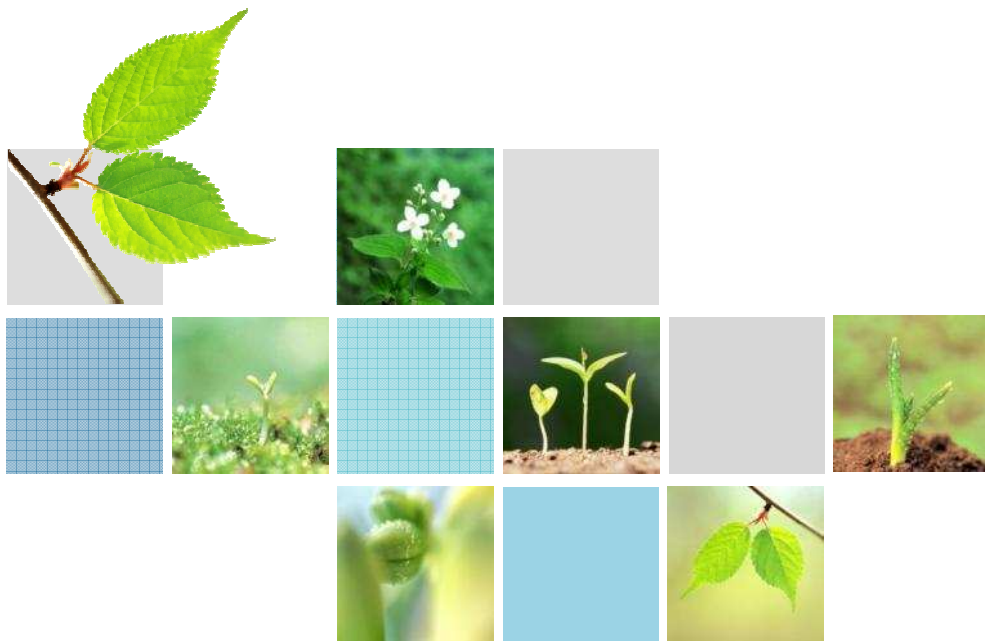


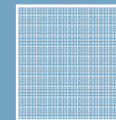
# การกักเก็บก๊าซเรือนกระจก จากกิจกรรมด้านป่าไม้และพื้นที่สีเขียว



โดย

นายอภิสิทธิ์ เสนาวงค์ นักวิชาการชำนาญการ  
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

<http://ghgreduction.tgo.or.th/less>



## การกักเก็บก๊าซเรือนกระจก จากกิจกรรมด้านป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

1

ต้นไม้กับการกักเก็บก๊าซเรือนกระจก

2

การแบ่งกลุ่มพรรณไม้ภายใต้โครงการ LESS

3

วิธีการวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS

4

การคำนวณการกักเก็บ CO<sub>2</sub> ภายใต้โครงการ LESS

5

ตัวอย่างโครงการที่ได้รับการรับรอง

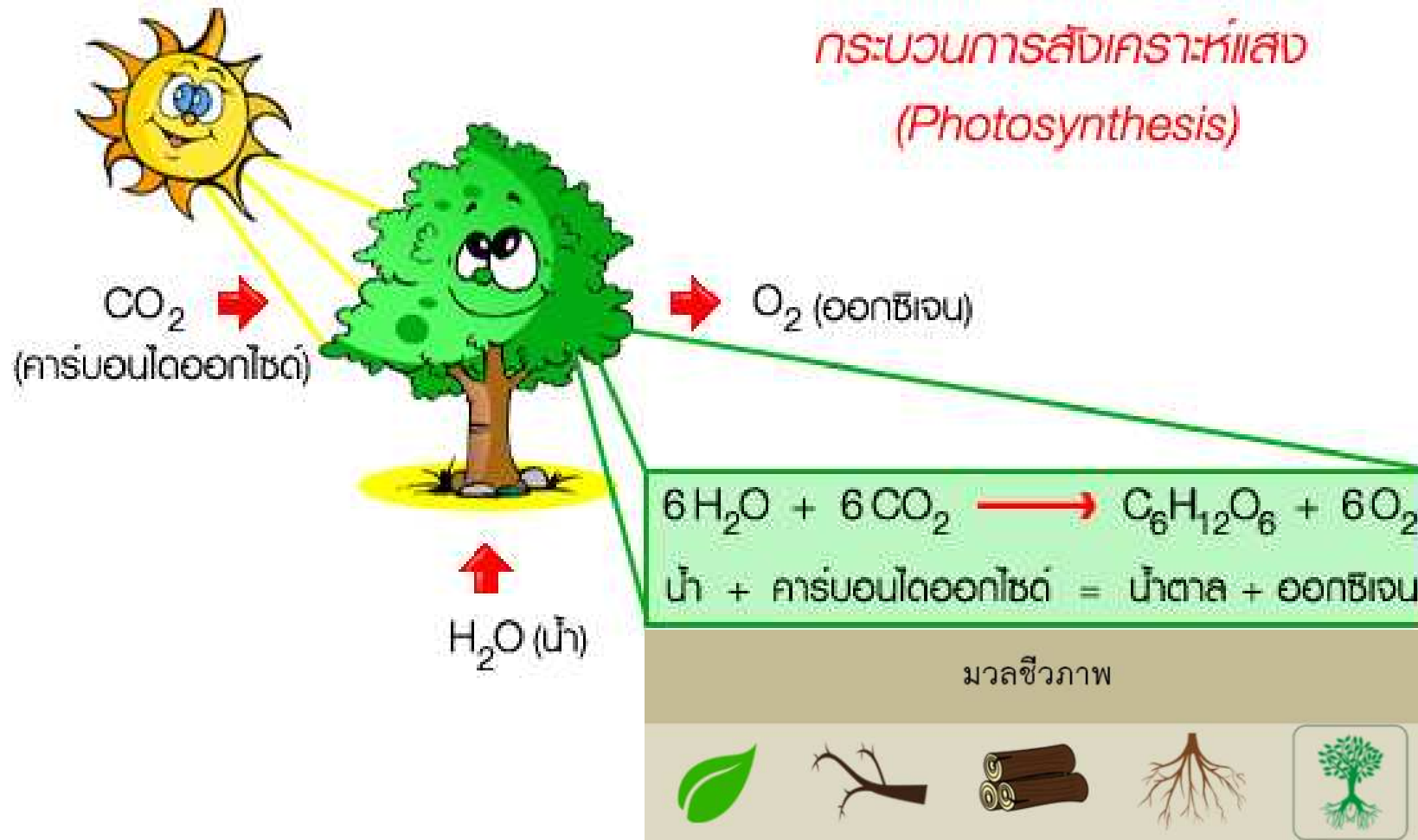
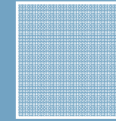




# ต้นไม้กับการ กักเก็บก๊าซเรือนกระจก

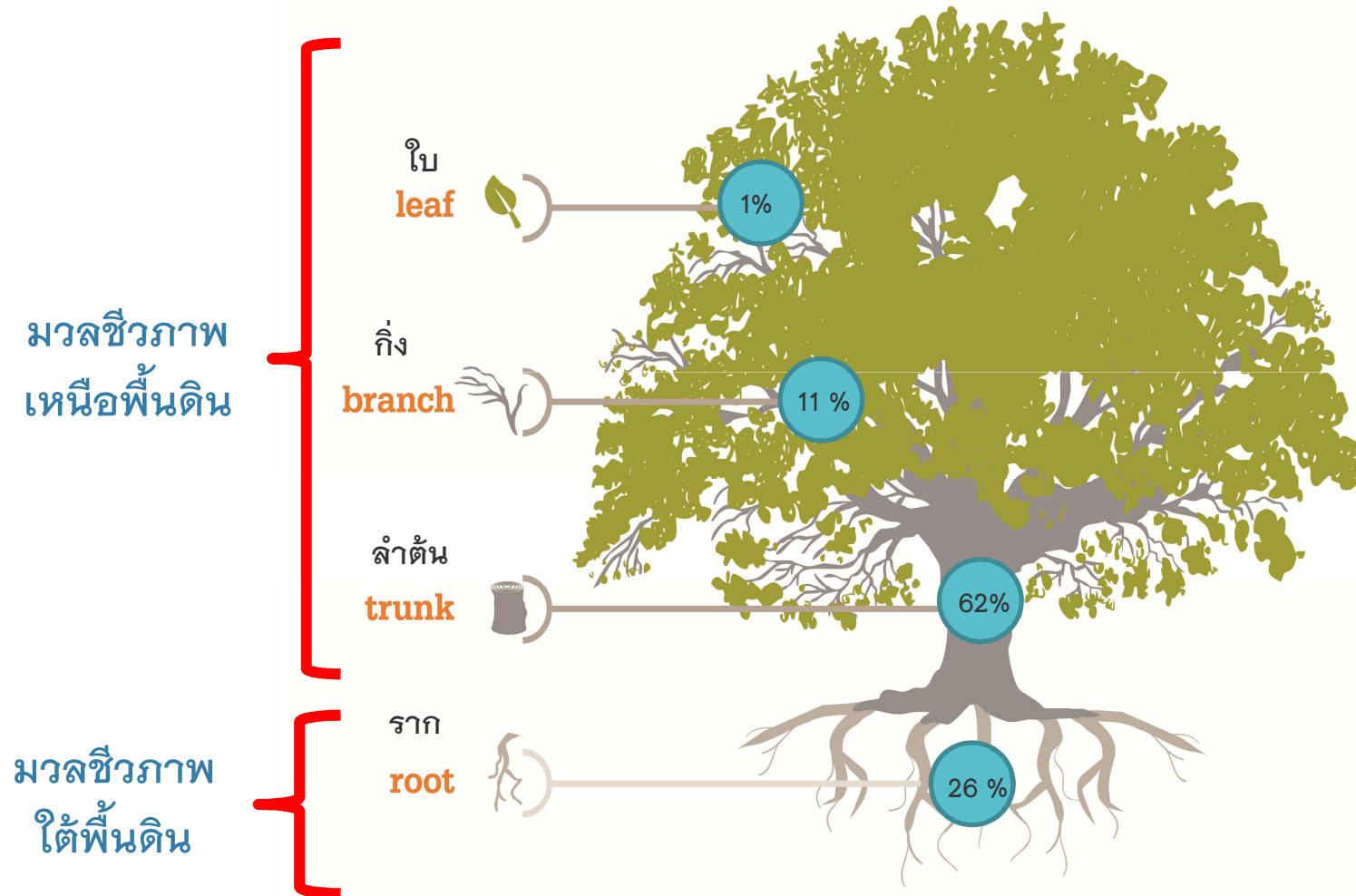
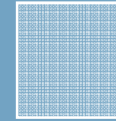


# ต้นไม้กับการกักเก็บก๊าซเรือนกระจก



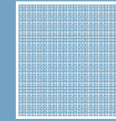


# ต้นไม้กับการกักเก็บก๊าซเรือนกระจก

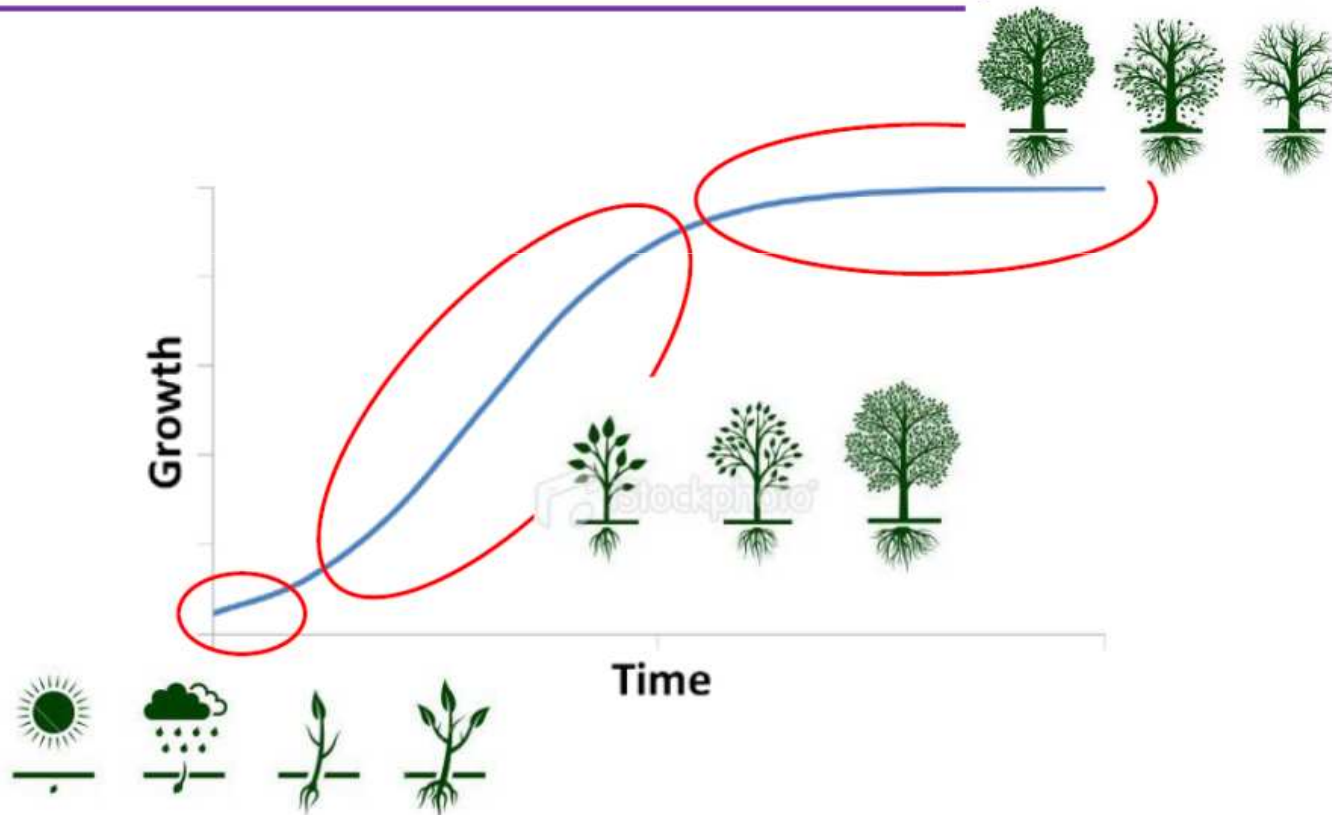


ก๊าซเรือนกระจกเก็บอยู่ที่ไหนบ้างของต้นไม้ ?

# ต้นไม้กับการกักเก็บก๊าซเรือนกระจก



 รูปแบบ...การเติบโตของต้นไม้เป็นอย่างไร?





# การแบ่งกลุ่มพรรณไม้ ภายใต้โครงการ LESS

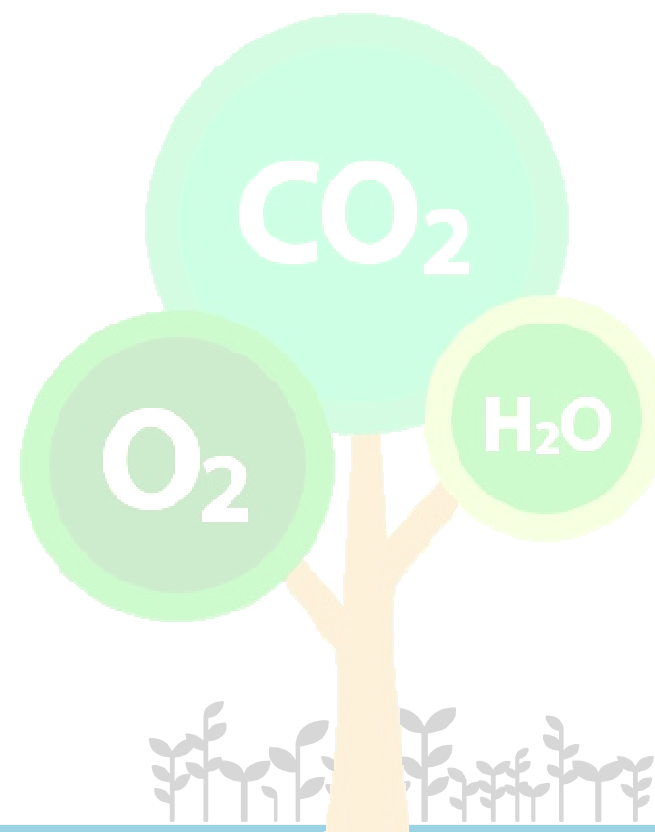


# การแบ่งกลุ่มพรรณไม้ภายใต้โครงการ LESS

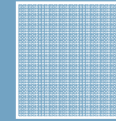


พรรณไม้ที่สามารถประเมินการกักเก็บคาร์บอนที่มีวิธีการคำนวณให้แล้ว ภายใต้โครงการ LESS มี 5 กลุ่ม คือ

- 1 กลุ่มพรรณไม้ทั่วไป
- 2 กลุ่มไม้ตระกูลปาล์ม
- 3 กลุ่มไม้ป่าชายเลน
- 4 กลุ่มเถาวัลย์
- 5 กลุ่มไผ่



# การแบ่งกลุ่มพรรณไม้ภายใต้โครงการ LESS



1

กลุ่มพรรณไม้ทั่วไป คือ พรรณไม้ยืนต้นที่มีเนื้อไม้ เช่น หูกวาง ไม้ผล ลัก สะเดา กระถิน ตะกั่ว พะยูง ประดู่ ชัยพฤกษ์ ราชพฤกษ์ จิก อินทนิล กุ่ม ยางนา รัง กล้วย้าตบรรณ สน อโศก มะกอก เป็นต้น \*ไม้นับรวมไม้พุ่ม



หูกวาง



หูกระจง



อโศกน้ำ



กระถิน



ตะแบก



ตีนเป็ดน้ำ



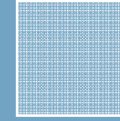
ลีลาวดี



สะเดา



# การแบ่งกลุ่มพรรณไม้ภายใต้โครงการ LESS



2

ประเภทไม้ตระกูลปาล์ม เช่น ปาล์ม มะพร้าว ตาล ลาน เต่าร้าง หมาก อินทผลัม เป็นต้น



ปาล์มขวด



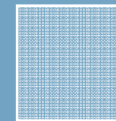
หมาก



มะพร้าว



# การแบ่งกลุ่มพรรณไม้ภายใต้โครงการ LESS



3

ประเภทไม้ป่าชายเลน คือ พรรณไม้ที่มีตามป่าชายเลน เช่น  
โกงกาง ตะบูน ไปรง ลำพู แสม เป็นต้น



โกงกาง



ลำพู



ตะบูนดำ



ไปรงแดง

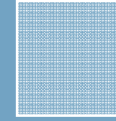


แสมขาว



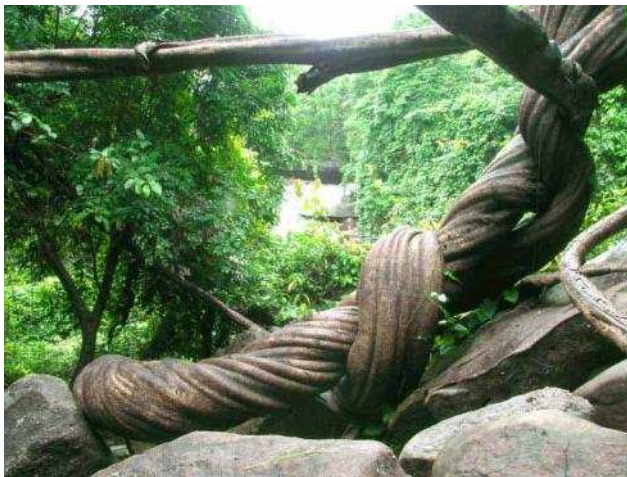


# การแบ่งกลุ่มพรรณไม้ภายใต้โครงการ LESS



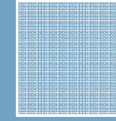
4

## กลุ่มเถาวัลย์





# การแบ่งกลุ่มพรรณไม้ภายใต้โครงการ LESS



5

ประเภทไม้ เช่น ไม้บงป่า ไม้บงดำ ไม้ไร่ ไม้ผาก ไม้ข้าวหลาม เป็นต้น



ไม้บงดำ



ไม้ไร่



ไม้ข้าวหลาม





ฐานข้อมูลพรรณไม้ องค์การสวนพฤกษศาสตร์  
BGO Plant Database, The Botanical Garden Organization

- หน้าหลัก Home
- ฐานข้อมูล Databases
- ดัชนี Indexes
- ตอบคำถาม Webboard
- บทความ Articles
- เจ้าหน้าที่ Staff Only

[ก](#)[ข](#)[ช](#)[ด](#)[ง](#)[จ](#)[ฉ](#)[ช](#)[ฅ](#)[ญ](#)[ฎ](#)[ฏ](#)[ฐ](#)[ฒ](#)[ณ](#)[ด](#)[ต](#)[ท](#)[ธ](#)[น](#)[บ](#)[ผ](#)[ภ](#)[พ](#)[ฟ](#)[ภ](#)[ม](#)[ย](#)[ร](#)[ฤ](#)[ล](#)[ภ](#)[ว](#)[ศ](#)[ษ](#)[ส](#)[ห](#)[ฬ](#)[อ](#)[ฮ](#)  
[A](#)[B](#)[C](#)[D](#)[E](#)[F](#)[H](#)[G](#)[I](#)[L](#)[M](#)[N](#)[O](#)[P](#)[Q](#)[R](#)[S](#)[T](#)[U](#)[V](#)[W](#)[X](#)[Y](#)[Z](#)

Species: 1,688

พิมพ์ชื่อพรรณไม้ที่ต้องการค้นหา

Random Photos



ฐานข้อมูลพรรณไม้ องค์การสวนพฤกษศาสตร์ เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลทางด้านพืช หรือพรรณไม้ที่มีจัดแสดงอยู่ในสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พรรณไม้ต่างๆที่ถูกเก็บรักษาตัวอย่างไว้เป็นตัวอย่างพรรณไม้แห้ง พรรณไม้ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับหนังสือที่ทางองค์การสวนพฤกษศาสตร์เป็นผู้จัดทำ และ พรรณไม้จากแหล่งข้อมูลอื่นทั่วไป โดย ณ ปัจจุบันนี้ องค์การได้จัดแบ่งข้อมูลที่มีทั้งหมดเป็นฐานข้อมูลที่แยกกันออกไปตามวิธีการจัดเก็บและ แหล่งที่มา ซึ่งฐานข้อมูลทั้งหมดที่มีประกอบด้วย ฐานข้อมูลพรรณไม้มีชีวิต ฐานข้อมูลตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ฐานข้อมูลพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน ฐานข้อมูลพรรณไม้ที่ถูกคุกคาม และ ข้อมูลพรรณไม้หนังสือ

ฐานข้อมูลภายใน/BGO Databases

- ฐานข้อมูลพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน
- ฐานข้อมูลตัวอย่างพืชสมุนไพร
- ฐานข้อมูลพืชสมุนไพร
- ฐานข้อมูลพืชที่ถูกคุกคาม

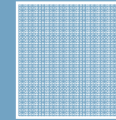
Families

- ACANTHACEAE (21)
- ACERACEAE (4)
- ACORACEAE (2)
- ACTINIDIACEAE (3)
- AGAVACEAE (2)
- AIZOACEAE (2)
- ALANGIACEAE (4)
- AMARANTHACEAE (6)
- AMARYLLIDACEAE (2)
- ANACARDIACEAE (16)
- ANNONACEAE (41)

[http://www.qsbg.org/Database/Botanic\\_Book%20full%20option/search\\_page.asp](http://www.qsbg.org/Database/Botanic_Book%20full%20option/search_page.asp)

Last update: 23/5/2559 15:33:49





Species: 1,688

สะเดา

Search

Families

ฐานข้อมูลพรรณไม้ องค์การสวนพฤกษศาสตร์  
 ไม้ที่มีจัดแสดงอยู่ในสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้า  
 วัฒนาเป็นตัวอย่างพรรณไม้แห้ง พรรณไม้ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับ  
 ดัชนีพิมพ์ และ พรรณไม้จากแหล่งข้อมูลอื่นทั่วไป โดย ณ  
 เป็นฐานข้อมูลที่แยกกันออกไปตามวิธีการจัดเก็บและ แ  
 ฐานข้อมูลพรรณไม้มิมีชีวิต ฐานข้อมูลตัวอย่างพรรณไม้แ  
 พรรณไม้ที่ถูกคุกคาม และ ข้อมูลพรรณไม้หนังสือ

### ฐานข้อมูลภายใน/BGCI



- สะเดา
- สะเดา
- สะเดาช้าง
- ก้วยกี Kuai-kee (Karen-Mae Hong Son); กางขี้มอด Kaang kheemot, ยมหิน Yom hin (Chiang Mai); ไก่ Kai (Kamphaeng Phet); ขางช้าง Khaang chaang, ขางแดง Khaang daeng (Lampang); แดงน้ำ Daeng nam, พระเจ้าห้าพระองค์ Phrachao haa phra ong (Lampang, Phrae); สะเดาซี่
- ก้วยกี Kuai-kee (Karen-Mae Hong Son); กางขี้มอด Kaang kheemot, ยมหิน Yom hin (Chiang Mai); ไก่ Kai (Kamphaeng Phet); ขางช้าง Khaang chaang, ขางแดง Khaang daeng (Lampang); แดงน้ำ Daeng nam, พระเจ้าห้าพระองค์ Phrachao haa phra ong (Lampang, Phrae); สะเดาซี่
- ก้วยกี Kuai-kee (Karen-Mae Hong Son); กางขี้มอด Kaang kheemot, ยมหิน Yom hin (Chiang Mai); ไก่ Kai (Kamphaeng Phet); ขางช้าง Khaang chaang, ขางแดง Khaang daeng (Lampang); แดงน้ำ Daeng nam, พระเจ้าห้าพระองค์ Phrachao haa phra ong (Lampang, Phrae); สะเดาซี่
- เทียม Thiam (Peninsular); สะเดาเทียม Sadao Thiam (Central); สะเดาช้าง Sadao chang (Trang)

Last update: 23/5/2559 15:33:49

>> โหลดแผนหน้า <<







ฐานข้อมูลพรรณไม้ องค์การสวนพฤกษศาสตร์  
BGO Plant Database, The Botanical Garden Organization

- หน้าหลัก Home
- ฐานข้อมูล Databases
- ดัชนี Indexes
- ตอบคำถาม Webboard
- บทความ Articles
- เจ้าหน้าที่ Staff Only

local name, scientific name or family

พบทั้งสิ้น 15 รายการ

ถูกใจ 100

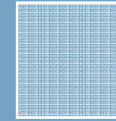
แสดงข้อมูลจากฐานข้อมูลพันธุ์ไม้หนึ่งสื่อ



ชื่อ Thai Name	สะเดา
ชื่อวิทยาศาสตร์ Scientific Name	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.
ชื่อวงศ์ Family	MELIACEAE
ชื่อเรียกอื่น Other Name	
ลักษณะ Characteristics	ไม้ต้น สูง 10-20 เมตร เปลือกสีน้ำตาลหรือเทาปนดำ ใบ ประกอบแบบขนนกปลายดี ใบย่อย ออกตรงข้าม รูปไข่หรือรูปใบหอก ขอบใบหยัก ปลายมนหรือมนมน ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง ดอกสีขาว หรือสีเหลืองอ่อน กลีบเลี้ยง สีเขียว กลีบดอก สีขาว 5 กลีบ ผลแบบเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปรี ผิวเกลี้ยง ยาว 1-2 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม.
การกระจายพันธุ์ Distribution	มีถิ่นกำเนิดที่ประเทศอินเดีย ป่าเข้มาปลูกในทวีปอเมริกากลาง ออสเตรเลีย แอฟริกาและอเมริกากลาง
ประโยชน์ Utilization	
แหล่งข้อมูล Reference	
ข้อมูลเพิ่มเติม/Additional Data	
สรรพคุณ/ประโยชน์ Utilization	ใบ ปามาตำพอกฝี หรือต้มเป็นน้ำชะล้างบาดแผลหลาย ก้านใบ ประุงเป็นยาแก้ไข้มาลาเรีย หรือแก้ไข้

ผลการสืบค้นเพิ่มเติม





# PLANTS FOR LANDSCAPE ARCHITECTURE

Home

Plant Type

Search Criteria

การจัดทำฐานข้อมูลพรรณไม้ที่ใช้ในงานภูมิสถาปัตยกรรม



## รูปแบบในการสืบค้นฐานข้อมูลพรรณไม้

(โปรดคลิกปุ่มเลือกรูปแบบในการสืบค้น)

- สืบค้นโดยการเลือกประเภทของพืช  
( Find a Plant Search by Select Type )
- สืบค้นโดยการระบุเงื่อนไข  
( Find a Plant Search by Select Criteria )
- สืบค้นโดยเลือกรายชื่อพืชทั้งหมด  
( Find a Plant Search by All Plants Name )

<http://agkc.lib.ku.ac.th/plantwebsite/webpage/Home/SelectTypeSearch.html>

- วัตถุประสงค์ในการจัดทำฐานข้อมูล
- ขั้นตอนการดำเนินการ
- เอกสารอ้างอิง
- Contact Us



ไม้ป่าขึ้นต้นของไทย 1  
WILD TREES IN THAILAND 1



ฐานข้อมูลพรรณไม้ที่ใช้ในงานภูมิสถาปัตยกรรม



# PLANTS FOR LANDSCAPE ARCHITECTURE



Home

Plant Type

Search Criteria

## สืบค้นชนิดพืชโดยระบุเงื่อนไข (Find a Plant Search by Select Criteria)

โปรดกดปุ่มเลือกเงื่อนไขหน้าช่องรายการเพื่อทำการสืบค้นชนิดพืชที่ต้องการทราบรายละเอียด

### Plant Type

- ไม้อินต้น
- ไม้พุ่ม
- ไม้เลื้อย
- ไม้คลุมดิน
- ไม้น้ำ & ไม้ชายน้ำ
- ปาล์ม
- ไม้

### Habitat

- ความชื้นสูง
- ความชื้นปานกลาง
- ความชื้นต่ำ
- แดดเต็มวัน
- แดดปานกลาง-ครึ่งวัน
- ร่ม รำไร

### Landscape Uses

- ปลูกบริเวณลานจอดรถ ริมนน ทางเดิน
- ปลูกริมสระว่ายน้ำ
- ปลูกในพื้นที่กว้าง สวนป่า สวนสาธารณะ
- ปลูกเป็นกลุ่มเป็นฉากหลัง บังสายตา
- ปลูกริมน้ำ ศาลาในสวน
- ปลูกเป็นจุดเด่นสวน สวนหย่อม
- ตัดแต่งทรงพุ่มได้ ปลูกเพื่อเป็นขอบแปลง
- ปลูกริมน้ำตก ลำธาร
- ดอก ผล ดึงดูดสัตว์
- ปลูกกันลม ทนลมแรง
- ปลูกประดับในอาคารได้
- ปลูกริมทะเล
- ไม่ควรปลูกใกล้สนามเด็กเล่น
- หนน้ำท่วมขัง



### Flower Color

#### Shade

- ขาว หรือครีม
- ฟ้า หรือน้ำเงิน
- ม่วง
- ชมพู
- แดง
- ส้ม
- เหลือง

### Ornamental Features

- ทรงพุ่มสวย
- ดอกสวยงามมีสีสัน
- ดอกมีกลิ่นหอม
- ผลสวยงามมีสีสัน

### Boom Time

### Wild Trees in Thailand



# การวัดและสำรวจต้นไม้ ภายใต้โครงการ LESS

- การวัดความสูงของต้นไม้
- การวัดขนาดความโตของต้นไม้
- แนวทางการสำรวจต้นไม้เพื่อขอการรับรอง



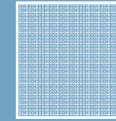


# การวัดความสูงของต้นไม้





# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS



## มิติของการวัดต้นไม้เพื่อประเมินปริมาณการกักเก็บคาร์บอน



ความโตเส้นรอบวงที่  
ความสูง 1.30 เมตร  
จากพื้นดิน (ซม.)



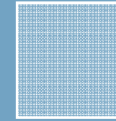
1.30 เมตร



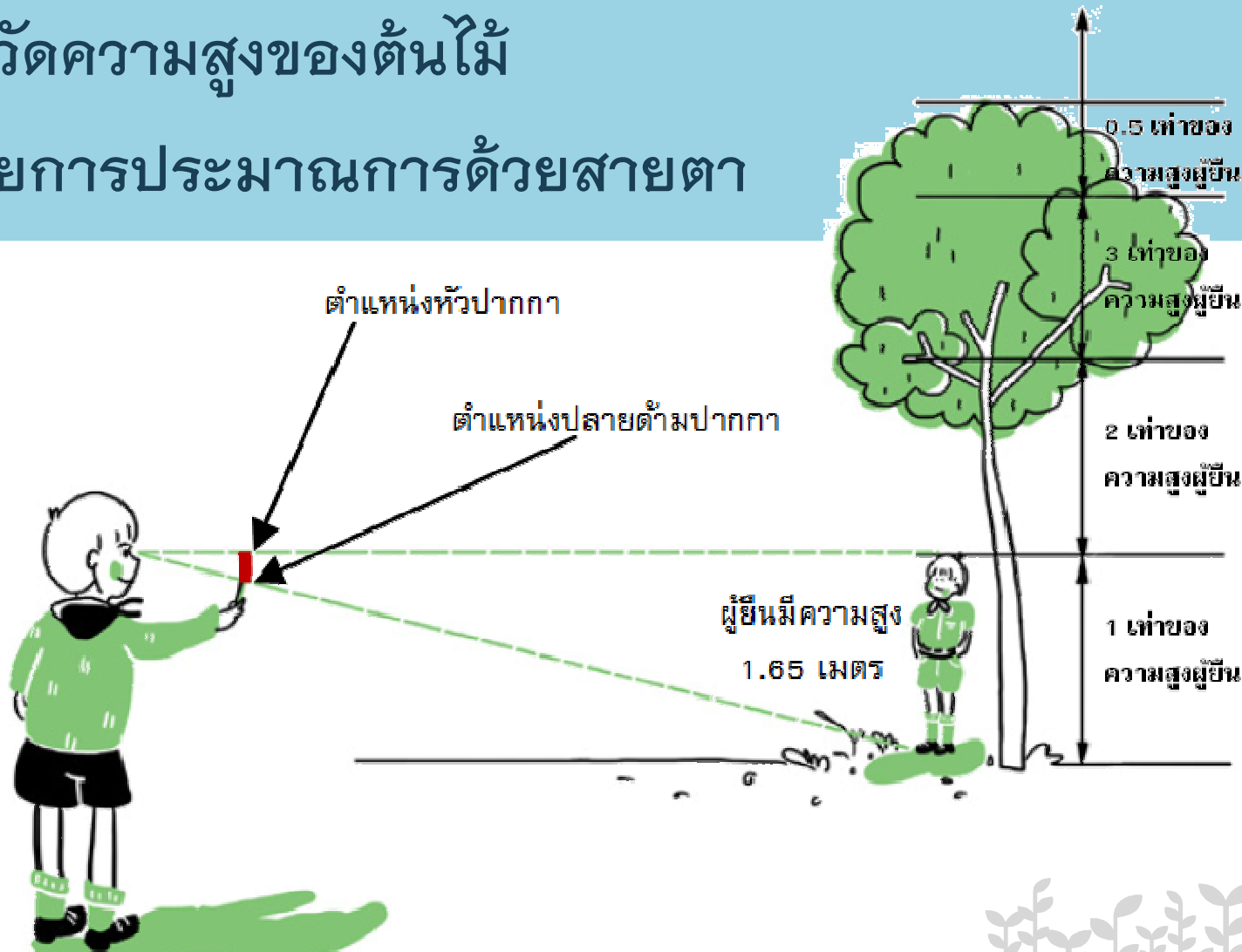
ความสูงทั้งหมด  
ของต้นไม้ (เมตร)



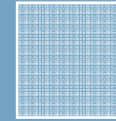
# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS



## การวัดความสูงของต้นไม้ โดยการประมาณการด้วยสายตา



# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS

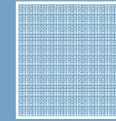


## การวัดความสูงของต้นไม้ โดยใช้ไม้วัดความสูง





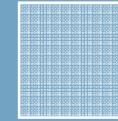
# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS



## การวัดความสูงของต้นไม้ โดยใช้ ครีโนมิเตอร์ (Clinometer)



# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS



การคำนวณหาความสูงของต้นไม้จากระดับสายตาของผู้วัด ถึงยอดสูงสุด  
ของต้นไม้ จากสมการ  $\tan A = BC/AC$  โดยแทนค่าได้ดังนี้

$$\text{มุมเงย (Tan } 26^\circ) = 0.49$$

$$\text{ระยะทางจากผู้วัดถึงต้นไม้ (AC) = 60 เมตร}$$

ดังนั้น

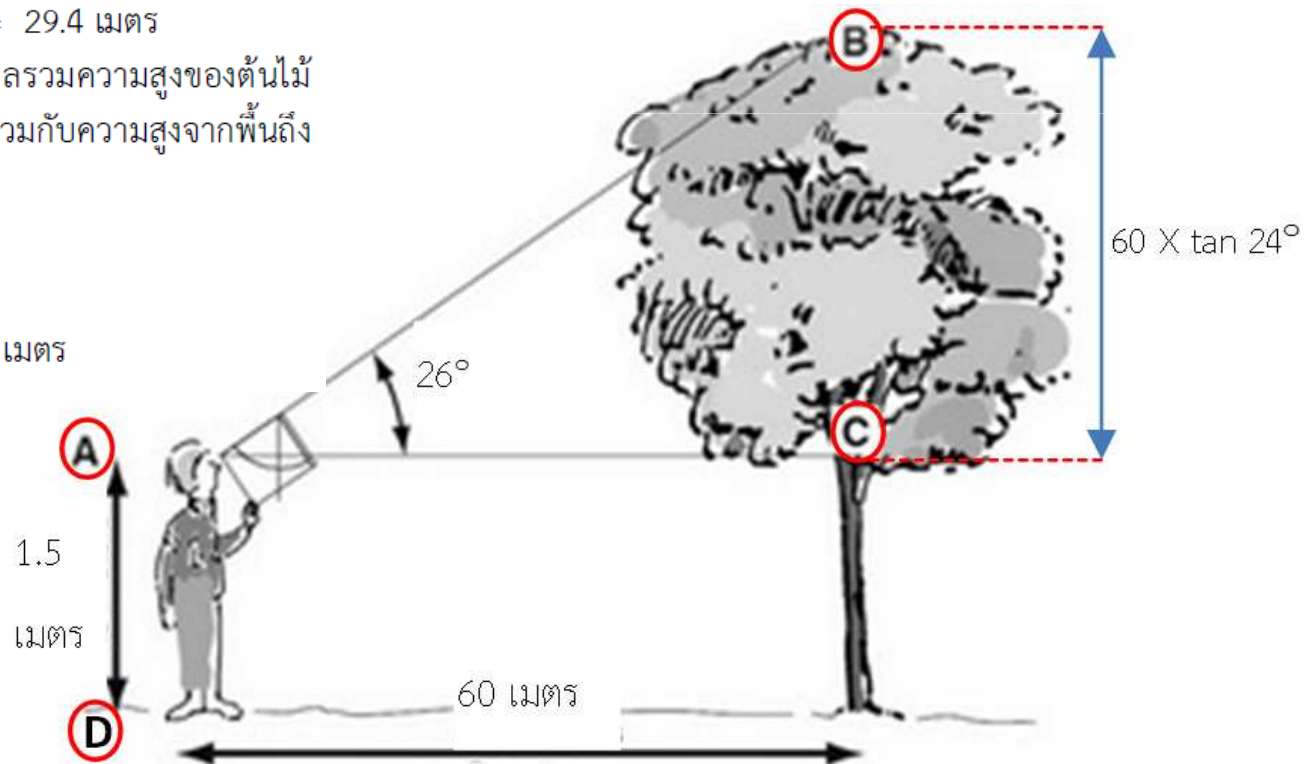
$$\begin{aligned} \text{ความสูงของต้นไม้จากระดับสายตา (BC)} &= 60 \times 0.49 \\ &= 29.4 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

คำนวณหาความสูงทั้งหมดของต้นไม้ ซึ่งเป็นผลรวมความสูงของต้นไม้  
จากระดับสายตาของผู้วัดถึงยอดต้นไม้ (BC) รวมกับความสูงจากพื้นถึง  
ระดับสายตาของผู้วัด (AD) ซึ่งมีค่าเท่ากับ

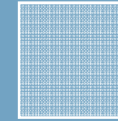
$$= 29.4 \text{ เมตร} + 1.5 \text{ เมตร}$$

$$= 30.9 \text{ เมตร}$$

ดังนั้นต้นไม้มีความสูงทั้งหมดเท่ากับ 30.9 เมตร



# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS



มุมมองศ	ระยะมุม	Sin	Cos	Tan
0	0	0	1	0
1	0.01745	0.01745	0.99985	0.01746
2	0.03491	0.0349	0.99939	0.03492
3	0.05236	0.05234	0.99863	0.05241
4	0.06981	0.06976	0.99756	0.06993
5	0.08727	0.08716	0.99619	0.08749
6	0.10472	0.10453	0.99452	0.1051
7	0.12217	0.12187	0.99255	0.12278
8	0.13963	0.13917	0.99027	0.14054
9	0.15708	0.15643	0.98769	0.15838
10	0.17453	0.17365	0.98481	0.17633
11	0.19199	0.19081	0.98163	0.19438
12	0.20944	0.20791	0.97815	0.21256
13	0.22689	0.22495	0.97437	0.23087
14	0.24435	0.24192	0.9703	0.24933
15	0.2618	0.25882	0.96593	0.26795
16	0.27925	0.27564	0.96126	0.28675
17	0.29671	0.29237	0.9563	0.30573
18	0.31416	0.30902	0.95106	0.32492
19	0.33161	0.32557	0.94552	0.34433
20	0.34907	0.34202	0.93969	0.36397
21	0.36652	0.35837	0.93358	0.38386
22	0.38397	0.37461	0.92718	0.40403
23	0.40143	0.39073	0.9205	0.42447
24	0.41888	0.40674	0.91355	0.44523
25	0.43633	0.42262	0.90631	0.46631
26	0.45379	0.43837	0.89879	0.48773
27	0.47124	0.45399	0.89101	0.50953
28	0.48869	0.46947	0.88295	0.53171
29	0.50615	0.48481	0.87462	0.55431
30	0.5236	0.5	0.86603	0.57735

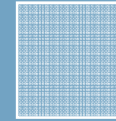
มุมมองศ	ระยะมุม	Sin	Cos	Tan
0	0	0	1	0
31	0.54105	0.51504	0.85717	0.60086
32	0.55851	0.52992	0.84805	0.62487
33	0.57596	0.54464	0.83867	0.64941
34	0.59341	0.55919	0.82904	0.67451
35	0.61087	0.57358	0.81915	0.70021
36	0.62832	0.58779	0.80902	0.72654
37	0.64577	0.60182	0.79864	0.75355
38	0.66323	0.61566	0.78801	0.78129
39	0.68068	0.62932	0.77715	0.80978
40	0.69813	0.64279	0.76604	0.8391
41	0.71558	0.65606	0.75471	0.86929
42	0.73304	0.66913	0.74314	0.9004
43	0.75049	0.682	0.73135	0.93252
44	0.76794	0.69466	0.71934	0.96569
45	0.7854	0.70711	0.70711	1
46	0.80285	0.71934	0.69466	1.03553
47	0.8203	0.73135	0.682	1.07237
48	0.83776	0.74314	0.66913	1.11061
49	0.85521	0.75471	0.65606	1.15037
50	0.87266	0.76604	0.64279	1.19175
51	0.89012	0.77715	0.62932	1.2349
52	0.90757	0.78801	0.61566	1.27994
53	0.92502	0.79864	0.60182	1.32704
54	0.94248	0.80902	0.58779	1.37638
55	0.95993	0.81915	0.57358	1.42815
56	0.97738	0.82904	0.55919	1.48256
57	0.99484	0.83867	0.54464	1.53986
58	1.01229	0.84805	0.52992	1.60033
59	1.02974	0.85717	0.51504	1.66428
60	1.0472	0.86603	0.5	1.73205

มุมมองศ	ระยะมุม	Sin	Cos	Tan
61	1.06465	0.87462	0.48481	1.80405
62	1.0821	0.88295	0.46947	1.88073
63	1.09956	0.89101	0.45399	1.96261
64	1.11701	0.89879	0.43837	2.0503
65	1.13446	0.90631	0.42262	2.14451
66	1.15192	0.91355	0.40674	2.24604
67	1.16937	0.9205	0.39073	2.35585
68	1.18682	0.92718	0.37461	2.47509
69	1.20428	0.93358	0.35837	2.60509
70	1.22173	0.93969	0.34202	2.74748
71	1.23918	0.94552	0.32557	2.90421
72	1.25664	0.95106	0.30902	3.07768
73	1.27409	0.9563	0.29237	3.27085
74	1.29154	0.96126	0.27564	3.48741
75	1.309	0.96593	0.25882	3.73205
76	1.32645	0.9703	0.24192	4.01078
77	1.3439	0.97437	0.22495	4.33148
78	1.36136	0.97815	0.20791	4.70463
79	1.37881	0.98163	0.19081	5.14455
80	1.39626	0.98481	0.17365	5.67128
81	1.41372	0.98769	0.15643	6.31375
82	1.43117	0.99027	0.13917	7.11537
83	1.44862	0.99255	0.12187	8.14435
84	1.46608	0.99452	0.10453	9.51436
85	1.48353	0.99619	0.08716	11.43005
86	1.50098	0.99756	0.06976	14.30067
87	1.51844	0.99863	0.05234	19.08114
88	1.53589	0.99939	0.0349	28.63625
89	1.55334	0.99985	0.01745	57.28996
90	1.5708	1	0	





# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS



## การวัดความสูงของต้นไม้ โดย Haga Altimeter



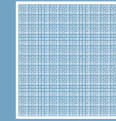


# การวัดความโตของต้นไม้





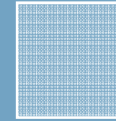
# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS



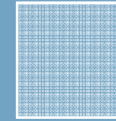
## การวัดขนาดความโตของต้นไม้



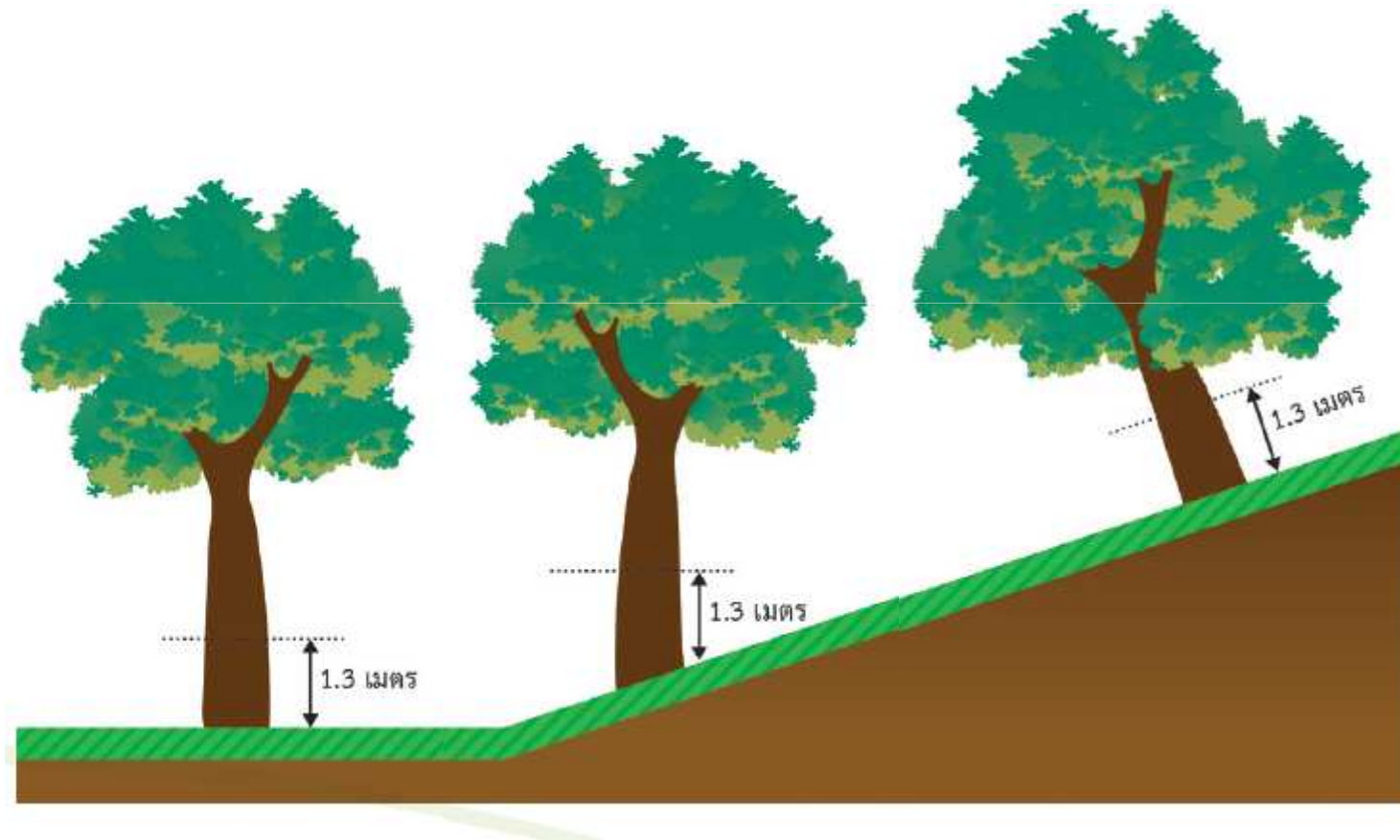
# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS



# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS

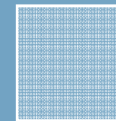


การวัดความโตของต้นไม้ในพื้นที่ราบ และ พื้นที่ลาดเอียง

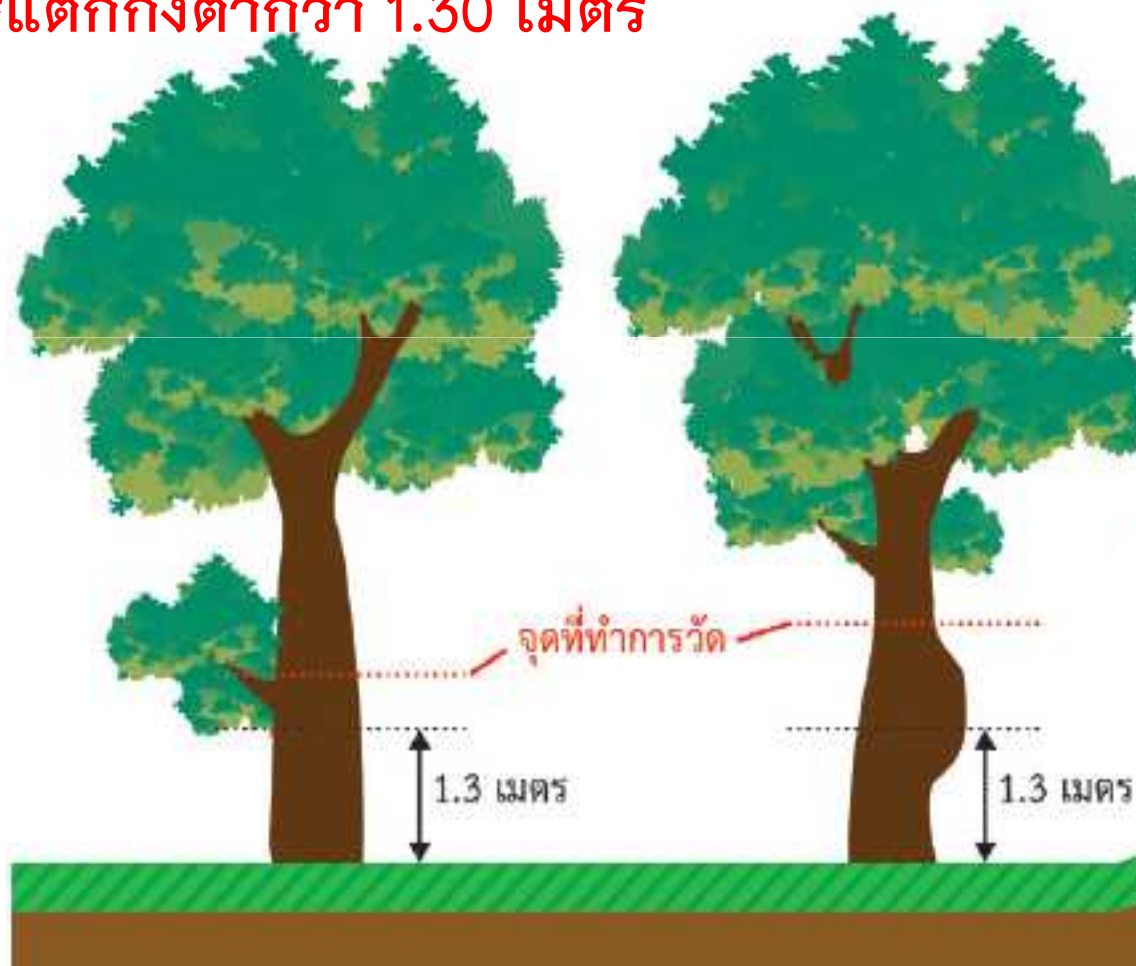




# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS

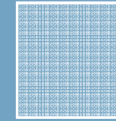


การวัดความโตของต้นไม้กรณีลำต้นมีลักษณะผิดปกติ  
หรือมีการแตกกิ่งต่ำกว่า 1.30 เมตร

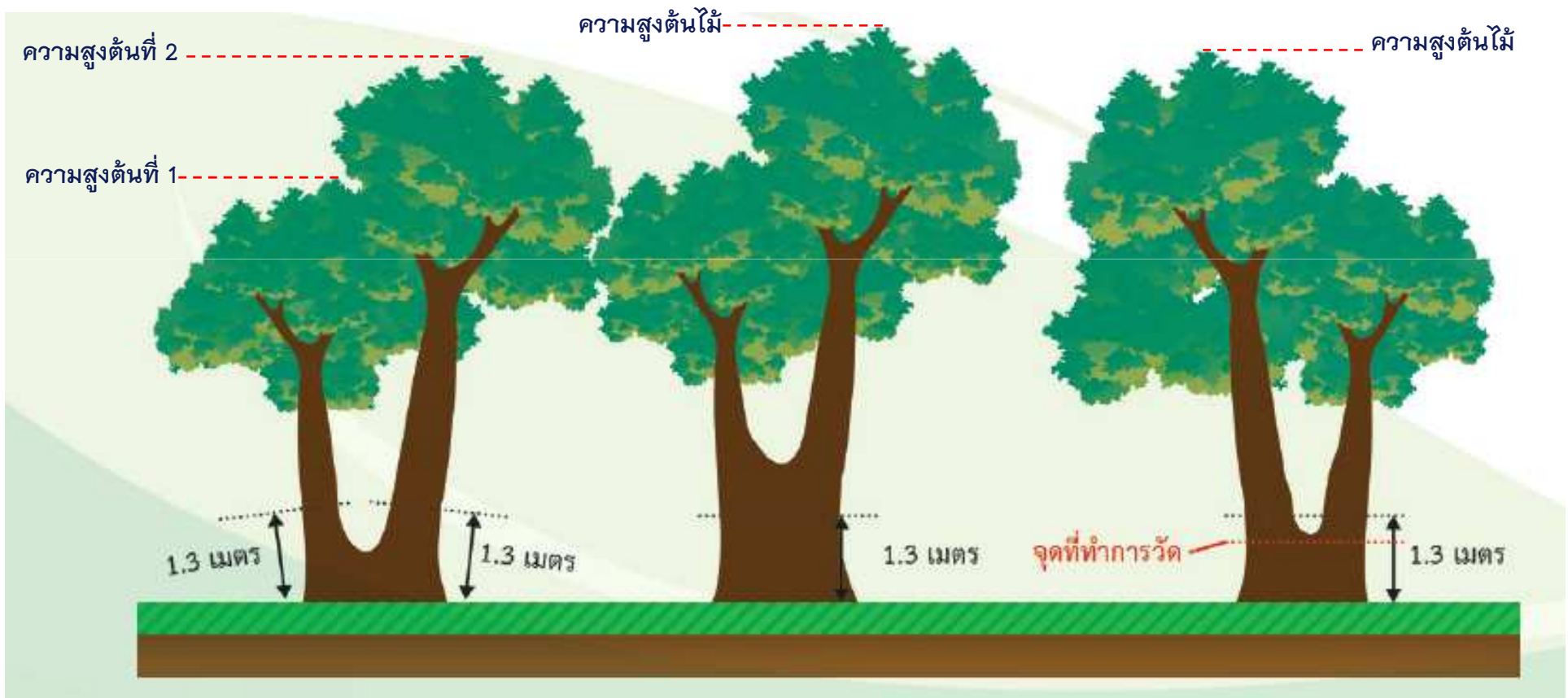




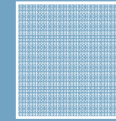
# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS



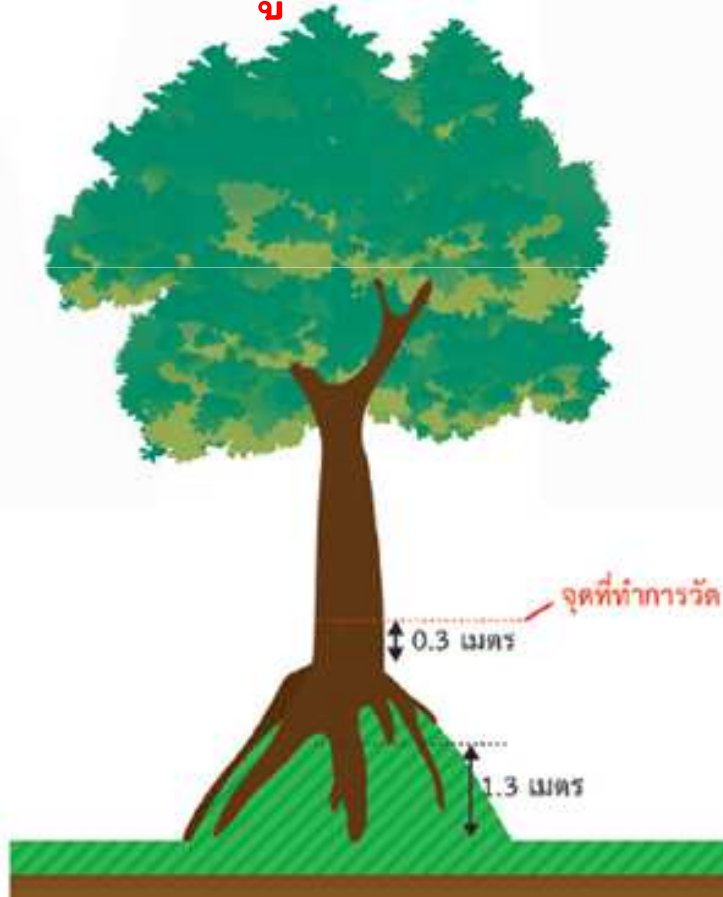
## การวัดความโตของต้นไม้กรณี มีหลายลำต้น



# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS

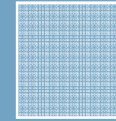


การวัดความโตของต้นไม้  
กรณีต้นไม้มีพูพอน

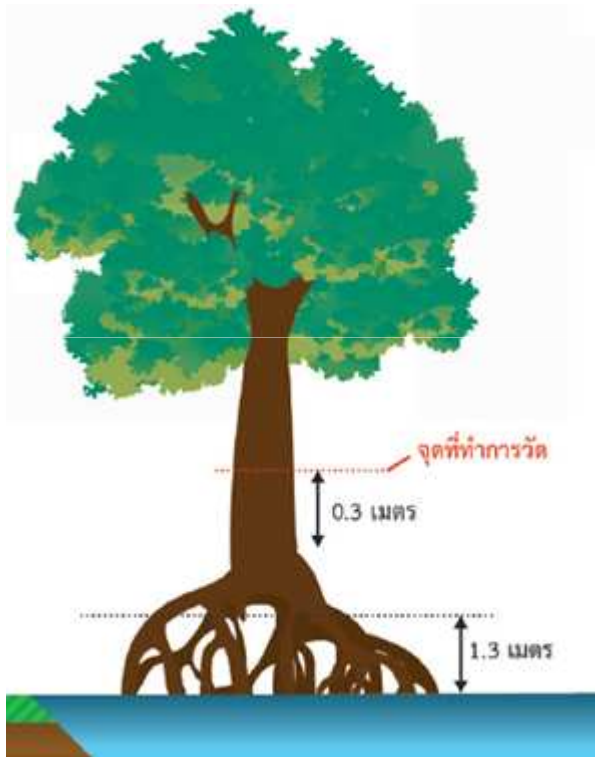




# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS

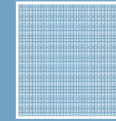


## การวัดความโตของต้นไม้ กรณีป่าชายเลน



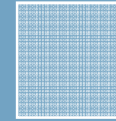


# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS





# การวัดและสำรวจต้นไม้ภายใต้โครงการ LESS

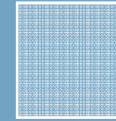




# การสำรวจต้นไม้เพื่อขอการรับรอง ภายใต้โครงการ LESS





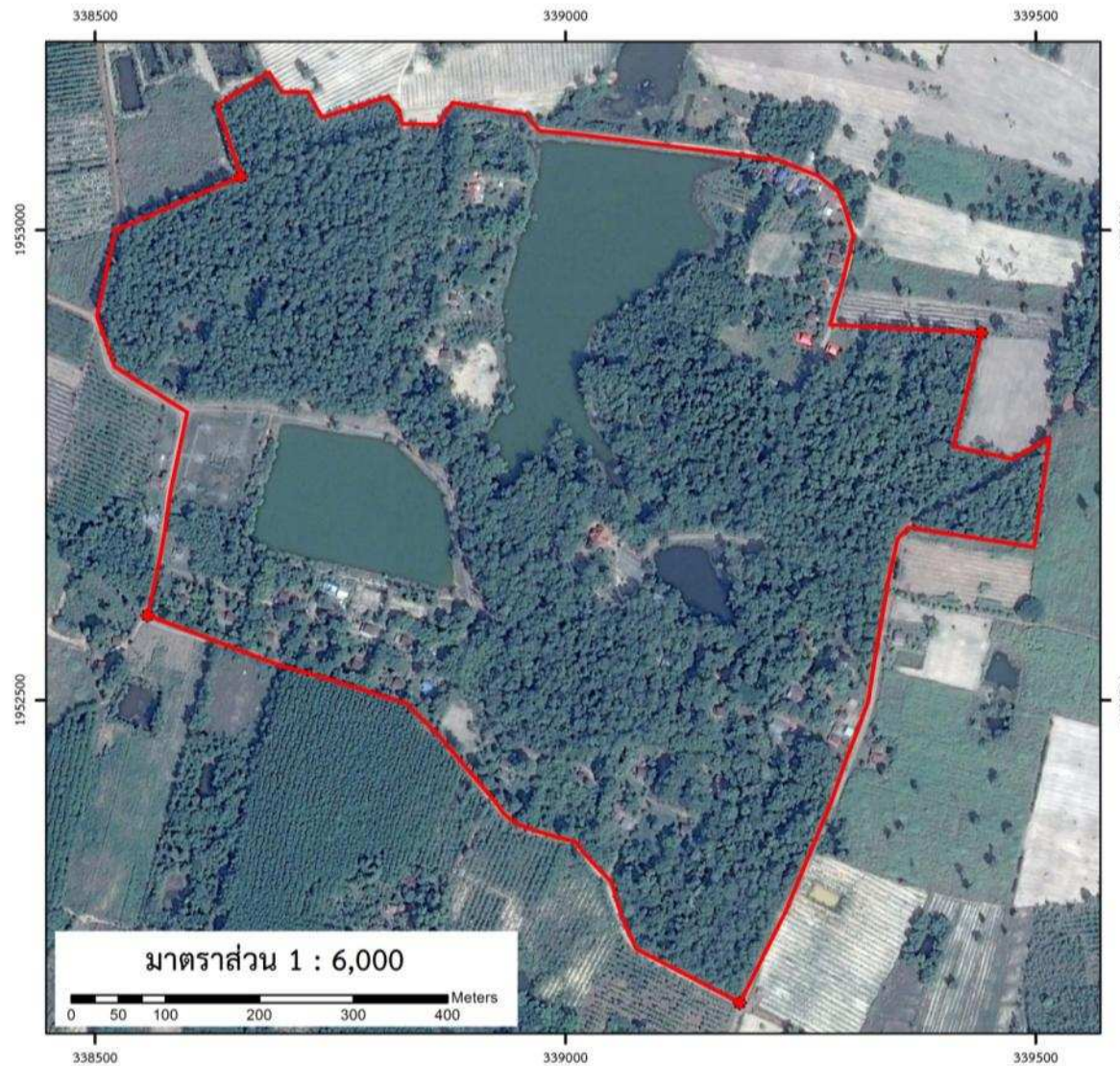
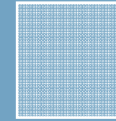


# 1

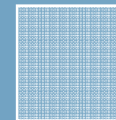
## ปลูกแบบเป็นแปลง











## 1 ปลุกแบบเป็นแปลง

เงื่อนไข: พื้นที่ปลูกไม่น้อยกว่า 1 ไร่

รูปแบบการประเมินการกักเก็บ:

พื้นที่น้อยกว่า 100 ไร่

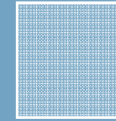
ต้องวางแผนแปลงตัวแทน ไม่น้อยกว่า 1 ไร่ โดยแปลงตัวแทนต้องสามารถเป็นพื้นที่ตัวแทนที่เหมาะสม

พื้นที่ตั้งแต่ 100 ไร่ ขึ้นไป

ต้องวางแผนแปลงตัวแทน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.1 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยแปลงตัวแทนต้องสามารถเป็นพื้นที่ตัวแทนที่เหมาะสม หรือ

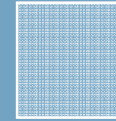
ใช้การคำนวณ/ใช้ค่าคงที่ของการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกตามชนิดพรรณไม้/ชนิดป่า





## 2 ปุ่มแบบเป็นแถวเป็นแนว (Strip)





## 2 ปลุกแบบเป็นแถวเป็นแนว (Strip)

**เงื่อนไข:** ในกรณีที่มีการขอรับรอง มีรูปแบบการปลุกแบบเป็นแถวเป็นแนวเพียงรูปแบบเดียว ต้องมีจำนวนต้นไม้ไม่น้อยกว่า 100 ต้น

**รูปแบบการประเมินการกักเก็บ:**

ปลุกต้นไม้เป็นแนว น้อยกว่า 300 ต้น

- เก็บข้อมูลต้นไม้ทุกต้น

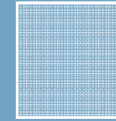
ปลุกต้นไม้เป็นแนว ตั้งแต่ 300 ต้น ขึ้นไป

- เก็บข้อมูลต้นไม้ 300 ต้น (นับจำนวนต้นไม้ที่มีทั้งหมดด้วย)

หมายเหตุ: กำหนดจำนวนต้นไม้ที่เป็นตัวแทน โดยวิธีทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90







## 3 ปลูุกกระจายทั่วพื้นที่

เงื่อนไข: พื้นที่ปลูกไม่น้อยกว่า 1 ไร่

รูปแบบการประเมินการกักเก็บ:

เก็บข้อมูลต้นไม้ทุกต้นในพื้นที่







# การคำนวณการกักเก็บ CO<sub>2</sub> ภายใต้โครงการ LESS

- การคำนวณตามหลักวิชาการที่ได้รับการยอมรับโดยทั่วไป
- การคำนวณตามระเบียบวิธีฯ โครงการ T-VER
- คำนวณโดยใช้เอกสารการคำนวณก๊าซเรือนกระจก (LESS Evaluation Sheet)



# การคำนวณการกักเก็บ CO<sub>2</sub> ภายใต้โครงการ LESS



## การคำนวณตามระเบียบวิธีฯ โครงการ T-VER



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)	
กลุ่มปาล์ม	$W_T = 6.666 + 12.826 (H)^{0.5} (\ln H)$	Peason et al. (2005)	
กลุ่มไม้	ไม้บงป่า	$WT = 0.1466 (D)^{0.7187}$	อิทธิพงษ์ (2557)
	ไม้บงดำ	$WT = 0.49522 (D)^{0.8726}$	Kutintara (1995)
	ไม้ข้าวหลาม	$WT = 0.17446 (D)^{1.0437}$	Kutintara (1995)
	ไม้ไร่และไม้ผาก	$WT = 0.2425 (D)^{1.0751}$	Kutintara (1995)
กลุ่มเถาว์วัลย์	$WT = 0.8622 (D)^{2.0210}$	จิงชัยและคณะ (2554)	



# การคำนวณการกักเก็บ CO<sub>2</sub> ภายใต้โครงการ LESS



การคำนวณโดยใช้เอกสารการคำนวณก๊าซเรือนกระจก (LESS Evaluation Sheet)



# การคำนวณการกักเก็บ CO<sub>2</sub> ภายใต้โครงการ LESS



## การคำนวณโดยใช้เอกสารการคำนวณก๊าซเรือนกระจก (LESS Evaluation Sheet)



- » วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS คืออะไร
- » เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก
- » การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (EE)
- » การพัฒนาพลังงานทางเลือก (AE)
- » การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน (RE)
- » การจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ (WM)
- » การจัดการในภาคขนส่ง (TM)
- » ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (FOR)
- » การเกษตร (AGR)
- » อื่นๆ (OTH)

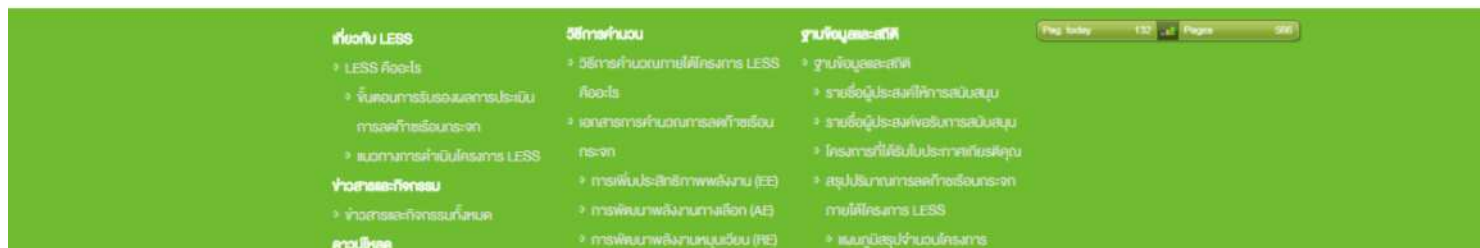
### เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก

เผยแพร่เมื่อ วันพุธ, 15 มิถุนายน 2559 23:23

เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS Evaluation Sheet) มีดังนี้

<b>EE</b> การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน	<b>AE</b> การพัฒนาพลังงานทางเลือก	<b>RE</b> การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน	<b>WM</b> การจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล วัสดุเหลือใช้
<b>TM</b> การจัดการในภาคขนส่ง	<b>FOR</b> ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว	<b>AGR</b> การเกษตร	<b>OTH</b> อื่นๆ

หมวด: วิธีการคำนวณ





# การคำนวณการกักเก็บ CO<sub>2</sub> ภายใต้โครงการ LESS



Microsoft Excel spreadsheet showing a form for LESS-FOR-01 version: 02. The form includes fields for name, address, and phone number, and sections for project details, applicability, and project conditions.

Click to add header

รายละเอียดวิธีการคำนวณ		LESS-FOR-01 version: 02	
ชื่อวิธีการคำนวณ	การกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้	หน้าที่	1
ชื่อองค์กร	กรอกข้อมูล	วันที่จัดทำ	วัน/เดือน/ปี
ชื่อผู้จัดทำ	กรอกข้อมูล	รหัสฟอร์ม	Cal-01
<b>ลักษณะกิจกรรม</b>			
กิจกรรมที่เพิ่มพูนการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่			
<b>ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (Applicability)</b>			
1. การปลูก ดูแล และการจัดการอย่างถูกวิธี 2. เป็นไม้ยืนต้น (ความสูงตั้งแต่ 1.3 ม. ขึ้นไป และมีเส้นรอบวงตั้งแต่ 15 ซม. ขึ้นไป) 3. เป็นไม้ที่มีรอบตัดฟันยาว			
<b>เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Conditions)</b>			
1. มีเอกสารแสดงสิทธิในการใช้ประโยชน์พื้นที่เข้าร่วมโครงการ 2. มีพื้นที่โครงการไม่ต่ำกว่า 1 ไร่ (สามารถรวมหลายๆ พื้นที่เข้าด้วยกัน) 3. ไม่มีการคิดการรั่วไหลที่เกิดจากการดำเนินโครงการ 4. ไม่มีการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศดั้งเดิมก่อนเริ่มโครงการ 5. วางแปลงอย่างน้อย 1 ไร่ และหากมีพื้นที่โครงการตั้งแต่ 1,000 ไร่ ให้วางแปลง ร้อยละ 0.1 ของพื้นที่			

# การคำนวณการกักเก็บ CO<sub>2</sub> ภายใต้โครงการ LESS



Microsoft Excel interface showing a spreadsheet for LESS-FOR-01 version: 02. The spreadsheet contains a form for recording carbon sequestration data.

รายละเอียดกิจกรรม/โครงการ		LESS-FOR-01 version: 02	
ชื่อวิธีการคำนวณ	การกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้	หน้าที่	2
ชื่อองค์กร	กรอกข้อมูล	วันที่จัดทำ	วัน/เดือน/ปี
ชื่อผู้จัดทำ	กรอกข้อมูล	รหัสฟอร์ม	Cal-02
ที่ตั้งของพื้นที่	<i>-กรอกข้อมูลที่ตั้งของพื้นที่-</i>		
พิกัดพื้นที่	<i>-กรอกข้อมูลพิกัดของพื้นที่-</i>		
รูปแบบพื้นที่	ปลูกเป็นแปลง	<----- (คลิกเพื่อเลือก)	
ขนาดพื้นที่ทั้งหมด	0	ไร่	(พื้นที่ทั้งหมดที่ปลูกต้นไม้)
ระยะเวลาการปลูก/เติบโต	ว/ด/ป - ว/ด/ป		
	<i>-รปลูกพื้นที่-</i>	<i>-รปลูกพื้นที่-</i>	<i>-รปลูกพื้นที่-</i>





รายละเอียดวิธีการคำนวณ															LESS-FOR-01 version: 02	
ชื่อวิธีการคำนวณ		การหักเห็ดคาร์บอนของต้นไม้													หน้าที่	3
ชื่อองค์กร		กรอกข้อมูล													วันที่จัดทำ	วัน/เดือน/ปี
ชื่อผู้จัดทำ		กรอกข้อมูล													รหัสฟอร์ม	Cal-03
ลำดับ	ชนิดไม้	ประเภทพรรณไม้	ความสูงของต้นไม้	ความโต (เส้นรอบวงที่ระดับเหนืออก)	เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับสูงเหนืออก	มวลชีวภาพเหนือพื้นดินในส่วนลำต้น	มวลชีวภาพเหนือพื้นดินในส่วนกิ่ง	มวลชีวภาพเหนือพื้นดินในส่วนใบ	มวลชีวภาพเหนือพื้นดินทั้งหมด	มวลชีวภาพใต้ดิน	มวลชีวภาพรวม	ปริมาณคาร์บอน carbon content	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่หักเก็บได้			
			H	GBH	DBH	W <sub>s</sub>	W <sub>b</sub>	W <sub>l</sub>	W <sub>t</sub>	ratio	(kg)	(kgC)	(kgCO <sub>2</sub> e)	(tCO <sub>2</sub> e)		
1	สัก	ทั่วไป	(m)	(cm)	(cm)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	ratio	(kg)	(kgC)	(kgCO <sub>2</sub> e)	(tCO <sub>2</sub> e)		
2	พยอม	ทั่วไป				-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
3	โกกาท	ป่าชายเลน				-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
5						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
6						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
7						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
8						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
9						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
11						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
12						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
13						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
14						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
15						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
16						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
17						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
18						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
19						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
20						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
21						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
22						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
23						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
24						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
25						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
26						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
27						-	-	-	-	-	-	-	-	-		
28						-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Page 1





LESS-FOR-01-version 02 (4) - Microsoft Excel

Home Insert Page Layout Formulas Data Review View


Cut Copy Paste Format Painter Clipboard

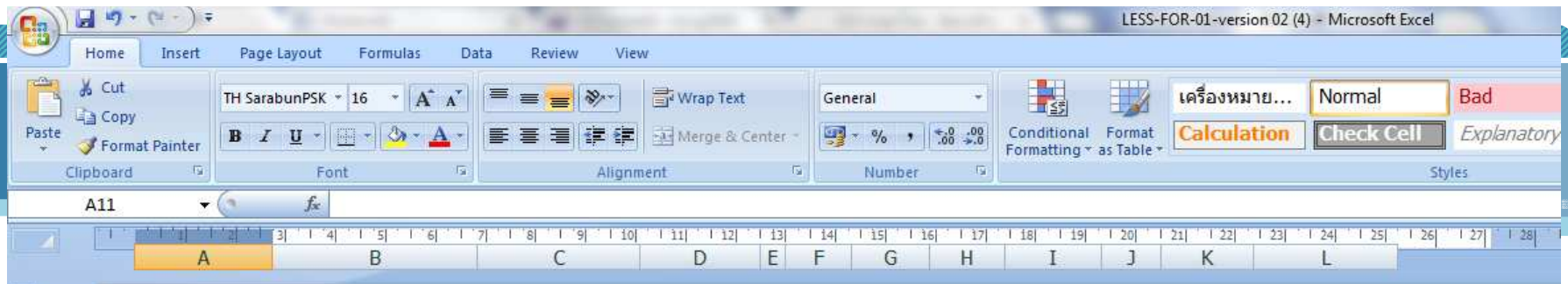
Font: TH SarabunPSK, 16, Bold, Italic, Underline, Text Color, Background Color, Paragraph Spacing, Bullets, Numbering, Merge & Center

Alignment: General, Text, Center, Right, Justify, Indent, Decrease Indent, Increase Indent, Merge & Center


Number: General, Percentage, Fraction, Decimals, Thousands Separator, Comma Separator, Negative numbers in parentheses, Show zero for empty cells

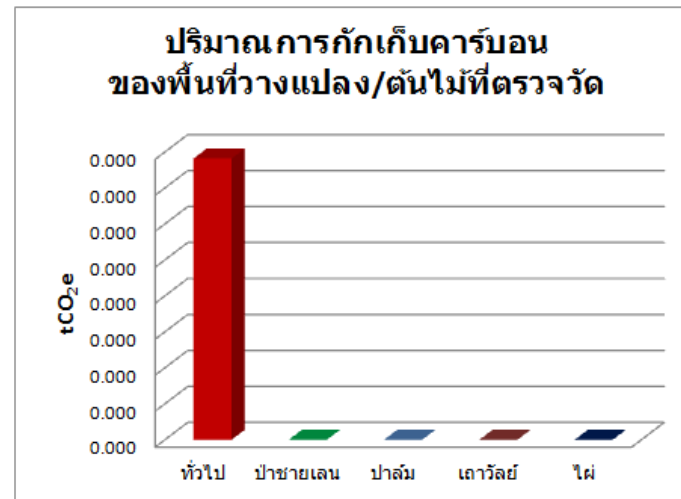
Conditional Formatting: Cell Styles (Normal, Bad, Good, Neutral), Calculation, Check Cell, Explanatory..., Hyperlink, Input

	A	B	C	D	E	N
1		<b>รายละเอียดวิธีการคำนวณ</b>				
2		ชื่อวิธีการคำนวณ	การกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้			
3		ชื่อองค์กร	กรอกข้อมูล			
4		ชื่อผู้จัดทำ	กรอกข้อมูล			
5	กothi	จำนวนลำทั้งหมด (ลำ)	ลำที่	ชนิดไม้	ประเภทพรรณไม้	ปริมาณคาร์บอน carbon content
6						(kgC)
7	1		1		ไม้บงป่า	-
8			2		ไม้บงป่า	-
9			3		ไม้บงป่า	-
10			4		ไม้บงป่า	-
11			5		ไม้บงป่า	-
12			6		ไม้บงป่า	-



Click to add header

	<b>สรุปปริมาณการกักเก็บคาร์บอน</b>		LESS-FOR-01 version: 02		
	ชื่อวิธีการคำนวณ	การกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้	หน้าที่	5	
	ชื่อองค์กร	กรอกข้อมูล	วันที่จัดทำ	วัน/เดือน/ปี	
	ชื่อผู้จัดทำ	กรอกข้อมูล	รหัสฟอร์ม	Cal-05	
<b>ตารางสรุปจำนวนพรรณไม้ และปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของพื้นที่ว่างแปลง หรือของต้นไม้ที่วัดทั้งหมด</b>			<b>ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนทั้งหมด (tCO<sub>2</sub>e)</b>		
			<b>#DIV/0!</b>		
	พรรณไม้	จำนวนต้นไม้ (ต้น)	ปริมาณ การกักเก็บ (tCO <sub>2</sub> e)		
	ทั่วไป	2	0.000		
	ป่าชายเลน	1	0.000		
	ปาล์ม	0	0.000		
	เถาวัลย์	0	0.000		
	ไผ่	0	0.000		
	<b>รวม</b>	<b>3</b>	<b>0.000</b>		
	กรอกข้อมูล --> ขนาดพื้นที่ว่างแปลง*	0.00	ไร่		
	กรอกข้อมูล --> ขนาดพื้นที่ทั้งหมด*	0.00	ไร่		
	ระยะเวลาการปลูก/เติบโต	ว/ด/ป - ว/ด/ป			
<p>*กรณีปลูกเป็นแถวเป็นแนว หรือปลูกไม่เป็นระเบียบรอบอาคารสถานที่ ให้คลิก Drop down เลือกเป็น จำนวนต้นไม้ที่เป็นตัวแทน และจำนวนต้นไม้ทั้งหมด</p>					





นายอภิสิทธิ์ เสนาวงค์  
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

Tel: 0-2141-9844

Fax: 0-2143-8404

E-mail: [abhisit.s@tgo.or.th](mailto:abhisit.s@tgo.or.th)

Website: <http://ghgreduction.tgo.or.th/less/>

**ขอบคุณครับ**

