Thailand Voluntary Emission Reduction Program

# ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ ตามมาตรฐานของประเทศไทย

## สาขาป่าไม้และการเกษตร

# Items

- ✓ การปลูกป่าอย่างยั่งยืน (T-VER-MRTH-FOR-01)
- ✓ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่า และความเสื่อมโทรมของป่า และการเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าในระดับโครงการ (T-VER-MRTH-FOR-02)
- ✓ การใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธีในพื้นที่การเกษตร (T-VER-MRTH-AGR-01)
- ✓ การกักเก็บคาร์บอนและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสวนผลไม้ (T-VER-MRTH-AGR-02)
- ✓ การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ (T-VER-TOOL-FOR/AGR-01)
- ✓ การคำนวณการสะสมคาร์บอนในดิน (T-VER-TOOL-FOR/AGR-02)

Thailand Voluntary Emission Reduction Program

# T-VER-METH-FOR-01

## การปลูกป่าอย่างยั่งยืน

Version 2

# ภาพรวมกิจกรรมของโครงการ

$CO_2$

$CO_2$

$CO_2$

$CO_2$

http://us.123rf.com/400wm/400/400/rocket400/rocket4001102/rocket400110200207/8940790-cartoon-style-forest.jpg

การปลูก

การดูแล

การจัดการอย่างถูกวิธี

การกักเก็บคาร์บอนในรูปของเนื้อไม้

# รายละเอียดระเบียบวิธีการ

| | |
|---|---|
| ลักษณะโครงการ (project outline) | กิจกรรมที่เพิ่มพูนการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่ |
| ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (Applicability) | 1. การปลูก ดูแล และการจัดการอย่างถูกวิธี<br>2. เป็นไม้ยืนต้น (มีรอบตัดฟันยาว)<br>3. เป็นโครงการขนาดเล็ก สามารถกักเก็บก๊าซเรือนกระจกได้ไม่เกิน 16,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี |

# รายละเอียดระเบียบวิธีการ

| | |
|---|---|
| เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Conditions) | 1. มีเอกสารแสดงสิทธิในการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่เข้าร่วมโครงการ<br>2. มีพื้นที่โครงการไม่ต่ำกว่า 10 ไร่ (สามารถรวมหลาย ๆ พื้นที่เข้าด้วยกัน)<br>3. ไม่มีการคิดการรั่วไหลที่เกิดจากการดำเนินโครงการ<br>4. ไม่มีการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศดั้งเดิมก่อนเริ่มโครงการ<br>5. ไม่มีการทำไม้ออกทั้งหมดในช่วงระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่เริ่มดำเนินโครงการ |

Thailand Voluntary Emission Reduction Program

# T-VER-METH-FOR-02

## การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่า และความเสื่อมโทรมของป่า และการเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่า ในระดับโครงการ

# ภาพรวมกิจกรรมของโครงการ

$CO_2$

$CO_2$

$CO_2$

$CO_2$

http://us.123rf.com/400wm/400/400/rocket400/rocket4001102/rocket400110200207/8940790-cartoon-style-forest.jpg

มาตรการ

มาตรการ

มาตรการ

มาตรการ

การกักเก็บคาร์บอนในรูปของเนื้อไม้

# รายละเอียดระเบียบวิธีการ

| | |
|---|---|
| ลักษณะโครงการ (project outline) | การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนจากพื้นที่ป่า |
| ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (Applicability) | 1. มีมาตรการในการป้องกันการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบอื่น และ/หรือ<br>2. มีกิจกรรมในการลดความเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่า และ/หรือ<br>3. มีกิจกรรมในการเพิ่มพูนคาร์บอนในพื้นที่ป่า |

# รายละเอียดระเบียบวิธีการ

| | |
|---|---|
| เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Conditions) | 1. พื้นที่โครงการต้องเป็นพื้นที่ที่มีสภาพพื้นที่เป็นป่า คือมีพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 1 ไร่ ความหนาแน่นเรือนยอดไม่ต่ำกว่าร้อยละ 30 และต้นไม้เมื่อโตเต็มที่สูงเกิน 3 เมตร<br>2. มีหนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย<br>3. ก่อนเริ่มโครงการต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศป่าไม้ดั้งเดิม<br>4. เป็นพื้นที่ที่มีแนวโน้มจะมีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่ที่ไม่ใช่ป่า<br>5. ในกรณีที่มีการปลูกเสริม ต้องคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมกับระบบนิเวศเดิมในพื้นที่ |

Thailand Voluntary Emission Reduction Program

# T-VER-METH-AGR-01

## การใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธีในพื้นที่การเกษตร

# ภาพรวมกิจกรรมของโครงการ

$N_2O$

$CO_2$

- ปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสม
- ปุ๋ยอินทรีย์
- วิธีการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสม

$N_2O$

$CO_2$

SUSTAINABLE

ISSUED

T-VERs

# รายละเอียดระเบียบวิธีการ

| | |
|---|---|
| ลักษณะโครงการ (project outline) | กิจกรรมที่ลดก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มการสะสมคาร์บอนในดินจากการใช้ปุ๋ย |
| ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (applicability) | 1. เป็นพื้นที่การเกษตรที่ปรับการใช้ปุ๋ย และ/หรือ สารปรับปรุงดินอย่างถูกต้องและเหมาะสม<br>2. เป็นโครงการขนาดเล็ก ซึ่งมีปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกไม่เกิน 5,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี |
| เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (project conditions) | 1. มีหนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย<br>2. เป็นพื้นที่ที่ทำการเกษตร และมีการดำเนินกิจกรรมด้านการเกษตรไม่น้อยกว่า 5 ปี<br>3. ไม่เป็นพื้นที่เสี่ยงต่อดินถล่ม<br>4. มีข้อมูลการใช้ปุ๋ย และ/หรือ สารปรับปรุงดินย้อนหลังในพื้นที่โครงการ หรือข้อมูลอ้างอิงจากพื้นที่ใกล้เคียง ไม่น้อยกว่า 3 ปี<br>5. ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลการใช้ปุ๋ยใน ข้อ 4. สามารถใช้ข้อมูลอ้างอิงจากหน่วยงานราชการ |

Thailand Voluntary Emission Reduction Program

# T-VER-METH-AGR-02

## การกักเก็บคาร์บอนและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสวนผลไม้

# ภาพรวมกิจกรรมของโครงการ

$CO_2$

$CO_2$

$CO_2$

$CO_2$

$N_2O$

$CO_2$

$N_2O$

การกักเก็บคาร์บอนในรูปของเนื้อไม้

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ปุ๋ย

# รายละเอียดระเบียบวิธีการ

| | |
|---|---|
| ลักษณะโครงการ (project outline) | การเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก |
| ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (Applicability) | 1. เป็นพื้นที่สวนผลไม้ ที่มีการปลูก ดูแล และจัดการอย่างถูกวิธี<br>2. เป็นพื้นที่การเกษตรที่ปรับการใช้ปุ๋ย และ/หรือสารปรับปรุงดินอย่างถูกต้องและเหมาะสม<br>3. เป็นไม้ผลยืนต้นที่มีเนื้อไม้ มีการปลูกเป็นสวนเชิงเดี่ยว หรือเป็นสวนผสม |

# รายละเอียดระเบียบวิธีการ

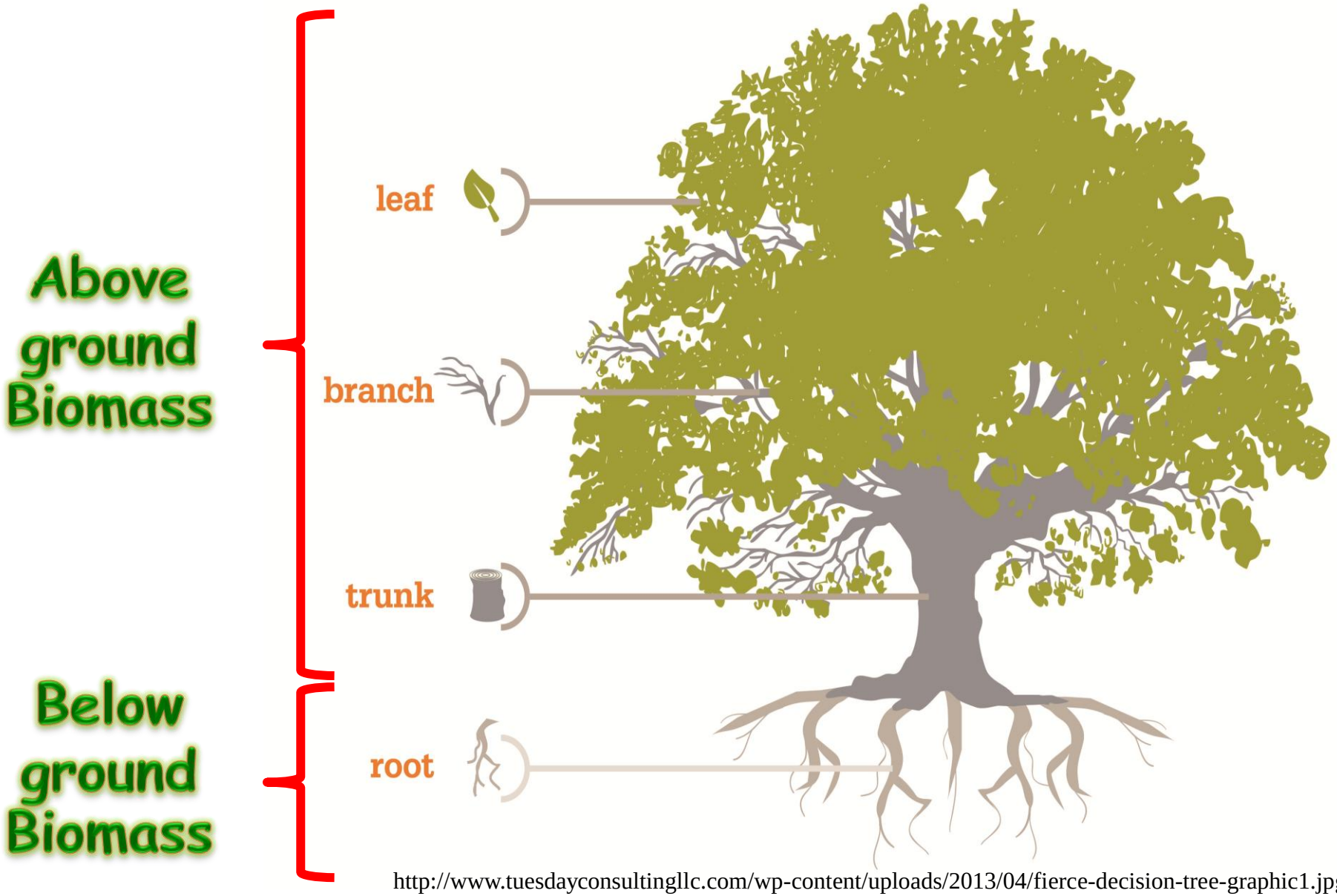
| | |
|---|---|
| เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Conditions) | 1. มีหนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย<br>2. เป็นพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์ที่ดินเหมาะสมกับเขตการใช้ที่ดิน และมีการดำเนินกิจกรรมด้านการเกษตรไม่น้อยกว่า 5 ปี<br>3. ไม่เป็นพื้นที่เสี่ยงต่อดินถล่ม |

Thailand Voluntary Emission Reduction Program

# T-VER-TOOL-FOR/AGR-01

## การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้

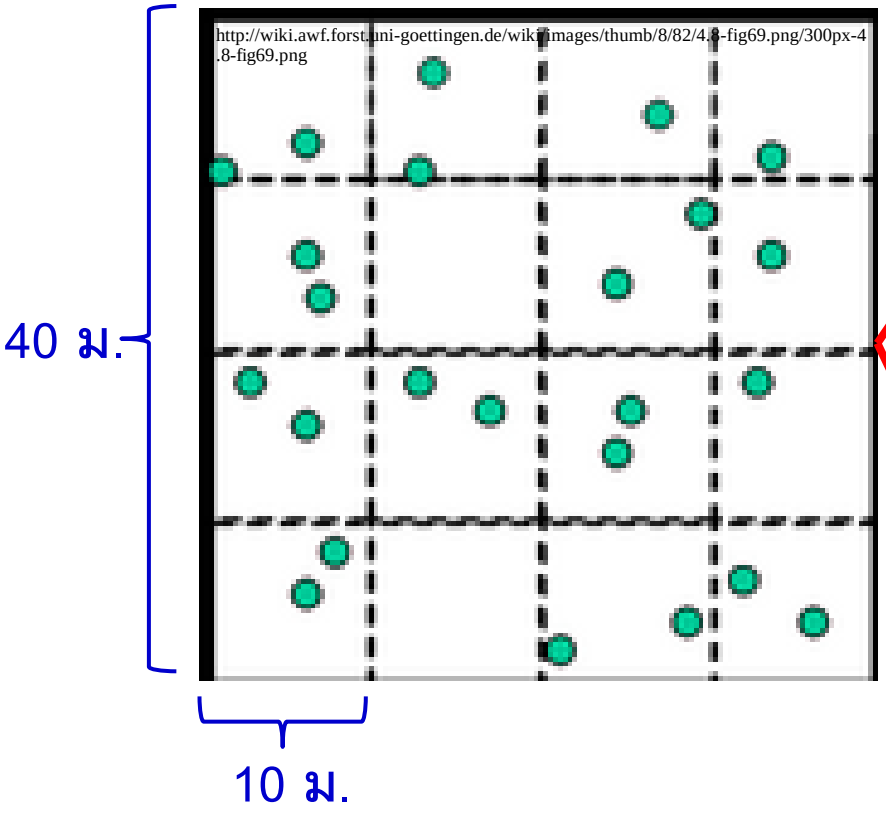
# การคำนวณปริมาณการกักเก็บคาร์บอน

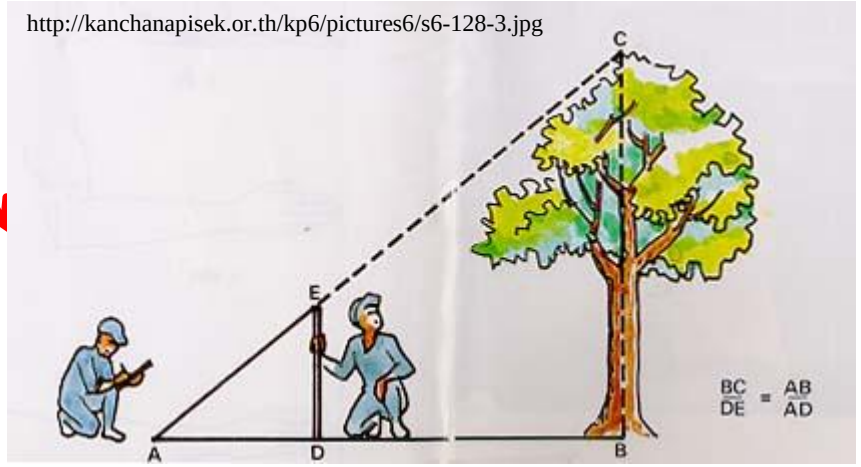



http://www.tuesdayconsultingllc.com/wp-content/uploads/2013/04/fierce-decision-tree-graphic1.jpg

# Aboveground Biomass

## ขั้นตอนที่ 1: การวางแปลงตัวอย่าง & เก็บข้อมูล





# Aboveground Biomass

## ขั้นตอนที่ 2: เลือกสมการแอลโลเมตรีเพื่อการคำนวณ

**สมการแอลโลเมตรี (M)**

- ☞ **สมการแยกตามประเภทป่า**
  *...ตามที่ อบก. แนะนำ*
- ☞ **สมการที่ได้รับการตีพิมพ์ เผยแพร่**
  *...ในบทความทางวิชาการ*
  *...เหมาะสมกับพื้นที่โครงการ*
- ☞ **สมการที่พัฒนาขึ้นสำหรับโครงการ**
  *...จัดส่งข้อมูลดิบมายัง อบก.*

# Aboveground Biomass

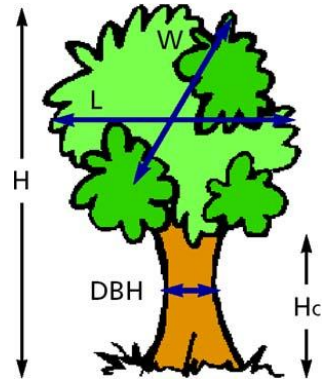
## ขั้นตอนที่ 2

$$w_T = w_S + w_B + w_L$$ *

$$w_S = 0.0509 (D^2H)^{0.919}$$

$$w_B = 0.00893 (D^2H)^{0.977}$$

$$w_L = 0.0140 (D^2H)^{0.669}$$




* ป่าดิบแล้ง (Tsutsumi et al., 1983)

เมื่อ

$w_T$ = มวลชีวภาพเหนือพื้นดินทั้งหมด (กก.)

$w_S$ = มวลชีวภาพเหนือพื้นดินในส่วนที่เป็นลำต้น (กก.)

$w_B$ = มวลชีวภาพเหนือพื้นดินในส่วนที่เป็นกิ่ง (กก.)

$w_L$ = มวลชีวภาพเหนือพื้นดินในส่วนที่เป็นใบ (กก.)

D = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (ซม.)

H = ความสูงของต้นไม้ (เมตร)

# Aboveground Biomass

## ขั้นตอนที่ 3: การคำนวณปริมาณการกักเก็บคาร์บอน ($C_{ABG}$)

มวลโมเลกุลของคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคาร์บอน

มวลชีวภาพรวมของแปลงตัวอย่าง (M) × $\frac{\text{พื้นที่โครงการทั้งหมด (A)}}{\text{พื้นที่แปลงตัวอย่าง (a)}}$ × Carbon fraction (CF) × 44/12

หน่วย: ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี

# Belowground Biomass

**ขั้นตอนที่ 1:** เลือกค่าสัดส่วนต้นต่อรากเพื่อการคำนวณ

**สัดส่วนน้ำหนักแห้งของต้นต่อราก (R)**

- ค่าสัดส่วนน้ำหนักแห้งของต้นต่อราก
  *...ตามที่ อบก. แนะนำ*
- ค่าสัดส่วนที่ได้รับการตีพิมพ์ เผยแพร่
  *...ในบทความทางวิชาการ*
  *...เหมาะสมกับพื้นที่โครงการ*
- ค่าสัดส่วนที่พัฒนาขึ้นสำหรับโครงการ
  *...จัดส่งข้อมูลดิบมายัง อบก.*

# Belowground Biomass

## ขั้นตอนที่ 2: การคำนวณปริมาณการกักเก็บคาร์บอน ($C_{BLG}$)

ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนเหนือพื้นดินของโครงการ ($C_{ABG}$) × สัดส่วนน้ำหนักแห้งของรากต่อต้น (R)

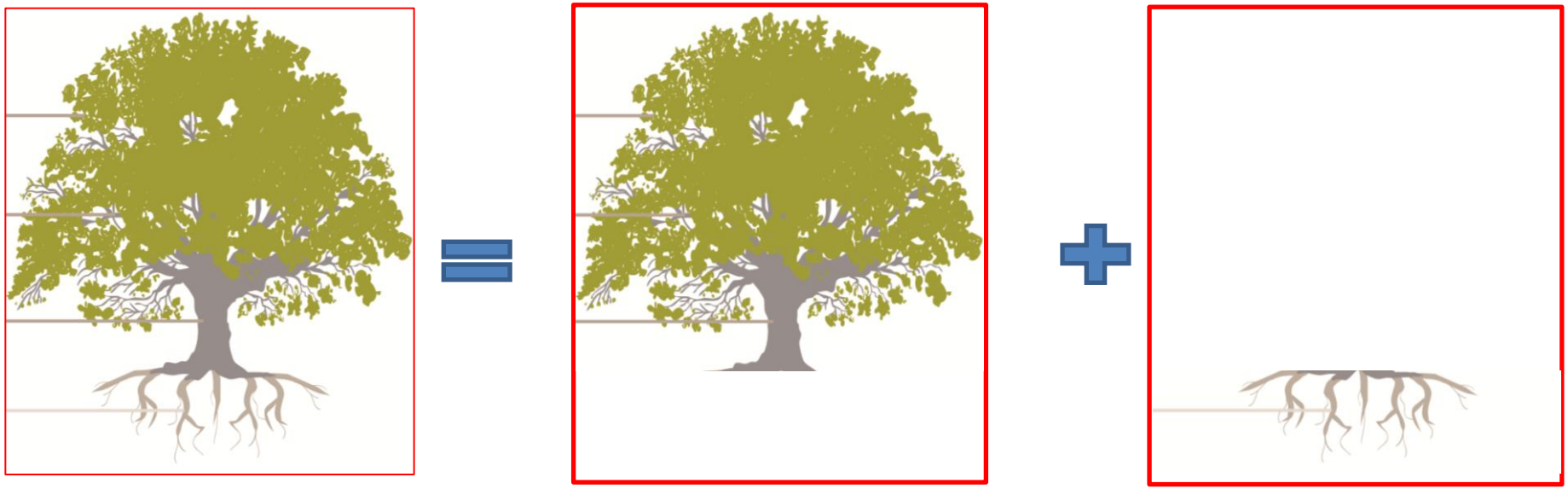
หน่วย: ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี

# โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย

**Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER**

## การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ

ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน ($C_{TT}$) = ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนเหนือพื้นดิน ($C_{ABG}$) + ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนใต้ดิน ($C_{BLG}$)



อ้างอิง T-VER-TOOL-FOR/AGR-01

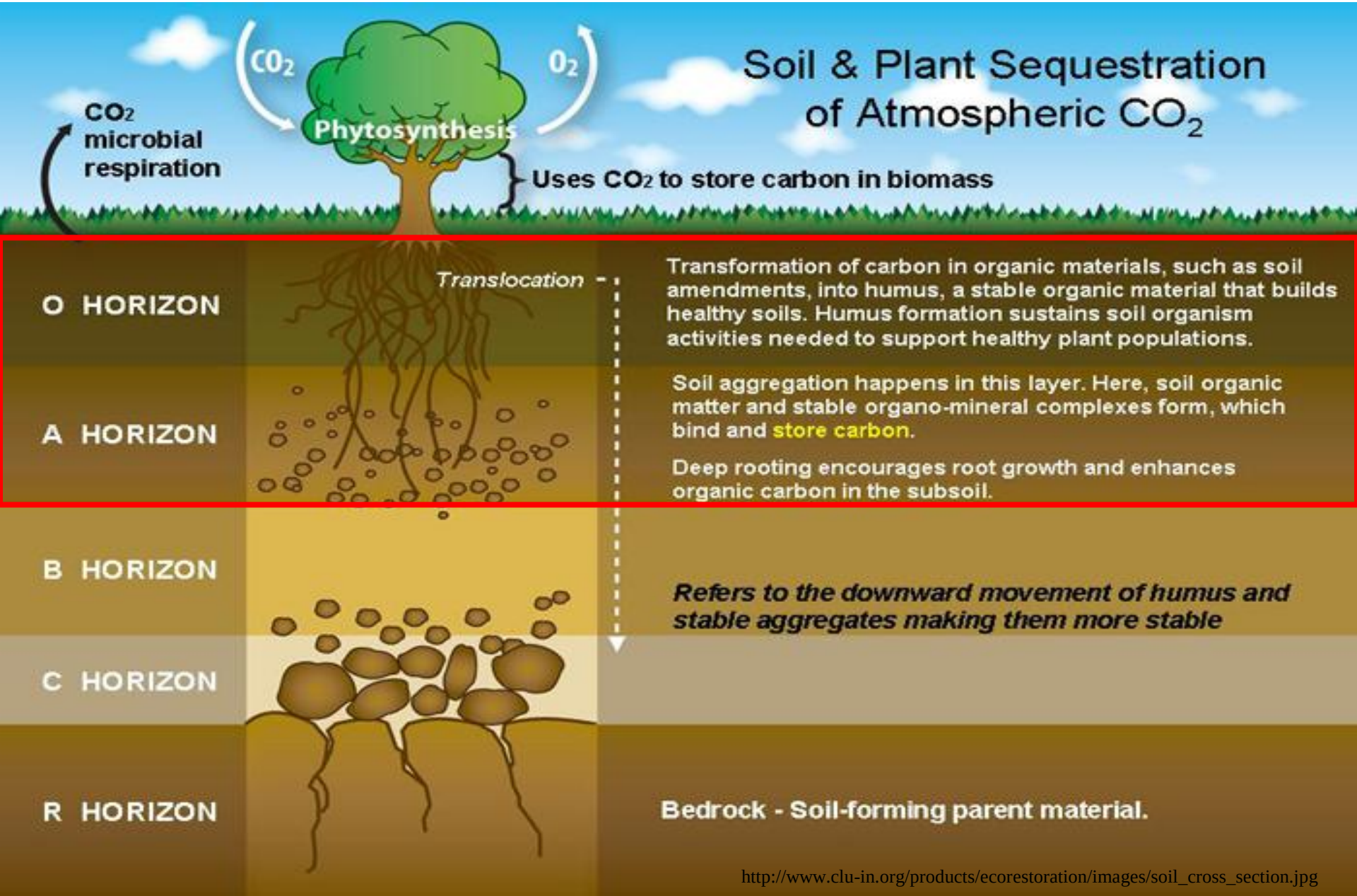
หน่วย: ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

Thailand Voluntary Emission Reduction Program

# T-VER-TOOL-FOR/AGR-02

## การคำนวณการสะสมคาร์บอนในดิน

# คาร์บอนในดิน คืออะไร?




http://www.clu-in.org/products/ecorestoration/images/soil_cross_section.jpg

# การคำนวณการสะสมคาร์บอนในดิน

## ขั้นตอนที่ 1: ปริมาณคาร์บอนที่สะสมในดินก่อนเริ่มโครงการ ($SOC_0$)

(ก) เก็บตัวอย่างดินก่อนเริ่มโครงการเพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณคาร์บอน (SOCref)

ผลการวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนในดิน ($SOC_{ref}$)

# การคำนวณการสะสมคาร์บอนในดิน

## ขั้นตอนที่ 1: ปริมาณคาร์บอนที่สะสมในดินก่อนเริ่มโครงการ ($SOC_0$)

(ข) คำนวณหาปริมาณคาร์บอนก่อนเริ่มดำเนินโครงการ ($SOC_0$)

$$= \text{ผลการวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนในดิน } (SOC_{ref}) \times F_{LU_0} \times F_{MG_0} \times F_{I_0} \times \text{พื้นที่โครงการ } (A)$$

สัมประสิทธิ์การเปลี่ยนเปลงการสะสมคาร์บอนในดิน

LU = ประเภทการใช้ที่ดิน

MG = วิธีการจัดการดิน

I = ระดับอินทรีย์วัตถุที่กลับคืนสู่ดิน

# การคำนวณการสะสมคาร์บอนในดิน

## ขั้นตอนที่ 2: ปริมาณคาร์บอนที่สะสมในดินหลังจากดำเนินโครงการ ($SOC_t$)

$$=$$ ผลการวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนในดิน ($SOC_{ref}$) $\times$ $F_{LU_t}$ $\times$ $F_{MG_t}$ $\times$ $F_{I_t}$ $\times$ พื้นที่โครงการ (A)

$F_{LU_t}$ $\times$ $F_{MG_t}$ $\times$ $F_{I_t}$ : สัมประสิทธิ์การเปลี่ยนเปลงการสะสมคาร์บอนในดิน

http://thumbs.dreamstime.com/z/fazendeiro-dos-desenhos-animados-que-prende-placa-de-madeira-19704154.jpg

LU = ประเภทการใช้ที่ดิน

MG = วิธีการจัดการดิน

I = ระดับอินทรีย์วัตถุที่กลับคืนสู่ดิน

# การคำนวณการสะสมคาร์บอนในดิน

## ขั้นตอนที่ 3: การคำนวณปริมาณการสะสมคาร์บอนในดิน จากการดำเนินโครงการ ($C_{soil}$)

$$C_{soil} = \frac{\text{ปริมาณการสะสมคาร์บอนในดินหลังดำเนินโครงการ } (SOC_t) - \text{ปริมาณการสะสมคาร์บอนในดินก่อนดำเนินโครงการ } (SOC_0)}{\text{จำนวนปีที่ดำเนินกิจกรรมโครงการ } (T)} \times 44/12$$

มวลโมเลกุลของคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคาร์บอน

หน่วย: ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี

Thailand Voluntary Emission Reduction Program

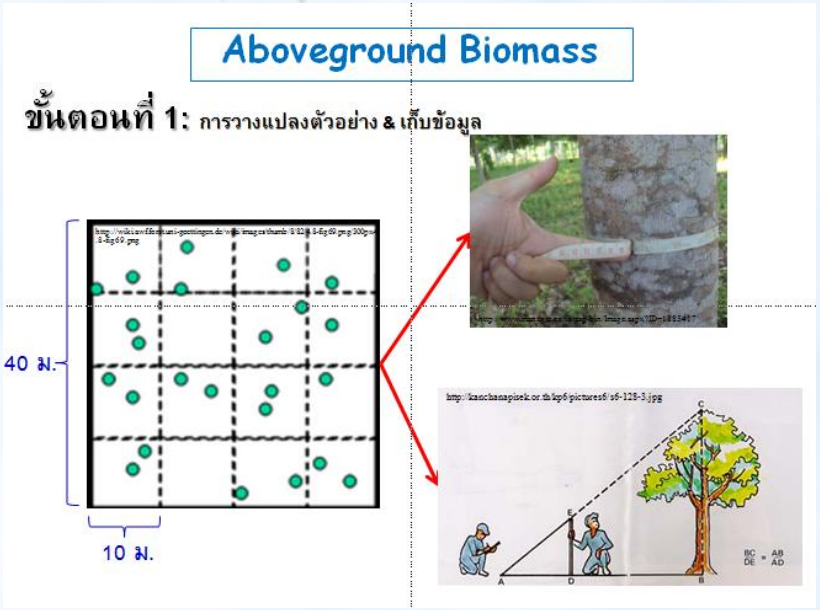
# การคำนวณปริมาณ
# การกักเก็บ/ลดก๊าซเรือนกระจก

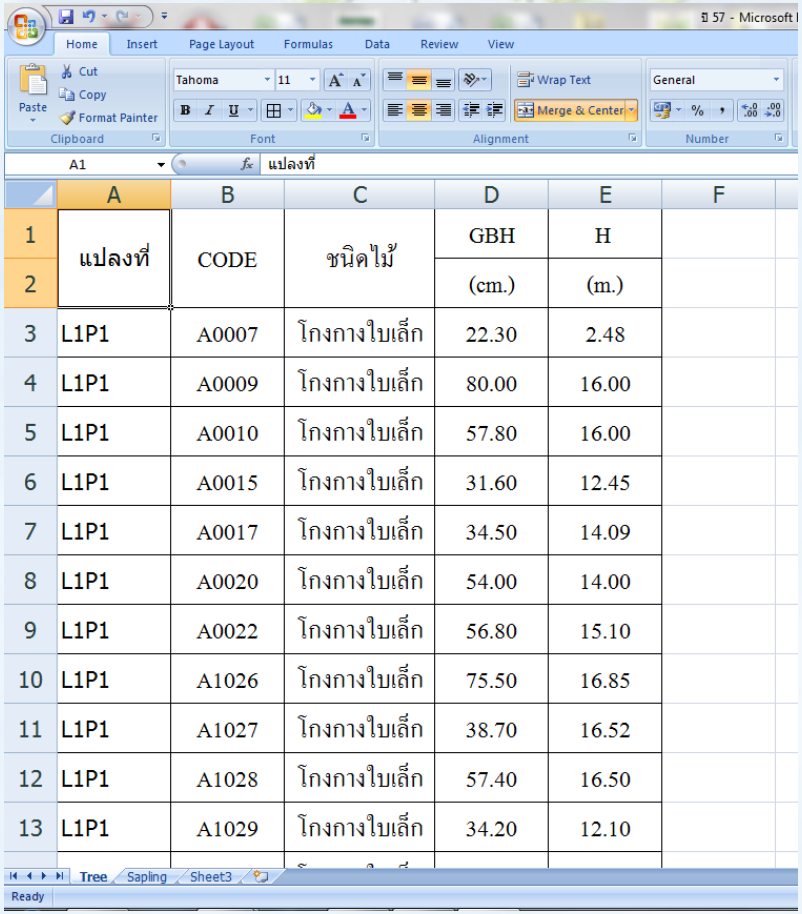
# การคำนวณมวลชีวภาพ

สิ่งที่จะต้องมี.....

- ข้อมูลความโต (DBH) และ ความสูง (H) ของต้นไม้ในแปลงตัวอย่าง
- พื้นที่แปลงตัวอย่าง
- สมการแอลโลเมตรี
- ขนาดพื้นที่โครงการ

# ข้อมูลความโต (DBH) และ ความสูง (H) ของต้นไม้ในแปลงตัวอย่าง

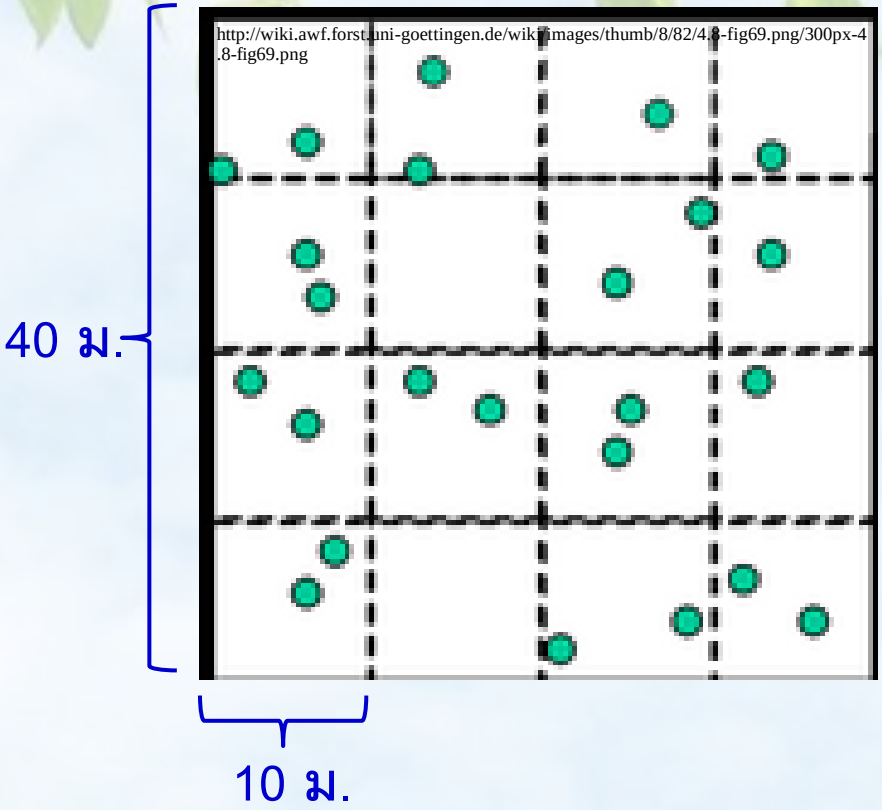


| | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | แปลงที่ | CODE | ชนิดไม้ | GBH | H | |
| 2 | | | | (cm.) | (m.) | |
| 3 | L1P1 | A0007 | โกงกางใบเล็ก | 22.30 | 2.48 | |
| 4 | L1P1 | A0009 | โกงกางใบเล็ก | 80.00 | 16.00 | |
| 5 | L1P1 | A0010 | โกงกางใบเล็ก | 57.80 | 16.00 | |
| 6 | L1P1 | A0015 | โกงกางใบเล็ก | 31.60 | 12.45 | |
| 7 | L1P1 | A0017 | โกงกางใบเล็ก | 34.50 | 14.09 | |
| 8 | L1P1 | A0020 | โกงกางใบเล็ก | 54.00 | 14.00 | |
| 9 | L1P1 | A0022 | โกงกางใบเล็ก | 56.80 | 15.10 | |
| 10 | L1P1 | A1026 | โกงกางใบเล็ก | 75.50 | 16.85 | |
| 11 | L1P1 | A1027 | โกงกางใบเล็ก | 38.70 | 16.52 | |
| 12 | L1P1 | A1028 | โกงกางใบเล็ก | 57.40 | 16.50 | |
| 13 | L1P1 | A1029 | โกงกางใบเล็ก | 34.20 | 12.10 | |

$$DBH = GBH/\pi$$

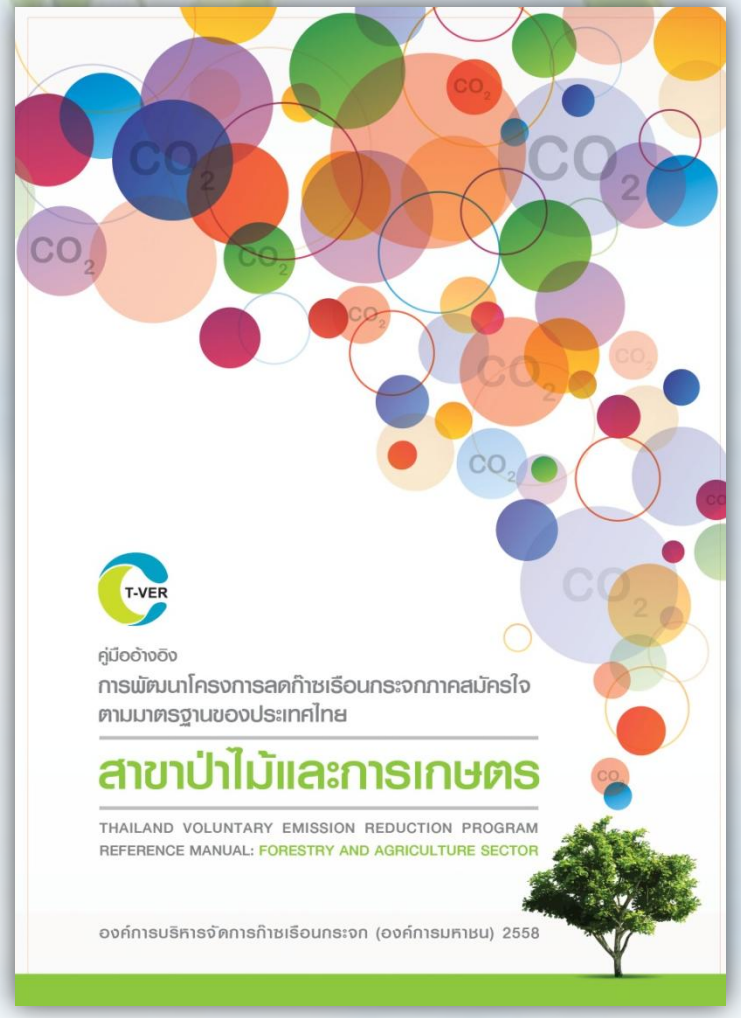
# พื้นที่แปลงตัวอย่าง




- ≥ 1% ของพื้นที่โครงการทั้งหมด
- แปลงตัวอย่างขนาด 1 ไร่ ต่อแปลง

**พื้นที่แปลงตัวอย่าง = ขนาดแปลงตัวอย่าง x จำนวนแปลงตัวอย่าง**

# สมการแอลโลเมตรี




- ☞สมการ อบก. แนะนำ
- ☞สมการแยกตามชนิดป่าที่เหมาะสมกับพื้นที่โครงการ
- ☞สมการที่พัฒนาขึ้นสำหรับพื้นที่โครงการ

# การคำนวณปริมาณมวลชีวภาพ

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | แปลงที่ | CODE | ชนิดไม้ | GBH | H |
| 2 | | | | (cm.) | (m.) |
| 3 | L1P1 | A0007 | โกงกางใบเล็ก | 22.30 | 2.48 |
| 4 | L1P1 | A0009 | โกงกางใบเล็ก | 80.00 | 16.00 |
| 5 | L1P1 | A0010 | โกงกางใบเล็ก | 57.80 | 16.00 |
| 6 | L1P1 | A0015 | โกงกางใบเล็ก | 31.60 | 12.45 |
| 7 | L1P1 | A0017 | โกงกางใบเล็ก | 34.50 | 14.09 |

2) กลุ่มพรรณไม้ป่าชายเลน

$W_S = 0.05466\ (D^2H)^{0.945}$

$W_B = 0.01579\ (D^2H)^{0.9124}$

$W_L = 0.0678\ (D^2H)^{0.5806}$

$W_T = W_S + W_B + W_L$

$W_S = 0.05466\ ((7.095)^2(2.48))^{0.945} = 5.2327$

$W_B = 0.01579\ ((7.095)^2(2.48))^{0.9124} = 1.2915$

$W_L = 0.0678\ \ ((7.095)^2(2.48))^{0.5806} = 1.1178$

$W_T = W_S + W_B + W_L = 5.2327+1.2915+1.1178 = 7.6420$ กิโลกรัม

# การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก

## Aboveground Biomass

**ขั้นตอนที่ 3:** การคำนวณปริมาณการกักเก็บคาร์บอน ($C_{ABG}$)

$$\text{มวลชีวภาพรวมของแปลงตัวอย่าง (M)} \times \frac{\text{พื้นที่โครงการทั้งหมด (A)}}{\text{พื้นที่แปลงตัวอย่าง (a)}} \times \text{Carbon fraction (CF)} \times 44/12$$

มวลโมเลกุลของคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคาร์บอน

หน่วย: ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี

# การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก

**Assumption:** มวลชีวภาพรวมของพรรณไม้ในแปลงตัวอย่าง 3000 กิโลกรัม

พื้นที่แปลงตัวอย่าง 2 ไร่

พื้นที่โครงการ 250 ไร่

$$C_{ABG} = \square \times \square \times \square \times \square$$

$$= 646{,}250 \text{ kg } CO_2e$$

$$= 646.25 \text{ t } CO_2e$$

# การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก

**Assumption:** มวลชีวภาพรวมของพรรณไม้ในแปลงตัวอย่าง 3000 กิโลกรัม

พื้นที่แปลงตัวอย่าง 2 ไร่

พื้นที่โครงการ 250 ไร่

$$C_{BLG} = C_{ABG} \times R$$

$$= \square \times \square$$

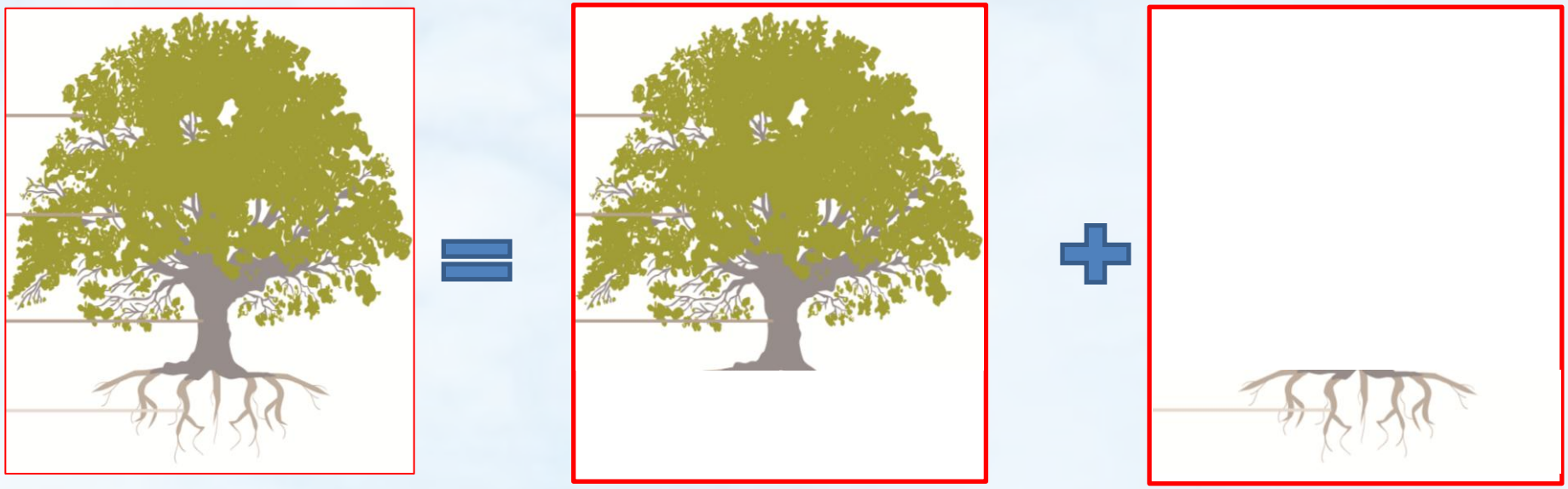
$$= 310.2 \text{ t } CO_2e$$

# การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก

**Assumption:** มวลชีวภาพรวมของพรรณไม้ในแปลงตัวอย่าง 3000 กิโลกรัม

พื้นที่แปลงตัวอย่าง 2 ไร่

พื้นที่โครงการ 250 ไร่



**956.45 t $CO_2e$** = **646.25 t $CO_2e$** + **310.2 t $CO_2e$**

# การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะกักเก็บได้

ปีต่อมา (ปีที่ n+1)

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่กักเก็บได้ = ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในปีฐาน + ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่กักเก็บได้ต่อปี

= 956.45 + 687.5

= 1,643.95 t $CO_2e$

# การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะกักเก็บได้

ปีต่อมา (ปีที่ n+2)

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่กักเก็บได้ = ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในปีที่ n + ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่กักเก็บได้ต่อปี

= 1,643.95 + 687.5

= 2,331.45 t $CO_2e$

# การลดก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ปุ๋ย

| กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก | แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก |
|---|---|
| 1. การใช้ปุ๋ยเคมี | ปุ๋ยเคมี |
| 2. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ | ปุ๋ยอินทรีย์ |
| 3. การใช้ปุ๋ยยูเรีย | ปุ๋ยยูเรีย |
| 4. การใช้ปูนขาว | ปูนขาว |
| 5. การใช้โดโลไมต์ | โดโลไมต์ |
| 6. การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล | เชื้อเพลิงฟอสซิล |
| 7. การใช้จัดการดินและการใส่อินทรียวัตถุ | การสะสมคาร์บอนในดิน |

กรณีฐาน
(Baseline year)

การดำเนินโครงการ
(Project)

# การลดก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ปุ๋ย

ทางตรง และทางอ้อม

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ($C_{BSL}$) = ปริมาณการปล่อยก๊าซ $N_2O$ จากการใช้ปุ๋ย (NBL) + ปริมาณการปล่อยก๊าซ $CO_2$ จากการใช้ปุ๋ย (CBL) + ปริมาณการปล่อยก๊าซ $CO_2$ จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล (FBL)

ปุ๋ยยูเรีย และ ปูนขาว& โดโลไมต์





หน่วย: ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

# การลดก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ปุ๋ย

| แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก | ชนิดของก๊าซเรือนกระจก | รายละเอียดของกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก |
|---|---|---|
| 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 |

# การลดก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ปุ๋ย

| แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก | ชนิดของก๊าซเรือนกระจก | รายละเอียดของกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก |
|---|---|---|
| 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 |

# คู่มือ

**Download ===> http://tver.tgo.or.th**

# ☞☞☞ THANKS ☜☜☜

สำนักวิเคราะห์และติดตามประเมินผล
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
โทร: 0 2141 9844