



ตัวอย่างการพัฒนาโครงการคาร์บอนเครดิตจากกิจกรรมการปลูกป่าและฟื้นฟูป่า

ดร. นรินธร จำวงษ์ นักวิจัย ชำนาญการ

รองผู้อำนวยการศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ระเบียบวิธีการ สาขาป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (FOR)

สาขาป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

1. การปลูกป่าอย่างยั่งยืน (Sustainable Forestation)	T-VER-METH-FOR-01
2. การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าและความเสื่อมโทรมของป่า และการเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าในระดับโครงการ (P-REDD+)	T-VER-METH-FOR-02
3. การปลูกป่าอย่างยั่งยืน โครงการขนาดใหญ่ (Large Scale Sustainable Forestation Project)	T-VER-METH-FOR-03

สามารถ download ระเบียบวิธีการ ได้ที่ <http://tver.tgo.or.th/thai/methodology03.php>



กรณีศึกษา
การปลูกป่า
อย่างยั่งยืน

ลักษณะของกิจกรรม
โครงการที่เข้าข่าย
(Applicability)

1. การปลูก ดูแล และการจัดการอย่าง
ถูกวิธี
2. เป็นไม้ยืนต้น
3. เป็นโครงการขนาดเล็ก สามารถ
กักเก็บก๊าซเรือนกระจกได้ไม่เกิน
16,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์
เทียบเท่าต่อปี

Baseline = 0

Baseline \neq 0

T-VER-METH-FOR-01 version 5 (27 มกราคม 2564 – ปัจจุบัน)

T-VER-METH-FOR-01

ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ

สำหรับ

การปลูกป่าอย่างยั่งยืน

(Sustainable Forestation)

(ฉบับที่ 5)

ระเบียบวิธีการ

เอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document)

รายละเอียดโครงการ	
ชื่อโครงการ	<ระบุภาษาอังกฤษ> <ระบุภาษาไทย>
ประเภทโครงการ	<input type="checkbox"/> การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน <input type="checkbox"/> การจัดการในภาคขนส่ง <input type="checkbox"/> พลังงานทดแทน <input type="checkbox"/> ป่าไม้และที่ดินสีเขียว <input type="checkbox"/> การจัดการของเสีย <input type="checkbox"/> การเกษตร <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
ที่ตั้งโครงการ	<ระบุที่ตั้งของโครงการทั้งหมด>
พิกัดที่ตั้งโครงการ	<ระบุพิกัดภูมิศาสตร์ (GPS)>
เงินลงทุนทั้งหมดของโครงการ	ล้านบาท
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลด/ดูดซับได้	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี
ระยะเวลาติดตามประเมินผลโครงการ	ปี เดือน ช่วงระยะเวลา <ระบุวันเดือนปีเริ่มต้น – วันเดือนปีสิ้นสุด>

รายละเอียดการทำเอกสาร	
วันที่จัดทำเอกสารแล้วเสร็จ	<ระบุวัน เดือน ปี ที่จัดทำเอกสารแล้วเสร็จ>
เอกสารฉบับที่	<ระบุฉบับที่ของเอกสาร>

ข้อเสนอโครงการ (PDD)



กรณีศึกษา – การปลูกป่าอย่างยั่งยืน -

» โครงการ การปลูกป่าอย่างยั่งยืน ณ วัดหนองจรเข้
ตำบลบ้านนา อำเภอแกลง จังหวัดระยอง

ประเภทโครงการ ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

ระเบียบวิธีการ T-VER-METH-FOR-01 การปลูกป่าอย่างยั่งยืน

ผู้พัฒนาโครงการ วัดหนองจรเข้ ต.บ้านนา อ.แกลง จ.ระยอง

ระยะเวลา 20 ปี (15 กันยายน พ.ศ. 2556 – 14 กันยายน พ.ศ. 2576)

เริ่มเก็บข้อมูล 1 กรกฎาคม 2556 ติดตามผล มีนาคม 2560

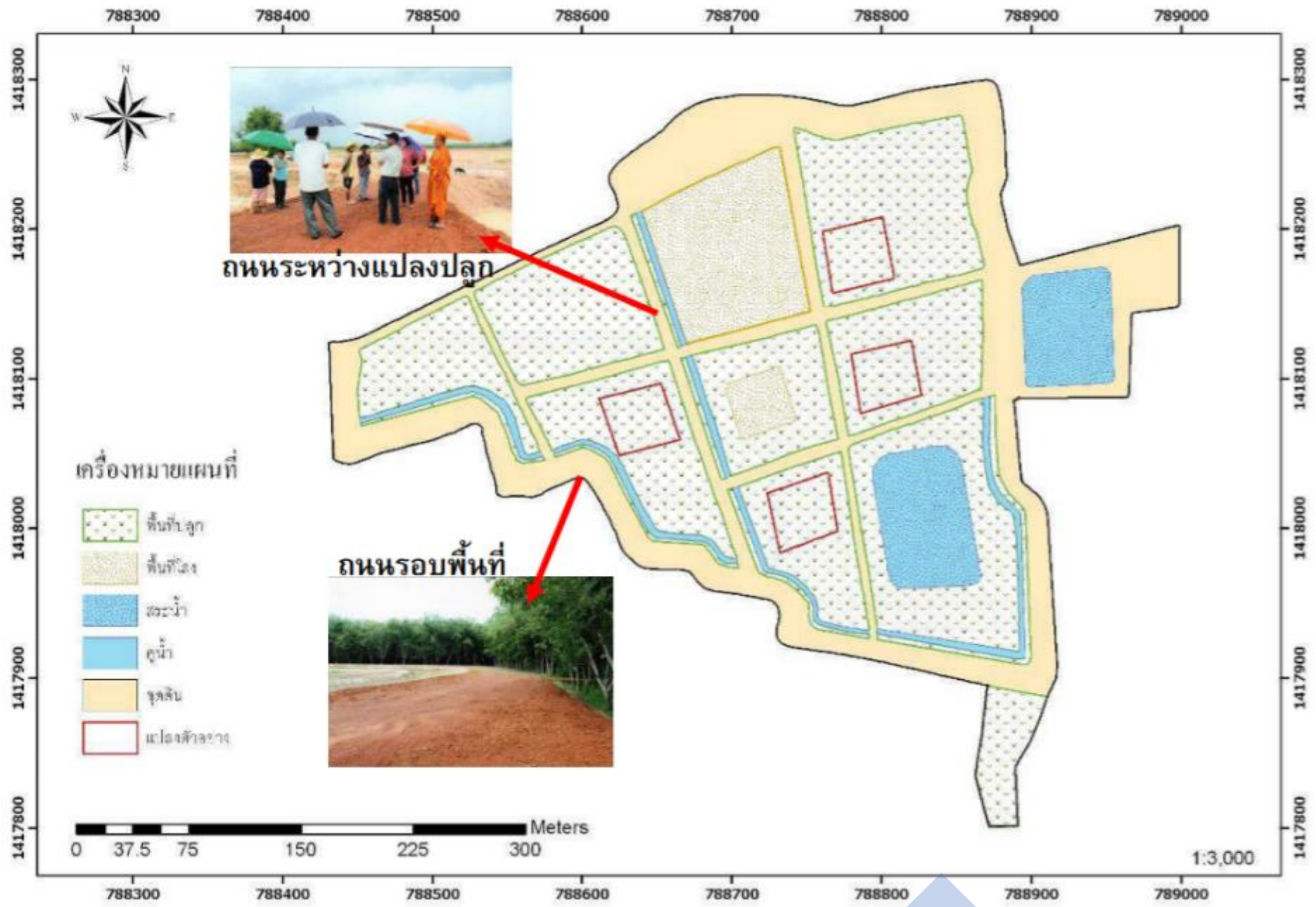
(3 ปี 8 เดือน)

พื้นที่เดิม เป็นพื้นที่นาข้าว

ขนาดพื้นที่ปลูกต้นไม้ 47 ไร่

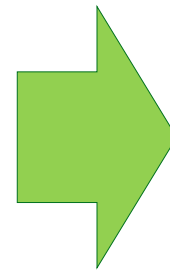
Baseline = 0





กรณีศึกษา การปลูกป่าอย่างยั่งยืน

Baseline = 0



3 ปี 8 เดือน

กรณีฐาน (baseline) ก่อน 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2556
พื้นที่เดิมเป็นพื้นที่นาข้าว มีการบ่อนำดินมาถมพื้นที่
มีคาร์บอนเป็น 0 ตันคาร์บอนไดออกไซด์





(ก) คูน้ำ

พื้นที่ลุ่ม มีน้ำท่วมขังประมาณ 1 อาทิตย์ ทุกปี

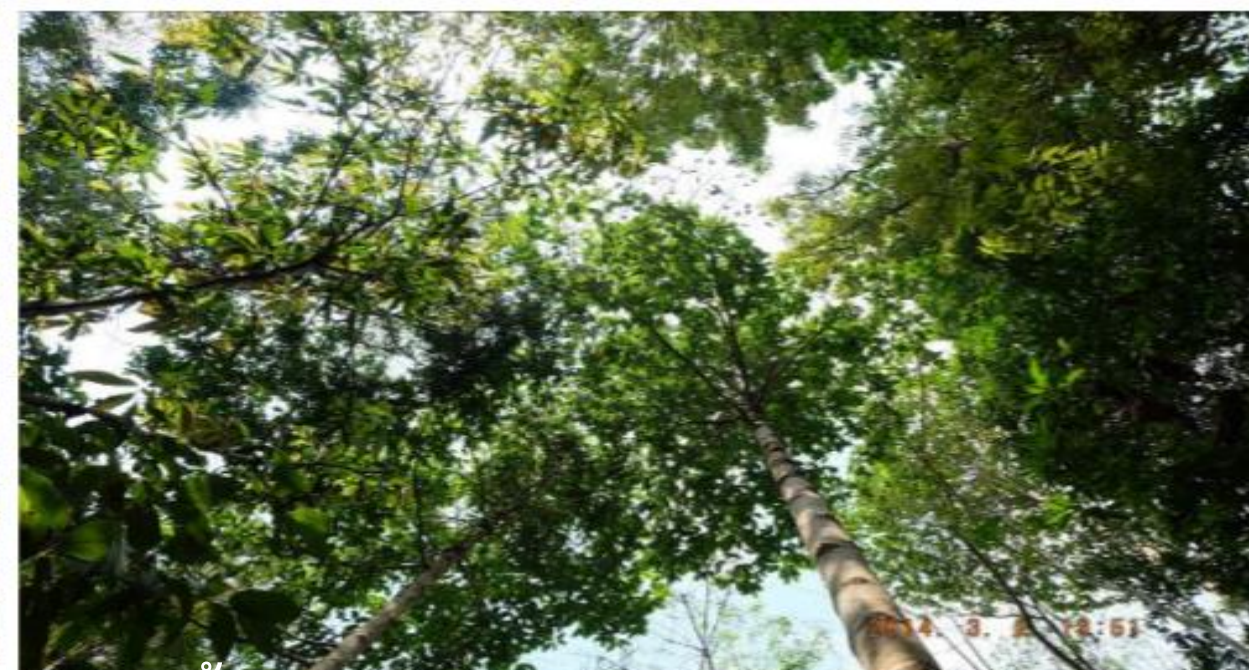


(ข) ท่อระบายลงสู่คลองสาธารณะ



(ค) อ่างเก็บน้ำ





แผนการใช้ประโยชน์ที่ดินหลังสิ้นสุดโครงการ



กรณีศึกษา การปลูกป่าอย่างยั่งยืน

การคำนวณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกที่ได้ของโครงการ



ปลูกต้นไม้หลากหลายชนิด

3 ปี 8 เดือน ประเมินการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพ

...ประมาณ 15 ตันคาร์บอนไดออกไซด์

โครงการ การปลูกป่าอย่างยั่งยืน ณ วัดหนองจระเข้ ตำบลบ้านนา

อำเภอแกลง จังหวัดระยอง เก็บข้อมูล มีนาคม พ.ศ. 2560

T-VER





กระถินลูกผสม



การปลูกป่าอย่างยั่งยืน
ณ สวนป่า บริษัท เมโทร ฟอเรสตี จำกัด
ตำบลบางเดชะ อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี

Baseline = 0

กรณีศึกษา – การปลูกป่าอย่างยั่งยืน –

» โครงการพัฒนาพื้นที่สีเขียวโครงการสระเก็บน้ำพระราม 9 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อเป็นพื้นที่ต้นแบบในการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ประเภทโครงการ ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

ระเบียบวิธีการ T-VER-METH-FOR-01 การปลูกป่าอย่างยั่งยืน

ผู้พัฒนาโครงการ มูลนิธิชัยพัฒนา ร่วมกับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ระยะเวลา 20 ปี (1 มกราคม พ.ศ. 2563 – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2583)

พื้นที่เดิม สระเก็บน้ำพระราม 9 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ พื้นที่รอบขอบสระน้ำกว่า 360 ไร่ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างพื้นที่สีเขียวในรูปแบบของป่าที่มีชั้นเรือนยอดหลายระดับ

Baseline \neq 0

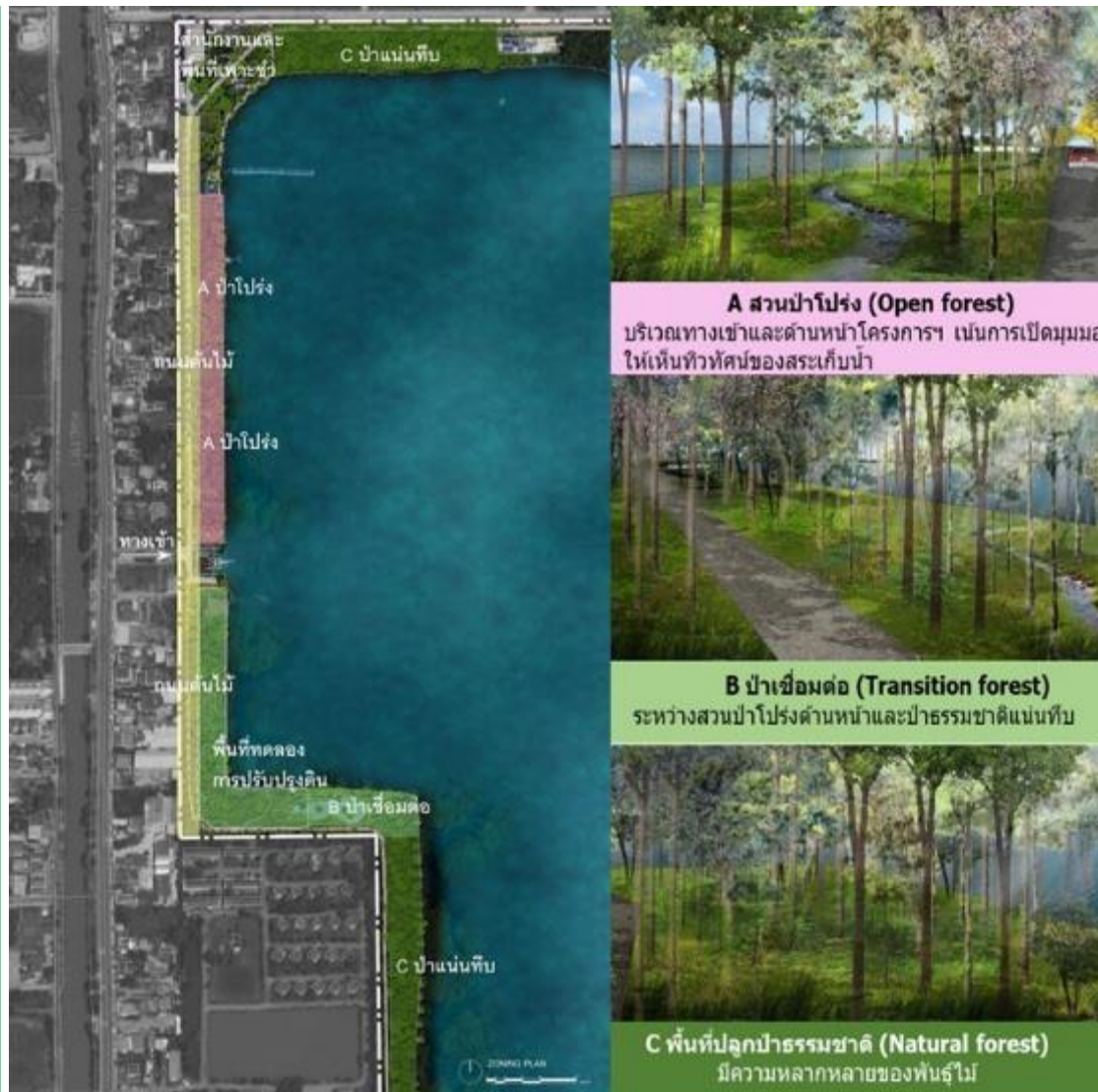


ลักษณะของกิจกรรม	1. การปลูก ดูแล และการจัดการอย่างถูกวิธี
โครงการที่เข้าข่าย	2. เป็นไม้ยืนต้น
(Applicability)	3. เป็นโครงการขนาดเล็ก สามารถ กักเก็บก๊าซเรือนกระจกได้ไม่เกิน 16,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

1) การปลูก
พื้นที่ 360 ไร่ มีแผนการปลูกดังภาพ โดยมีระยะเวลาในการดำเนินงาน 5 ปี ดังนี้

- ปีที่ 1 มีแผนการปลูกและพัฒนาพื้นที่สีเขียว จำนวน 50 ไร่
- ปีที่ 2 มีแผนการปลูกและพัฒนาพื้นที่สีเขียว จำนวน 50 ไร่
- ปีที่ 3 มีแผนการปลูกและพัฒนาพื้นที่สีเขียว จำนวน 260 ไร่

มีการบำรุงรักษาพื้นที่ปลูกพื้นที่ป่าต่อเนื่องอีก 2 ปี





การดำเนินงานด้านรกรกกรรมในพื้นที่โครงการฯ เพื่อเตรียมการปลูกในพื้นที่ 50 ไร่

การกำจัดวัชพืชก่อนปลูก



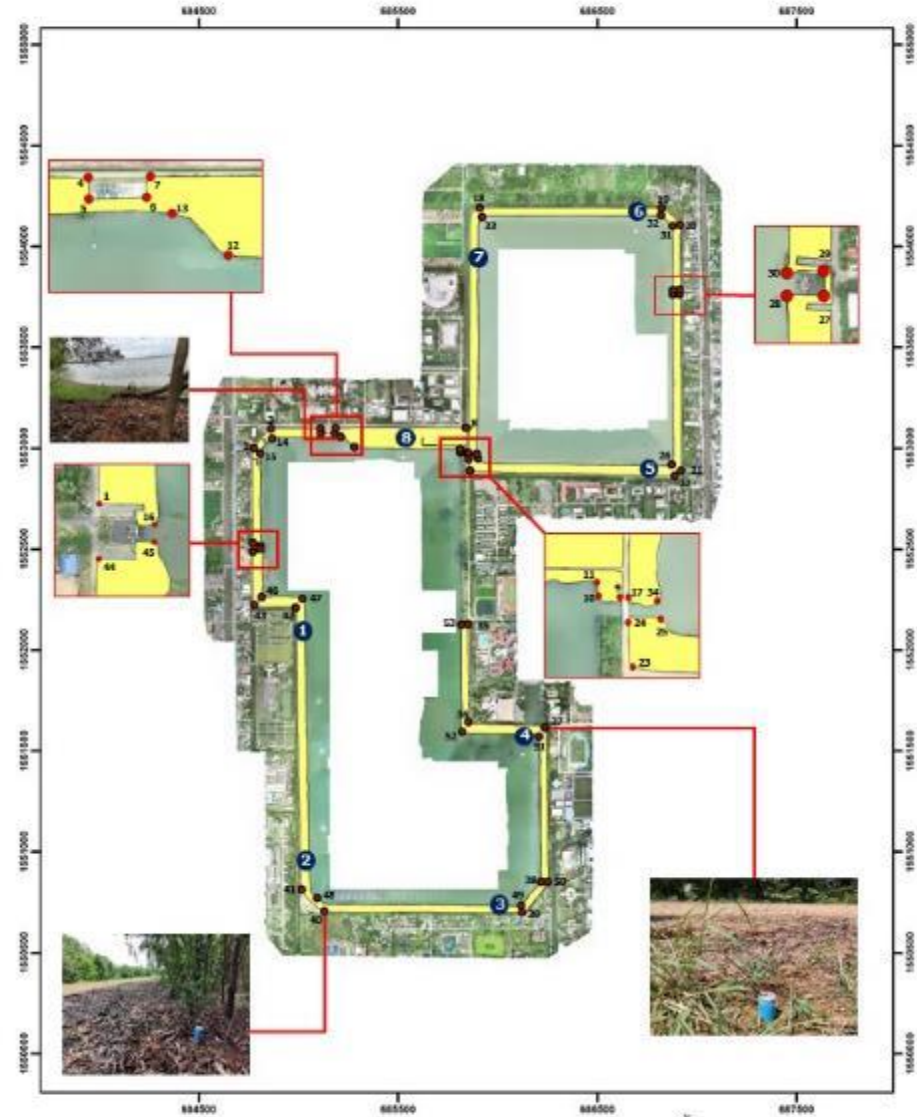
การเตรียมกล้าไม้



การเตรียมดิน



การกำจัดวัชพืชและการบำรุงกล้าไม้



สัญลักษณ์

- ขอบเขตพัฒนาพื้นที่โครงการ T-VER พื้นที่สีเขียวโครงการสระเก็บน้ำพระราม 9
- หนองชลประทาน
- แปลงถาวรสำหรับข้อมูลพื้นฐาน

มาตราส่วน 1:25,000

Coordinate System: WGS_1984_UTM_Zone_47N

- แปลงตัวอย่างถาวร ขนาด 1 ไร่ จำนวน 8 แปลง กระจายทั่วพื้นที่
- สมการแอลโลเมตรีที่จำแนกตามกลุ่มชนิดของไม้ เลือกใช้สมการกลุ่มพรรณไม้ทั่วไป ของ Ogawa *et al.* (1965)
- Root/Shoot Ratio = 0.27 (IPCC, 2006)
- ค่าสัดส่วนคาร์บอน (carbon fraction: CF) ของไม้ยืนต้นทุกชนิดมีค่าร้อยละ 47 ของน้ำหนักแห้ง (IPCC, 2006)
- ค่าสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคาร์บอน คือ 44/12 (IPCC, 2006)

คู่มืออ้างอิงการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย
สาขาป่าไม้และการเกษตร (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2559)



ข้อมูลพื้นฐานของไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ (tree)

- 177 ต้นต่อไร่
- 18 ชนิด ได้แก่ กระจับปี่ กระจับปี่ กระจับปี่ สะแกนา สะเดา ชี้เหล็กบ้าน คุณ ประดู่บ้าน โพธิ์ชันก มะฮอกกานี หูกวาง กางขี้มอด ชมพูพันธุ์ทิพย์ นนทรี มะกล่ำต้น ไทรย้อยใบทู่ อินทราชิต เต่าไข่ปลา และ อะราง
- DBH เฉลี่ย 9.86 เซนติเมตร และสูงเฉลี่ย 9.09 เมตร
- การสะสมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 14.30 ต้นต่อไร่
- พื้นที่เข้าร่วมโครงการ 296.5 ไร่ (ตัดพื้นที่ถนนและ ตลิ่งริมน้ำออก) การสะสมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
กรณีสถาน 4,239.95 ต้น



ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะจะกักเก็บได้

ปี/รอบการผลิต	ปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน	ปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากดำเนินโครงการ	ปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ	ปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บได้จากโครงการ
ตันคาร์บอนไดออกไซด์				
t	1	$2=1+(t \times 0.95 \times \text{พื้นที่ปลูก})$	3	$4=2-1-3$
0	4,239.95	-	0	0
1	4,239.95	4,521.63	0	281.68
2	4,239.95	4,803.30	0	563.35
3	4,239.95	5,084.98	0	845.03
4	4,239.95	5,366.65	0	1,126.70
5	4,239.95	5,648.33	0	1,408.38
6	4,239.95	5,930.00	0	1,690.05
7	4,239.95	6,211.68	0	1,971.73
8	4,239.95	6,493.35	0	2,253.40
9	4,239.95	6,775.03	0	2,535.08
10	4,239.95	7,056.70	0	2,816.75
11	4,239.95	7,338.38	0	3,098.43
12	4,239.95	7,620.05	0	3,380.10
13	4,239.95	7,901.73	0	3,661.78
14	4,239.95	8,183.40	0	3,943.45
15	4,239.95	8,465.08	0	4,225.13
16	4,239.95	8,746.75	0	4,506.80
17	4,239.95	9,028.43	0	4,788.48
18	4,239.95	9,310.10	0	5,070.15
19	4,239.95	9,591.78	0	5,351.83
20	4,239.95	9,873.45	0	5,633.50
รวม (tCO ₂ e)	4,239.95	9,873.45	0	5,633.50
จำนวนปี	20	20	20	20
เฉลี่ยปีละ (tCO ₂ e/y)	212.00	493.67	0.00	281.68

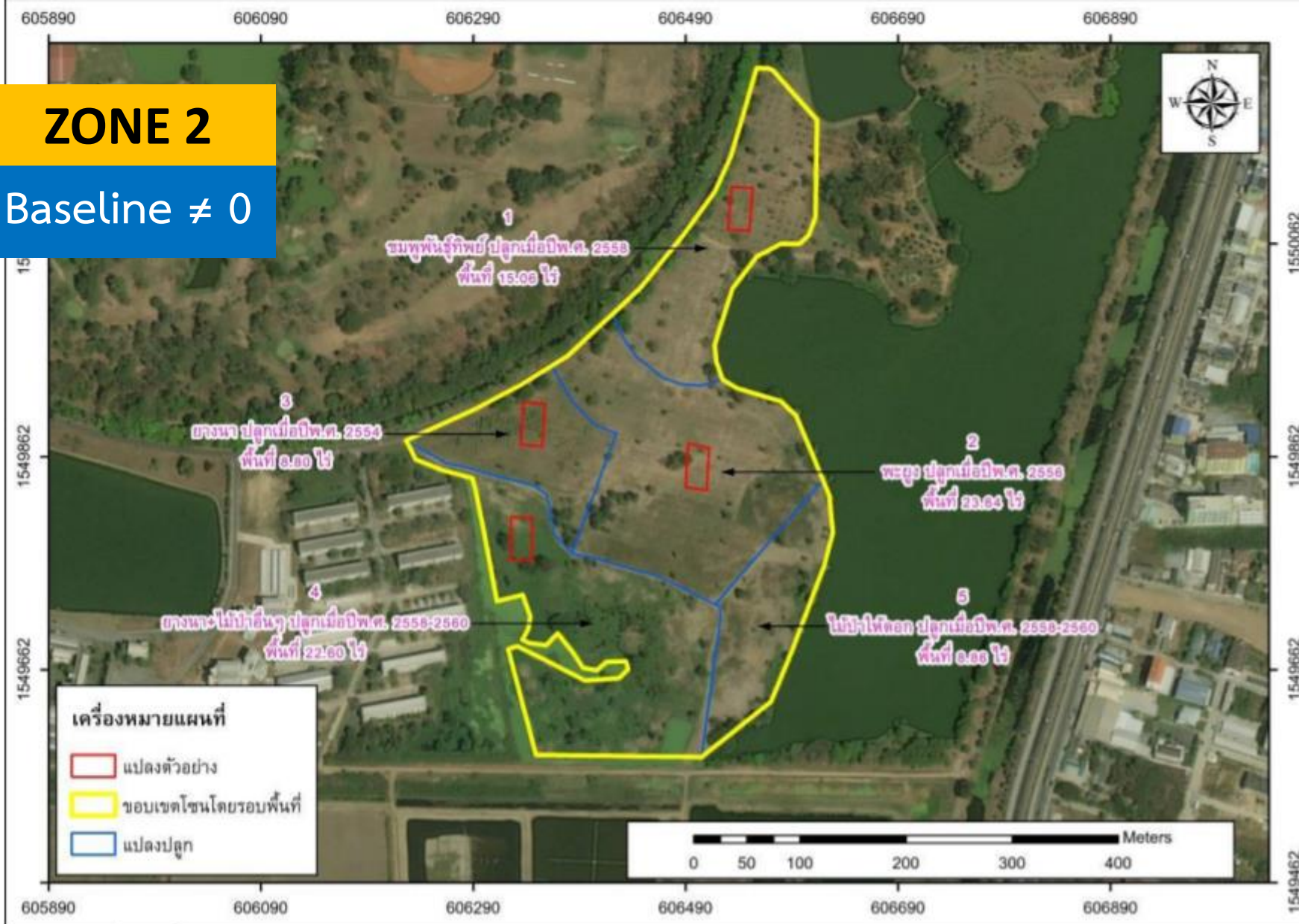
- อัตราความเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพรวมของไม้พื้นเมืองโตช้า 0.26 ตันคาร์บอน/ไร่/ปี คิดเป็นการกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในมวลชีวภาพรวม 0.95 ตัน CO₂/ไร่/ปี (คณะวนศาสตร์, 2554)
- พื้นที่โครงการฯ 296.5 ไร่
- ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะกักเก็บได้ 281 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี
- ระยะเวลาโครงการ 20 ปี ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะจะกักเก็บได้ 5,620 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



มหาวิทยาลัยสีเขียวเชิงนิเวศ (KU Eco Green Campus)

ZONE 2

Baseline ≠ 0



T-VER-METH-FOR-02

กรณีศึกษา การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าและความเสื่อมโทรมของป่า และการเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าในระดับโครงการ

โครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าและความเสื่อมโทรมของป่า และการเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านโค้งตาบาง จังหวัดเพชรบุรี

ที่ตั้ง	ป่าชุมชนบ้านโค้งตาบาง ต. ท่าไม้รวก อ. ท่ายาง จ. เพชรบุรี
วันเริ่มโครงการ	13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558
ระยะเวลาการคิดเครดิต	20 ปี (13 กุมภาพันธ์ 2558 – 13 กุมภาพันธ์ 2578)
เจ้าของโครงการ	กรมป่าไม้ (ตามกฎหมาย)
ผู้เข้าร่วมโครงการ	ชุมชนบ้านโค้งตาบาง (ผู้ดูแลพื้นที่)
ผู้พัฒนาโครงการ	ทีมผู้เชี่ยวชาญจากคณะวนศาสตร์ มก.

Reducing **E**mission from
Deforestation and Forest
Degradation and Enhancing
Carbon Sequestration in Forest
Area Project Level: P-REDD+

ประเภทโครงการ	การอนุรักษ์หรือฟื้นฟูป่า
ลักษณะโครงการ	การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนจากพื้นที่ป่า
ลักษณะของกิจกรรม โครงการที่เข้าข่าย (Applicability)	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีมาตรการในการป้องกันการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบอื่น และ/หรือ 2. มีกิจกรรมในการลดความเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่า และ/หรือ 3. มีกิจกรรมในการเพิ่มพูนคาร์บอนในพื้นที่ป่า
เงื่อนไขของกิจกรรม โครงการ (Project Conditions)	<ol style="list-style-type: none"> 1. พื้นที่โครงการต้องมีสภาพเป็นพื้นที่เป็นป่า คือมีพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 1 ไร่ ความหนาแน่นเรือนยอดไม่ต่ำกว่าร้อยละ 30 และต้นไม้เมื่อโตเต็มที่สูงเกิน 3 เมตร 2. มีหนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย 3. ก่อนเริ่มโครงการต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศป่าไม้ดั้งเดิม 4. เป็นพื้นที่ที่มีแนวโน้มจะมีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่ที่ไม่ใช่ป่า 5. ในกรณีที่มีการปลูกเสริม ต้องคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมกับระบบนิเวศเดิมในพื้นที่ 6. ต้องเป็นการดำเนินกิจกรรมที่เป็นส่วนเพิ่มเติมจากที่กฎหมายบังคับให้ดำเนินการอยู่แล้ว แต่ทั้งนี้จะต้องไม่เป็นการขัดหรือแย้งต่อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ ด้วย <p>ยกเว้นกิจกรรมของหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานภายในกำกับของรัฐ</p>

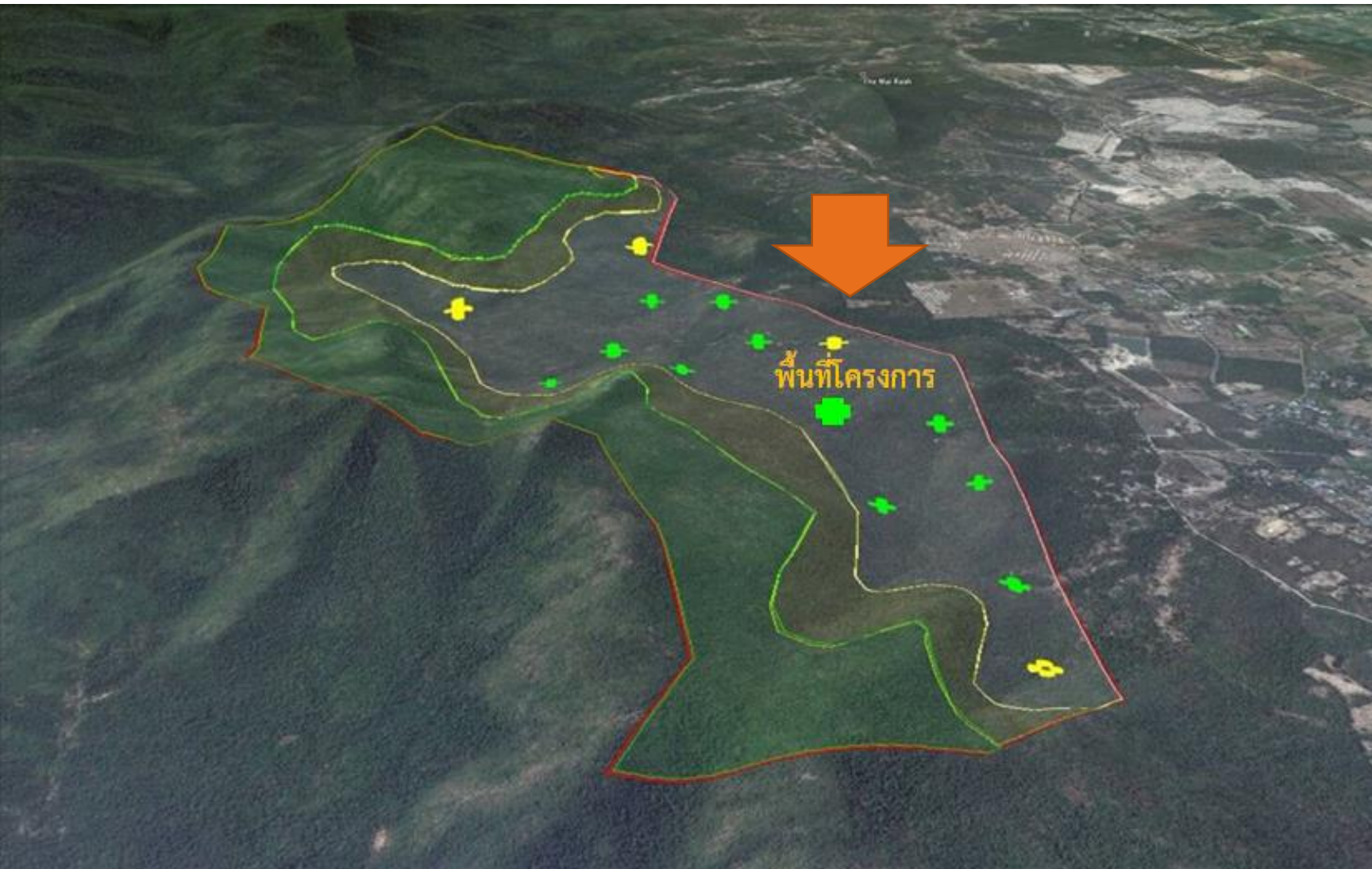
Reducing Emission from Deforestation and Forest Degradation and Enhancing Carbon Sequestration in Forest Area Project Level: P-REDD+

ปัจจัยคุกคามทำให้เกิดการทำลายป่า

ชุมชนดูแลรักษาป่า



พื้นที่โครงการ : พื้นที่ป่าชั้นนอกหรือป่าเพื่อการใช้สอยมีพื้นที่ทั้งหมด 1,397 ไร่

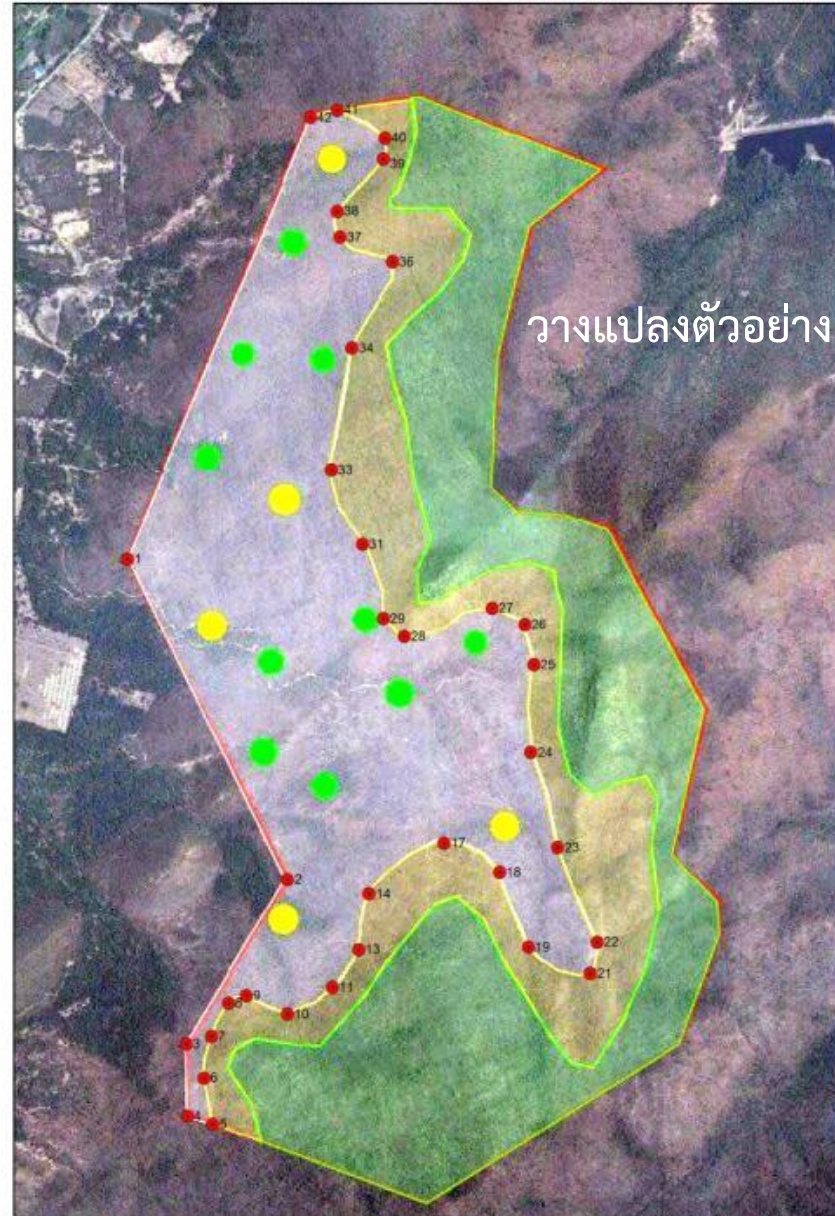


การดำเนินโครงการ

การสำรวจพื้นที่



วางแผนตัวอย่าง



การวัดความสูงต้นไม้

การวัดความโตต้นไม้

การเก็บข้อมูลภาคสนาม

ข้อมูลกรณีฐาน

- พบพรรณไม้ 64 ชนิด พรรณไม้ที่พบส่วนใหญ่เป็นไม้ในป่าเต็งรัง ชนิดที่พบขึ้นหนาแน่นมากที่สุดคือ รัง รองลงคือ ตะแบกเลือด กุ๊ก
- ต้นไม้ (tree) เฉลี่ย 268 ต้นต่อไร่ ไม้หนุ่ม (sapling) เฉลี่ย 50 ต้นต่อไร่ และพบไม้รวกเพียง 1 แปลง

$$\begin{aligned}\text{ข้อมูลกรณีฐาน} &= (\text{ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยต่อไร่ที่สะสมใน} \\ &\quad \text{ไม้ต้น (tree) + ไม้หนุ่ม (sapling)}) \times \text{พื้นที่โครงการ 1,397 ไร่} \\ &= (14.77 + 0.35) \times 1,397 \\ &= 21,122.64 \text{ ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า}\end{aligned}$$



การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพประมาณ 743 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี

การถอดบทเรียนโครงการต้นแบบเรดด์พลัส

ผลประโยชน์ร่วมด้านเศรษฐกิจ

- » การลดค่าใช้จ่ายให้กับชุมชน
กิจกรรมเก็บหาของป่าในพื้นที่ป่าได้ **ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบเพื่อการอุปโภคและบริโภคได้**
- » การเพิ่มรายได้ให้กับชุมชน
กิจกรรมเข้าไปเก็บหาของป่าในพื้นที่ป่าได้
นำไปขายเพื่อเพิ่มรายได้แก่ครอบครัว



การถอดบทเรียนโครงการต้นแบบเรดด์พลัส

ผลประโยชน์ร่วมด้านสังคม

- » การส่งเสริมสุขภาพของชุมชนในท้องถิ่น อาทิ กิจกรรมการสร้างฝายชะลอน้ำ
- » การเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการรับมือกับความเสี่ยงต่างๆ เช่น การเกิดไฟป่า การลักลอบตัดไม้ เป็นต้น



การถอดบทเรียนโครงการต้นแบบเรดด์พลัส

ผลประโยชน์ร่วมด้านสังคม

- » การสร้าง**การมีส่วนร่วมของชุมชน**ในการดูแลรักษาป่าและการส่งเสริมการรวมกลุ่มในชุมชนเช่น การมีระเบียบป่าชุมชน การมีคณะกรรมการป่าชุมชน
- » **การสร้างเครือข่าย**ระหว่างชุมชน หน่วยงานราชการ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา
- » การเสริมสร้างความรู้และความเข้าใจในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น เช่น **การอบรมการใช้เครื่องมือดับไฟป่า**

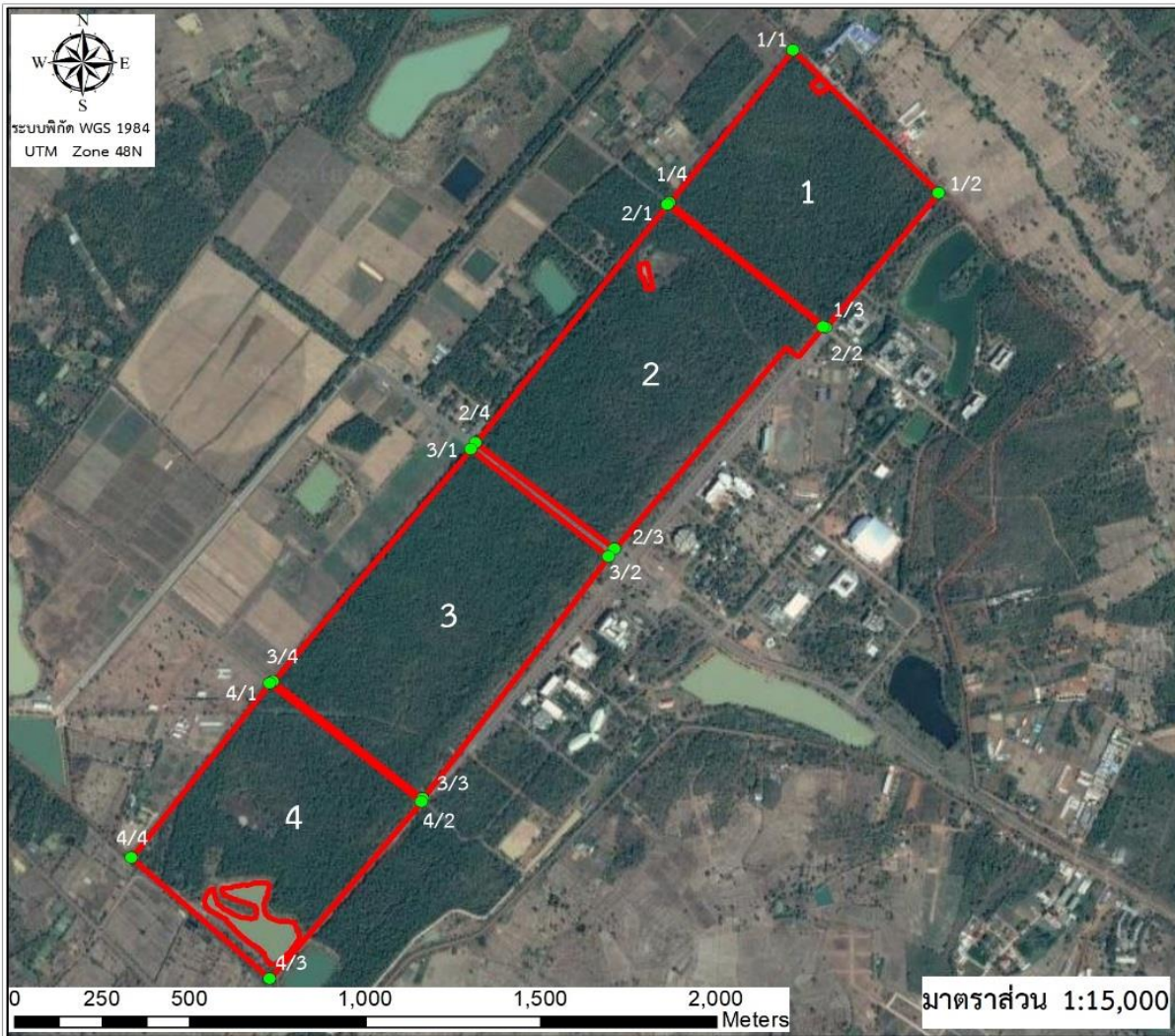


การถอดบทเรียนโครงการต้นแบบเรดด์พลัส

ผลประโยชน์ร่วมด้านสิ่งแวดล้อม

- » การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีการสำรวจและบันทึกชนิดพันธุ์พืชในพื้นที่เมื่อเริ่มโครงการ และจะมีการติดตามในอนาคต
- » การอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น ช่วยเพิ่มปริมาณและคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค ต้นไม้ที่อยู่ในป่าช่วยลดการพังทลายของดินจากการยึดเกาะของราก
- » การเพิ่มคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยรวมของชุมชน

ป่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เพื่อสังคมคาร์บอนต่ำ (มก. สกลนคร)

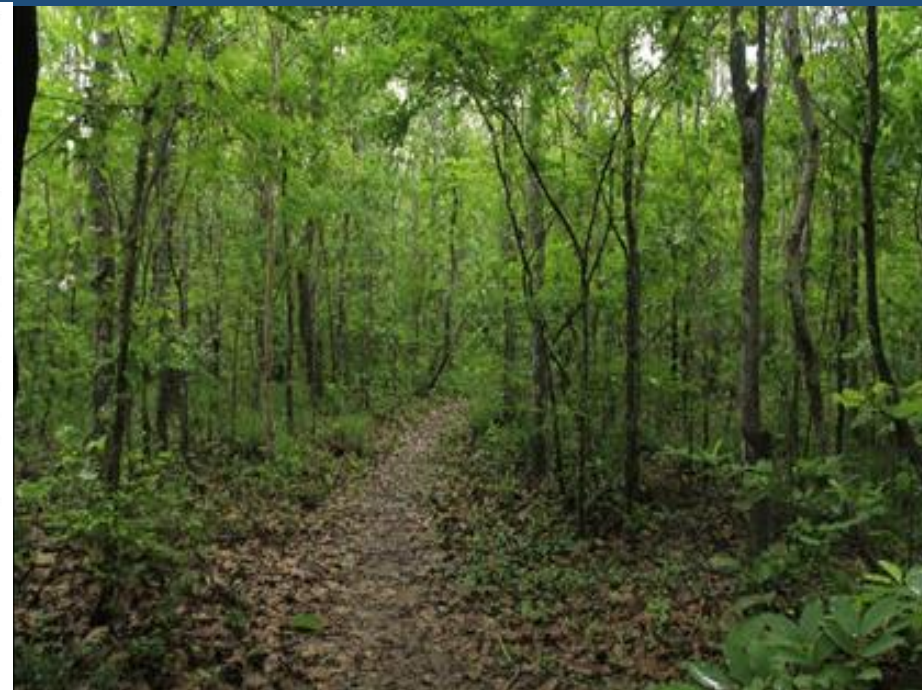


Zone	No	x	y
1	1/1	405730.9	1913397.9
	1/2	406146.4	1912974.7
	1/3	405824.3	1912577.0
	1/4	405378.2	1912947.0
2	2/1	405372.2	1912941.1
	2/2	405817.9	1912578.0
	2/3	405222.9	1911921.7
	2/4	404825.1	1912235.2
3	3/1	404812.8	1912216.5
	3/2	405205.6	1911899.0
	3/3	404675.7	1911180.9
	3/4	404248.3	1911527.7
4	4/1	404239.3	1911521.8
	4/2	404671.6	1911171.7
	4/3	404239.1	1910647.8
	4/4	403843.3	1911006.1

คำอธิบายสัญลักษณ์

- จุดกลางแปลง
- ขอบเขตพื้นที่

พื้นหลักฐานทางราบ.....ระบบพิกัด WGS 1984
 กริด.....ยู ที เอ็ม เขตกริด 48
 เส้นโครงแผนที่.....ทราสเวอร์สมเมอร์เคเตอร์
 จัดทำโดย.....คณะวนศาสตร์
 วันที่จัดทำ.....9 เมษายน 2562
 ภาพถ่ายดาวเทียม Google Earth ปี พ.ศ. 2559



พื้นที่ 971.69 ไร่ : 495 ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

ป่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เพื่อสังคมคาร์บอนต่ำ (มก. สกนคร)



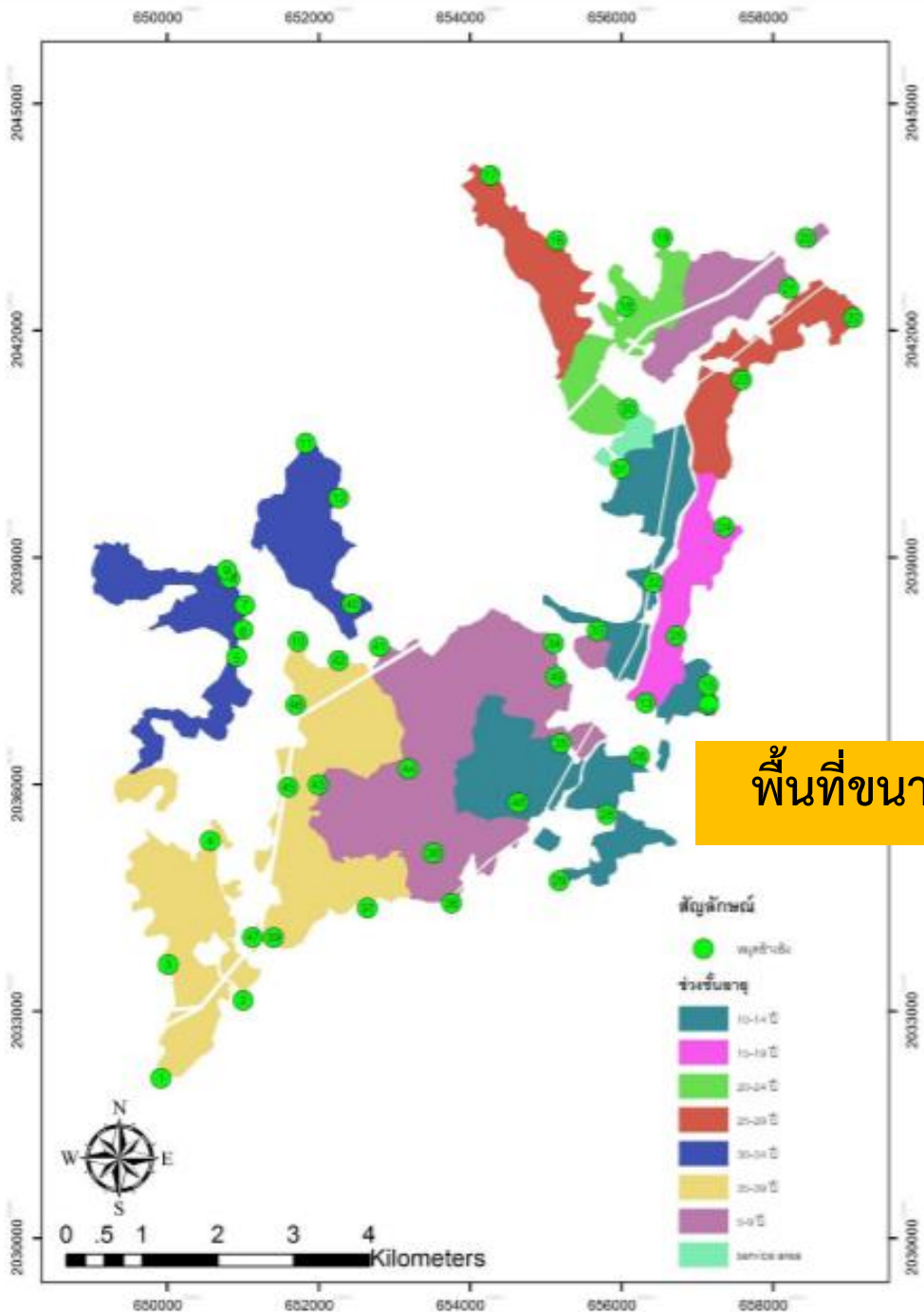
T-VER-METH-FOR-03

กรณีศึกษา การปลูกป่าอย่างยั่งยืน โครงการขนาดใหญ่
(Large Scale Sustainable Forestation Project)

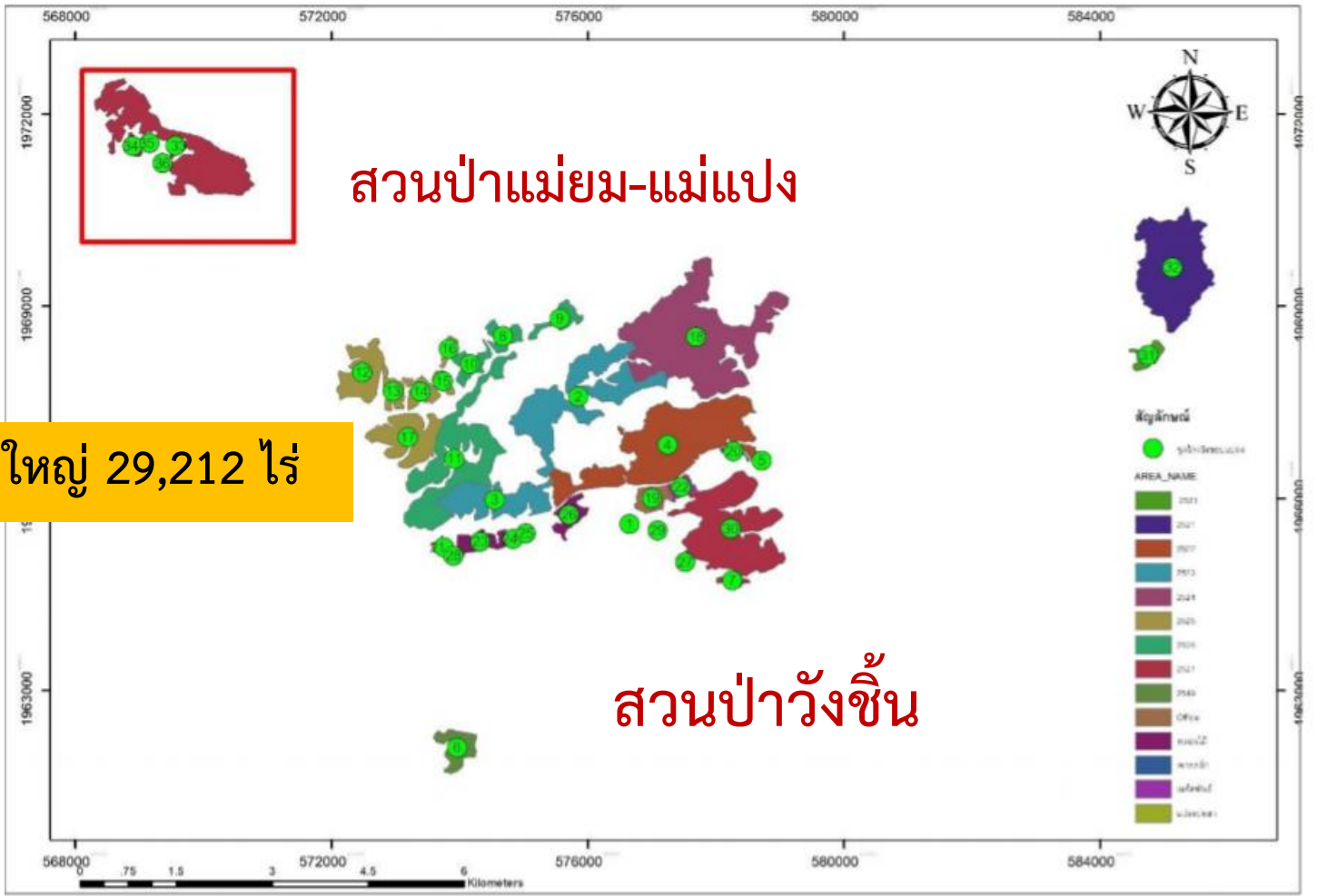
การปลูกป่าอย่างยั่งยืน โครงการขนาดใหญ่
ในพื้นที่สวนป่าขุนแม่คำมี สวนป่าวังซิ่น สวนป่าแม่ยม-แม่แปง จังหวัดแพร่

ที่ตั้ง (พื้นที่)	สวนป่าขุนแม่คำมี สวนป่าวังซิ่น สวนป่าแม่ยม-แม่แปง จังหวัดแพร่
ระยะเวลาการคิดเครดิต	1 เม.ย. 59 - 31 มี.ค. 79
เจ้าของโครงการ	องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้
ผู้พัฒนาโครงการ	องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้
เงินลงทุนของโครงการ	465,055,040 บาท
พื้นที่	29,212 ไร่





สวนป่าขุนแม่คำมี้

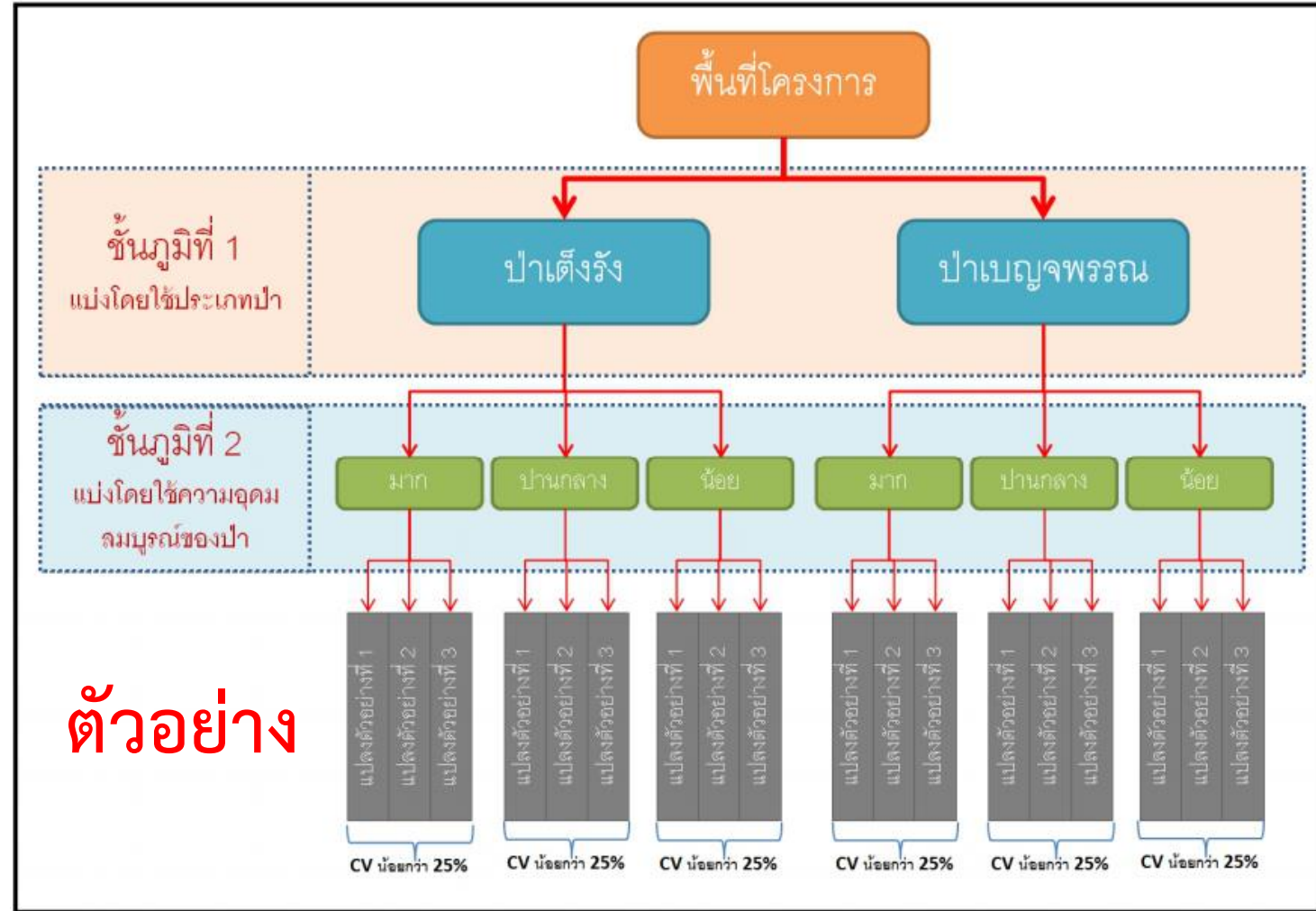


การกำหนดชั้นภูมิ (Stratification)

- พื้นที่ขนาดใหญ่ จำเป็นต้องแบ่งพื้นที่เป็นชั้นภูมิก่อน (Stratification) ตามสภาพที่ปรากฏ โดยในชั้นภูมิเดียวกันควรมีลักษณะความคล้ายคลึงกันมากที่สุด แต่มีความแตกต่างกันระหว่างชั้นภูมิมากที่สุด
- ลักษณะที่สามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกชั้นภูมิ เช่น ประเภทป่า ชนิดพืชพรรณ ระดับความสูงจากน้ำทะเล ระดับความลาดชัน ความอุดมสมบูรณ์ ชั้นอายุของพืชพรรณ เป็นต้น แต่ต้องไม่น้อยกว่า 2 ชั้นภูมิ
- การจำแนกชั้นภูมิสามารถจำแนกโดยใช้ภาพถ่ายระยะไกล (เช่น ภาพถ่ายดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายจาก Google Earth) และจัดทำเส้นขอบเขตด้วย GPS
- กรณีที่เป็นสวนป่าเชิงเดี่ยว ที่มีการจัดการอย่างปราณีต รวมถึงมีลักษณะทางกายภาพที่คล้ายคลึงกันจนไม่สามารถแบ่งชั้นภูมิได้ อาจไม่ต้องทำการแบ่งชั้นภูมิ

การกำหนดชั้นภูมิ (Stratification)

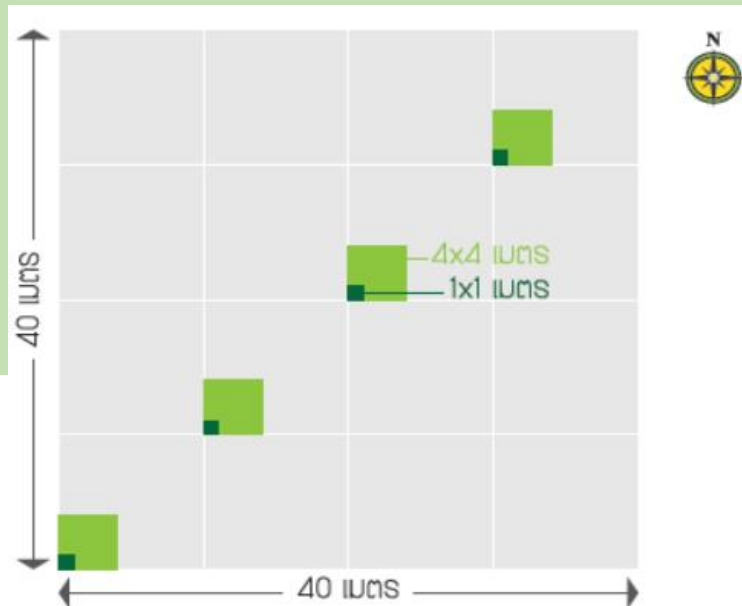
- แบ่งชั้นภูมิตามอายุของไม้สักทุกๆ 5 ปี เป็น 1 ชั้นภูมิ เช่น ชั้นภูมิที่หนึ่งอายุ 5-9 ปี 10-14 ปี และ 15-19 ปี เป็นต้น (ไม้สักอายุ 1-4 ปี ยังมีขนาดเล็ก จึงไม่วางแปลงตัวอย่าง)
- ทำการวางแปลงตัวอย่าง อย่างน้อย 3 แปลง ในแต่ละชั้นภูมิ
- ค่าสัมประสิทธิ์ของมวลชีวภาพในแต่ละชั้นภูมิ จะต้องไม่เกิน 25 %
- กรณีค่า CV ของชั้นภูมิใด ๆ เกินร้อยละ 25 จำเป็นต้องทำการวางแปลงตัวอย่างเพิ่มเติมในชั้นภูมินั้น เพื่อให้ค่า CV อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด



แปลงตัวอย่างของสวนป่าชุมชนแม่คำมี

7 ช่วงชั้นอายุ 25 แปลงตัวอย่าง

- 1) 5-9 ปี
- 2) 10-14 ปี
- 3) 15-19 ปี
- 4) 20-24 ปี
- 5) 25-29 ปี
- 6) 30-34 ปี
- 7) 35-39 ปี



แปลงตัวอย่างของสวนป่าวังชิ้น แม่ยม-แม่เปง

4 ช่วงชั้นอายุ 12 แปลงตัวอย่าง

- 1) 5-9 ปี
- 2) 10-14 ปี
- 3) 30-34 ปี
- 4) 35-39 ปี

กรณีฐาน

สวนป่าชุมชนแม่คำมี = 243,728.30 CO₂e

สวนป่าวังชิ้น แม่ยม - แม่เปง = 269,770.46 CO₂e

รวม = 513,498.76 CO₂e



การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนที่ได้จากโครงการ (Carbon Sequestration)

$$C_{SEQ} = C_{TT_t} - C_{TT_0} - GHG_{E_t}$$

- เมื่อ C_{SEQ} = ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนทั้งหมดของพื้นที่โครงการ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)
- C_{TT_t} = ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนทั้งหมดของพื้นที่โครงการจากการดำเนินโครงการ ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)
- C_{TT_0} = ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนทั้งหมดของพื้นที่โครงการในกรณีฐาน (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)
- GHG_{E_t} = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเตรียมพื้นที่ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)
- t = ปีที่ดำเนินการติดตามประเมินผล (ปี)

GHG_{E_t} = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเตรียมพื้นที่ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)



	แหล่งปล่อย/กักเก็บก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของก๊าซเรือนกระจก	รายละเอียดของกิจกรรมที่มีการปล่อย/กักเก็บก๊าซเรือนกระจก
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ	มวลชีวภาพที่ถูกเผา (burning of woody biomass)	CH ₄	การเผาจากการเตรียมพื้นที่ จะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย
		N ₂ O	การเผาจากการเตรียมพื้นที่ จะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย
	การใช้เครื่องจักรในการเตรียมพื้นที่	CO ₂	การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องจักรในการเตรียมพื้นที่ จะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย



ปี/รอบ การผลิต	CO ₂ สัก	ปริมาณการ กักเก็บก๊าซ เรือนกระจก จากกรณี ฐาน	ปริมาณการกัก เก็บก๊าซเรือน กระจกจากการ ดำเนินโครงการ (สัก)	การคำนวณการ ปล่อยก๊าซเรือน กระจกจากการ ดำเนินโครงการ	ปริมาณ คาร์บอนที่กัก เก็บได้จาก โครงการ
	1	2	3	4	5

t	513,498.76		$5 = 1 + (t \times 1.512 \times 29,212)$	$= 540.04 \times t$	$5 = 3 - 2 - 4$
16		513,498.76	1,220,195.46	8640.64	698,056.06
17		513,498.76	1,264,364.01	9180.68	741,684.57
18		513,498.76	1,308,532.55	9720.72	785,313.07
19		513,498.76	1,352,701.10	10260.76	828,941.58
20		513,498.76	1,396,869.64	10800.8	872,570.08

รวม (tCO ₂ e)		513,498.76	1,396,869.64	10800.8	872,570.08
จำนวนปี		20	20	20	20
เฉลี่ยปีละ (tCO ₂ e/y)		25,674.94	69,843.48	540.04	43,628



1. ค่าความเพิ่มพูนไม้สัก เท่ากับ 2.16 แต่มีการทำไม้ออก 30% จึงเหลือความเพิ่มพูนไม้สัก คือ 1.512 ตันคาร์บอนไดออกไซด์/ไร่/ปี
2. พื้นที่โครงการ 29,212 ไร่
3. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (การเตรียมพื้นที่) คิดเฉพาะปีที่ 1



SEEN
School of Energy and Environment
University of Phayao



สนามกอล์ฟนวนานี้

พื้นที่ที่มีศักยภาพในการดำเนินโครงการ T-VER

T-VER Meth FOR 01 & 03 (การปลูกป่าอย่างยั่งยืน)

“พื้นที่ปลูกต้นไม้ของนิติบุคคลที่มีเอกสารแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดิน ยกเว้น ไม้ยูคาลิปตัส และยางพารา”



ด้วย SEEN ลงพื้นที่ตรวจสอบความใช้ได้ของโครงการธนาคารคาร์บอนสีเขียว
พื้นที่ทำสี อำเภอนองเรือ และบ้านแดง อำเภอบ้านฝาง จังหวัดขอนแก่น

SEEN
School of Energy and Environment
University of Phayao

พื้นที่ที่มีศักยภาพในการดำเนินโครงการ T-VER



ป่าชุมชน โดยกรมป่าไม้



ป่าชายเลน โดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง



ป่าเต็งรัง มก. สกลนคร



พื้นที่ป่าที่ดูแลโดยหน่วยงานภาครัฐ (ที่ราชพัสดุ)



ป่าดิบแล้ง ส.วังน้ำเขียว จ.นครราชสีมา คณะวนศาสตร์



ขอบคุณค่ะ



นรินธร จำวงษ์



086 708 1277



ffomrt@ku.ac.th

