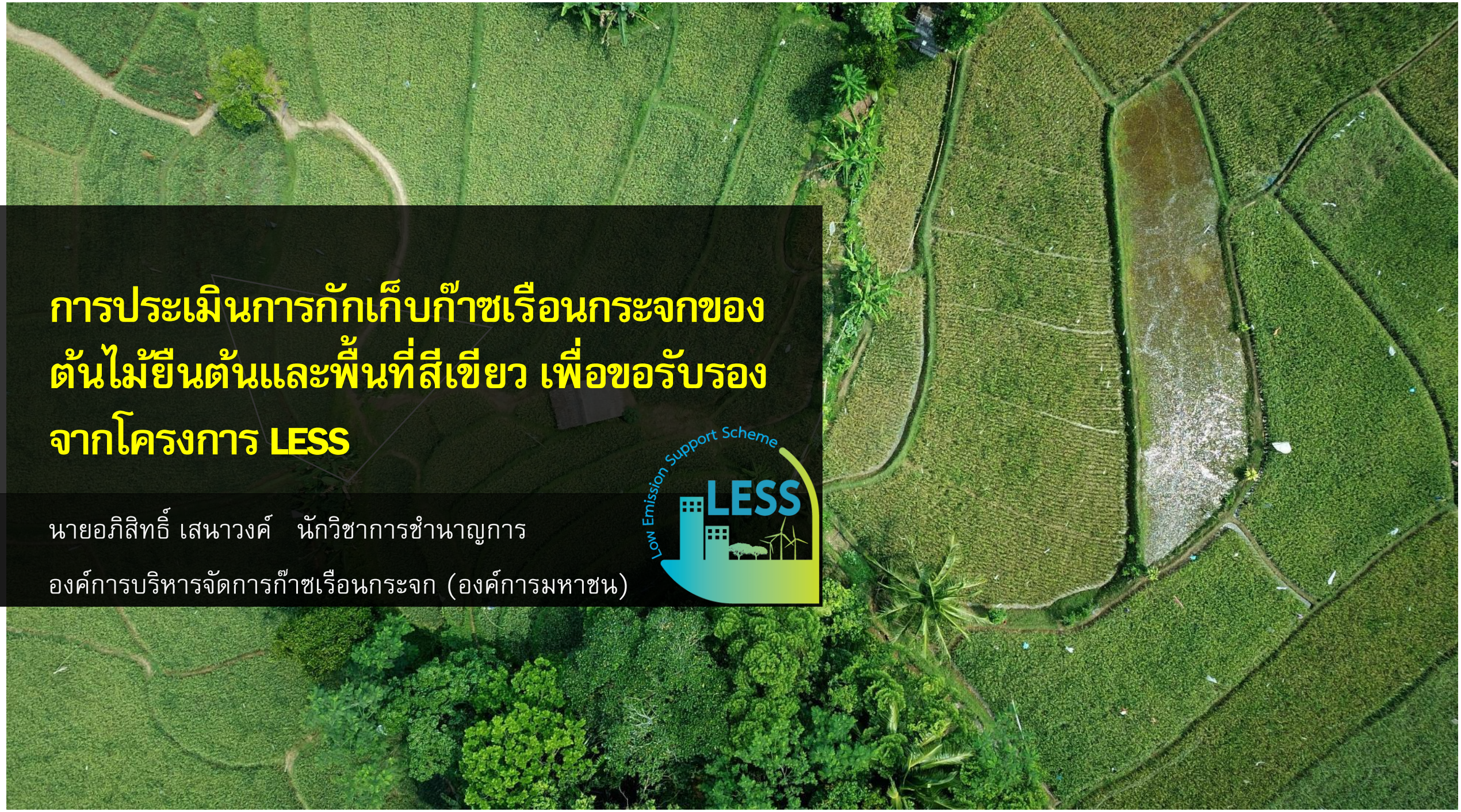
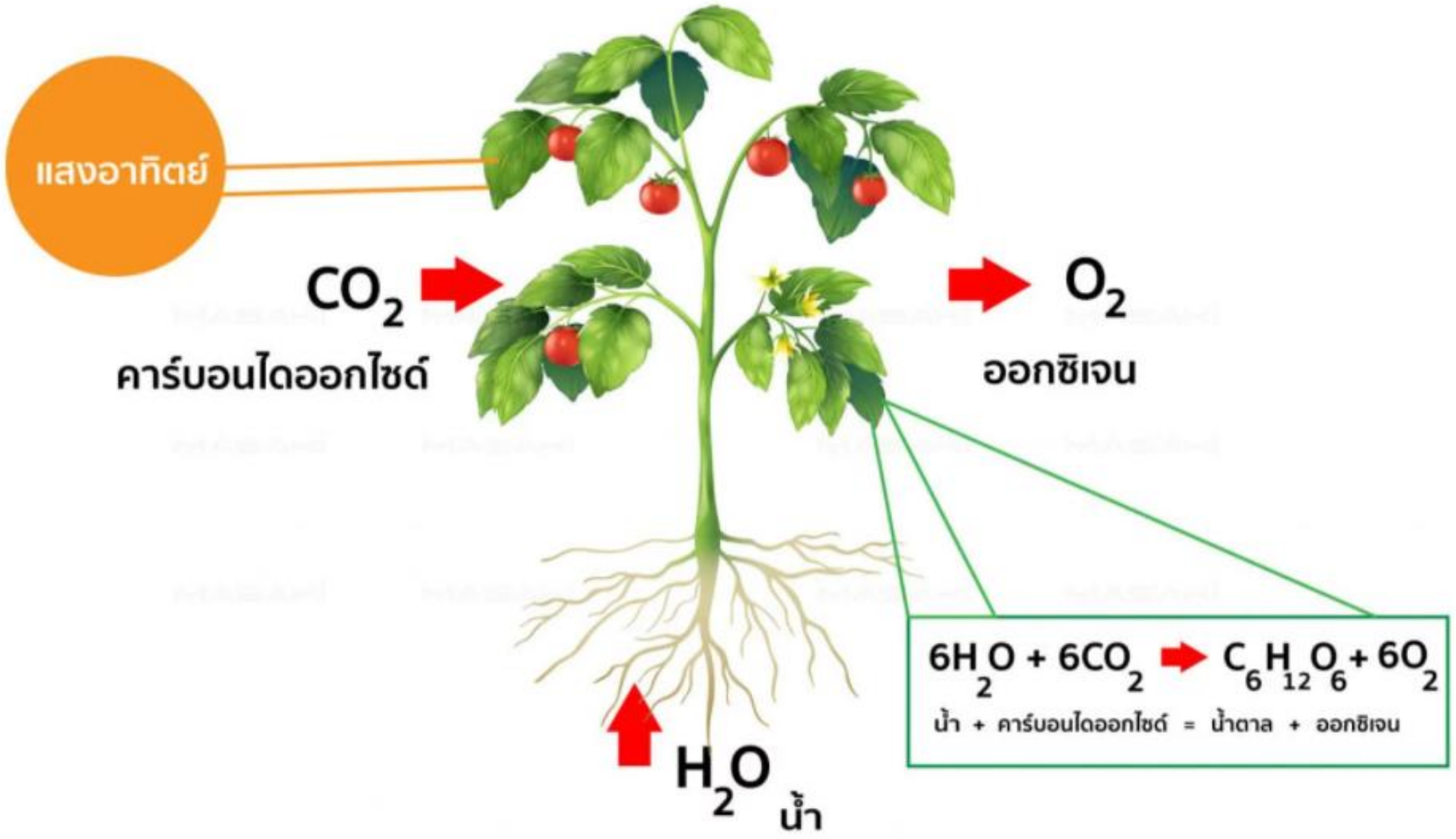


การประเมินการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกของต้นไม้ยืนต้นและพื้นที่สีเขียว เพื่อขอรับรองจากโครงการ LESS

นายอภิสิทธิ์ เสนาวงค์ นักวิชาการชำนาญการ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

ต้นไม้กับการกักเก็บก๊าซเรือนกระจก



การกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้

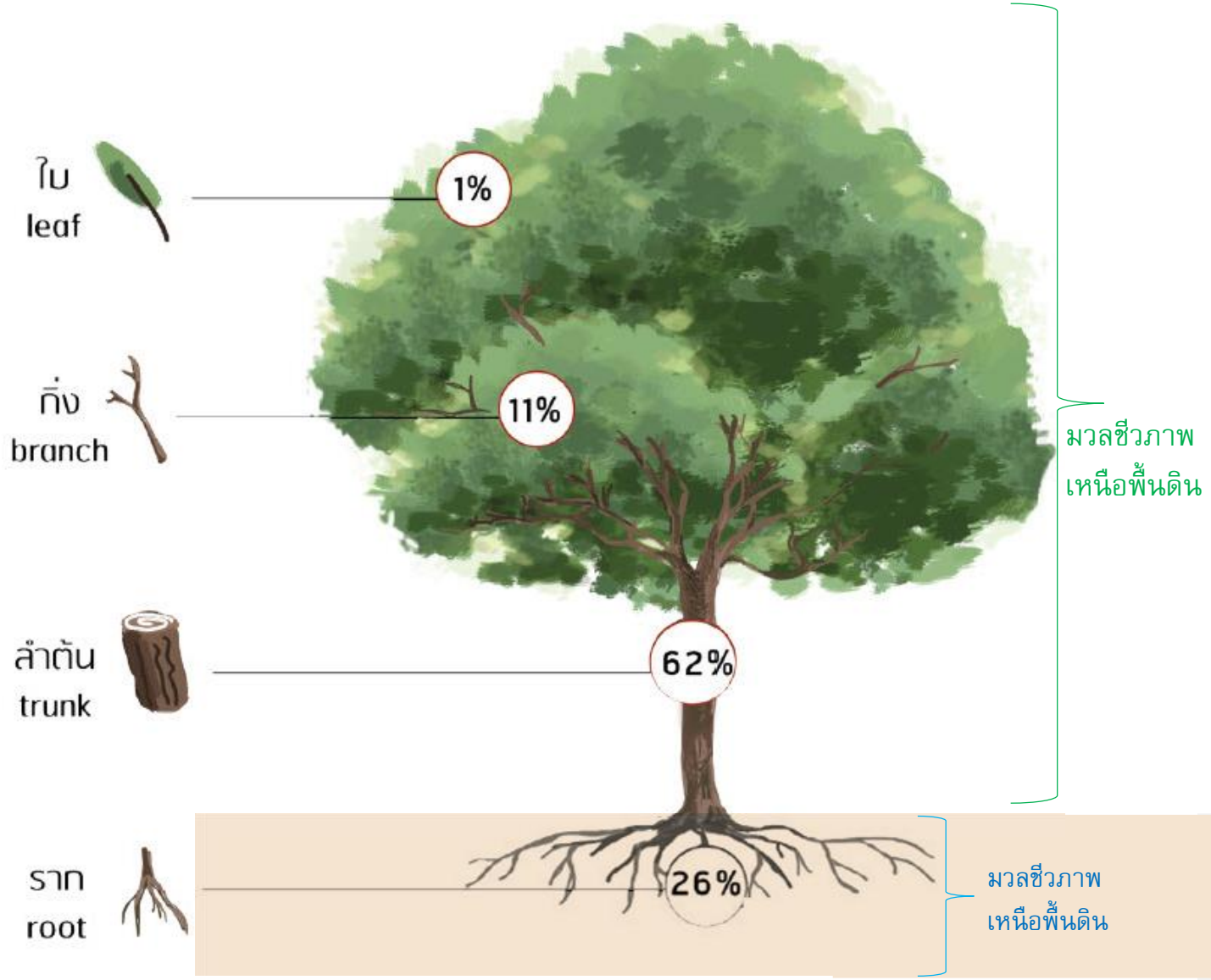
ต้นไม้สร้างอาหารจากการสังเคราะห์แสงและถูกนำมาเก็บในรูปของมวลชีวภาพ (Biomass) ในส่วนต่างๆ ของต้นไม้

มวลชีวภาพ หมายถึง น้ำหนักแห้งของพืชที่ผ่านการอบจนแห้งไม่เหลือน้ำในเนื้อเยื่อของพืช ซึ่งในการประเมินการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้สามารถแบ่งแหล่งการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. **มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน** (Aboveground biomass) ได้แก่ ส่วนที่เป็นใบ กิ่ง และ ลำต้น

2. **มวลชีวภาพใต้ดิน** (Belowground biomass) ได้แก่ ส่วนต่างๆ ของต้นไม้ที่อยู่ใต้ดิน ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะเป็นราก

โดยปรกติแล้วส่วนต่างๆ ของต้นไม้ จะมีสัดส่วนหรือปริมาณของคาร์บอนที่สะสมอยู่ในมวลชีวภาพประมาณร้อยละ 47



การประเมินการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ เพื่อขอการรับรองจากโครงการ LESS

การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกของต้นไม้ 1 ต้น (กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์)

= มวลชีวภาพของต้นไม้ X สัดส่วนคาร์บอนในเนื้อไม้ X สัดส่วนของน้ำหนักโมเลกุล CO_2 ต่อ C

= มวลชีวภาพของต้นไม้ X 0.47 X (44/12)

มวลชีวภาพของต้นไม้

= มวลชีวภาพเหนือพื้นดินของต้นไม้ + มวลชีวภาพใต้ดินของต้นไม้

$$W_S = 0.0396 (D^2H)^{0.933}$$

$$W_B = 0.0039 (D^2H)^{1.030}$$

$$W_L = (28/(W_S + W_B + 0.025))^{-1}$$

$$W_T = W_S + W_B + W_L$$

มวลชีวภาพใต้ดินของต้นไม้ = มวลชีวภาพเหนือพื้นดินของต้นไม้ X ค่าสัดส่วนรากต่อต้น

= มวลชีวภาพเหนือพื้นดินของต้นไม้ X 0.27

Your Logo or Name Here

สมการคำนวณมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของกลุ่มพรรณไม้ชนิดต่างๆ

กลุ่มพรรณไม้	สมการ	อ้างอิง
กลุ่มพรรณไม้ทั่วไป	$W_S = 0.0396 (D^2H)^{0.933}$ $W_B = 0.00349 (D^2H)^{1.030}$ $W_L = (28/ (W_S+W_B+0.025))^{-1}$ $W_T = W_S + W_B + W_L$	Ogawa et al. (1965)
กลุ่มพรรณไม้ป่าชายเลน	$W_S = 0.05466 (D^2H)^{0.945}$ $W_B = 0.01579 (D^2H)^{0.9124}$ $W_L = 0.0678 (D^2H)^{0.5806}$ $W_T = W_S + W_B + W_L$	Komiyama et al. (1987)

กลุ่มพรรณไม้	สมการ		อ้างอิง
กลุ่มปาล์ม	$W_T = 6.666 + 12.826 (H)^{0.5}(\ln H)$		Peason et al. (2005)
กลุ่มไผ่	ไผ่บงป่า	$WT = 0.1466 (D)^{0.7187}$	อิทธิพงศ์ (2557)
	ไผ่บงดำ	$WT = 0.49522 (D)^{0.8726}$	Kutintara (1995)
	ไผ่ข้าวหลาม	$WT = 0.17446 (D)^{1.0437}$	Kutintara (1995)
	ไผ่ไร่และไผ่ผาก	$WT = 0.2425 (D)^{1.0751}$	Kutintara (1995)
กลุ่มเถาวัลย์	$WT = 0.8622 (D)^{2.0210}$		ชิงชัยและคณะ (2554)

D = เส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ที่ความสูง 1.30 เมตร

H = ความสูงทั้งหมดของต้นไม้

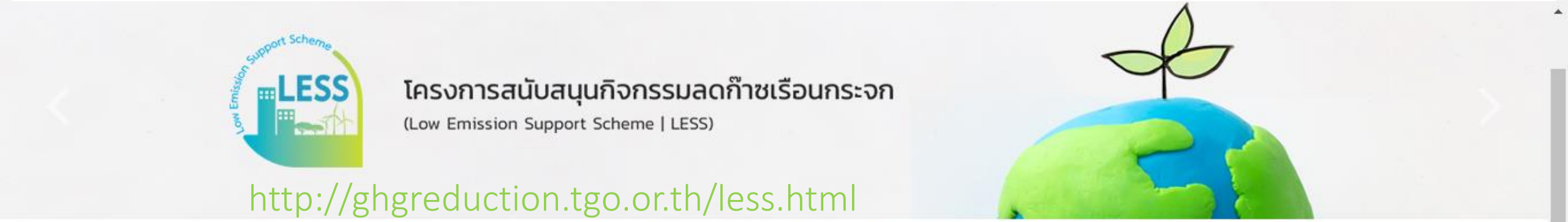
W_S = มวลชีวภาพของลำต้น

W_B = มวลชีวภาพของกิ่ง

W_L = มวลชีวภาพของใบ

W_T = มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน

เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS EVALUATION SHEET)



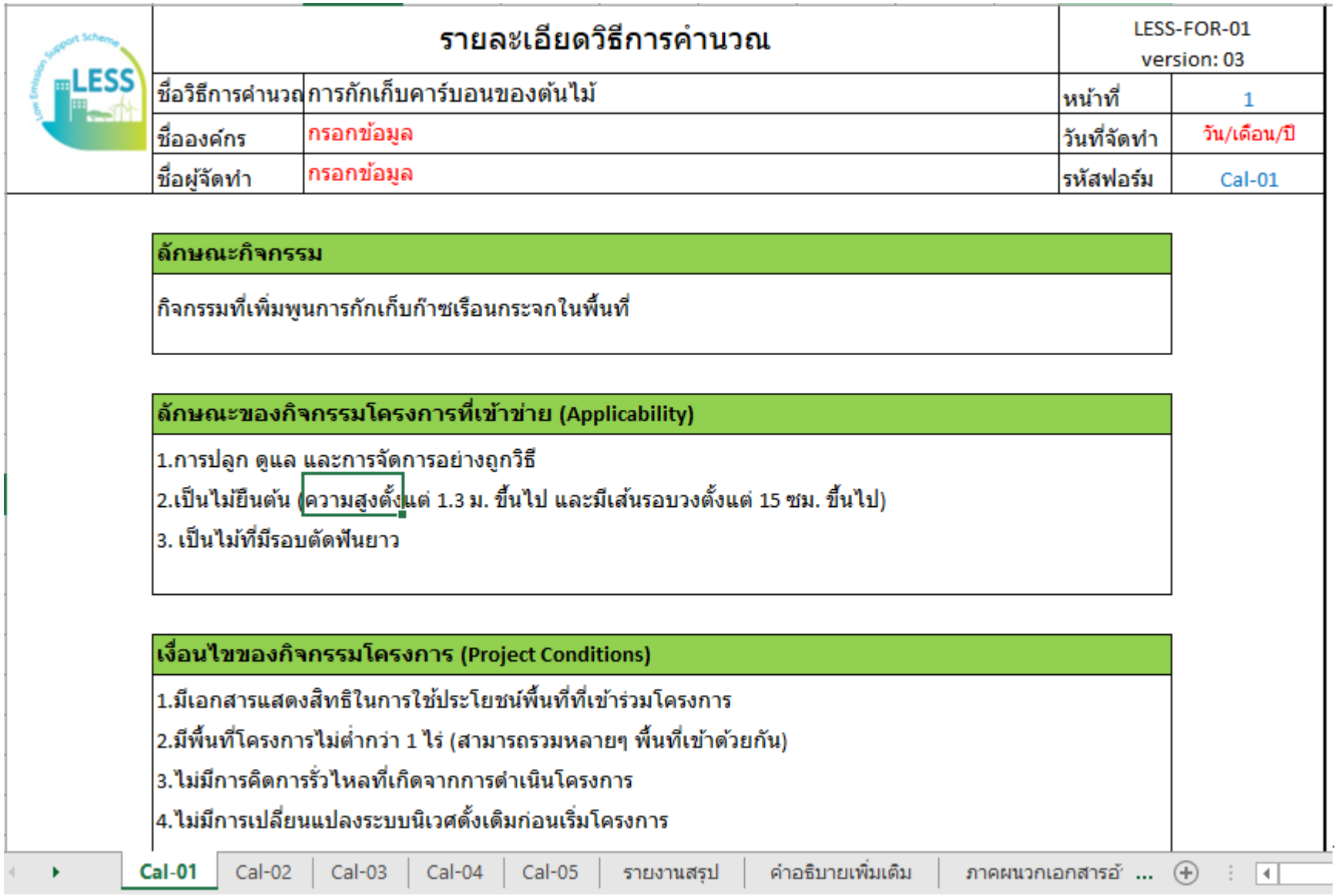
ยื่นเอกสารขอการรับรอง LESS

สมัครเข้าร่วมโครงการ | ตรวจสอบสถานะโครงการ

เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS EVALUATION SHEET)

- โครงการด้านป่าไม้และการเกษตร (FOREST/AGRICULTURE)
- โครงการด้านการจัดการของเสีย (WASTE)
- โครงการด้านพลังงาน (ENERGY)
- โครงการอื่น ๆ (OTHER)

เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS EVALUATION SHEET)



รายละเอียดวิธีการคำนวณ		LESS-FOR-01 version: 03	
ชื่อวิธีการคำนวณ	การกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้	หน้าที่	1
ชื่อองค์กร	กรอกข้อมูล	วันที่จัดทำ	วัน/เดือน/ปี
ชื่อผู้จัดทำ	กรอกข้อมูล	รหัสฟอร์ม	Cal-01

ลักษณะกิจกรรม

กิจกรรมที่เพิ่มพูนการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่

ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (Applicability)

1.การปลูก ดูแล และการจัดการอย่างถูกวิธี

2.เป็นไม้ยืนต้น (ความสูงตั้งแต่ 1.3 ม. ขึ้นไป และมีเส้นรอบวงตั้งแต่ 15 ซม. ขึ้นไป)

3. เป็นไม้ที่มีรอบตัดฟันยาว

เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Conditions)

1.มีเอกสารแสดงสิทธิในการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่เข้าร่วมโครงการ

2.มีพื้นที่โครงการไม่ต่ำกว่า 1 ไร่ (สามารถรวมหลายๆ พื้นที่เข้าด้วยกัน)

3.ไม่มีการคิดการรั่วไหลที่เกิดจากการดำเนินโครงการ

4.ไม่มีการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศดั้งเดิมก่อนเริ่มโครงการ

Cal-01 | Cal-02 | Cal-03 | Cal-04 | Cal-05 | รายงานสรุป | คำอธิบายเพิ่มเติม | ภาคผนวกเอกสารอ้ ...

A	B	C	D	E	N	O
	รายละเอียดวิธีการคำนวณ				LESS-FOR-01 version: 03	
	ชื่อวิธีการคำนวณ	**การกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้**			หน้าที่	3
	ชื่อองค์กร	กรอกข้อมูล			วันที่จัดทำ	วัน/เดือน/ปี
	ชื่อผู้จัดทำ	กรอกข้อมูล			รหัสฟอร์ม	Cal-03
ลำดับ	ชนิดไม้	ประเภทพรรณไม้	ความสูงของต้นไม้ H	ความโต (เส้นรอบวงที่ระดับเพียงอก)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่กักเก็บได้	
			(m)	(cm)	($kgCO_2e$)	(tCO_2e)
		1	2	3	-	-
					-	-
					-	-
					-	-
					-	-

Cal-01 | Cal-02 | **Cal-03** | Cal-04 | Cal-05 | รายงานสรุป | คำอธิบายเพิ่มเติม | ภาคผนวกเอกสารอ้ ...

การแบ่งกลุ่มพรรณไม้ภายใต้โครงการ LESS

1. กลุ่มพรรณไม้ยืนต้นทั่วไป

2. กลุ่มปาล์ม

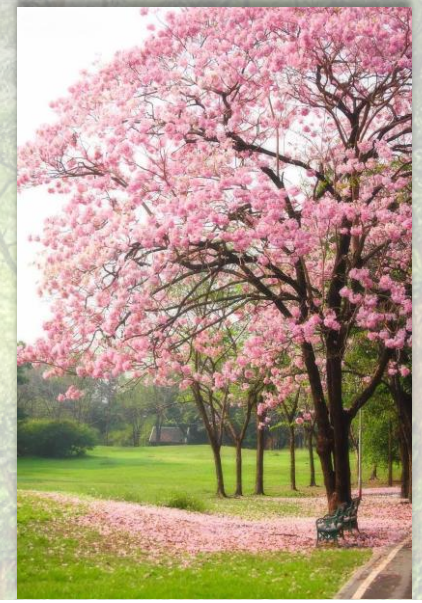
3. กลุ่มพรรณไม้ป่าชายเลน

4. ไผ่

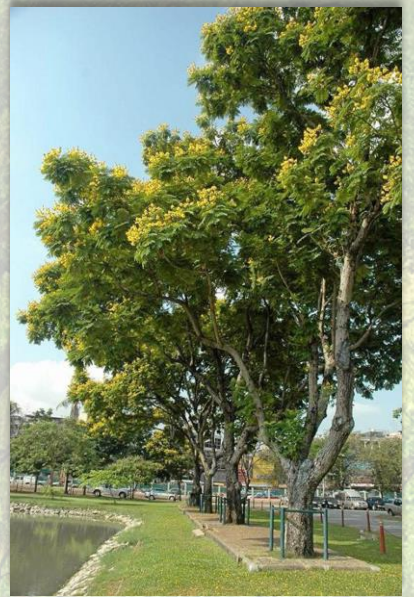
5. เถาวัลย์

ทองกวาว

คูณ



ชมพูพันทิพย์



นนทรี

อินทนิล

1. กลุ่มพรรณไม้ยืนต้นทั่วไป

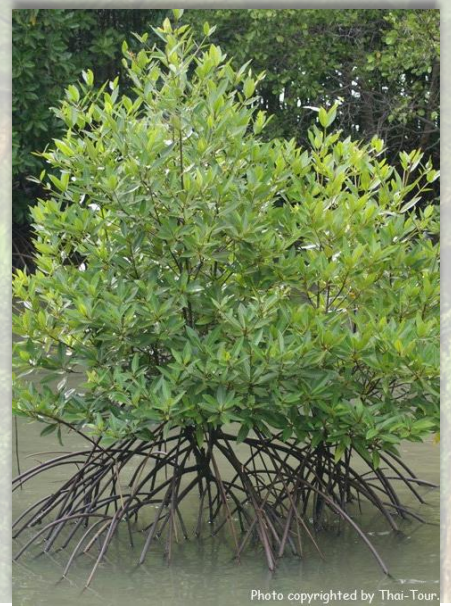
เป็นไม้เนื้อแข็งขนาดใหญ่ มีลำต้นหลักตั้งตรงแล้วมีการแตกกิ่งก้านบริเวณยอด มีทรงพุ่มขนาดใหญ่ เมื่อโตเต็มที่มักมีความสูงเกิน 3 เมตร และมีอายุยืนยาวหลายปี เช่น ทองกวาว คูณ ชมพูพันทิพย์ นนทรี อินทนิล สน เต็ง รัง แดง สัก ประดู่ นนทรี จามจุรี มะขาม เป็นต้น

หมายเหตุ - โครงการ LESS ยังไม่ให้การรับรองไม้ยูคาลิปตัส และยางพารา

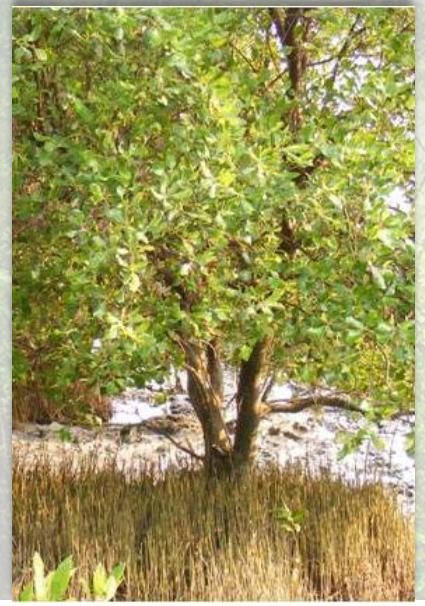
- ต้นไม้ที่วัดและนำมาปริมาณปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ LESS EVALUATION SHEET ต้องมีขนาดเส้นรอบวงที่ระดับอก GBH ไม่น้อยกว่า 15 ซม. และมีความสูงมากกว่า 1.30 เมตรขึ้นไป

ชนิดไม้ที่ อบก. ไม่รับรอง

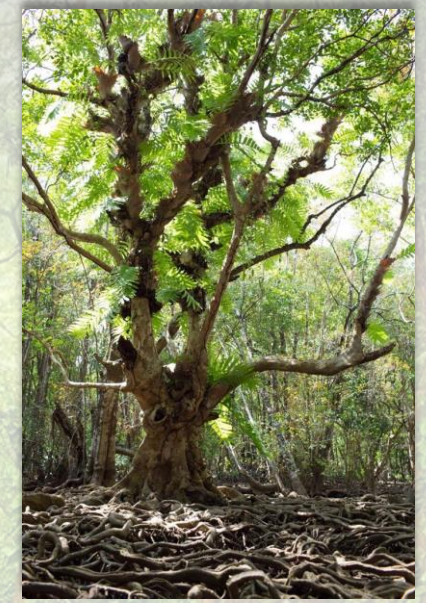
r Logo or Name Here



โกงกาง

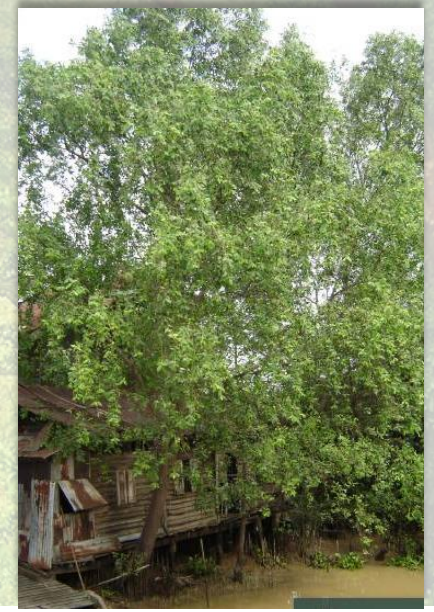


แสม



ตะบูน

โปรง



ลำพู

2. กลุ่มพรรณไม้ป่าชายเลน

เป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่บริเวณริมชายฝั่งทะเลที่มีกระแสน้ำขึ้นลง และน้ำมีความเค็มสูง พืชพวกนี้จำเป็นต้องมีการปรับตัวทั้งทางด้านสรีระและโครงสร้าง เช่น การมีรากค้ำจุนจำนวนมากแตกออกบริเวณโคนต้น ทำหน้าที่พยุงลำต้นและยังทำหน้าที่หายใจด้วย พืชยืนต้นที่พบเป็นชนิดเด่นในป่าชายเลน เช่น แสมทะเล ลำพูทะเล โกงกางใบเล็ก โกงกางใบใหญ่ ขลู่ พังกาหัวสุมดอกแดง ตะบูน จาก เป็นต้น

ปาล์ม

หมาก

มะพร้าว

อินทผาลัม

ตาล

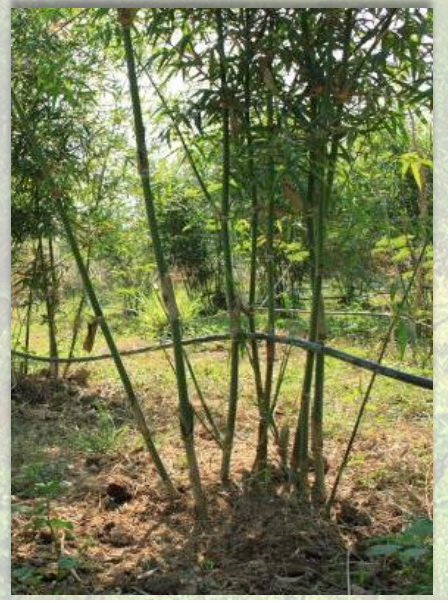
3. กลุ่มปาล์ม

ปาล์มเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ลำต้นมักมียอดเดียวและไม่แตกกิ่ง ใบขนาดใหญ่ แผ่นใบรูปมือหรือรูปขนนก มีกาบและก้านใบชัดเจน และใบมักออกเป็นกลุ่มใหญ่ที่ปลายยอด ปาล์ม มะพร้าว ตาล ลาน เต่าร้าง หมาก อินทผลัม เป็นต้น

ไผ่ไร่

ไผ่หก

ไผ่รวกดำ

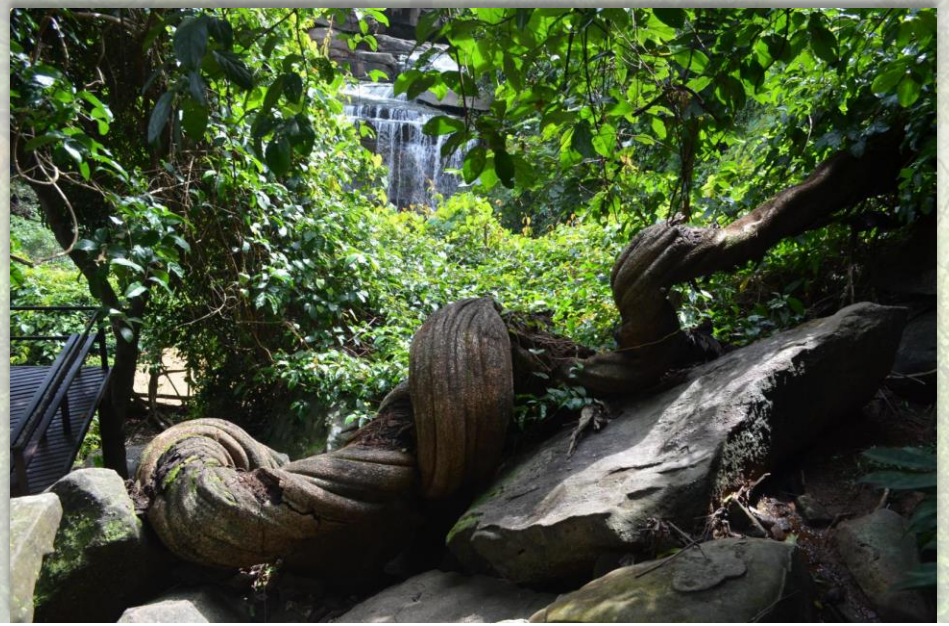


ไผ่บง

ไผ่ข้าวหลาม

4. กลุ่มไผ่

ไม้ไผ่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว วงศ์เดียวกับหญ้า ลำต้นกลมและกลวงตรงกลาง มีข้อปล้องเพื่อเสริมความแข็งของต้น ใบรูปแถบหรือรูปใบหอกแคบ ช่อดอกออกที่ปลายยอด เมื่อออกดอกแล้วต้นจะตายหรือที่เรียกกันว่า “ไผ่ตายขุย” เมล็ดขนาดเล็กเรียวคล้ายเมล็ดข้าว



5. เถาวัลย์

คือพืชชนิดหนึ่งอยู่ในกลุ่มพรรณไม้เลื้อย ดำรงชีวิตโดยเปลี่ยนแปลงอวัยวะส่วนหนึ่งไปพันกับหลักหรือต้นไม้อื่น ๆ ต้องการสิ่งยึดเกาะ ไม่สามารถทรงตัวได้โดยลำพัง จึงมักเลื้อยพันต้นไม้ใหญ่หรือสิ่งพยุงเป็นที่ยึดเกาะเพื่อให้ลำต้นเจริญอยู่ได้

การวัดต้นไม้เพื่อประเมินปริมาณการกักเก็บคาร์บอน

คำเตือน

การคำนวณโดยใช้ LESS EVALUATION SHEET ของ อบก.

ต้นไม้ต้องมี

ความสูง มากกว่า 1.30 เมตร

เส้นรอบวง มากกว่า 15 เซนติเมตร ที่ความสูง 1.30 เมตร

ความโตเส้นรอบวงที่
ความสูง 1.30 เมตร
จากพื้นดิน (ซม.)

ความสูงทั้งหมดของ
ต้นไม้ (เมตร)

การวัดความสูงของต้นไม้

การวัดความสูงของต้นไม้
โดยใช้ไม้วัดความสูง

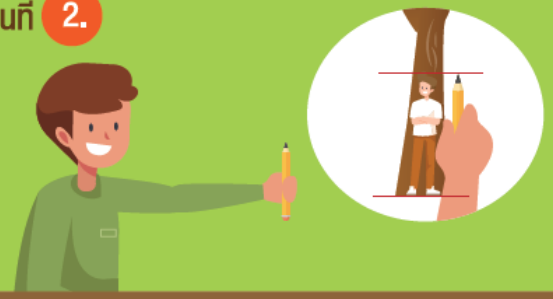
การวัดความสูงของต้นไม้

การวัดความสูงของต้นไม้ โดยการคาดคะเนด้วยการกะส่วน

ขั้นตอนที่ 1.

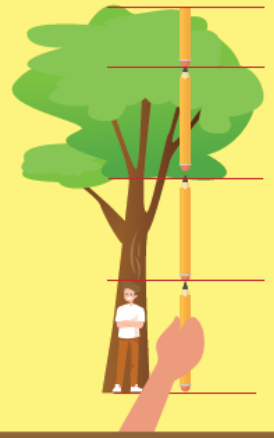
ผู้วัดยืนอยู่ห่างจากต้นไม้ที่ต้องการวัดในระยะที่มองเห็นยอดสูงสุดของต้นไม้ได้ โดยให้เพื่อนยืนชิดต้นไม้

ขั้นตอนที่ 2.



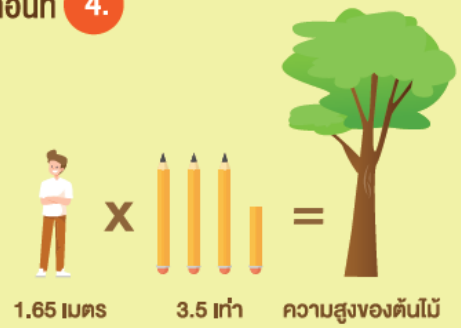
ผู้วัดถือดินสอไว้ในมือเหยียดแขนตรง สายตาผู้วัด เล็งผ่านหัวดินสอไปที่โคนต้น และปลายดินสอไปที่ศีรษะของเพื่อน โดยใช้วิธีเดินถอยเข้า-ออก จนกว่าขนาดของดินสอเท่ากับความสูงของเพื่อน

ขั้นตอนที่ 3.



ผู้วัดขยับหัวดินสอไปที่ระดับศีรษะของเพื่อน ทำอย่างนี้ไปเรื่อยๆ จนถึงปลายยอดของต้นไม้

ขั้นตอนที่ 4.

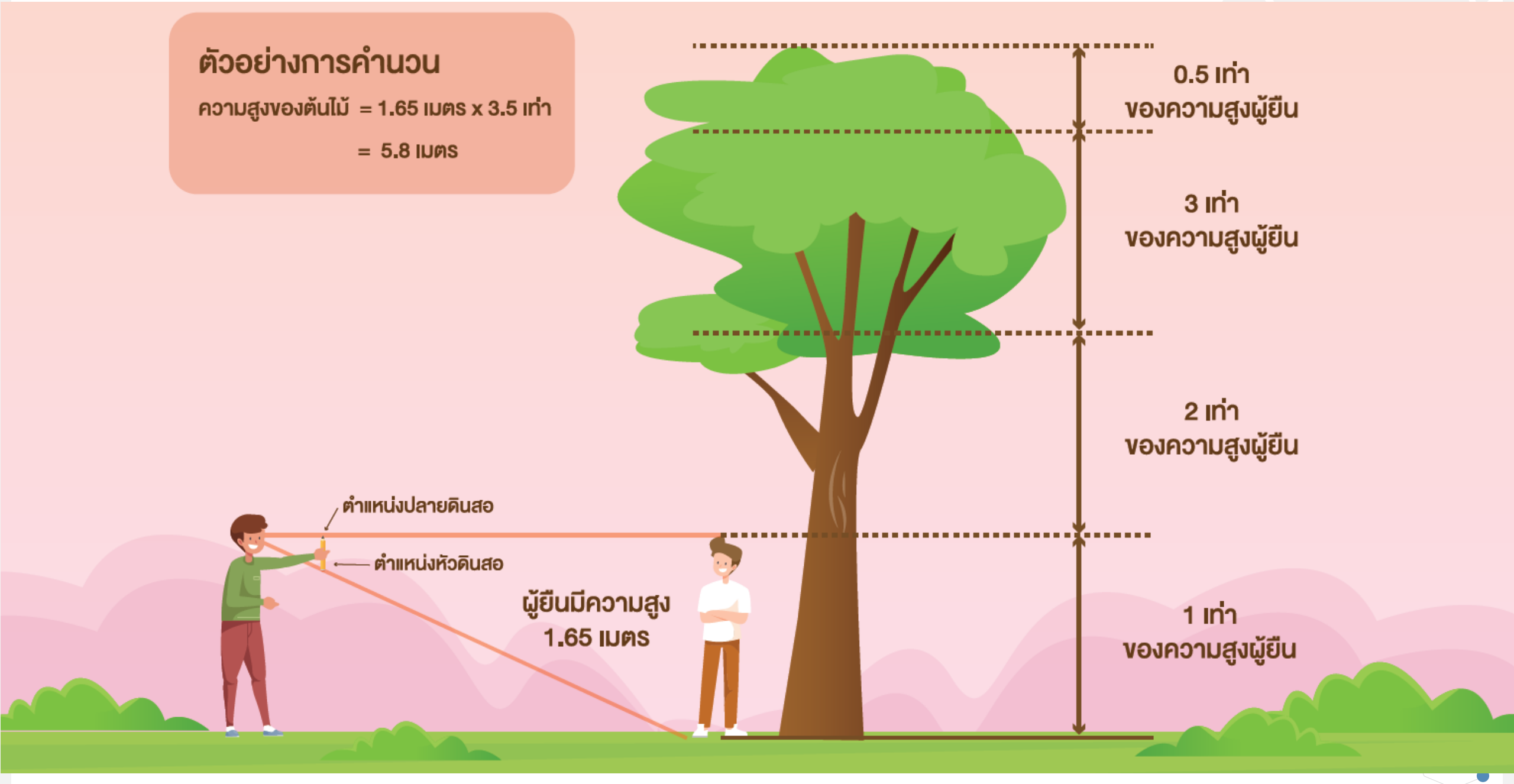


นับจำนวนเท่าที่ขยับดินสอคูณกับความสูงของเพื่อน ก็จะได้ความสูงทั้งหมดของต้นไม้

ตัวอย่างการคำนวน

ความสูงของต้นไม้ = 1.65 เมตร x 3.5 เท่า

= 5.8 เมตร

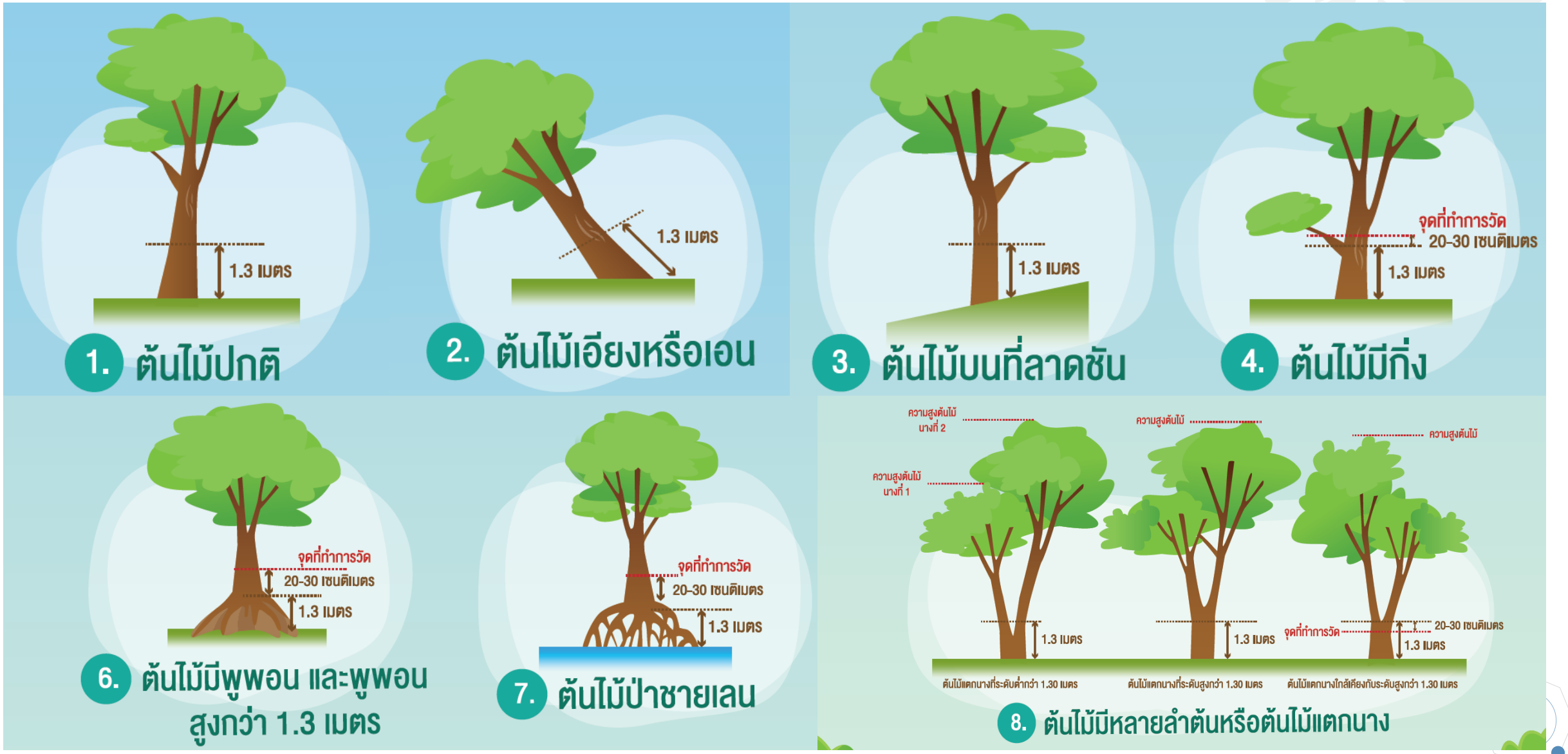


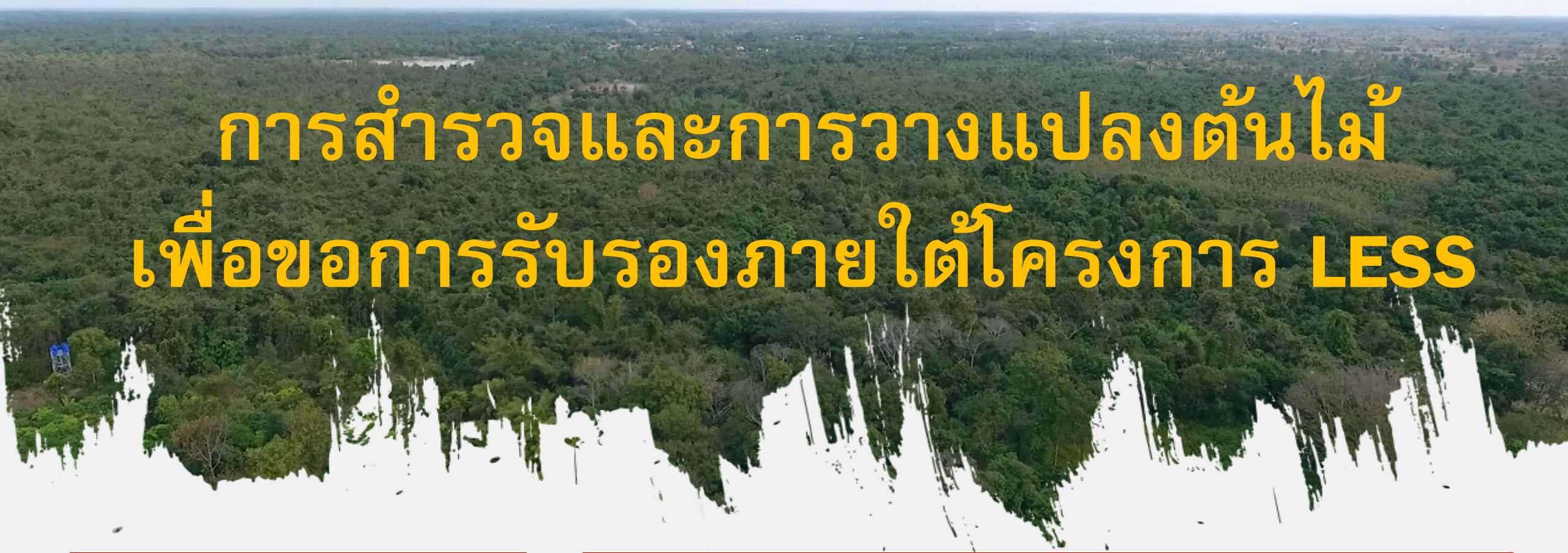
การวัดความโตของต้นไม้

การวัดขนาดความโตของต้นไม้ ต้นไม้

การวัดขนาดความโตของต้นไม้เพื่อประเมินการกักเก็บ CO_2 ต้องทำการวัดเส้นรอบวงที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 1.30 เมตร โดยมีวิธีการดังนี้

การวัดความโตของต้นไม้





การสำรวจและการวางแปลงต้นไม้ เพื่อขอการรับรองภายใต้โครงการ LESS

1. วัดหมดทุกต้น	2. การสุ่มตัวอย่าง	
กรณี ปลูกกระจัดกระจาย	2.1 กรณี ปลูกแบบเป็นแถว	2.2 กรณี ปลูกแบบเป็นแปลง

1

ปลูกกระจายทั่วพื้นที่

เงื่อนไข: พื้นที่ปลูกไม่น้อยกว่า 1 ไร่

รูปแบบการประเมินการกักเก็บ:

เก็บข้อมูลต้นไม้ทุกต้นในพื้นที่

2

ปลูกแบบเป็นแถวเป็นแนว

วิธีการประเมินการกักเก็บ:

ปลูกต้นไม้เป็นแนว **น้อยกว่า 300 ต้น**

- เก็บข้อมูลต้นไม้ทุกต้น

ปลูกต้นไม้เป็นแนว **ตั้งแต่ 300 ต้น** ขึ้นไป

- เก็บข้อมูลต้นไม้ 300 ต้น
  (นับจำนวนต้นที่มีทั้งหมดด้วย)

3 ปลูกแบบเป็นแปลง

พื้นที่น้อยกว่า 100 ไร่

ต้องวางแปลงตัวแทน ไม่น้อยกว่า 1 ไร่ **หรือ** ใช้ค่าคงที่ในการประเมิน

พื้นที่ตั้งแต่ 100 ไร่ ขึ้นไป

วางแปลงตัวแทน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ของพื้นที่ทั้งหมด **แต่** ไม่น้อยกว่า 1 ไร่ และเป็นตัวแทนของพื้นที่

พื้นที่ตั้งแต่ 1,000 ไร่ ขึ้นไป

วางแปลงร้อยละ 0.1 แต่ไม่น้อยกว่า 5 ไร่ และเป็นตัวแทนของพื้นที่ **หรือ** วางแปลงแบบจำแนกชั้นภูมิตามแนวทาง T-VER

รายละเอียดวิธีการคำนวณ

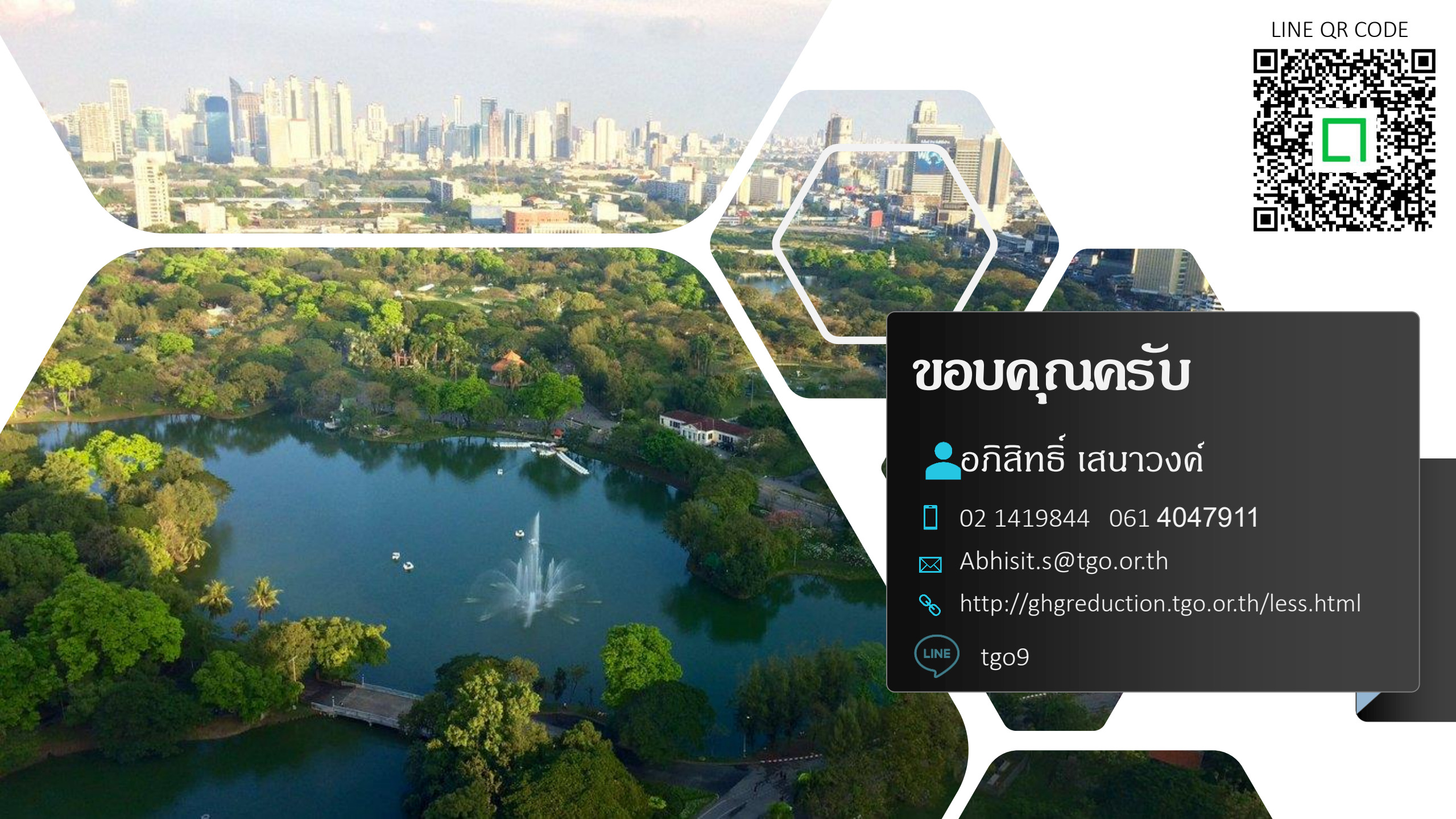
LESS-FOR-01
version: 03

ชื่อวิธีการคำนวณ	การกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้	หน้าที่	3
ชื่อองค์กร	กรอกข้อมูล	วันที่จัดทำ	วัน/เดือน/ปี
ชื่อผู้จัดทำ	กรอกข้อมูล	รหัสฟอร์ม	Cal-03

ลำดับ	ชนิดไม้	ประเภทพรรณไม้	ความสูงของต้นไม้ H (m)	รอบวงที่ระดับเพียงอก) GBH (cm)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่กักเก็บได้ ($kgCO_2e$)	(tCO_2e)
1	สัก	ทั่วไป	10	50	160.00	0.16
2	หมาก		3	4	66.35	0.07
3	โกงกาง		10	56	367.61	0.37
4	พะยูง	ทั่วไป	6	59	134.92	0.13
5	หมาก	ปาล์ม	9		194.75	0.19

ทั่วไป
ป่าชายเลน
ปาล์ม
เถาวัลย์

Cal-01 | Cal-02 | Cal-03 | Cal-04 | Cal-05 | รายงานสรุป | REF-เอกสารสิทธิ์ | REF-แผนที่สังเขป | REF-ใบประกาศ | คำอธิบายเพิ่มเติม | ภาคผนวกเอกสารอ้างอิง



LINE QR CODE

ขอบคุณครับ

อภิสิทธิ์ เสนาวงค์

02 1419844 061 4047911

Abhisit.s@tgo.or.th

http://ghgreduction.tgo.or.th/less.html

LINE tgo9