโครงการมีการเปลี่ยนแปลง จำเป็นต้องมีการจำแนกชั้นภูมิใหม่ให้สอดคล้องกัน

5. การคำนวณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิของกรณีฐาน (Baseline net GHG removals by sinks)

โดยการคำนวณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิของกรณีฐานแหล่งสะสมคาร์บอน สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\Delta C_{BSL,t} = \Delta C_{TREE_BSL,t} + \Delta C_{SAP_BSL,t} + \Delta C_{DW_BSL,t}$$

เมื่อ

$\Delta C_{BSL,t}$ = ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$\Delta C_{TREE_BSL,t}$ = ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

ดำเนินการตาม*เครื่องมือการคำนวณ T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)*

$\Delta C_{SAP_BSL,t}$ = ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้รุ่นของกรณีฐานในปี t (ทางเลือก) (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

ดำเนินการตาม*เครื่องมือการคำนวณ T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)*

$\Delta C_{DW_BSL,t}$ = ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้ตายของกรณีฐานในปี t (ทางเลือก) (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

ดำเนินการตาม*เครื่องมือการคำนวณ T-VER-P-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 หากเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเครื่องมือการคำนวณ ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกของแหล่งสะสมคาร์บอนที่เกี่ยวข้อง

6. การคำนวณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากกิจกรรมโครงการ (Actual net GHG removals by sinks)

ปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการสามารถคำนวณได้จากสมการ ดังนี้

$$\Delta C_{ACTUAL,t} = \Delta C_{P,t} - GHG_{E,t}$$

เมื่อ

$\Delta C_{ACTUAL,t}$ = ปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$\Delta C_{P,t}$ = ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของกิจกรรมโครงการจากแหล่งสะสมคาร์บอนที่เลือกในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$GHG_{E,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

6.1 การคำนวณปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของกิจกรรมโครงการ

การคำนวณปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของกิจกรรมโครงการจากแหล่งสะสมคาร์บอนที่เลือกในปี t ที่ดำเนินการติดตามผล สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\Delta C_{P,t} = \Delta C_{TREE_P,t} + \Delta C_{SAP_P,t} + \Delta C_{DW_P,t} + \Delta SOC_{P,t}$$

เมื่อ

$\Delta C_{P,t}$ = ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$\Delta C_{TREE_P,t}$ = ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ของกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

ดำเนินการ*เครื่องมือการคำนวณ T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)*

$\Delta C_{SAP_P,t}$ = ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้รุ่นของกิจกรรมโครงการในปี t (ทางเลือก) (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)

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

ดำเนินการตาม*เครื่องมือการคำนวณ T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)*

$$\Delta C_{DW,P,t} = \text{ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้ตายของกิจกรรมโครงการในปี } t \text{ (ทางเลือก) (ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)}$$

ดำเนินการตาม*เครื่องมือการคำนวณ T-VER-P-TOOL-01-03 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของไม้ตายและซากพืชสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of dead wood and litter in forest project activities)*

$$\Delta SOC_{P,t} = \text{ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนในดินของกิจกรรมโครงการในปี } t \text{ (ทางเลือก) (ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)}$$

การดำเนินโครงการทำให้พื้นที่โครงการมีปริมาณคาร์บอนในดินที่เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับปริมาณคาร์บอนในดินก่อนมีโครงการจนมีค่าคงที่ (steady-state) ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนจากอินทรีย์คาร์บอนในดิน (SOC) จากการดำเนินโครงการในปี t สามารถคำนวณได้จากสมการ

$$\Delta SOC_{P,t} = \frac{44}{12} \times \sum_{t=1}^t A_t \times dSOC_t \times 1year$$

เมื่อ:

$$\Delta SOC_{P,t} = \text{ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนในดิน (SOC) จากการดำเนินโครงการในปี } t \text{ (ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)}$$

$$A_t = \text{พื้นที่ที่มีการปลูกป่าชายเลนในปี } t \text{ (ไร่)}$$

$$dSOC_t = \text{อัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการกักเก็บคาร์บอนจากอินทรีย์คาร์บอนในดินภายใต้การดำเนินโครงการในปี } t \text{ (ต้นคาร์บอนต่อไร่ต่อปี)}$$

โดยมีค่ามาตรฐานดังต่อไปนี้เว้นแต่จะมีการพิสูจน์ว่ามีค่าอื่นที่แตกต่างกัน:

(i) $dSOC_t = 0.26$ ต้นคาร์บอนต่อไร่ต่อปี สำหรับ ปี $t =$ ปีที่ปลูก ถึง ปี $t =$ ปีที่ปลูก+20 ปี

(ii) $dSOC_t = 0$ ต้นคาร์บอนต่อไร่ต่อปี 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 $dSOC_t = 1.62$ ต้นคาร์บอนต่อเฮกตาร์ต่อปีหรือ 0.26 ต้นคาร์บอนต่อไร่ต่อปี

หมายเหตุ: การเพิ่มขึ้นของคาร์บอนในดินในกรณีดำเนินโครงการมีอัตราคงที่ตลอดระยะเวลา 20 ปี นับจากปีที่ปลูก

6.2 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมโครงการ

ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมโครงการ ประกอบด้วย การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่นที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (non-CO₂ gases) จากการเผาชีวมวล เช่น การเตรียมหรือจัดการพื้นที่โดยการเผา การเกิดไฟไหม้ เป็นต้น และคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการใช้เครื่องจักรในกิจกรรมต่างๆ ในการปลูกและจัดการป่าปลูก เช่น การเตรียมหรือจัดการพื้นที่จากการใช้เครื่องจักร เป็นต้น สำหรับโครงการขนาดเล็กไม่ต้องคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากกิจกรรมโครงการ

ซึ่งโครงการไม่ต้องประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมดังต่อไปนี้

- 1) จากการตัดฟันพืชล้มลุกและไม้พุ่ม
- 2) การใส่ปุ๋ย
- 3) การย่อยสลายซากพืชและรากผอย
- 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)
 ดำเนินการตามเครื่องมือการคำนวณ T-VER-P-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

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)

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

$$GHG_{Fuel} = \sum (FC_i \times (NCV_i \times 10^{-6}) \times EF_{CO_2_i}) \times 10^{-3}$$

เมื่อ

$GHG_{Fuel,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

FC_i = ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงประเภท i สำหรับการดำเนินโครงการ (หน่วย)

NCV_i = ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของการใช้เชื้อเพลิงประเภท i (เมกะจูลต่อหน่วย)

$EF_{CO_2_i}$ = 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)
ดำเนินการตามเครื่องมือการคำนวณ T-VER-P-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

$$\Delta C_{AR} = \sum_{t=1}^{t=n} \Delta C_{AR,t}$$

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)

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

$$\Delta C_{AR,t} = \Delta C_{ACTUAL,t} - \Delta C_{BSL,t} - LK_t$$

เมื่อ	
ΔC_{AR}	= การกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิที่ได้จากการดำเนินโครงการช่วงปีที่ t_1 ถึงปีที่ t_n (ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$\Delta C_{AR,t}$	= การกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิที่ได้จากการดำเนินโครงการในปี t (ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$\Delta C_{ACTUAL,t}$	= ปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากกิจกรรมโครงการในปี t (ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$\Delta C_{BSL,t}$	= ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิของกรณีฐานในปี t (ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
LK_t	= การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
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	ต้นคาร์บอนต่อไร่ต่อปี
ความหมาย	อัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการกักเก็บคาร์บอนจากอินทรีย์คาร์บอนในดินภายใต้การดำเนินโครงการในปี t
แหล่งของข้อมูล	ทางเลือกที่ 1 $dSOC_t = 0.26$ ต้นคาร์บอนต่อไร่ต่อปี สำหรับ ปี $t =$ ปีที่ปลูก ถึง ปี $t =$ ปีที่ปลูก+20 ปี

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)

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

	<p>$dSOC_t = 0$ ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปี</p> <p>สำหรับ ปี $t >$ ปีที่ปลูก+20 ปี</p> <p>อ้างอิง ตารางที่ 4.12. IPCC “2013 supplement to the 2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories: wetlands” ก า ห น ด $dSOC_t = 1.62$ ตันคาร์บอนต่อเฮกตาร์ต่อปี หรือ 0.26 ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปี</p> <p>ทางเลือกที่ 2 ค่าที่ได้จากงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์ในบทความทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับและสามารถระบุได้ว่าเหมาะสมกับพื้นที่ดำเนินโครงการ</p> <p>ทางเลือกที่ 3 เก็บตัวอย่างจากพื้นที่โครงการเพื่อพัฒนาค่าตามที่ อบก. กำหนด</p>
หมายเหตุ	

พารามิเตอร์	NCV_i
หน่วย	เมกะจูลต่อหน่วย
ความหมาย	ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของพลังงานฟอสซิลประเภท i
แหล่งของข้อมูล	<p>ทางเลือกที่ 1 ค่าความร้อนสุทธิของเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ระบุในใบแจ้งหนี้ (Invoice) จากผู้ผลิตเชื้อเพลิง (Fuel Supplier)</p> <p>ทางเลือกที่ 2 จากการตรวจวัด</p> <p>ทางเลือกที่ 3 รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน</p>
หมายเหตุ	

พารามิเตอร์	$EF_{CO_2,i}$
หน่วย	กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์/เทราจูล
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท i
แหล่งของข้อมูล	ตารางที่ 1.4 2006 IPCC Guidelines for National GHG Inventories
หมายเหตุ	-

สำหรับพารามิเตอร์อื่น ๆ ที่ไม่ต้องติดตามผล ปรากฏในเครื่องมือการคำนวณที่เกี่ยวข้อง

9.4 พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล

พารามิเตอร์	ที่ตั้งโครงการ
หน่วย	UTM หรือ Latitude, Longitude
ความหมาย	ค่าพิกัดบอกตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่โครงการ
แหล่งของข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์จากเครื่องมือวัดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ หรือ ค่าจากแผนที่ของหน่วยงานรัฐอย่างน้อยจำนวน 4 จุด ที่ระบุข้อมูลตำแหน่งที่ชัดเจน

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)

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

	ได้แก่ ทิศเหนือสุด ทิศใต้สุด ทิศตะวันออกสุด และ ทิศตะวันตกสุด
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง
หมายเหตุ	เป็นข้อมูลที่สามารถอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์

พารามิเตอร์	พื้นที่โครงการ
หน่วย	ไร่
ความหมาย	พื้นที่โครงการทั้งหมด
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	- สำรวจในพื้นที่ - ใช้ภาพถ่ายดาวเทียม/ภาพถ่ายทางอากาศ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง
หมายเหตุ	เป็นข้อมูลที่สามารถอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์

พารามิเตอร์	$\Delta C_{TREE_BSL,t}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ของกรณีฐานในปีที่ t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	<i>T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)</i>
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง
หมายเหตุ	-

พารามิเตอร์	$\Delta C_{SAP_BSL,t}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้รุ่นของกรณีฐานในปีที่ t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	<i>T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)</i>
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง
หมายเหตุ	แหล่งสะสมคาร์บอนทางเลือก

พารามิเตอร์	$\Delta C_{DW_BSL,t}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้ตายของกรณีฐานในปีที่ t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	<i>T-VER-P-TOOL-01-03 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของไม้ตายและซากพืชสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in forest project activities)</i>
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง
หมายเหตุ	แหล่งสะสมคาร์บอนทางเลื้อก

พารามิเตอร์	$\Delta C_{TREE_P,t}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ของกิจกรรมโครงการในปีที่ t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	<i>T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)</i>
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง
หมายเหตุ	-

พารามิเตอร์	$\Delta C_{SAP_P,t}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้รุ่นของกิจกรรมโครงการในปีที่ t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	<i>T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)</i>
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง
หมายเหตุ	แหล่งสะสมคาร์บอนทางเลื้อก

พารามิเตอร์	$\Delta C_{DW_P,t}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้ตายของกิจกรรมโครงการในปีที่ t

แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	<i>T-VER-P-TOOL-01-03 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของไม้ตายและซากพืชสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in forest project activities)</i>
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง
หมายเหตุ	แหล่งสะสมคาร์บอนทางเลือก

พารามิเตอร์	FC_i
หน่วย	หน่วย มวลหรือปริมาตร
ความหมาย	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงประเภท i สำหรับการดำเนินโครงการ
แหล่งข้อมูล	รายงานปริมาณการใช้เชื้อเพลิง
วิธีการติดตามผล	ทางเลือกที่ 1 กรณีซื้อหรือเบิกจ่ายเชื้อเพลิง โดยเป็นการใช้เชื้อเพลิงทั้งหมดในคราวเดียว ไม่มีการเก็บสำรอง ให้ติดตามจากใบแจ้งหนี้หรือบันทึกเบิกจ่ายที่แสดงปริมาณการใช้เชื้อเพลิง ทางเลือกที่ 2 กรณีมีภาชนะเก็บเชื้อเพลิงและใช้จากภาชนะเก็บ ให้วัดมวลหรือปริมาตรของเชื้อเพลิงที่ใช้ และบันทึกปริมาณการใช้เชื้อเพลิงอย่างต่อเนื่อง
ความถี่ในการติดตามผล	บันทึกข้อมูลอย่างน้อยเป็นรายเดือน
หมายเหตุ	-

สำหรับพารามิเตอร์อื่น ๆ ที่ต้องติดตามผล ปรากฏในเครื่องมือการคำนวณที่เกี่ยวข้อง

10. เอกสารอ้างอิง

- 1) AR-AM0014 Afforestation and reforestation of degraded mangrove habitats (Version 3.0)
- 2) AR-AMS0003 Afforestation and reforestation project activities 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 การจำกัดการรบกวนดินในพื้นที่เพาะปลูก

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

Region	Land use	Management	Inputs
Tropical, dry	Short-term or set aside cropland	Full tillage	High with manure
		Reduced tillage	Medium
			High without manure
			High with manure
No-till	All		
Tropical, moist	Short-term or set aside cropland	Full tillage	High with manure
		Reduced tillage	High without manure
			High with manure
		No-till	High without manure
High with manure			
Tropical, montane	Long-term cultivated cropland	No-till	High with manure
	Short-term or set aside cropland	Full tillage	High with manure
		Reduced tillage	High without manure
			High with manure
		No-till	Medium
			High without manure
High with manure			
Tropical, wet	Short-term or set aside cropland	Full tillage	High with manure
		Reduced tillage	High without manure
			High with manure
		No-till	High without manure
			High with manure

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

บันทึกการแก้ไข

ฉบับที่	แก้ไขครั้งที่	วันที่บังคับใช้	รายการแก้ไข
01	--	1 มีนาคม 2566	ปรับแก้ไขจาก TVER-METH-13-02 <ul style="list-style-type: none">- ระบุวันเริ่มดำเนินโครงการ- ระบุพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล FC_i