TVER-METH-AGR-01

ระเบียบวิธีการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ

สำหรับ

การใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธีในพื้นที่การเกษตร

(Good Fertilization Practice in Agricultural Land)

DRAFT

1. ชื่อระเบียบวิธีการ	**การใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธีในพื้นที่การเกษตร**
	Good Fertilization Practice in Agricultural Land
2. ประเภทของโครงการ	การเกษตร
3. ลักษณะโครงการ (project outline)	กิจกรรมที่ลดก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มการสะสมคาร์บอนในดินจากการใช้ปุ๋ย
4. ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (Applicability)	1. เป็นพื้นที่การเกษตรที่ปรับการใช้ปุ๋ย และ/หรือ สารปรับปรุงดินอย่างถูกต้องและเหมาะสม 2. เป็นโครงการขนาดเล็ก ซึ่งมีปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกไม่เกิน 5,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี
5. เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Condition)	1. มีเอกสารแสดงสิทธิในการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่เข้าร่วมโครงการ 2.เป็นพื้นที่ที่ทำการเกษตร และมีการดำเนินกิจกรรมด้านการเกษตรไม่น้อยกว่า 10 ปี 3.ไม่เป็นพื้นที่เสี่ยงต่อดินถล่ม 4. มีข้อมูลการใช้ปุ๋ย และ/หรือ สารปรับปรุงดินย้อนหลังในพื้นที่โครงการหรือข้อมูลอ้างอิงจากพื้นที่ใกล้เคียง ไม่น้อยกว่า 3 ปี
6. หมายเหตุ	

DRAFT

รายละเอียดระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ สำหรับการใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธีในพื้นที่การเกษตร

1. ลักษณะและขอบเขตโครงการ (Scope of Project)

1.1 ลักษณะการดำเนินงาน

เป็นโครงการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเพิ่มปริมาณคาร์บอนที่สะสมในดินจากการใช้ปุ๋ยในพื้นที่การเกษตร โดยมีการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

1) ปรับปริมาณการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับความต้องการธาตุอาหารของพืช

2) เพิ่มการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก) และปุ๋ยชีวภาพเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมี

3) ปรับปรุงวิธีการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้อง เช่น ฝังกลบ และในเวลาที่เหมาะสม เช่น ความชื้นในดินที่เหมาะสม (Frequency and Application Technique) ตามหลักวิชาการ

1.2 ขอบเขตของโครงการ

ผู้พัฒนาโครงการต้องระบุที่ตั้งโครงการ โดยต้องระบุพิกัด ตำแหน่ง และรายละเอียดของพื้นที่ที่จะดำเนินโครงการอย่างละเอียด พร้อมทั้งแสดงเอกสารสิทธิในการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

2. ข้อมูลกรณีฐาน (Baseline Scenario)

การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีฐาน สามารถคำนวณจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกก่อนเริ่มโครงการ โดยประเมินได้จากข้อมูลประวัติการเพาะปลูกพืช เช่น การใช้ปุ๋ย และ/หรือ สารปรับปรุงดิน ย้อนหลัง ไม่น้อยกว่า 3 ปี

DRAFT

3. กิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ

	แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของก๊าซเรือนกระจก	รายละเอียดของกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้กรณีฐาน	การปล่อยก๊าซ N_2O โดยตรงจากการใส่ปุ๋ย	N_2O	คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูกพืช
	การปล่อยก๊าซ N_2O จากการระเหยในรูปของ NH_3 และ NO_x	N_2O	คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูกพืช
	การปล่อยก๊าซ N_2O จากการชะล้างซึมผ่านผิวดิน	N_2O	คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูกพืช
	การปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรีย	CO_2	คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยยูเรียในการเพาะปลูกพืช
	การปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปูน	CO_2	คำนวณจากปริมาณการใช้ปูนขาวและโดโลไมต์
	การปล่อยก๊าซ CO_2 จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล	CO_2	คำนวณจากปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล
	การสะสมคาร์บอนในดิน	CO_2	คำนวณจากกิจกรรมการจัดการดินและการใส่อินทรีย์วัตถุ

DRAFT

	แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของก๊าซเรือนกระจก	รายละเอียดของกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลังดำเนินโครงการ	การปล่อยก๊าซ N_2O โดยตรงจากการใส่ปุ๋ย	N_2O	คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูกพืช
	การปล่อยก๊าซ N_2O จากการระเหยในรูปของ NH_3 และ NO_x	N_2O	คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูกพืช
	การปล่อยก๊าซ N_2O จากการชะล้างซึมผ่านผิวดิน	N_2O	คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูกพืช
	การปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรีย	CO_2	คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยยูเรียในการเพาะปลูกพืช
	การปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปูน	CO_2	คำนวณจากปริมาณการใช้ปูนขาวและโดโลไมต์
	การปล่อยก๊าซ CO_2 จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล	CO_2	คำนวณจากปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล
	การสะสมคาร์บอนในดิน	CO_2	คำนวณจากกิจกรรมการจัดการดินและการใส่อินทรีย์วัตถุ

DRAFT

4. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Baseline Emission)

$$C_{BSL} = NBL + CBL + FBL \quad (1)$$

เมื่อ C_{BSL} = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้กรณีฐาน (tCO_2 e /yr)

NBL = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O จากการใช้ปุ๋ย (tCO_2 e / yr)

CBL = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปุ๋ย (tCO_2 / yr)

FBL = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล (tCO_2 / yr)

การคำนวณการปล่อยก๊าซ N_2O จากการใช้ปุ๋ยในภาคการเกษตร

$$NBL = NBL_{DR} + NBL_{IDR} \quad (2)$$

เมื่อ NBL = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O จากการใช้ปุ๋ย (tCO_2 e / yr)

NBL_{DR} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O โดยตรง (tCO_2 e / yr)

NBL_{IDR} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O โดยอ้อม (tCO_2 e / yr)

ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O โดยตรง

(กรณีการปลูกข้าวที่มีการขังน้ำ)

$$NBL_{DR} = [(F_{SN,i} + F_{ON,i}) \times EF_1] \times 44/28 \times GWP_{N2O} \quad (3)$$

(กรณีการปลูกพืชชนิดอื่น)

$$NBL_{DR} = [(F_{SN,i} + F_{ON,i}) \times EF_2] \times 44/28 \times GWP_{N2O} \quad (4)$$

DRAFT

เมื่อ NBL_{DR} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O โดยตรง (tCO_2 e / yr)

$F_{SN,i}$ = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยเคมี (t N / yr)

$F_{ON,i}$ = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (t N / yr)

EF_1 = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.003)

EF_2 = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.01)

GWP_{N2O}= Global Warming Potential สำหรับ N_2O (กำหนดให้เท่ากับ 310)

ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O โดยอ้อม

$$\mathbf{NBL_{IDR} = [(N_2O_{(V),i} + N_2O_{(L),i}) \times 44/28] \times GWP_{N2O}} \quad (5)$$

$$\mathbf{N_2O_{(V),i} = (F_{SN,i} + F_{ON,i}) \times EF_3} \quad (6)$$

$$\mathbf{N_2O_{(L),i} = (F_{SN,i} + F_{ON,i}) \times EF_4} \quad (7)$$

เมื่อ NBL_{IDR} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O โดยอ้อม (tCO_2 e / yr)

$N_2O_{(V),i}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O จากการระเหยในรูป NH_3+NO_x (t N / yr)

$N_2O_{(L),i}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O จากการชะล้างซึมผ่านผิวดิน (t N / yr)

GWP_{N2O} = Global Warming Potential สำหรับ N_2O (กำหนดให้เท่ากับ 310)

$F_{SN,i}$ = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยเคมี (t N / yr)

$F_{ON,i}$ = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (t N / yr)

EF_3 = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.01)

EF_4 = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.0075)

DRAFT

การคำนวณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรียและปูนในภาคการเกษตร

$$CBL = CBL_{UR} + CBL_{LS} \quad (8)$$

เมื่อ CBL = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรียและปูน (tCO_2 / yr)

CBL_{UR} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรีย (tCO_2 / yr)

CBL_{LS} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปูน (tCO_2 / yr)

การใช้ปุ๋ยยูเรีย

$$CBL_{UR} = (UR_i \times EF_5) \times 44/12 \quad (9)$$

เมื่อ CBL_{UR} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรีย (tCO_2 / yr)

UR_i = ปริมาณการใช้ปุ๋ยยูเรีย (t Urea / yr)

EF_5 = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.2)

การใช้ปูน

$$CBL_{LS} = [(LM_i \times EF_6) + (DM_i \times EF_7)] \times 44/12 \quad (10)$$

เมื่อ CBL_{LS} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปูน (tCO_2 / yr)

LM_i = ปริมาณการใช้ปูนขาว (t / yr)

DM_i = ปริมาณการใช้โดโลไมต์ (t /yr)

EF_6 = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.12)

EF_7 = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.13)

DRAFT

การคำนวณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการใช้เครื่องจักรในการใส่ปุ๋ย

$$FBL = \sum_{i=1}^{n} (Fuel_{i,0} \times EF_i) \quad (11)$$

$$Fuel_{i,0} = (Liter_{Fuel_{i,0}} \times Density_{Fuel_i} \times NCV_{Fuel_i})/10^6 \quad (12)$$

เมื่อ FBL = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล (tCO_2 /yr)

$Fuel_{i,0}$ = ปริมาณพลังงานการใช้เชื้อเพลิง i ในปีฐาน (TJ)

EF_i = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเชื้อเพลิงชนิด i

$Liter_{Fuel_{i,0}}$ = ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง i ในปีฐาน (Liter)

$Density_{Fuel_i}$ = ค่าความหนาแน่นของเชื้อเพลิง i (TJ /Liter)

NCV_{Fuel_i} = ค่าความร้อนสุทธิของการใช้เชื้อเพลิงชนิด i (TJ /Gg)

i = ชนิดของเชื้อเพลิง

5. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project emission)

$$C_{PROJ} = NPE + CPE + FPE \quad (13)$$

เมื่อ C_{PROJ} = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (tCO_2 e /yr)

NPE = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O จากการใช้ปุ๋ยจากการดำเนินโครงการ (tCO_2 e /yr)

CPE = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปุ๋ยจากการดำเนินโครงการ (tCO_2 /yr)

FPE = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล (tCO_2 /yr)

DRAFT

การคำนวณการปล่อยก๊าซ N_2O จากการใช้ปุ๋ยในภาคการเกษตร

$$NPE = NPE_{DR} + NPE_{IDR} \quad (14)$$

เมื่อ NPE = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O จากการใช้ปุ๋ยจากการดำเนินโครงการ (tCO_2 e /yr)

NPE_{DR} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O โดยตรง (tCO_2 e /yr)

NPE_{IDR} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O โดยอ้อม (tCO_2 e /yr)

ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O โดยตรง

(กรณีการปลูกข้าวที่มีการขังน้ำ)

$$NPE_{DR} = [(F_{SN,i} + F_{ON,i}) \times EF_1] \times 44/28 \times GWP_{N2O} \quad (15)$$

(กรณีการปลูกพืชชนิดอื่น)

$$NPE_{DR} = [(F_{SN,i} + F_{ON,i}) \times EF_2] \times 44/28 \times GWP_{N2O} \quad (16)$$

เมื่อ NPE_{DR} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O โดยตรง (tCO_2 e /yr)

$F_{SN,i}$ = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยเคมี (t N /yr)

$F_{ON,i}$ = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (t N /yr)

EF_1 = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.003)

EF_2 = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.01)

GWP_{N2O} = Global Warming Potential สำหรับ N_2O (กำหนดให้เท่ากับ 310)

DRAFT

ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O โดยอ้อม

$$NPE_{IDR} = [(N_2O_{(V),i} + N_2O_{(L),i}) \times 44/28] \times GWP_{N2O} \quad (17)$$

$$N_2O_{(V),i} = (F_{SN,i} + F_{ON,i}) \times EF_3 \quad (18)$$

$$N_2O_{(L),i} = (F_{SN,i} + F_{ON,i}) \times EF_4 \quad (19)$$

เมื่อ NPE_{IDR} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O โดยอ้อม (tCO_2 e /yr)

$N_2O_{(V),i}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O จากการระเหยในรูป NH_3+NO_x (t N /yr)

$N_2O_{(L),i}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O จากการชะล้างซึมผ่านผิวดิน (t N /yr)

GWP_{N2O} = Global Warming Potential สำหรับ N_2O (กำหนดให้เท่ากับ 310)

$F_{SN,i}$ = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยเคมี (t N /yr)

$F_{ON,i}$ = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (t N /yr)

EF_3 = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.01)

EF_4 = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.0075)

การคำนวณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรียและปูนในภาคการเกษตร

$$CPE = CPE_{UR} + CPE_{LS} \quad (20)$$

เมื่อ CPE = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรียและปูน (tCO_2 /yr)

CPE_{UR} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรีย (tCO_2 /yr)

CPE_{LS} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปูน (tCO_2 /yr)

DRAFT

การใช้ปุ๋ยยูเรีย

$$CPE_{UR} = (UR_i \times EF_5) \times 44/12 \quad (21)$$

เมื่อ CPE_{UR} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรีย (tCO_2 /yr)

UR_i = ปริมาณการใช้ปุ๋ยยูเรีย (t Urea /yr)

EF_5 = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.2)

การใช้ปูน

$$CPE_{LS} = [(LM_i \times EF_6) + (DM_i \times EF_7)] \times 44/12 \quad (22)$$

เมื่อ CPE_{LS} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปูน (tCO_2 /yr)

LM_i = ปริมาณการใช้ปูนขาว (t /yr)

DM_i = ปริมาณการใช้โดโลไมต์ (t /yr)

EF_6 = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.12)

EF_7 = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.13)

การคำนวณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการใช้เครื่องจักรในการใส่ปุ๋ย

$$FPE = \sum_{i=1}^{n} (Fuel_{i,t} \times EF_i) \quad (23)$$

$$Fuel_{i,t} = (Liter_{Fuel_{i,t}} \times Density_{Fuel_i} \times NCV_{Fuel_i})/10^6 \quad (24)$$

เมื่อ FPE = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล (tCO_2 /yr)

$Fuel_{i,t}$ = ปริมาณพลังงานการใช้เชื้อเพลิง i ในรอบปีการผลิตที่ t (TJ)

EF_i = ค่าสัมประสิทธ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเชื้อเพลิงชนิด i

$Liter_{Fuel_{i,t}}$ = ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง i ในรอบปีการผลิตที่ t (Liter)

$Density_{Fuel_i}$ = ค่าความหนาแน่นของเชื้อเพลิง i (TJ /Liter)

DRAFT

NCV_{Fuel} = ค่าความร้อนสุทธิของการใช้เชื้อเพลิงชนิด i (TJ /Gg)

i = ชนิดของเชื้อเพลิง

6. การคำนวณคาร์บอนในดิน

$$C_{min} = [(SOC_t - SOC_0)/P] \times 44/12 \quad (25)$$

$$SOC_0 = SOC_{ref} \times A \quad (26)$$

$$SOC_t = SOC_0 \times F_{MG} \times F_I \times A \quad (27)$$

เมื่อ C_{min} = ปริมาณการสะสมคาร์บอนในดิน (tCO_2 /yr)

SOC_0 = ปริมาณคาร์บอนที่สะสมในดินก่อนเริ่มโครงการ (tC)

SOC_t = ปริมาณคาร์บอนที่สะสมในดินหลังเริ่มดำเนินโครงการ(tC)

P = ระยะเวลาในการย่อยสลายเพื่อสะสมคาร์บอนในดิน
(ในกรณีที่ใช้ค่าที่กำหนดให้จาก IPCC กำหนดให้ P = 20 ปี)

SOC_{ref} = ค่าปริมาณคาร์บอนที่สะสมในดินก่อนเริ่มโครงการ (tC /rai)

F_{MG} = ค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงการสะสมคาร์บอนสำหรับระบบการจัดการ

F_I = ค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงการสะสมคาร์บอนสำหรับการใส่อินทรีย์วัตถุ

A = พื้นที่โครงการ (rai)

DRAFT

7. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)

-ไม่คิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการรั่วไหล-

8. การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Reduction)

$$ER = (C_{BSL} - C_{PROJ}) + C_{min} \quad (28)$$

เมื่อ ER = ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ของโครงการ (tCO_2 e /yr)

C_{BSL} = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้กรณีฐาน (tCO_2 e /yr)

C_{PROJ} = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโครงการ (tCO_2 e /yr)

C_{min} = ปริมาณการสะสมคาร์บอนในดิน (tCO_2 /yr)

DRAFT

9. การติดตามผลการดำเนินโครงการ (Monitoring Plan)

พารามิเตอร์ที่ต้องมีการติดตามผล รวมถึง วิธีการตรวจวัด และความถี่ของการตรวจวัด ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ อบก. และในการสอบเทียบความถูกต้องของเครื่องมือที่ใช้ตรวจวัดแต่ละเครื่องจะต้องสอดคล้องและเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิต

ที่	กิจกรรม	หน่วย	ความถี่	วิธีการ
1	พื้นที่โครงการ	ไร่	ทุกปี	GPS, Map
2	ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยเคมี	กิโลกรัมไนโตรเจน	ทุกปี	เก็บข้อมูลการใช้ปุ๋ย
3	ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์	กิโลกรัมไนโตรเจน	ทุกปี	เก็บข้อมูลการใช้ปุ๋ย
4	ปริมาณการใช้ปุ๋ยยูเรีย	ตัน	ทุกปี	เก็บข้อมูลการใช้ปุ๋ย
5	ปริมาณการใช้ปูนขาว	ตัน	ทุกปี	เก็บข้อมูลการใช้สารปรับปรุงดิน
6	ปริมาณการใช้โดโลไมต์	ตัน	ทุกปี	เก็บข้อมูลการใช้สารปรับปรุงดิน
7	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล	ลิตร	ทุกปี	เก็บข้อมูลการใช้เชื้อเพลิง
8	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า	ทุกปี	การคำนวณ
9	ปริมาณคาร์บอนในดิน	ตันคาร์บอน	ทุกปี	ค่าวิเคราะห์ดินจากห้องปฏิบัติการ

DRAFT

ภาคผนวก

DRAFT

ภาคผนวกที่ 1 คำย่อของหน่วยในการวัด

ตัวย่อ	คำอธิบาย
t CO_2e /yr	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี
t CO_2 /yr	ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี
t N /yr	ตันไนโตรเจนต่อปี
t urea /yr	ตันยูเรียต่อปี
t /yr	ตันต่อปี
TJ	เทระจูล
Liter	ลิตร
TJ /liter	เทระจูลต่อลิตร
TJ /Gg	เทระจูลต่อจิกะกรัม
tC	ตันคาร์บอน
tC /rai	ตันคาร์บอนต่อไร่
rai	ไร่

DRAFT

บันทึกการแก้ไข T-VER-METH-RE-02

ลำดับที่	ฉบับที่	แก้ไขครั้งที่	วันที่บังคับใช้	รายการแก้ไข

DRAFT