

การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าและความเสื่อมโทรมของป่าในประเทศไทยกำลังพัฒนา



แอนนา เขียวขุ่น
สำนักวิเคราะห์และติดตามประเมินผล

Source: <http://writer.dek-d.com/vommy/writer/viewlongc.php?id=603632&chapter=5>

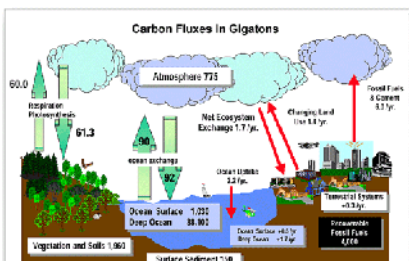
เนื้อหา

- ☑ บทบาทของป่าไม้ในการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ
- ☑ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่า
- ☑ ประสิทธิภาพของ REDD
- ☑ REDD คืออะไร
- ☑ ค่าจำกัดความ
- ☑ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินงานกิจกรรมแบบเดิม
- ☑ สาเหตุหลักของการทำลายป่าและการเสื่อมโทรมของป่า
- ☑ การจ่ายเงินค่าบริการด้านสภาพแวดล้อม (PES)
- ☑ กองทุนเพื่อความร่วมมือในการจัดการคาร์บอนในภาคป่าไม้
- ☑ โครงการ UN-REDD
- ☑ ตลาดเพื่อความสนใจ
- ☑ สถานการณ์ในประเทศไทย

บทบาทของป่าไม้ในการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

ป่าไม้มีบทบาทสำคัญในปริมาณของคาร์บอนในโลกรวมถึงดูดซับและเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอน ปริมาณรวมของคาร์บอนของป่าในระบับีเวศน์ ประมาณ 638 Gt C (FAO, 2005)

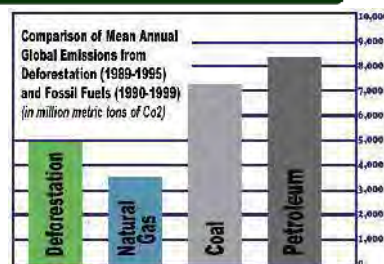
ป่าเขตร้อนกักเก็บ 50 % ของคาร์บอน ต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่



http://www.netl.doe.gov/technologies/carbon_seq/overview/what_is_CO2.html

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่า

- มีการประมาณการว่า การทำลายป่าทำให้ปริมาณคาร์บอนประมาณ 5.8 GtCO₂ ต่อปีในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในช่วงปี 1990s (IPCC WGIII, AR4)
- การลดการทำลายป่าและป่าเสื่อมโทรมเป็นทางเลือกที่ช่วยป่าไม้ซึ่งส่งผลมากที่สุดและทันเวลาที่ต่อปริมาณคาร์บอน (IPCC WGIII, AR4)



<http://www.stopclearcuttingcalifornia.org/>

ประวัติความเป็นมา



ประวัติความเป็นมา

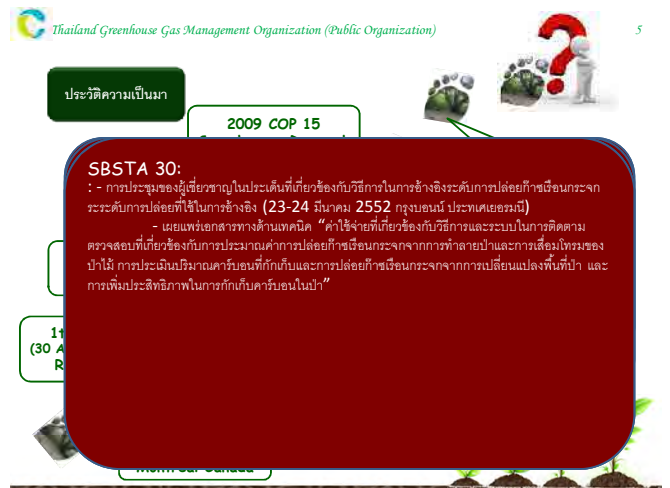
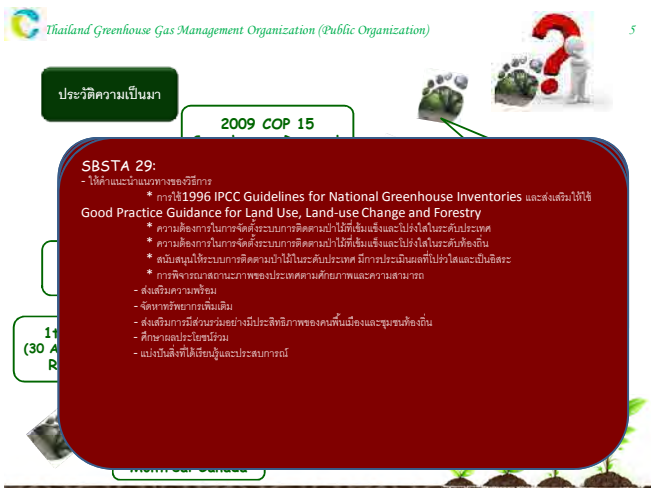
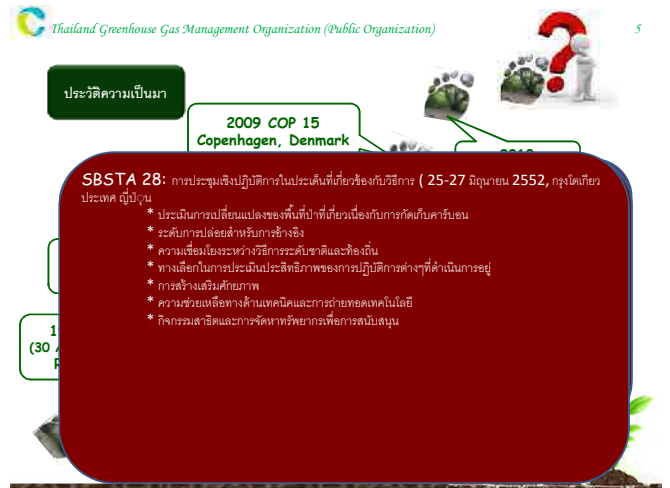
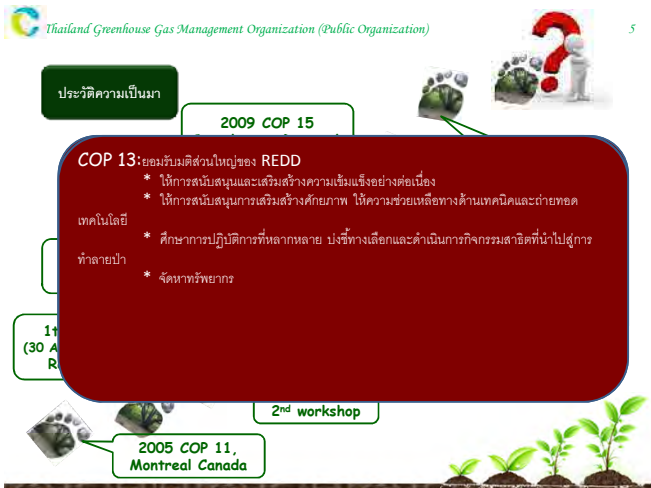
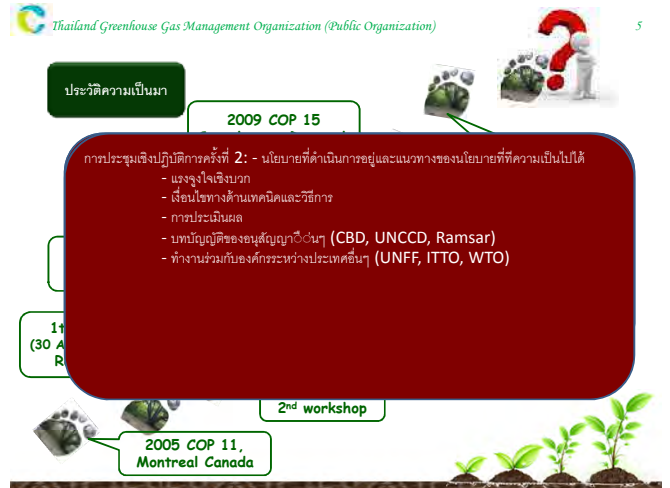
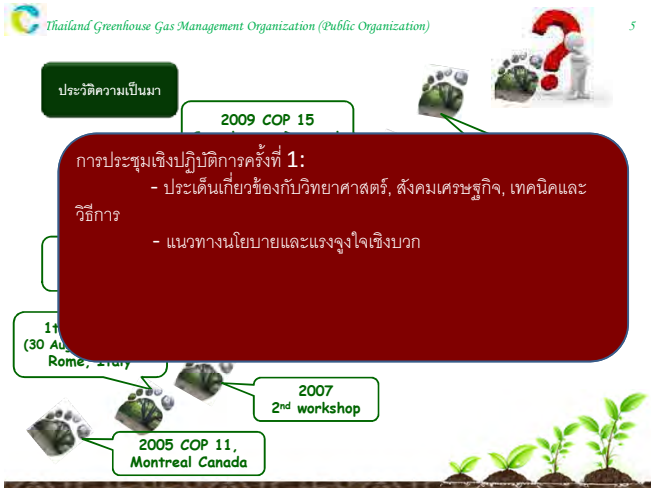
2009 COP 15
Copenhagen, Denmark

- Cop 11: - เสนอโดยประเทศปาปัวนิวกินีและออสเตรเลีย
- มอบอำนาจให้ SBSTA สำหรับการค้าคาร์บอนต่อไป
 - * ประเมินการปล่อย
 - * จัปดาการปล่อย
 - * อุปสรรคด้านค่าใช้จ่ายและเทคโนโลยี

(3)

2nd workshop

2005 COP 11,
Montreal Canada



ประวัติความเป็นมา

2009 COP 15

COP 15:

- ยอมรับแนวทางของวิธีการสำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าไม้และการเสื่อมโทรมของป่า และบทบาทของการอนุรักษ์ การบริหารจัดการป่าไม้ที่ยั่งยืน และส่งเสริมการกักเก็บคาร์บอนในป่าไม้ในประเทศกำลังพัฒนา
- * แนวทางที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ
- * แนวทางที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมศักยภาพและงานอื่นๆ ในอนาคต

11 (30 A R)

ประวัติความเป็นมา

2009 COP 15

SBSTA 32:

- เพื่อเพิ่มจำนวนของผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการยอมรับในแนวทางและคู่มือของ IPCC
- * การยอมรับผู้ฝึกอบรม
- * เพื่อทำงานให้กับ IPCC ในการส่งเสริมการใช้ฐานข้อมูลของค่าสัมประสิทธิ์ในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- เพื่อส่งเสริมการแบ่งปันข้อมูล ประสบการณ์และสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการใช้แนวทางและคู่มือของ IPCC บนเว็บไซต์ของ UNFCCC

11 (30 A R)

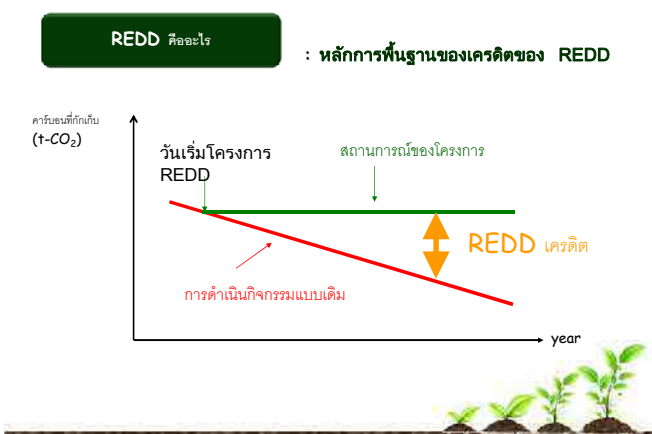
หารือกันในช่วงการประชุมของ UNFCCC ให้เป็นส่วนหนึ่งของแผนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศครั้งที่ 2 ปี 2012

- ❖ ไม่รวมกลไกการพัฒนาอย่างสะอาด
- ❖ อนุญาตสำหรับประเทศ Annex I และการนำไปปฏิบัติร่วมกัน
- ❖ ไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้ในโครงการซื้อขายคาร์บอนปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงได้ของสหภาพยุโรป

Bosquet and Andrasko, 2010

REDD คืออะไร

- RED** = ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าในประเทศกำลังพัฒนา
- REDD** = ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าและป่าเสื่อมโทรมในประเทศกำลังพัฒนา
- REDD+** = การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าและป่าเสื่อมโทรมในประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการกักเก็บคาร์บอน
- REDD++** = การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าและป่าเสื่อมโทรมในประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการกักเก็บคาร์บอนและการบริการด้านระบบนิเวศ



คำจำกัดความ : ป่าไม้

3 เมตร

UNFCCC:

- ✓ พื้นที่ 0.05-1 เฮกตาร์
- ✓ การปกคลุมเรือนยอด 10-30%
- ✓ ความสูง 2-5 เมตร

ประเทศไทย:

- ✓ พื้นที่ 0.16 เฮกตาร์ (1 ไร่)
- ✓ การปกคลุมเรือนยอด 30%
- ✓ ความสูง 3 เมตร

คำจำกัดความ : การทำลายป่า

- การกระทำโดยตรงของมนุษย์ที่ทำให้พื้นที่ป่ากลายเป็นพื้นที่ที่ไม่มีป่า (Annex to Decision 16/CMP.1)
- การลดลงของพื้นที่ป่า



คำจำกัดความ : ป่าเสื่อมโทรม

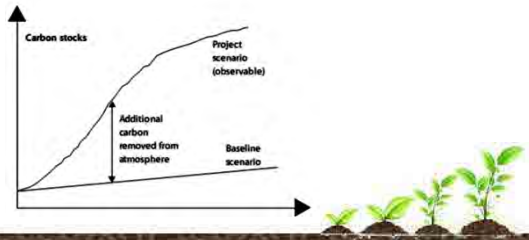
- การกระทำของมนุษย์โดยตรง ซึ่งการสูญเสียระยะยาว (ต่อเนื่อง X ปี หรือมากกว่า) หรืออย่างน้อย Y% ของการกักเก็บคาร์บอนของป่าตั้งแต่เวลา T และไม่รวมถึงการทำลายป่า
- ไม่ใช่การลดลงของพื้นที่ป่าแต่เป็นการลดลงของคุณภาพ



การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมแบบเดิม

: การดำเนินกิจกรรมแบบเดิม

- ผลรวมของการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนในคาร์บอนพูลภายในขอบเขตของโครงการซึ่งเกิดขึ้นจากการขาดหายไปของกิจกรรมของโครงการ A/R CDM



การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมแบบเดิม

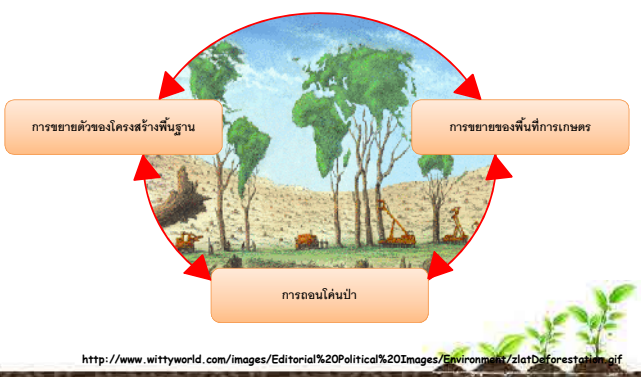
ระดับอ้างอิงการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- ปริมาณรวมของการปล่อยหลังจากพื้นที่ภูมิศาสตร์ ด้วยการประมาณภายในระยะเวลาอ้างอิง (การสงวน, อนุรักษ์ป่าด้วยการบริหารจัดการอย่างยั่งยืน (SFMA), การเพิ่มประสิทธิภาพการกักเก็บคาร์บอนของป่า (EFCS)

ระดับอ้างอิง

- ปริมาณรวมสุทธิของการปล่อยหลังจากพื้นที่ภูมิศาสตร์ ด้วยการประมาณภายในระยะเวลาอ้างอิง (การสงวน, อนุรักษ์ป่าด้วยการบริหารจัดการอย่างยั่งยืน (SFMA), การเพิ่มประสิทธิภาพการกักเก็บคาร์บอนของป่า (EFCS)

สาเหตุหลักของการทำลายป่าและการเสื่อมโทรมของป่า

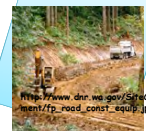


สาเหตุหลักของการทำลายป่าและการเสื่อมโทรมของป่า

การขยายของโครงสร้างพื้นฐาน

- การขนส่ง
- ถนน, ทางรถไฟ เป็นต้น
- ตลาด
- ภาครัฐ และเอกชน เช่น โรงไฟฟ้า
- การตั้งถิ่นฐาน
- ชุมชนและเมือง
- การบริหารสาธารณะ
- ท่องเที่ยว, สาขางานไม้, การค้าสัตว์ป่า เป็นต้น
- บริษัทเอกชน
- พลังงาน, ทำเหมืองแร่, ขุดเจาะน้ำมัน

Geist and Lambin, 2002



สาเหตุหลักของการทำลายป่าและการเสื่อมโทรมของป่า

Geist and Lambin, 2002

- การแผ้วถางพื้นที่การเกษตร
 - * พื้นที่เพาะปลูกถาวร
 - * ผู้ถือครองขนาดใหญ่ เกือบกับผู้ถือครองขนาดเล็ก
 - * เพื่อการค้าหรือเพื่อปลูก
 - * การเลื่อนที่เพาะปลูก
 - * คัดเลือกพื้นที่การปลูกที่ราบเรียบ
 - * พื้นที่เชิงลาด
 - * ขนมาปลูก เกือบกับขนาดเล็ก
 - * การตั้งกราก



<http://www.ew.govt.nz/Pages/3030/Cultivation1.jpg>



<http://www.copperwiki.org/images/c/cf/Shifting-cultivation.jpg>

สาเหตุหลักของการทำลายป่าและการเสื่อมโทรมของป่า

Geist and Lambin, 2002

- การใช้ประโยชน์จากไม้
 - * การค้าขาย
 - * ไม้สำหรับเอกรชน การเคหะกรรม ฯลฯ
 - * ไม้เชื้อเพลิง
 - * ไม้เสา
 - * ไม้สำหรับเอกรชน
 - * การทำถ่าน
 - * เพื่อการค้าหรือเพื่ออุตสาหกรรม

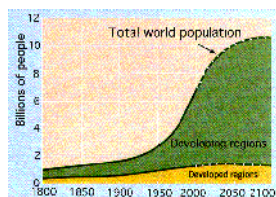


http://www.icrisat.org/biopower/photo_gal/gal3_fuelwood/images/1_fuelwood.jpg

ปัจจัยที่ทำให้เกิดการทำลายป่าและการเสื่อมโทรมของป่า

Geist and Lambin, 2002

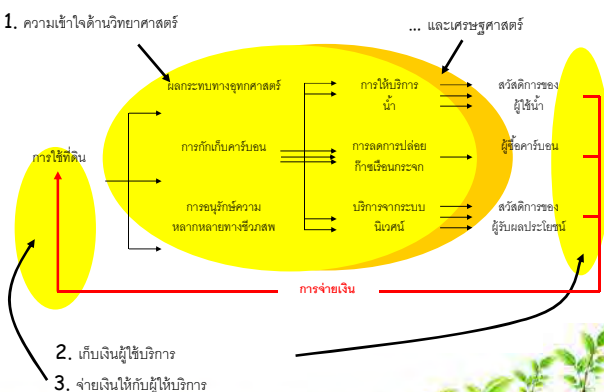
- ปัจจัยด้านจำนวนประชากร
- ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ
- ปัจจัยด้านเทคโนโลยี
- ปัจจัยด้านนโยบายและสถาบัน
- ปัจจัยด้านวัฒนธรรม



http://www.geography.learnontheinternet.co.uk/images/pops/world_pop.gif

การจ่ายค่าบริการเกี่ยวกับระบบนิเวศ(PES)

1. ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์



2. เก็บเงินค่าบริการ

3. จ่ายเงินให้กับผู้ให้บริการ

Pagiola and Platais, 2005

การจ่ายค่าบริการเกี่ยวกับระบบนิเวศ(PES)

: ความร่วมมือระดับชาติ

- โดมินิกัน
 - * การใช้จ่ายเงินจากทาง
- คอสตาริกา
 - * FONAFIFO/Pagos por servicios ambientales (PSA)
 - * Heredia: ค่าจ้างที่ปรับตามปริมาณการปล่อย
- เอลซัลวาดอร์
 - * Quito: FONAG
- เอลซัลวาดอร์
 - * Mesa permanente de servicios ambientales
 - * Tacuba, San Francisco de Menéndez, Yamabal
- เม็กซิโก
 - * Pago por servicios ambientales Hidrológicos (PSAH)
 - * Coatepec
- เวเนซุเอลา
 - * CVG-Edelca pการจ่ายเงินเพื่อการอนุรักษ์ Río Caroní
- อาร์เจนตินา
 - * การทำงานกับโครงการน้ำ

Pagiola and Platais, 2005

กองทุนเพื่อความร่วมมือในการจัดการคาร์บอนในภาคป่าไม้

- * มีขนาดโดยประมาณ
- * ปฏิบัติงานในเดือนมิถุนายน ปี 2551
- * ผู้ดำเนินงานคือการปล่อยคาร์บอนจากป่าไม้และป่าไม้ที่เสื่อมโทรม, คาร์บอนที่ปล่อยออกมา, คาร์บอนที่ปล่อยออกมา, คาร์บอนที่ปล่อยออกมา, คาร์บอนที่ปล่อยออกมา (REDD+)
- * มีเป้าหมายที่จะให้ทุนร่วมระหว่างประเทศและบริษัทเอกชนในการพัฒนาระบบและนโยบายสำหรับ REDD+ และ การจัดการป่าไม้ตามระดับชาติ

กองทุนเพื่อความร่วมมือในการจัดการคาร์บอนในภาคป่าไม้

- วัตถุประสงค์ของโครงการ
 - เพื่อสร้างขีดความสามารถสำหรับ REDD+ ในประเทศกำลังพัฒนา
 - เพื่อทดสอบการกระตุ้นทางการเงินตามผลการดำเนินงานของประเทศนำร่อง



กองทุนเพื่อความร่วมมือในการจัดการคาร์บอนในภาคป่าไม้

ความพร้อม	ความสามารถ การปรับเปลี่ยน และการลงทุน	การปฏิบัติ
- การวินิจฉัย - สถานการณ์อ้างอิง - ยุทธศาสตร์ - ระบบติดตามผล	- ความเข้มแข็งของสถาบัน - การระบบการจัดการป่าไม้และข้อมูล - การบริหารจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน - การลงทุนนอกภาคป่า	- การจ่ายเงิน - ตามผลการดำเนินงาน

กองทุนเพื่อความร่วมมือในการจัดการคาร์บอนในภาคป่าไม้



กองทุนเพื่อความร่วมมือในการจัดการคาร์บอนในภาคป่าไม้

- ★ กลไกความพร้อม
 - ความช่วยเหลือด้านเทคนิค
 - การระดมทุนร่วม
 - => บัญชีปีไม่แห่งชาติ
 - => สถานการณ์อ้างอิงระดับชาติ
 - => การคำนวณค่าใช้จ่ายที่เป็นไปได้ของการประชุม REDD+
 - => การยอมรับปฏิบัติและ ช่วยเพิ่มขีดความสามารถระดับชาติ
 - => ออกแบบการมีระบบตรวจสอบระดับชาติ, ระบบการรายงานและตรวจสอบ
 - ความพร้อมด้านการเงินของ FCPF



กองทุนเพื่อความร่วมมือในการจัดการคาร์บอนในภาคป่าไม้

- ★ กลไกการเงินคาร์บอน
 - ประเทศนำร่อง 5 ประเทศที่จะสามารถสร้างความก้าวหน้าด้านขีดความสามารถนำไปสู่ความพร้อมของ REDD+
 - => แสดงให้เห็นถึงการเป็นเจ้าของและมีส่วนร่วม
 - => ความก้าวหน้าในการออกแบบโครงสร้างการมีระบบตรวจสอบที่เหมาะสม
 - => เตรียมการการติดตามการดำเนินงานและเปิดเผยข้อมูลสำหรับการลดการปล่อยพลังงาน

กองทุนเพื่อความร่วมมือในการจัดการคาร์บอนในภาคป่าไม้



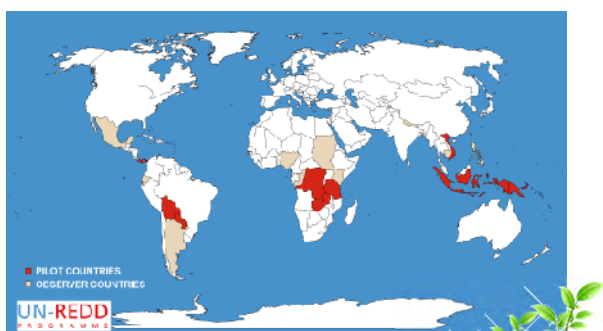
โครงการ UN-REDD

- * ก่อตั้งเมื่อปี 2551 โดย **FAO, UNDP & UNEP**
- * ทำงานร่วมกับ **FCPF, FIP** และโครงการอื่นของ **SFM/REDD+**
- * มุ่งเน้นในเรื่องของศักยภาพของอาหาร
 - มี 9 ประเทศนำร่อง: โบลิเวีย, คองโก, อินโดนีเซีย, ปานามา, ปาปัวนิวกินี, ปารากวัย, แทนซาเนีย, เวียดนาม, และ แซมเบีย
 - อีก 18 ประเทศที่เป็นผู้สังเกตการณ์

โครงการ UN-REDD

- * เงินทุนปีละ 105 ล้านดอลลาร์สหรัฐ
- * ประเทศผู้บริจาค
 - => นอร์เวย์
 - => แคนาดา
 - => สเปน
- * ปกครองโดยคณะกรรมการนโยบาย
 - => ประชุม 2-3 ครั้งต่อปี
- * สำนักขงจัดการผู้ท้องถิ่น

โครงการ UN-REDD



ตลาดเพื่อความสมัครใจ

- * **Voluntary Carbon Market (VCS)**
 - => การปลูกป่าทดแทนและการฟื้นฟู (ARR)
 - => การบริหารจัดการพื้นที่เพาะ (ALM)
 - => การบริหารจัดการเพื่อปรับปรุง (IFM)
- * **CCX Offsets Program**
 - => การปลูกป่าทดแทนและการฟื้นฟู
 - => การบริหารจัดการเพื่ออนุรักษ์ป่าอย่างยั่งยืน
- * ออกแบบมาตรฐานมาตรฐานสำหรับโครงการลดการปล่อยก๊าซ, ขอบเขตความครอบคลุมทางชีวภาพ

สถานภาพในประเทศไทย

- ☒ ส่งข้อเสนอ **R-PIN** ไปยังธนาคารโลก
- ☒ เตรียม **R-PP** โดย **DNP**
- ☒ เข้าร่วมเป็นสมาชิก **REDD+**
- ☒ ศึกษาในระดับจังหวัดของ **REDD** (ด้วยเงินทุนการวิจัยของประเทศไทย)



“คาร์บอนฟุตพริ้นท์”

หลักการและสถานการณ์การดำเนินงานด้าน
คาร์บอนฟุตพริ้นท์



ภคมน สุภาพพันธ์
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การ
มหาชน)
29 พฤศจิกายน 2554

1

หัวข้อหลัก

- หลักการและประโยชน์ของคาร์บอนฟุตพริ้นท์
- สถานการณ์การดำเนินงานด้านคาร์บอนฟุตพริ้นท์
 - โลก
 - ประเทศไทย

คาร์บอนฟุตพริ้นท์คืออะไร

- คาร์บอนฟุตพริ้นท์ คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกจากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันของคน จากผลิตภัณฑ์หรือองค์กร ทั้งทางตรงและทางอ้อม
- หน่วยวัด: นิยมนำเสนอในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (kgCO_2e)

ประโยชน์ของคาร์บอนฟุตพริ้นท์

- สำหรับภาคอุตสาหกรรม:
 - ทราบข้อมูลแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกของตนเอง เพื่อนำไปสู่การบริหารจัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างตรงจุดและมีประสิทธิภาพ
 - สามารถใช้ข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในการแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อสังคม อันจะช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กร
- สำหรับผู้บริโภค:
 - ใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการ
 - สร้างการมีส่วนร่วมในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกผ่านการเลือกซื้อสินค้า

4

ประเภทของคาร์บอนฟุตพริ้นท์

- คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกิจกรรมในชีวิตประจำวัน
- คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์
- คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

คาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกิจกรรมประจำวัน



6

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอาหาร

ประเภทของอาหาร	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kg CO ₂ e/kg of food)	ประเภทของอาหาร	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kg CO ₂ e/kg of food)
แป้ง		ผัก	
1 ข้าว	0.09	1 กระหล่ำ	0.50
2 ชีวรีล	1.00	2 หัวหอม	0.50
3 ขนมปัง	0.76	3 มะเขือเทศ	1.12
โปรตีน		4 ผักกาด	3.30
1 เนื้อ	14.8	5 แตงกวา	3.30
2 กุ้ง	4.94	ผลไม้	
3 หมู	3.8	1 แอปเปิล	0.24
4 ไก่	1.1	2 ส้ม	0.25
เครื่องดื่ม		3 กล้วย	0.45
1 น้าอัดลม	0.56		
2 นม	1.06		
3 กาแฟ/ชา	7.96		

ที่มา: เว็บไซต์การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของไทย (2552)

7

การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในชีวิตประจำวัน

(www.tgo.or.th)

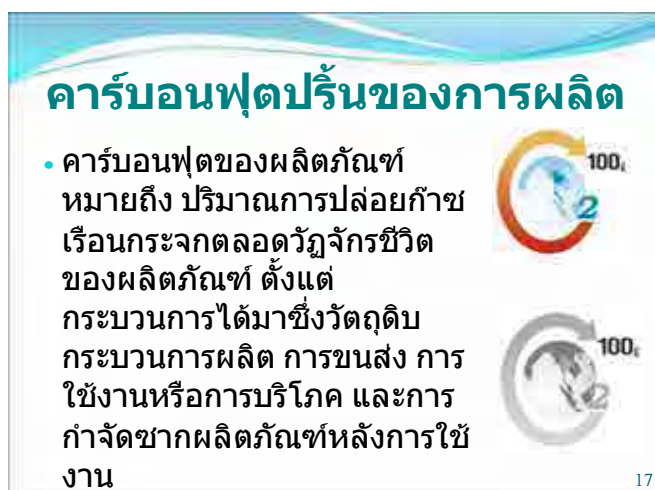


การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์

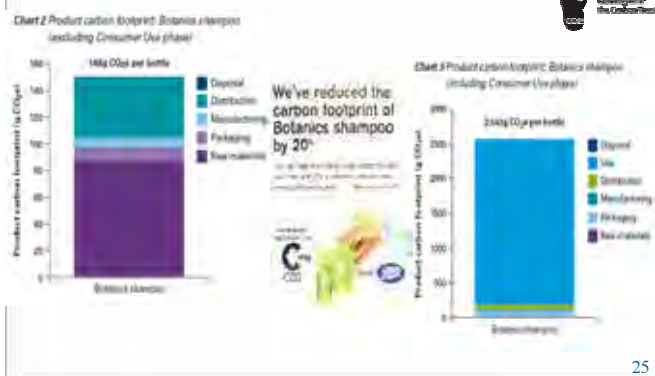
ปริมาณการใช้พลังงานที่บ้าน

ปริมาณการใช้พลังงานในที่ทำงาน

การเดินทางเพื่องานธุรกิจและการพักผ่อน



ตัวอย่างการแสดงความคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของ อังกฤษ



25

ประเทศเยอรมนี

- คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ เป็นโครงการนำร่องที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลในปี 2551
- โครงการนำร่องร่วมกับตัวแทนจำหน่าย/ผู้ผลิตในเยอรมนี 10 แห่ง
- มีการพัฒนามาตรฐานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ของประเทศ
- บลูแองเจิล ซึ่งเป็นฉลากของผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่เป็นที่รู้จักกันดีในประเทศเยอรมนี ได้นำเอาประเด็นข้อมูลการเป็นมิตรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มาผนวกเข้าไว้ในฉลากบลูแองเจิลตามปกติของเยอรมนีด้วย



ประเทศญี่ปุ่น

- คณะรัฐมนตรีประกาศนโยบายให้ญี่ปุ่นเป็นสังคมคาร์บอนต่ำ เมื่อเดือนมิถุนายน 2551
- โครงการนำร่องแห่งชาติประเทศ เริ่มมิถุนายน 2552
 - มีการจัดทำมาตรฐานการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์
 - มีการจัดทำข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์
- ปี 2553 เป็นปีที่สองของโครงการนำร่อง มีการทบทวนแนวทางโดยรวม
- ปี 2554 เป็นปีสุดท้ายของโครงการนำร่อง

เตรียมโดยกระทรวงเศรษฐกิจ การค้า และ อุตสาหกรรม ประเทศญี่ปุ่น

การติดฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ครั้งแรกในประเทศญี่ปุ่น

เดือนตุลาคม 2552

AEON

CO₂

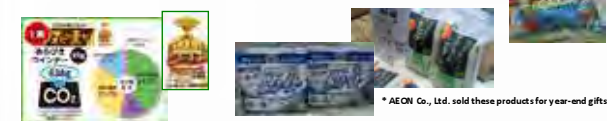
rape oil

ข้าวสวย (ข้าวญี่ปุ่น)

From manufacture's web site

สถานการณ์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ในญี่ปุ่น ปี 2552

- จำนวนของ PCR's ที่ได้รับการประกันคุณภาพ : 42 (+3 ปรับปรุง)
 - จำนวนของป้ายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ได้รับอนุญาต : 94
- | | | |
|---------------|--------------------|--|
| CV-AA-01 - 04 | ข้าว (ข้าวญี่ปุ่น) | AEON Co., Ltd. |
| CV-AA-05 | ข้าว (ข้าวญี่ปุ่น) | Ritsumeikan University, AEON Co., Ltd. |
| CV-AB-01 - 02 | น้ำมันเบรค | AEON Co., Ltd. |
| CV-AC-01 - 02 | ผงล้างจาน | AEON Co., Ltd. |
| CV-AE-01 | ขนมลูกอม (รสช็อค) | KANRO Co., Ltd. |
| CV-AG-01 - 02 | แผ่นมันฝรั่ง | Calbee Foods Co., Ltd. |
| CV-AH-01 - 03 | ข้าวบรรจุถุง | AEON Co., Ltd. |
| CV-AI-01 - 05 | แฮมและไส้กรอก | Nippon Meat Packers, Inc. |
| CV-AJ-01 | บิสกิตข้าว | Kame Sake Co., Ltd. |
| CV-AN-01 - 03 | ปุ๋ยอินทรีย์ | Earth Support Corporation |



* บริษัท Nippon Meat Packers, Inc. วางแผนที่จะใช้ป้าย CFP ติดฉลากสินค้าตั้งแต่วันที่ 1 เดือนมกราคม

ที่มา: <http://www.cfp-japan.jp/calculate/verify/permission.html>

การปรับใช้การ ISEM2010, โดยคุณ Masayuki KANZAKI, JEMAI, ตุลาคม 2553

มาตรฐานการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของ ผลิตภัณฑ์

- PAS 2050 : ประเมินวงจรของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์และบริการ (อังกฤษ 2551)
 - ข้อจำกัดทางเทคนิค : ขอบหลักการทั่วไปในการประเมินและติดป้ายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ ญี่ปุ่น ปี 2552)
 - มาตรฐาน ISO 14067 : ผลิตภัณฑ์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ (ตอนที่ 1 ปริมาณ ตอนที่ 2 การติดต่อสื่อสาร) (ความมุ่งหมาย ปี 2554)
- เนื้อในของ Slide นี้ ไม่ต้องแปลเนื่องจากเป็นชื่อเฉพาะ รวมนำ
ภาษาอังกฤษมาได้เลย ส่วนหัวเรื่อง ที่แก้ไขแล้ว

30

โครงการการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ของ ในประเทศไทย

- อบก. และเอ็มเทค เริ่มดำเนิน “โครงการการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์” เมื่อปี 2552
- วัตถุประสงค์
 - เพื่อส่งเสริมให้สินค้าไทยมีการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของสินค้าไทยในตลาดสากล
 - เพื่อสนับสนุนให้ภาคอุตสาหกรรมของไทยมีกระบวนการผลิตที่มีการปล่อยคาร์บอนต่ำ



31

ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

- จัดตั้งคณะกรรมการด้านเทคนิคคาร์บอนฟุตพริ้นท์
- รับสมัครและคัดเลือกบริษัทนำร่องเข้าร่วมโครงการ
- ให้ความรู้ในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์กับบริษัทนำร่องผ่านกระบวนการฝึกอบรม/สัมมนา / ทำกิจกรรม
- รวบรวมข้อมูลกระบวนการผลิตและข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยใช้แบบสอบถาม การเยี่ยมชมโรงงาน และประมวลข้อมูล
- วิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์
- การสัมมนาและเผยแพร่องค์ความรู้และผลการดำเนินงานต่อสาธารณชน

ผลสำเร็จจากโครงการนำร่อง

- ในเดือนธันวาคม พ.ศ.2552 และ เดือนเมษายน พ.ศ.2553 TGO ได้จัดงานสัมมนาเพื่อประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ที่มีการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์แล้วเสร็จต่อสาธารณชน โดยมีผลิตภัณฑ์จำนวน 42 ผลิตภัณฑ์ จาก 22 บริษัท ที่ได้รับการรับรองค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์
- ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เช่น
 - เสื้อยืด (ผ้าฝ้าย 100%), กระดาษ, ภาชนะกระดาษ, บรรจุภัณฑ์อาหารสเตอริไลซ์, เครื่องถ่ายเอกสาร, เครื่องปรับอากาศ, แก้วพลาสติก
 - โค้กกระป๋อง, ข้าวหอมมะลิ, ไก่ย่างเทรียกิ, เนื้อไก่สด, เจอร์ไฮด์อาหารสุนัข, บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป, ทุ่นการป้องกัน, น้ำสับประรดกระป๋อง, อาหารเสริมพบนสายการบิน, อาหารไก่

33

แนวทางการประเมินการปล่อยฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์



- ขอบเขต
- เอกสารอ้างอิง
- บทนิยาม
- รูปแบบการประเมิน
- แหล่งกำเนิด ปล่อยก๊าซเรือนกระจก และหน่วยวัด
 - ค่าศักยภาพที่ทำให้เกิดโลกร้อน
 - ระยะเวลา
 - การวิเคราะห์
 - ข้อมูลสนับสนุน
 - และอื่นๆ
- กรอบแนวคิดการคำนวณ
- วิธีการคำนวณ
- การแสดงผล
- ค่า Emission Factor
- และอื่นๆ

หลักเกณฑ์และเงื่อนไข

- ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการใช้เครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ มีค่าใช้จ่าย 50,000 บาท สำหรับค่าธรรมเนียมการสมัครและตรวจสอบเอกสาร ค่าทวนสอบข้อมูลผลการคำนวณ และค่าใบสมัคร 500 บาท
- จลจกมีอายุ 2 ปี
- เอกสารแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และเอกสารหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการใช้เครื่องหมายรับรองคาร์บอนฟุตพริ้นท์ สามารถดาวน์โหลดได้ฟรีจากเว็บไซต์ TGO (www.tgo.or.th) ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2553

กระบวนการขึ้นทะเบียนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์





ค่า Emission Factor การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับนำมาใช้คำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์

- ฐานข้อมูลสิ่งแวดล้อมของวัสดุพื้นฐานและพลังงานของประเทศไทย
- วิทยานิพนธ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ทำในประเทศไทยซึ่งผ่านการกรองแล้ว (peer-reviewed publications)
- ฐานข้อมูลที่เผยแพร่ทั่วไป ได้แก่ LCA Software (SimaPro, JEMAI-Pro, etc.) ฐานข้อมูลเฉพาะของกลุ่มอุตสาหกรรม
- ข้อมูลที่ดีพิมพ์โดยองค์กรระหว่างประเทศ เช่น IPCC สมัชชาแห่งชาติ

วัสดุพื้นฐานและพลังงานของประเทศไทย

- WG1: ก๊าซธรรมชาติ
- WG2: โรงกลั่น
- WG3: ปิโตรเคมี
- WG4: เหล็ก & ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่เหล็ก
- WG5: อาคารสถานที่/การขนส่ง
- WG6: อุปกรณ์ก่อสร้าง
- WG7: เกษตรกรรม / ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร
- WG8: สารตั้งต้นทางเคมี
- WG9: การนำกลับมาใช้ใหม่และการจัดการของเสีย
- WG10: อื่น ๆ (อะไหล่ยนต์, สิ่งทอ, เครื่องปรุง, เครื่องสำอาง, สมุนไพร)

MTEC
a member of MITSUBISHI

39

การลงนามข้อตกลงร่วมกันเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลสิ่งแวดล้อมของวัสดุพื้นฐานและพลังงานของประเทศไทย

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

MTEC
ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

สนับสนุนทางด้านเทคนิคโดยรัฐบาลญี่ปุ่น ผ่านทางแผนร่วมมิสซีเขียว (GPP) รัฐบาลไทย

สนับสนุนด้านการเงิน



41

สถานการณ์ปัจจุบัน

- 64 ผลิตภัณฑ์จาก 26 บริษัท ได้รับการรับรองค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์
- กระแสการตอบรับของตลาด
 - ภาคอุตสาหกรรมมีกระแสตอบรับค่อนข้างดี โดยเฉพาะจากบริษัทผู้ส่งออกและบริษัทในโซ่อุปทาน (สินค้า B2B)
 - ยังไม่ได้รับการตอบรับจากผู้บริโภคเท่าใดนัก เนื่องจากคาร์บอนฟุตพริ้นท์เป็นเรื่องใหม่ของผู้บริโภคไทย

42



การทวนสอบข้อมูลใน Verification Sheet ที่ อบก.พัฒนาขึ้น (2)

Form	Details of the product	Code Form	Fr-01
1	Document name	Staff TGO.	
	Document number	Staff TGO.	
	Company name		
	Product name		
Note : To provide information related to the product e.g., functional unit, reference specifications, PCR etc. Application for registration of a product			
Image of products		Company name	
		Address	
		Product name and Model	
		Production capacity per year	
		Technical information	
		Reference PCR	
		Date for registration	



- ### กระแสการตอบรับด้านคาร์บอนฟุตพริ้นท์หลังสิ้นสุดโครงการนำร่อง
- บริษัทต่างๆ มากกว่า 50 บริษัท มีความสนใจสมัครขอขึ้นทะเบียนเพื่อใช้เครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์
 - มีบริษัทถูกร้องขอค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากต่างประเทศ เช่น
 - สารให้ความหวานมอลทิเทิล (B2B): จากบริษัทผู้ผลิตหมากฝรั่งในอเมริกา
 - แป้งมัน (B2B) : โรงงานผลิตอาหารในญี่ปุ่น
 - ใบพัดที่ท่ามาจากทองแดง(B2B) : โรงงานผลิตรถยนต์ในญี่ปุ่น
 - ต้องการใช้คาร์บอนฟุตพริ้นท์เพื่อเพิ่มขีดการแข่งขันในการส่งออก
 - ผลิตภัณฑ์เดียวกันจากต่างผู้ผลิตได้รับการรับรองคาร์บอนฟุตพริ้นท์
 - กิจกรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคมของบริษัท

- ### กระแสการตอบรับจากบริษัทในโครงการนำร่อง
- มีบริษัทที่มีผลิตภัณฑ์ผ่านการรับรองแล้ว และยังคงต้องการที่จะสมัครขอขึ้นทะเบียนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในผลิตภัณฑ์อื่นเพิ่มเติม เช่น
 - กลุ่มบริษัทในเครือเจริญโภคภัณฑ์ ได้มีการขยายผลการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ไปสู่ผลิตภัณฑ์อื่นๆ อีกกว่า 200 ผลิตภัณฑ์
 - บริษัทการบินไทย : จัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำหรับอาหารเมนูต่างๆ สำหรับใช้เสิร์ฟผู้โดยสารบนเที่ยวบิน

- ### การดำเนินงานขั้นตอนต่อไป
- จากความสำเร็จของโครงการนำร่อง ทำให้ อบก. และ เอ็มเทค จัดทำโครงการระยะที่ 2 โดย
 - พัฒนาข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ (PCR) สำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อไก่ ข้าว และ สิ่งทอ
 - อบก. และ เอ็มเทค ได้จัดทำโครงการการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2553
 - สนับสนุนองค์กรต่างๆ ในประเทศไทยนำแนวคิดเรื่องคาร์บอนต่ำมาประยุกต์ใช้ในองค์กร
 - สถานะภาพปัจจุบัน : การคัดเลือกองค์กรนำร่องเข้าร่วมโครงการ

ขอบคุณมาก

- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
(องค์การมหาชน)

ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ อาคาร B, ชั้น 9,
210 ถนนแจ้งวัฒนะ, กรุงเทพฯ 10210
โทร 02 141 9790, แฟกซ์ 02 143 8403

www.tgo.or.th

pongpiva@tgo.or.th, phakamon@tgo.or.th

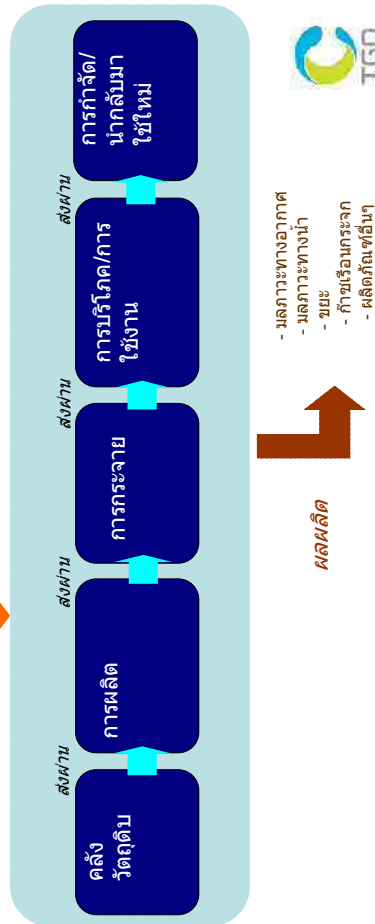
ประเด็นเกี่ยวกับการประเมินวัฏจักรชีวิต & การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์

29 พฤศจิกายน 2553
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
Thada VAROONCHOTIKUL

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

วัฏจักรชีวิตคืออะไร

วัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ **วัตถุดิบ** **วัตถุดิบขั้นสูง** **พลังงาน**



Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

เนื้อหา

- การประเมินวัฏจักรชีวิต (LCA)?
- ตัวอย่างของ การประเมินวัฏจักรชีวิต
- ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินวัฏจักรชีวิตกับคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (CFP)
- การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์



Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

การประเมินวัฏจักรชีวิตคือ? (1)

- การประเมินวัฏจักรชีวิต เป็นวิธีการเปรียบเทียบปริมาณเทียบ **ผลกระทบสิ่งแวดล้อม** ของผลิตภัณฑ์/เทคโนโลยีหรือบริการด้วยการมองไปที่วัฏจักรชีวิตทั้งหมด
- การปล่อยก๊าซของแต่ละส่วนไปยังธรรมชาติ เช่น **SO₂, COD, ของเสียอันตราย, และ CO₂** ขณะการผลิต, การใช้และการกำจัดจะถูกพิจารณาทั้งหมด
- กระบวนการหาวัตถุดิบ, พลังงาน/การผลิต รวมถึงกระบวนการย่อยที่เกี่ยวข้อง



Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

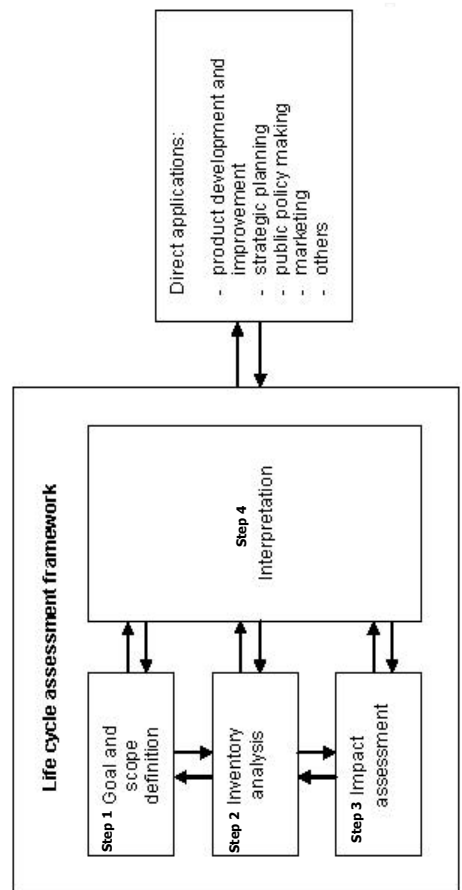
การประเมินวัฏจักรชีวิตคืออะไร? (2)

- การประเมินวัฏจักรชีวิตครั้งแรกทำโดยโคคาโคลาในสหรัฐฯ ด้วยการเปรียบเทียบของการนำขวดแบบใช้ใหม่ได้มาเปรียบเทียบกับขวดพลาสติก (PET)
- การประเมินวัฏจักรชีวิตเป็นวิธีโครงสร้างที่แน่นอนและปฏิบัติตามมาตรฐานนานาชาติ **ISO 14040 and 14044** ปี 2549
- วิธีการประเมินวัฏจักรชีวิตเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่สำคัญทำให้ได้ข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมในเชิงนโยบาย



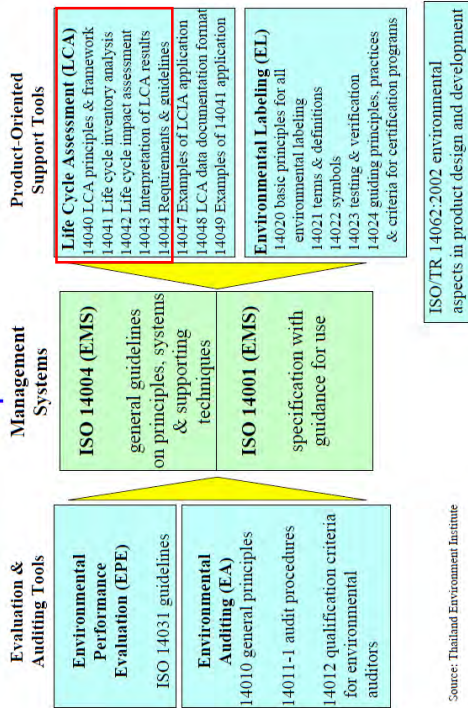
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

การประเมินวัฏจักรชีวิตคืออะไร? (4)



Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

การประเมินวัฏจักรชีวิตคืออะไร? (3)



Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

ตัวอย่างของการประเมินวัฏจักรชีวิต



ที่มา: UNEP LCA Training Kit Module b – Overview of LCA

อย่างไรก็ดีสำหรับสิ่งแวดล้อมมากกว่ากัน



Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

LCA : จุดมุ่งหมายและขอบเขต

ขั้นตอนที่ 1 – คำจำกัดความของจุดมุ่งหมาย

จุดมุ่งหมาย – เพื่อเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์สองชนิดในเชิงผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม)

นิยาม:

คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์	หลอดไส้สว่างธรรมดา	หลอดฟลูออเรสเซนต์
พลังงานที่ใช้	60 วัตต์	18 วัตต์
อายุการใช้งาน	1000 ชม.	5000 ชม.
มวล	30 กรัม	540 กรัม
mercury content	0 มิลลิกรัม	2 มิลลิกรัม

SOURCE: UNEP LCA Training Kit Module b – Overview of LCA

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)



การประเมินวัฏจักร : การประเมินผลกระทบ

ขั้นตอนที่ 3 – ประเมินผลกระทบ

$$\text{Emissions} = \sum (\text{activity}_i \times \text{emission factor}_i)$$

where "i" type for a impact

ประเภทของผลกระทบ	หลอดไส้สว่างธรรมดา	หลอดฟลูออเรสเซนต์
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	120000 kg CO2-eq	40000 kg CO2-eq
สารพิษ	320 kg DCB-eq	440 kg DCB-eq
ความเป็นกรด	45 kg SO2-eq	21 kg SO2-eq
การใช้ทรัพยากร	0.8 kg antimony-eq	0.3 kg antimony-eq

SOURCE: UNEP LCA Training Kit Module b – Overview of LCA

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)



การประเมินวัฏจักรชีวิต : การวิเคราะห์บัญชีรายการ

ขั้นที่ 2 – การวิเคราะห์บัญชีรายการ

ตารางรายการ:

สารประกอบที่ลอยไปมา	หลอดไส้สว่างธรรมดา	หลอดฟลูออเรสเซนต์
CO ₂ ในอากาศ	800000 กก.	50000 กก.
SO ₂ ในอากาศ	1000 กก	80 กก.
Copper ในน้ำ	3 กรัม	20 กรัม
น้ำมันจากพื้นโลก	37000 กก.	22000 กก.

SOURCE: UNEP LCA Training Kit Module b – Overview of LCA

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)



การประเมินวัฏจักร : การแปลความหมาย

LCA Step 4 – Interpretation (ขั้นตอนที่ 4 – การแปลความหมาย)

กระบวนการ	หลอดไส้สว่างธรรมดา	หลอดฟลูออเรสเซนต์
Electricity production	88%	60%
Copper production	5%	15%
Waste disposal	2%	10%
Other	5%	15%
Total climate change	120000 kg CO2-eq	40000 kg CO2-eq

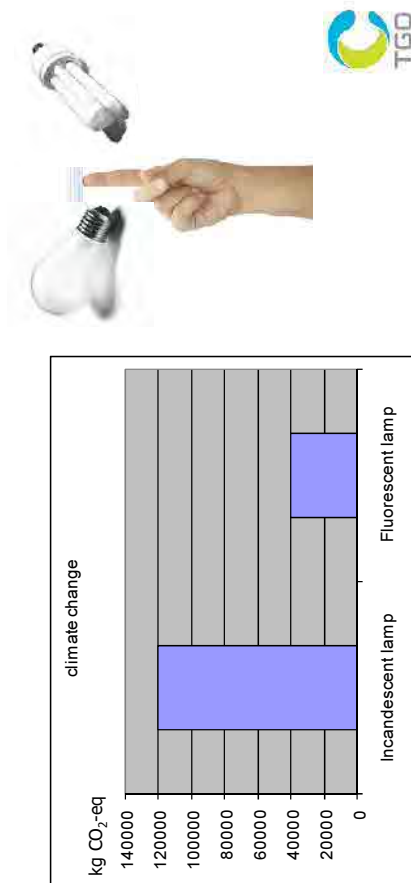
SOURCE: UNEP LCA Training Kit Module b – Overview of LCA

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)



การประเมินวัฏจักร : การแปลความหมาย

ขั้นตอนที่ 4.1 – การแปลความหมาย



ที่มา: UNEP LCA Training Kit Module b – Overview of LCA

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)



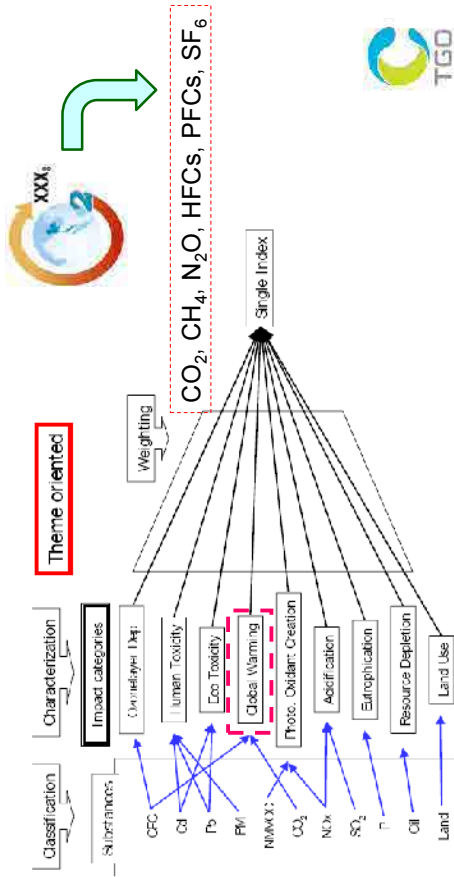
การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์



@ Carbon Footprint

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินวัฏจักรชีวิตกับคาร์บอนฟุตพริ้นท์



ที่มา : ISO 14040, ISO 14044, 2003

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

How to calculate the Carbon Footprint.

วิธีการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์

LCA Step 1 - Goal definition
ขั้นตอนที่ 1 - ตั้งจุดมุ่งหมาย

- Business-to-Business (ธุรกิจถึงธุรกิจ)



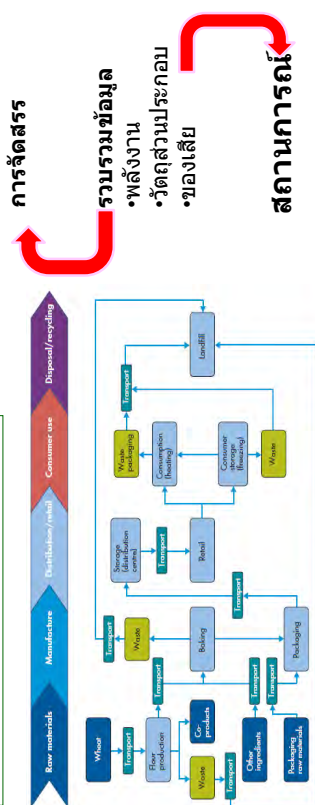
- Business-to-Consumer (ธุรกิจถึงผู้บริโภค)



Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

วิธีการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์

ขั้นตอนที่ 2 - วิเคราะห์ปัญหารายการ



Source: Guide to PAS 2050

primary data: which are collected by organization
secondary data: which are referred to the common data, reference data and other LCA studies

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

วิธีการคำนวณผลตอบแทนที่

ขั้นตอนที่ 2 - วิเคราะห์รายการสินค้า

การจัดสรร

สำคัญการผลิตที่ผลิตภัณฑ์ของเราสามารถให้บริการในการ
 ทำซ้ำขั้นตอนเดิม การปล่อยก๊าซของผลิตภัณฑ์จัดสรรจากการผ
 ล่อยกิจกรรมทั้งหมดในรูปของ "ขั้นตอนการจัดสรรขั้นตอนใหญ่ และการ
 จัดสรรด้านธุรกิจ

การตั้งสถานการณ์สมมติ

ถ้าไม่พบข้อมูลในบางกระบวนการของวัฏจักรชีวิต, กิจกรรม สามารถสมมติที่
บางขั้นตอนเพื่อตั้งสถานการณ์ทั่วไป

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

ขั้นตอนการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์

ขั้นตอนที่ 3 - การประเมินผลกระทบ



CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆, etc.

GHG emissions = $\sum (\text{activity}_i \times \text{GHG emission factor}_i)$
where "i" stands for a process

where “I” stands for a process

ข้อมูลที่จัดเก็บ

- พลังงาน
- วัตถุดิบประกอบ
- ของเสีย

ฐานข้อมูลวิจัย
ชีวิตของประเทศ

၁၆

Source: Guide to PAS 2050

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

ลำดับความสำคัญในการเลือกปัจจัยการปลดปล่อยก๊าซ

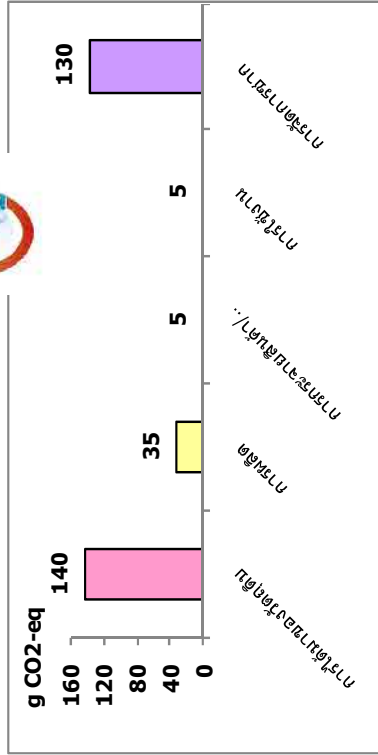
- **ฐานข้อมูลการจัดทำบัญชีรายการการตลอดวัฏจักรชีวิตแห่งชาติ ประเทศไทย**
- **ฐานข้อมูลของงานวิทยานิพนธ์และการวิจัยในประเทศไทย (ที่มีการตีพิมพ์)**
- **คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ**

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

วิธีการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์

ขั้นตอนที่ 4 - การตีความ

315 กรัม



Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

ตัวอย่างการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเก้าอี้พับนิค



Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)



ตัวอย่างการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)



จุดมุ่งหมายและจำกัดความ

จุดมุ่งหมาย เป็นการประเมินวัฏจักรชีวิตของเก้าอี้พับนิค)

ขอบเขต คือธุรกิจถึงผู้บริโภค

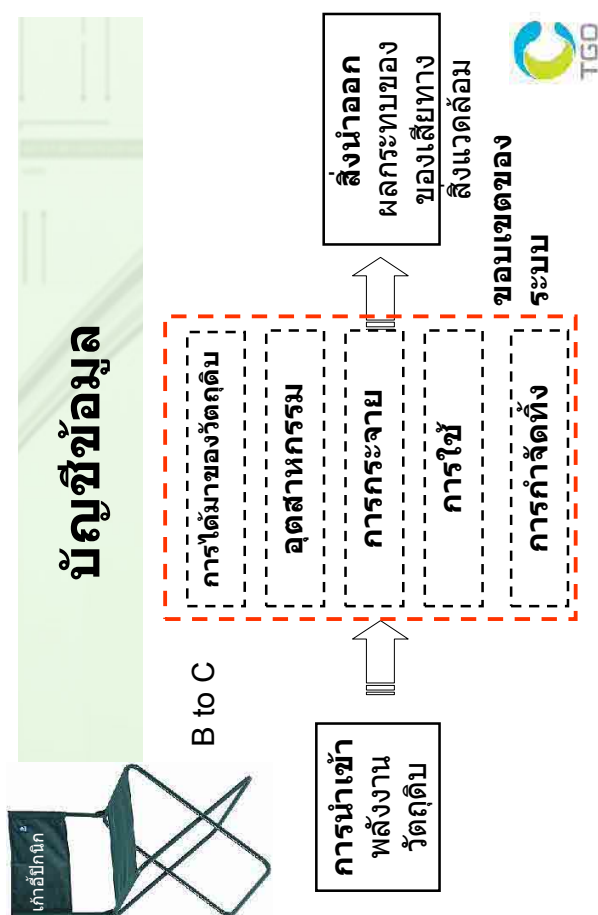
หน่วยที่ส่งผลกระทบ ผลกระทบ/1 ผลิตภัณฑ์

คำจำกัดความ เก้าอี้พับนิคสำหรับนั่ง



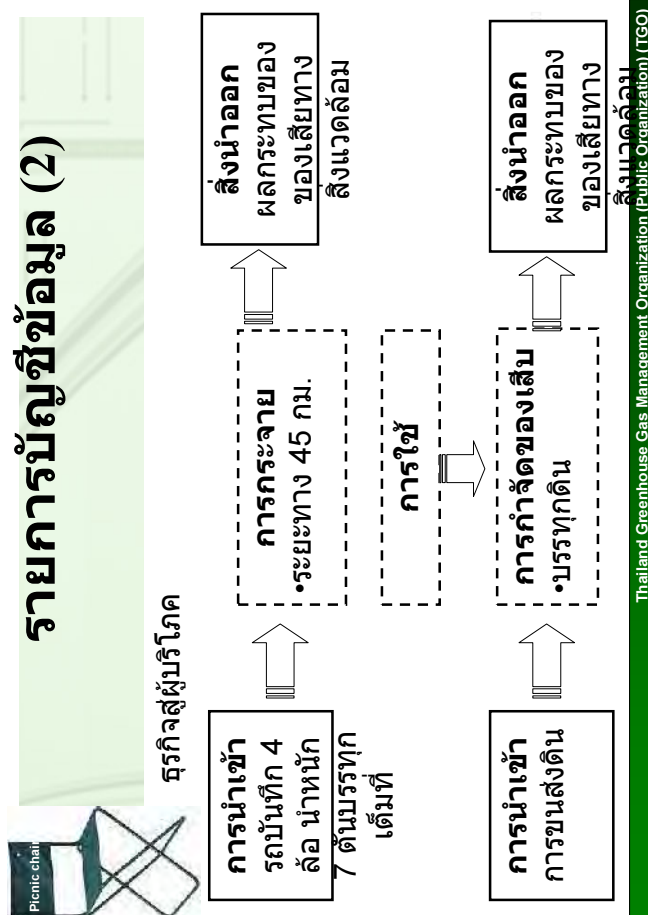
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

บัญชีข้อมูล



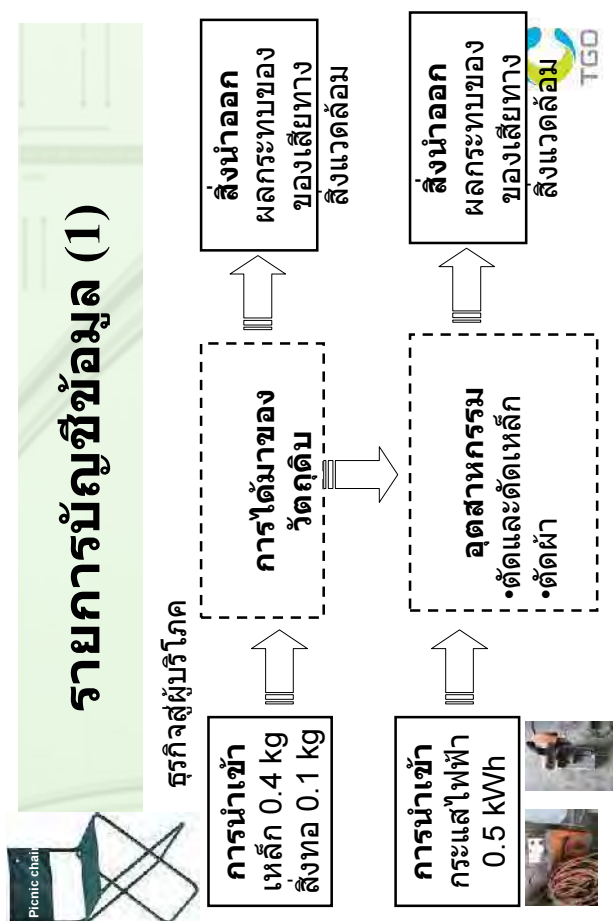
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

รายการบัญชีข้อมูล (2)



Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

รายการบัญชีข้อมูล (1)



Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

สรุปรายการบัญชีข้อมูล

กระบวนการ	พลังงาน	วัตถุดิบ	แหล่งที่มา
การได้มาของวัตถุดิบ	-	เหล็ก = 0.4 กก.	ข้อมูลหลัก
อุตสาหกรรม	ไฟฟ้า = 0.5 kWh	-	ข้อมูลหลัก
การกระจาย	ระยะทาง = 45 กม.	-	ข้อมูลรอง
การใช้	-	-	-
การกำจัดของเสีย	หลุมฝังกลบขยะ = 0.5 kg	-	ข้อมูลรอง

ปัจจัยการปลดปล่อย

รายการ	หน่วยนับ	EF(kgCO ₂ e/Unit)	แหล่งที่มาของข้อมูล
เหล็ก	kg	1.7600	LCA Software
สังกะสี	kg	2.1100	LCA Software
ไฟฟ้า	kWh	0.5610	ฐานข้อมูลวัฏจักรชีวิตของประเทศไทย
รถยนต์ทุก 4 ล้อ 7 ต้น บรรทุกเต็ม	ton km	0.1472	ฐานข้อมูลวัฏจักรชีวิตของประเทศไทย
หลุมฝังกลบขยะ	kg	2.32	งานวิจัยในประเทศไทย



Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)

ผลลัพธ์จากการคำนวณ

ผลผลิตเป็นแก๊สที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก เท่ากับ 2.35 kgCO₂e



การคำนวณ

สมการ

$$\Sigma (\text{กิจกรรม}_i \times \text{ค่าสัมประสิทธิ์}_i) = \text{การปล่อย}_i$$

กระบวนการ	ชื่อ	ปริมาณ (หน่วยนับ)	EF (kgCO ₂ e/Unit)	ปริมาตร (kgCO ₂ e)
การได้มาของวัตถุดิบ	เหล็ก	0.4 kg	1.7600	0.70
	สังกะสี	0.1 kg	2.1100	0.21
อุตสาหกรรม	ไฟฟ้า	0.5 kWh	0.5610	0.28
การกระจาย	รถยนต์ทุก	0.0225 ton km	0.1472	0.003
การใช้	-	-	-	-
การกำจัดของเสีย	หลุมฝังกลบ	0.5 kg	2.32	1.16
ทั้งหมดรวม				2.35
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)				

บัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

ศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
(องค์การมหาชน)

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

ที่มาของบัญชีก๊าซเรือนกระจก

- **บัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ (NI)** คือการจัดทำบัญชีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศ
- **บัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ** ส่วนใหญ่แล้วจะรวบรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากแหล่งต่างๆ ในมีดังนี้
 - บัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสามารถแยกประเภทตามแง่มุมต่างๆ ได้ดังนี้:
 - **ทำใน:** ประเภทของกิจกรรม **ข้อมูลกิจกรรม**
 - **อะไร:** คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของ **ประเภทของก๊าซ**
 - **ที่ไหน:** พื้นที่ที่ครอบคลุม **ระดับประเทศ/ระดับการปกครองภายในประเทศ**
 - **เมื่อไหร่:** ระยะเวลาที่มีการประมาณค่าการปล่อย **รายปี** **ระยะจก**
 - **อย่างไร:** วิธีการคำนวณ **ตามระดับขั้นของวิธีการคำนวณ**

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

หัวข้อในการนำเสนอ

- ที่มาของบัญชีก๊าซเรือนกระจก
- ประวัติความเป็นมา
- บัญชีก๊าซเรือนกระจกมีความสำคัญอย่างไร
- โครงสร้างองค์กรที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย
- คู่มือและแนวทางการของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (IPCC)
- วิธีการคำนวณ
- การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทย
- สรุป

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

ความเป็นมา

- ประเทศในภาคผนวกที่ 1 (ประเทศพัฒนาแล้ว 41 ประเทศที่ได้ให้สัตยาบันต่อ **อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ**) ตามมาตราที่ 4 และ 12 ของอนุสัญญาฯ และมติที่ประชุมของสมัชชาประเทศภาคีที่เกี่ยวข้อง ประเทศในภาคผนวกที่ 1 ของอนุสัญญาฯ จะต้องส่งบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติให้ฝ่ายเลขาธิการ เพื่อรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งกำเนิดและปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ได้ถูกควบคุมโดยพิธีสารมอนทรีออล นอกจากนี้ประเทศในภาคผนวกที่ 1 ยังต้องส่งแบบฟอร์มสรุปบัญชีก๊าซเรือนกระจกในรายงานแห่งชาติภายใต้อนุสัญญาฯ บัญชีก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้จะต้องได้รับการประเมินทางเทคนิคเป็นรายปี
- ประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 (ประเทศกำลังพัฒนา 153 ประเทศที่ได้ให้สัตยาบันต่อ **อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ**)
 - รายงานผลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามความสมัครใจ
 - รายงานผลผ่านรายงานแห่งชาติ (National Communication: NC)
- ประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 จะต้องส่ง **รายงานแห่งชาติฉบับแรก**ภายใน 3 ปีหลังจากที่อนุสัญญาฯ มีผลบังคับใช้สำหรับประเทศนั้น หรือเมื่อได้รับการสนับสนุนทางการเงิน
- วิธีการ

อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้ขอให้คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (IPCC) เสนอวิธีการประเมินค่าบัญชีก๊าซเรือนกระจกให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เพื่อให้การรายงานเป็นมาตรฐาน

ข้อกำหนดเกี่ยวกับการรายงานภายใต้ อนุสัญญา

- มาตราที่ 4.1 และ 12 ของอนุสัญญา
 - **ประเทศภาคีทุกประเทศ** พัฒนา ปรับปรุงเป็นระยะๆ ดีพิมพ์และเผยแพร่ บัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ ซึ่งรวมถึงคำอธิบายทั่วไป ขั้นตอน และ ข้อมูลอื่นๆ แก่ที่ประชุมสมัชชาภาคี
- มาตราที่ 4.2(ค)
 - การคำนวณควรคำนึงถึงความรู้ทางวิทยาศาสตร์
 - ที่ประชุมสมัชชาภาคีจะพิจารณา และเห็นชอบต่อวิธีการคำนวณ ในการประชุมครั้งแรกและให้มีการประเมินอย่างสม่ำเสมอหลังจากนั้น

บัญชีก๊าซเรือนกระจกมีความสำคัญ อย่างไร

- บัญชีก๊าซเรือนกระจกเป็นการรวบรวมข้อมูลเชิงวิทยาศาสตร์ และนโยบายและแผน

วิทยาศาสตร์

- สำหรับแบบจำลองกิจกรรม (เช่น ผลกระทบ การคาดการณ์ ฯลฯ)
- สำหรับการคาดการณ์อนาคตและ กำหนดเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจก

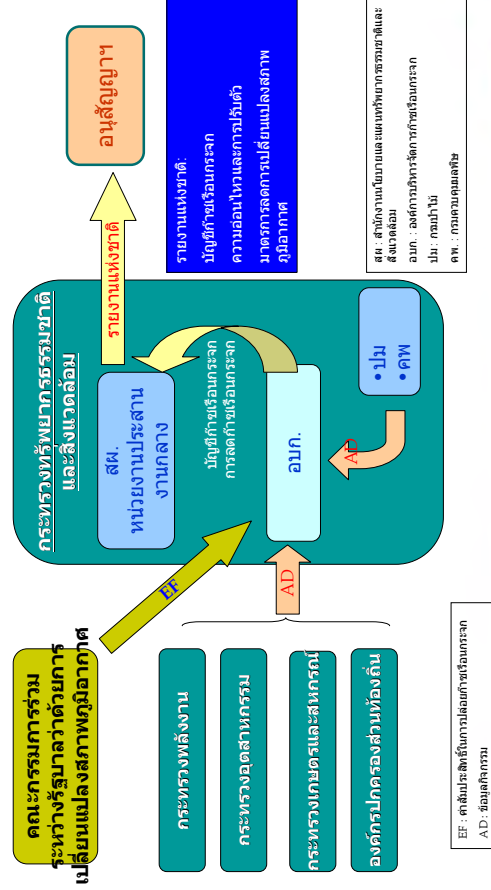
นโยบาย

- สำหรับการวางแผน กำหนด นโยบาย และมาตรการ และการติดตามผล
- สำหรับการพิจารณาความเป็นไปได้ของมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประวัติความเป็นมา

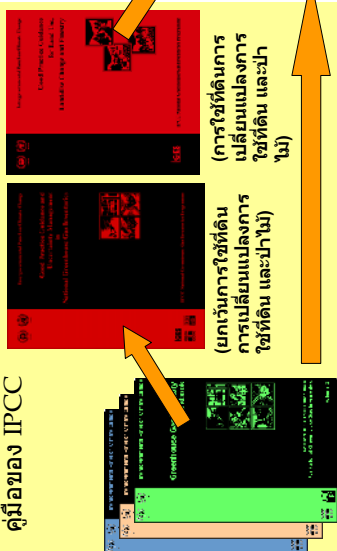
- ➔ รายงานฉบับที่ 1 เมื่อปี 2537(Initial National Communication; INC)
- รายงานแห่งชาติของประเทศไทยได้จัดทำขึ้นภายใต้ UNCCF ตามคู่มือการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ ปี ค.ศ. 1996
- ➔ จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ปี 2 เมื่อปี 2543 (The Second National Communication; 2ndNC)
- **จัดทำขึ้นตามแนวทางดังนี้**
- คู่มือการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ ปี ค.ศ. 1996
- คู่มือการปฏิบัติงานที่ดีและการบริหารจัดการความไม่แน่นอนของบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ
- คู่มือการปฏิบัติงานที่ดีสำหรับการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้

โครงสร้างองค์กรที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย



กระบวนการในการปรับปรุงและพัฒนาคู่มือการคำนวณของ IPCC

- ใช้สำหรับช่วงพันธกรณีที่ 1
- ปรับปรุงเมื่อ 2539
- คู่มือของ IPCC



- สำหรับช่วงพันธกรณีที่ 2
- คู่มือการคำนวณปี ค.ศ. 2006



พันธกรณี : เป้าหมายในการลดในปี 2555

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

10

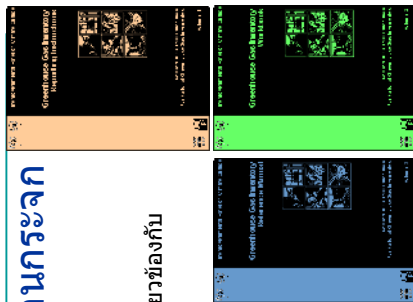
คู่มือและแนวทางของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (IPCC)

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

9

คู่มือการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ

- ปีที่ 2537
 - ได้รับการรับรองวิธีการคำนวณและวิธีการรายงานที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการกักเก็บ
- 6 ภาคส่วน:
 1. พลังงาน
 2. กระบวนการทางอุตสาหกรรม
 3. สารทำลายและผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้
 4. เกษตรกรรม
 5. การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้
 6. ขนเสีย
- ก๊าซเป้าหมาย
 - ภายใต้พิธีสารเกียวโต
 - CO_2 , CH_4 , N_2O , HFCs, PFCs, SF₆
 - นอกพิธีสารอื่น ๆ
 - NOx, CO, NMVOC, SO₂



CO₂ = คาร์บอนไดออกไซด์
CH₄ = มีเทน
N₂O = ไนตรัสออกไซด์
HFCs = ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน
PFCs = เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน
SF₆ = ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์
NOx = ไนโตรเจนออกไซด์
CO = คาร์บอนมอนอกไซด์
NMVOC = ไนโตรเจนออกไซด์
SO₂ = ซัลเฟอร์ไดออกไซด์

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

คู่มือปฏิบัติการที่ดี (GPG)

- คู่มือปฏิบัติการที่ดีที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในแต่ละประเทศ มีประโยชน์สำหรับ
 - หลักละเอียดการประมาณค่าที่ต่ำหรือสูงเกินไป
 - ลดความไม่แน่นอนในการคำนวณ
- GPG2000: ยกเว้นการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้
- GPG2003-LULUCF: รวมการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้



GPG2000



GPG2003-LULUCF

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

12

คู่มือการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ

- พัฒนาจากคู่มือปี 2537 มาเป็นคู่มือปี 2547 ด้วยการปรับปรุงข้อมูลและวิธีการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- พื้นฐานของการคำนวณและการนำไปใช้เหมือนกับคู่มือปี 2537 GPG 2000 และ GPG LULUCF และคู่มือปี 2547



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

13

ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

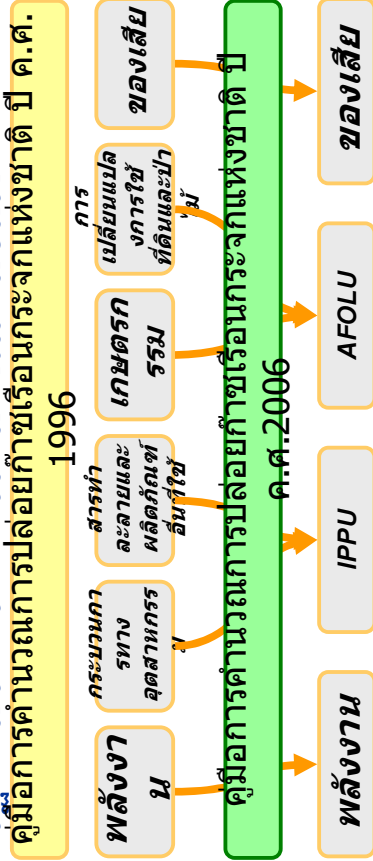
ภาคส่วน	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs
พลังงาน	การเผาไหม้เชื้อเพลิง	การเผาไหม้เชื้อเพลิง	การเผาไหม้เชื้อเพลิง	-
กระบวนการทางอุตสาหกรรม	การผลิตซีเมนต์ ฯลฯ	การใช้ก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้า	อุตสาหกรรมเคมี ฯลฯ	เซมิคอนดักเตอร์ สารทำความเย็น ฯลฯ
เกษตรกรรม ป่าไม้ และการใช้ที่ดินรูปแบบอื่นๆ	การใช้ที่ดินเผาชีวมวล	การหมักในลำไส้ การปลูกข้าว การจัดการมูลสัตว์ ฯลฯ	ดินที่ใช้เพื่อเกษตรกรรม การจัดการมูลสัตว์ ฯลฯ	-
ของเสีย	การเผาของเสีย	หลุมฝังกลบขยะ การบำบัดน้ำเสีย การเผาของเสีย	หลุมฝังกลบขยะ การบำบัดน้ำเสีย การเผา	-

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

15

ภาคส่วนของคณะกรรมการร่วมระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ



- IPPU : กระบวนการทางอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์ที่ใช้
- AFOLU: เกษตรกรรม ป่าไม้ และการใช้ที่ดินรูปแบบอื่นๆ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

14

วิธีการคำนวณ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

16