



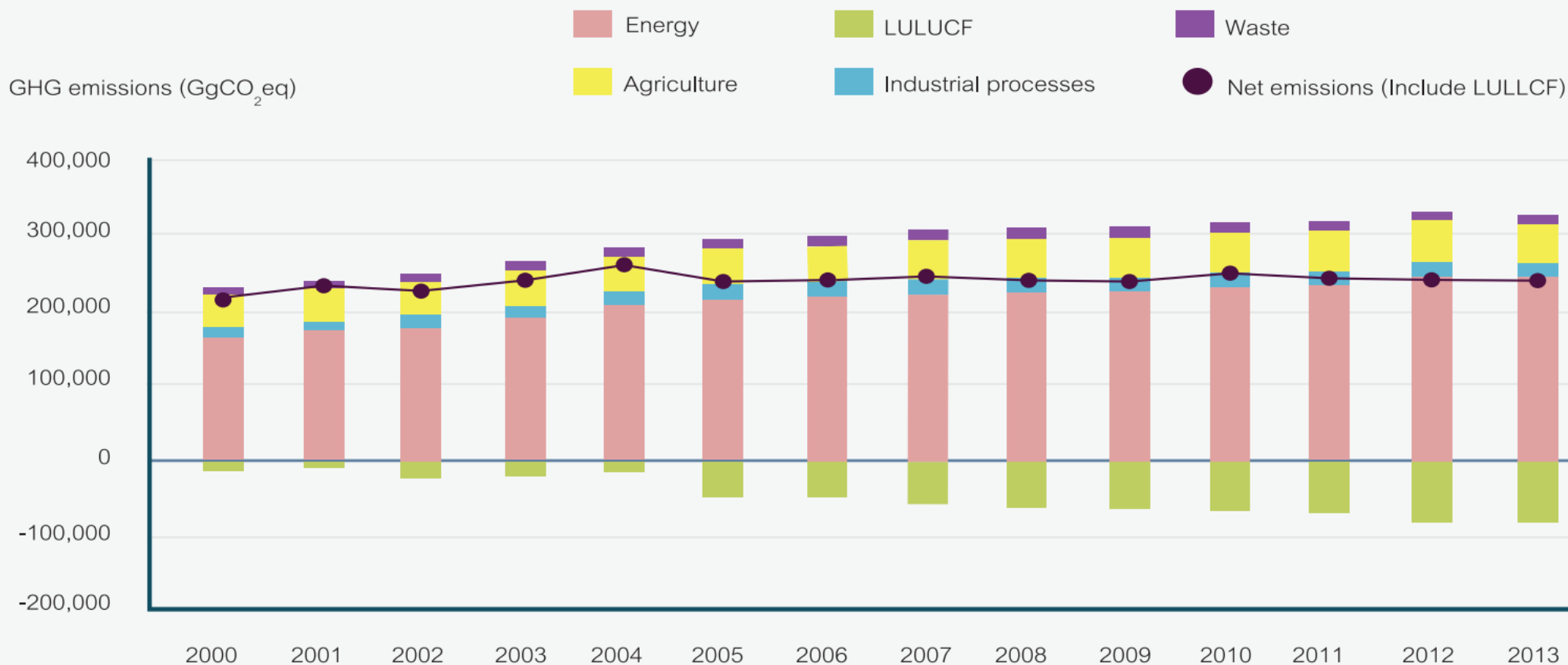
กิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก ภายในขอบเขตของเมือง

สำนักวิเคราะห์และติดตามประเมินผล

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



บัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ปี ค.ศ. 2000 - 2013



ปี พ.ศ. 2556 ประเทศไทยปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิ **232.56** ล้านตัน CO₂

01 การจัดการพลังงาน

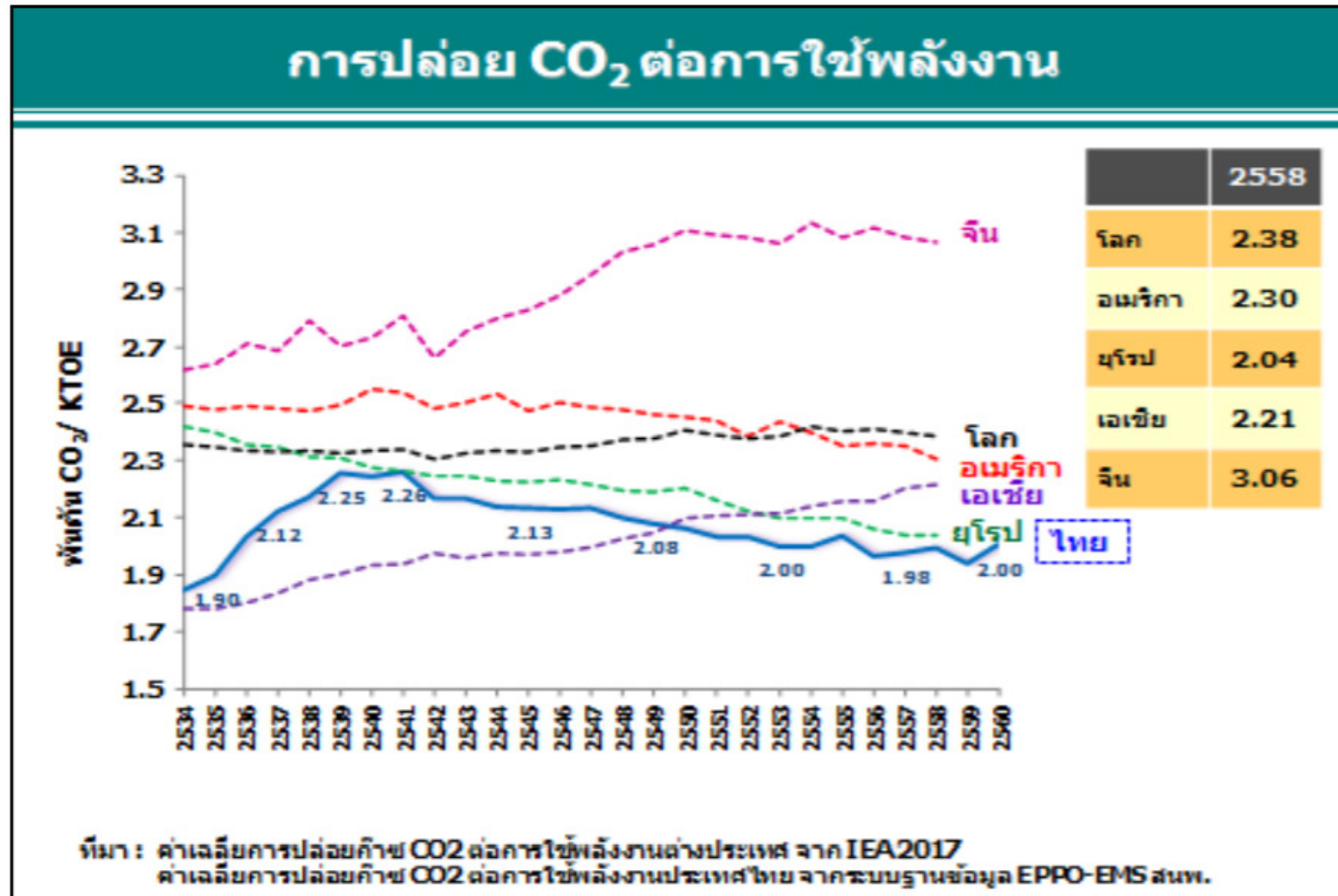
02 การจัดการของเสีย

03 เพิ่มพื้นที่สีเขียว

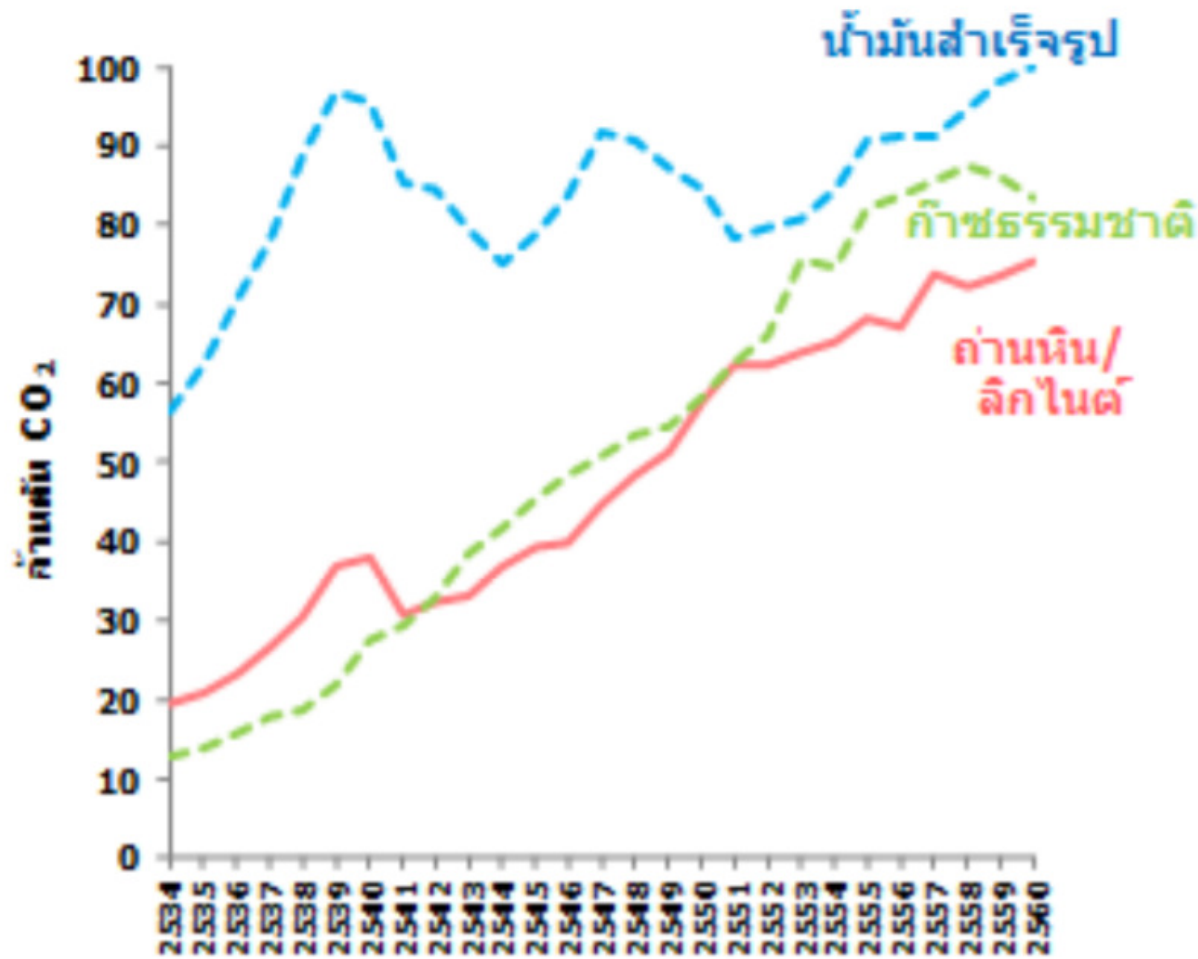
การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล



- การปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงาน ในปี 2560 มีการปล่อยก๊าซ CO₂ เฉลี่ย 2.0 พันตัน CO₂ ต่อการใช้พลังงาน 1 KTOE ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.3



การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากการใช้พลังงาน ปีพ.ศ. 2560

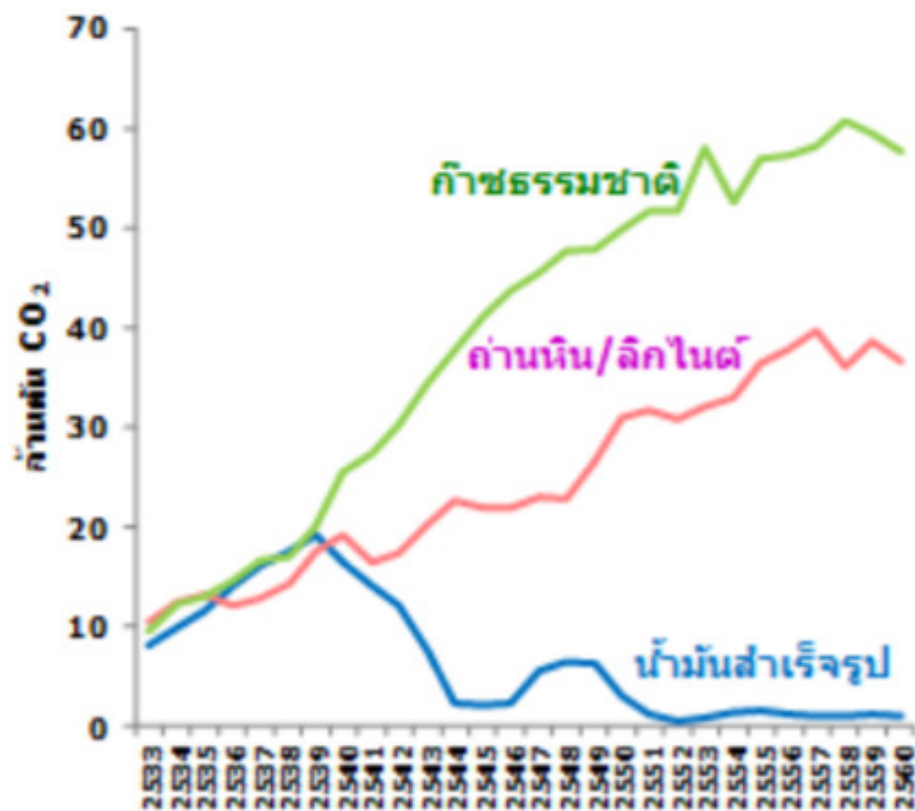


258.38 ล้านตัน CO₂

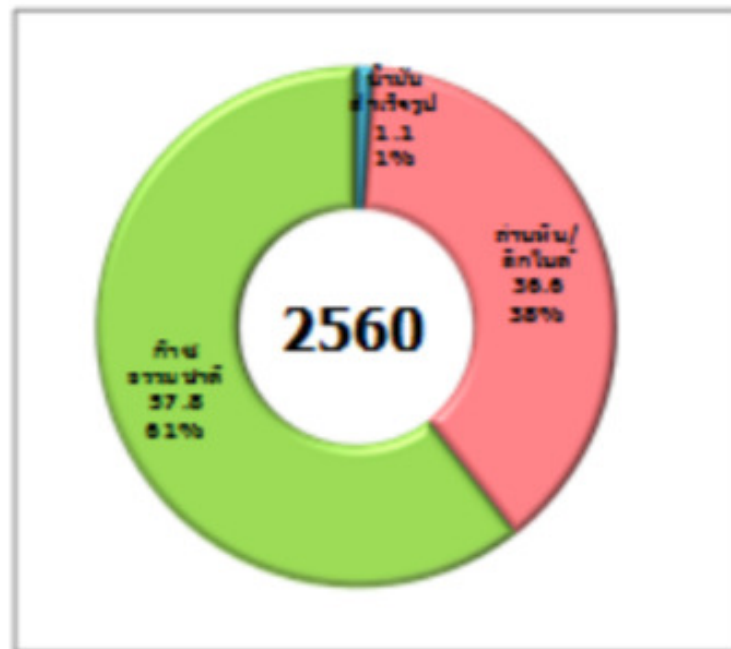
- ELECTRICITY GENERATION
37%
- TRANSPORTATION
28%
- INDUSTRIAL
27%
- COMMERCIAL
8%

<http://www.eppo.go.th/>

การปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคการผลิตไฟฟ้าแยกรายชนิดเชื้อเพลิง



สัดส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคการผลิตไฟฟ้า รายชนิดเชื้อเพลิง



รวมทั้งสิ้น 95.5 ล้านตัน CO₂



การปล่อยก๊าซ CO₂ ↓ 3.7% เมื่อเทียบกับปีก่อน

เราจะลดการใช้การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ?





รวมพลังราชการไทย ลดใช้พลังงาน



สวิตช์

กำหนดให้สวิตช์ทุกดวงเฉพาะ อินเทอร์เน็ต อินตู้ จะช่วยลดค่าไฟ เนื่องจากสวิตช์ใช้ไฟฟ้านานมากในขณะอดอกตัว

เกลี่ยลมออกดูเพื่อน ร่วมทางทุกเครื่อง ก่อนปิดประตูสวิตช์

ขึ้น-ลงบันไดขง กอระใช้บันได



เครื่องถ่ายเอกสาร

กดปุ่มพัก (standby mode) ทุกครั้ง เมื่อดำเนินการเสร็จ

ไม่วางเครื่องถ่ายเอกสาร ในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศ

ปิดเครื่องถ่ายเอกสาร เมื่อเลิกใช้งานและ ถอดปลั๊กออกด้วย



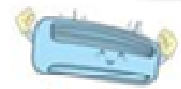
ไฟฟ้ายางสองสว่าง

ปิดเมื่อเลิกใช้ เปิดเมื่อจำเป็น (ประหยัดไฟได้ 1-5%)

ลดการใช้หลอดไฟโดยเปิดผ่านบริเวณ หน้าต่างเพื่อนำแสงธรรมชาติมาใช้

เช็ดทำความสะอาดหลอดไฟ และ ฝาครอบโคมไฟ ทุก 3-6 เดือน

ไฟฟ้า



เครื่องปรับอากาศ

ปิดก่อนเลิกใช้งาน 15-30 นาที

ทำความสะอาท

ตั้งอุณหภูมิที่ 25°C 25-26 องศาเซลเซียส



คอมพิวเตอร์

ถอดปลั๊กทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน

ปิดจอภาพเมื่อไม่ใช้งานนานกว่า 15 นาที หรือตั้งเวลาให้จอภาพปิดอัตโนมัติ



น้ำมัน

ศึกษาเส้นทางที่จะไป และขับรถให้ถูกกฎจราจร

ทางเดียวกันไปด้วยกัน (Car Pool)

ไม่ขับก็กับเครื่อง กับเครื่องยนต์ขณะจอดรถคอย

นำรถยนต์เข้าศูนย์เพื่อตรวจเช็ค ตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตกำหนด

ตรวจสอบ และทำความสะอาด อุปกรณ์ในรถยนต์เป็นประจำ

ทุก 0 5 0 0 km. ความถี่ในการตรวจเช็คตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตกำหนด

ทุก 1 0 0 0 km. ตรวจเช็คตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตกำหนด

ทุก 2 5 0 0 km. ไม่ใช้เครื่องยนต์

Total Yearly Amount of CO₂ Produced Per Household



INCANDESCENTS
4.825 tons



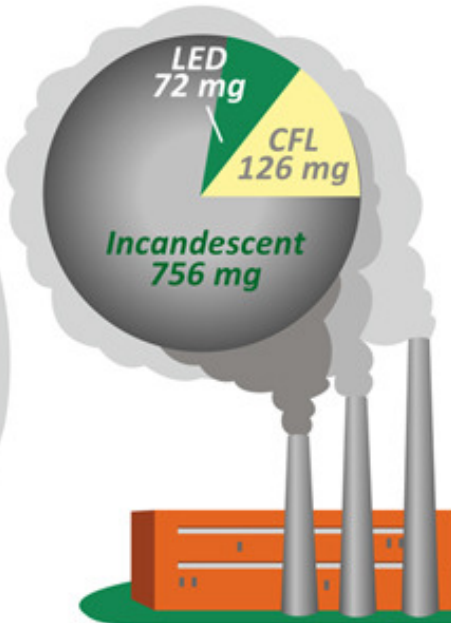
CFLs
1.206 tons



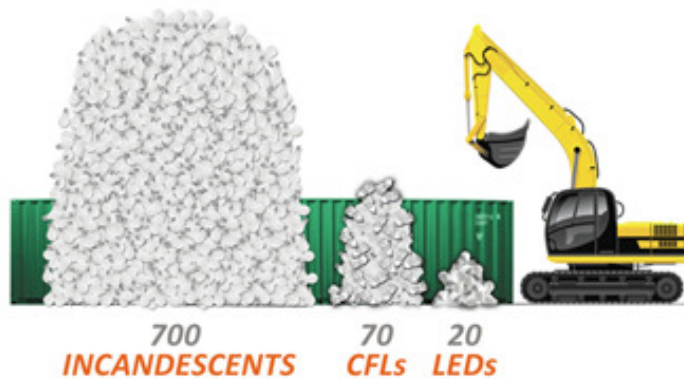
LEDs
0.4825 tons

Over 35 Years...

The Use of Your Bulbs will Release Toxic Mercury into the Air:



You'll Throw Away:



Your CFLs will Release into Landfills:

42 mg of Toxic Mercury

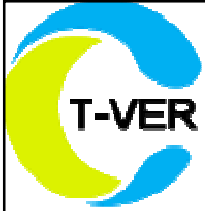


Fluorescent Tube Light Output



LED Tube Light Output





โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยเปลี่ยนระบบอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบเก่า เป็นแบบประสิทธิภาพสูง (LED) ในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม

ขอบเขตของโครงการ

การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าให้แสงสว่างบริเวณถนนในเขตเทศบาล 4 สาย สวนสาธารณะ 4 แห่ง อาคารสำนักงานเทศบาล และโรงเรียนในสังกัดเทศบาล จำนวน 7 แห่ง



จำนวน 20,678 ชุด

1,889,124 kWh/yr

1,070 tCO₂e/yr





เทศบาล	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกต่อปี ที่คาดว่าจะลดได้ (tCO ₂ e/yr)
1. เทศบาลนครนนทบุรี	69
2. เทศบาลเมืองน่าน	29
3. เทศบาลเมืองป่าตอง	149
4. เทศบาลนครอุบลราชธานี	252
5. เทศบาลเมืองมหาสารคาม	1,070
6. เทศบาลนครสกลนคร	22

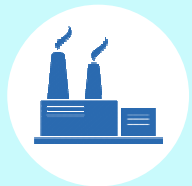


คู่มือ
เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับชุมชน
โครงการศึกษาพัฒนาต้นแบบชุมชนพลังงานทดแทน



http://www.dede.go.th/ewt_dl_link.php?nid=42136





กิจกรรมของโครงการ

โครงการมีการติดตั้งเสาไฟฟ้าพร้อมโคมไฟแบบ LED ที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ บริเวณถนนและพื้นที่ชายหาดต่างๆ ในเขตเทศบาล ซึ่งเป็น การทดแทนไฟถนนเดิมที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่ง สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยเชื้อเพลิงฟอสซิลของระบบสายส่งได้



73
tCO₂e/yr





โครงการสวนกังหันลมเลียบชายฝั่งปากพนัง 10 เมกะวัตต์

โครงการติดตั้งกังหันลม 4 ต้น กำลังการผลิตต้นละ 2.5 เมกะวัตต์ กำลังการผลิตติดตั้งรวม 10 เมกะวัตต์ โดยกังหันลมจะเริ่มผลิตไฟฟ้าที่ความเร็วลม (Cut-in Wind Speed) 3 เมตรต่อวินาที และจะหยุดผลิตกระแสไฟฟ้าที่ความเร็วลม (Cut-out Wind Speed) 22 เมตรต่อวินาที และกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ทั้งหมดจะจำหน่ายให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)



9,158
tCO₂e/yr



ปรับเปลี่ยน
อุปกรณ์ให้มี
ประสิทธิภาพดีขึ้น
เป็นอุปกรณ์
ประหยัดพลังงาน



www.dede.go.th





ไบโอดีเซล

น้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ที่มีสารไตรกลีเซอไรด์ เป็นองค์ประกอบหลัก มาทำปฏิกิริยาเคมีกับอัลคิลแอลกอฮอล์ โดยใช้กรดหรือด่างเป็นสารเร่งปฏิกิริยา น้ำมันที่ผ่านการปรับปรุงลักษณะแล้วสามารถนำไปผสม หรือใช้แทนน้ำมันดีเซลได้

เชื้อเพลิง	Emission Factor (kg CO ₂ /TJ)
ถ่านหินลิกไนต์	101,000
ถ่านหินซับบิทูมินัส	96,100
น้ำมันเตา	77,400
น้ำมันดีเซล	74,100
LPG	63,100
ก๊าซธรรมชาติ	56,100

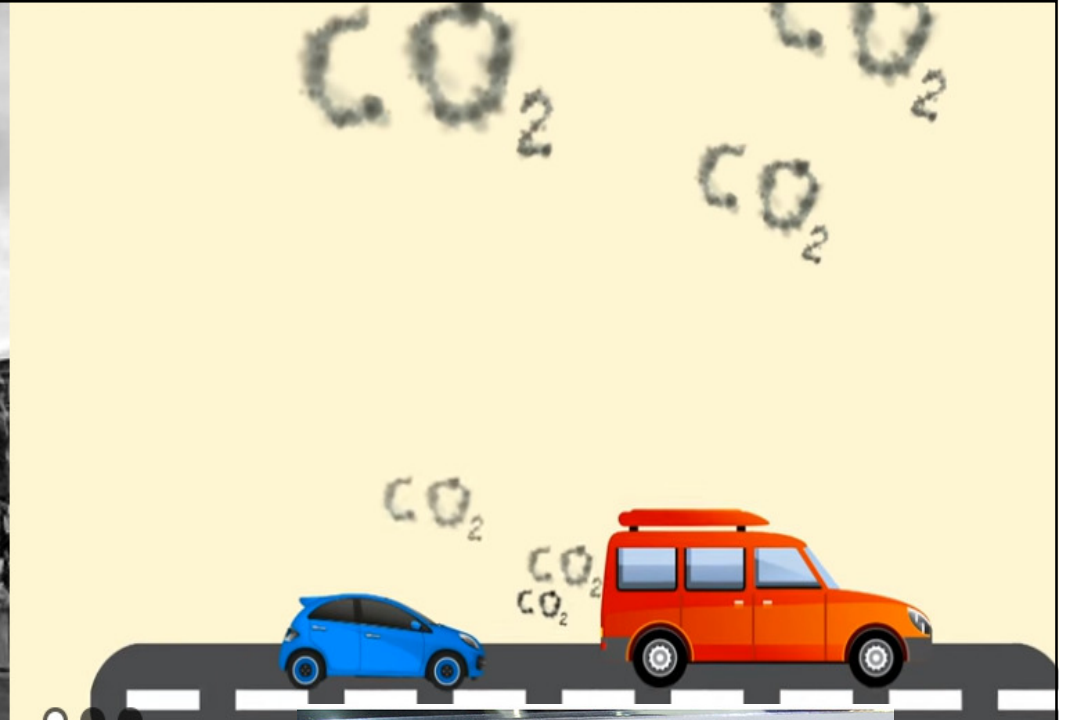
เอทานอล



เป็นแอลกอฮอล์ชนิดหนึ่ง ผลิตได้จากวัตถุดิบทางการเกษตร เช่น อ้อย (กากน้ำตาล) และมันสำปะหลัง เอทานอลมีค่าออกเทนสูงนำไปผสมกับน้ำมันเบนซิน เรียกว่าน้ำมันแก๊สโซฮอล์ได้

ECO STICKER

ป้ายข้อมูลรถยนต์
ตามมาตรฐานสากล



ECO sticker

CO₂ 120 g/km

5.0 L/100 km
(= 20.0 km/L)
สภาวะรวม * (combined)

6.2 L/100 km
สภาวะในเมือง *

4.2 L/100 km
สภาวะนอกเมือง *

อัตราการใช้น้ำมันอ้างอิง *

มาตรฐานสิ่งแวดล้อม

★ มอก. ★ EURO 4 ★ EURO 5 ☆ EURO 6

มาตรฐานความปลอดภัย

★ ABS+ESC ผ่านการทดสอบ ☆ UN R13 ★ UN R13H

มาตรฐานการปกป้องผู้โดยสาร

★ UN R94 ☆ UN R95

QR code ID : 000003

* ทดสอบตามมาตรฐาน UN R101 ในห้องปฏิบัติการ

คู่มือด้าน ECO sticker # <http://www.car.go.th>

ECO sticker

CO₂ 144 g/km

6.1 L/100 km
(= 16.4 km/L)
สภาวะรวม * (combined)

7.5 L/100 km
สภาวะในเมือง *

5.3 L/100 km
สภาวะนอกเมือง *

อัตราการใช้พลังงานอ้างอิง *

มาตรฐานสิ่งแวดล้อม

★ มอก. ★ EURO 4 ★ EURO 5 ☆ EURO 6

มาตรฐานความปลอดภัย

★ ABS+ESC ผ่านการทดสอบ ☆ UN R13 ★ UN R13H

มาตรฐานการปกป้องผู้โดยสาร

★ UN R94 ☆ UN R95

QR code ID : 000564

* ทดสอบตามมาตรฐาน UN R101 ในห้องปฏิบัติการ

คู่มือด้าน ECO sticker # <http://www.car.go.th>

ข้อมูลพื้นฐาน

ยี่ห้อ HONDA
รุ่น SR-V SV
แบบ : รถยนต์อเนกประสงค์สมรรถนะสูง
หมายเลขตัวถัง (VIN) : MRHDC1860Pxxxxx
รหัสเครื่องยนต์ : DO1
รหัสเครื่องยนต์ : L15Z1
เครื่องยนต์ : 4 สูบ 1.8 ลิตร . ความจุกระบอกสูบ : 1497 ซีซี
ระบบเกียร์ : เกียร์อัตโนมัติ 5 สปีด CVT
น้ำหนัก : 1241 กิโลกรัม
ขนาดยาว(หน้า,หลัง) : 1956/1616
จำนวนที่นั่ง : 7
ประเภทเชื้อเพลิง : เชื้อเพลิงผสม (E85)
โรงงานผลิต : บริษัท ฮอนด้า ออโตโมบิล (ประเทศไทย) จำกัด

อุปกรณ์ที่ติดตั้งจากโรงงาน

1. ถุงลมคู่หน้า (Dual SRS)
2. ระบบป้องกันล้อล็อก (ABS) และระบบกระจายแรงเบรก (EBD)
3. ระบบช่วยควบคุมการทรงตัว (VSA) และระบบช่วยการออกตัวและอยู่บนทางลาดชัน (HSA)
4. ระบบล็อกประตูอัตโนมัติ (Auto Door Lock By Speed)
5. ไฟหน้าโปรเจกเตอร์พร้อมไฟหรี่แบบ LED
6. ราวค้ำยัน
7. ไฟตัดหมอกคู่หน้า
8. ไฟท้ายแบบ C shape
9. ล้ออัลลอย 16 นิ้ว
10. ระบบสตาร์ทเครื่องยนต์แบบอัจฉริยะ (One Push Ignition System) และระบบควบคุมประตูแบบอัจฉริยะ (Honda Smart Key)
11. ระบบปรับอากาศอัตโนมัติ
12. ระบบปรับอากาศสำหรับผู้ใช้สายคาดเข็มขัดนิรภัย
13. ระบบเบรกรถยนต์และล้อคู่หน้าด้วยล้ออัลลอย
14. ระบบเครื่องเสียง 6 ลำโพง 6-disc 6.1

ชื่อ : บริษัท ฮอนด้า ออโตโมบิล (ประเทศไทย) จำกัด
ที่อยู่ : 48 หมู่ 9 สาขาสถาพรารามโทรเลข 13210
เว็บไซต์ : <http://www.honda.co.th>

ภาษีสรรพสามิตรถยนต์

ปล่อย Co₂
ไม่เกิน
100 กรัม/กม.
ปัจจุบัน 10%
ใหม่ 5%



รถไฮบริด-ปลั๊กอินไฮบริด

ปล่อย Co₂
เกิน 100-150
กรัม/กม.
ปัจจุบัน 20%
ใหม่ 10%

ปล่อย Co₂
เกิน 150-200
กรัม/กม.
ปัจจุบัน 25%
ใหม่ 12.5%



ปล่อย Co₂
เกิน 200
กรัม/กม.
ปัจจุบัน 30%
ใหม่ 15%

ฐาน
กราฟิก

รถไฟฟ้า (EV)
ปัจจุบัน 10%
ใหม่ 2%



CU TOYOTA Ha:mo

การทดลองระบบการใช้รถยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็ก
พิเศษร่วมกันเพื่อวิ่งในระยะสั้นๆ ภายในพื้นที่
โดยรอบของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

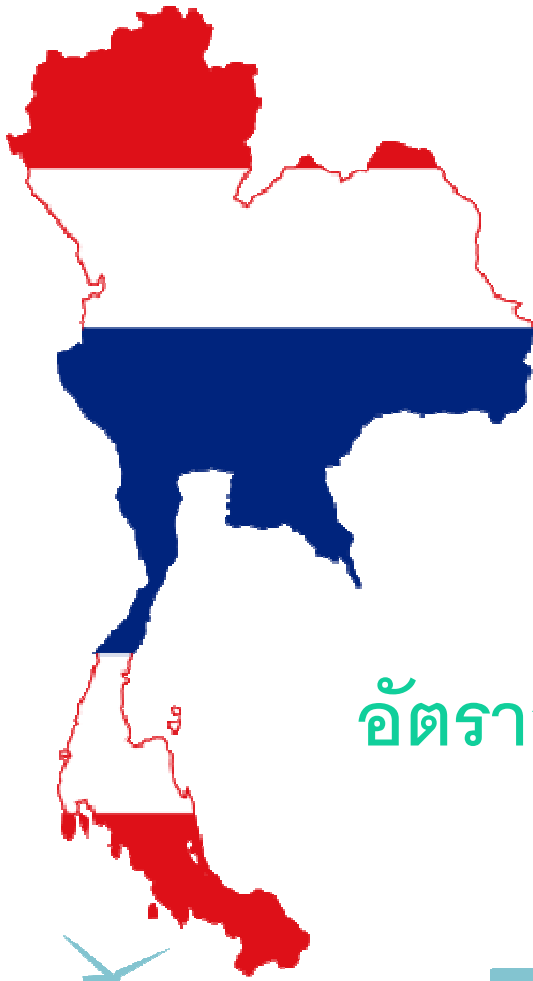


รถสมช. CMU-BUS

เป็นรถบัสขนาด 20 ที่นั่ง ใช้ก๊าซ CBG ที่ผลิต
จากมูลสุกรและมูลโค ของคณะ
เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ปริมาณขยะมูลฝอย

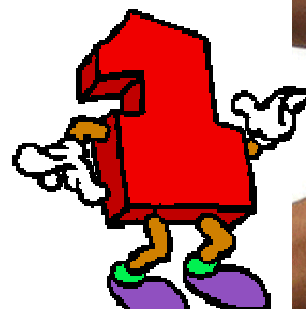
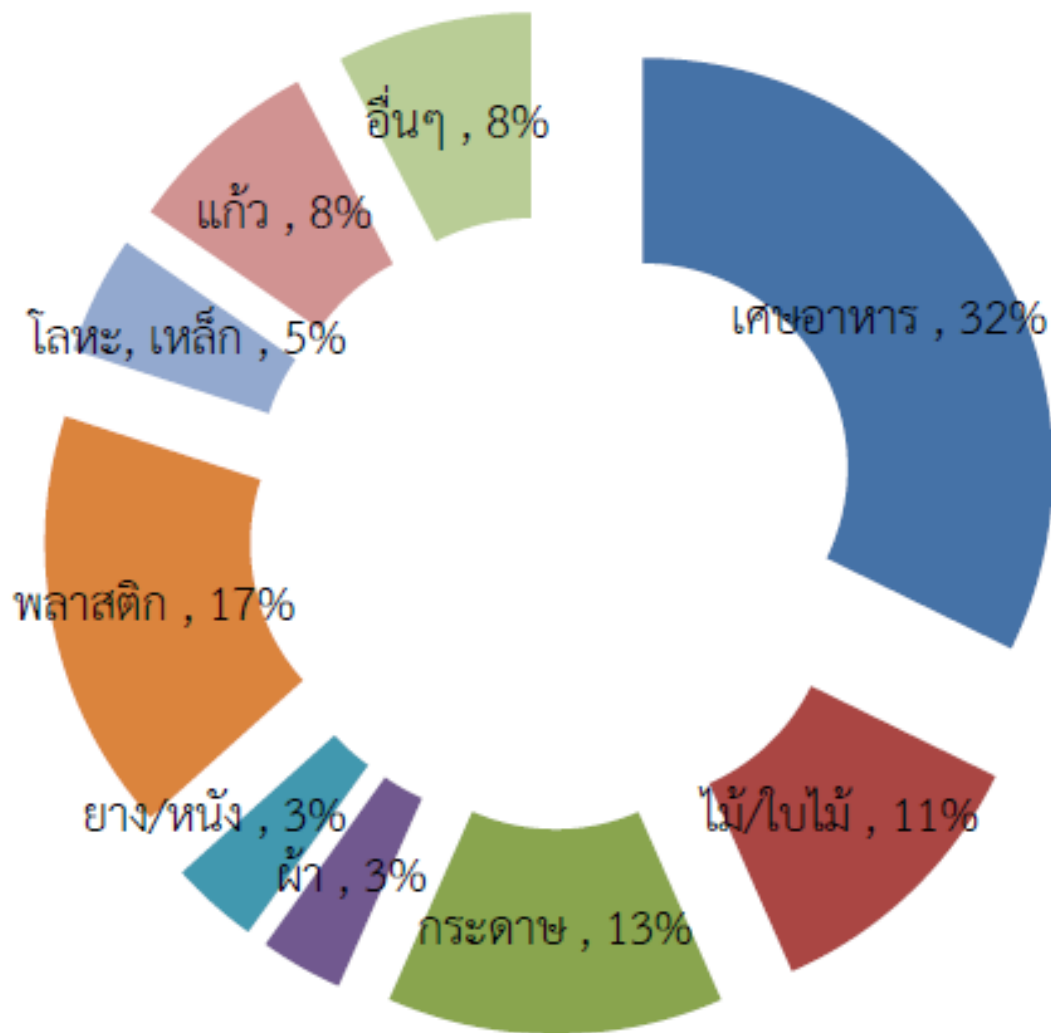


- ปี 2560 27.40 ล้านตัน
- ปี 2559 27.06 ล้านตัน

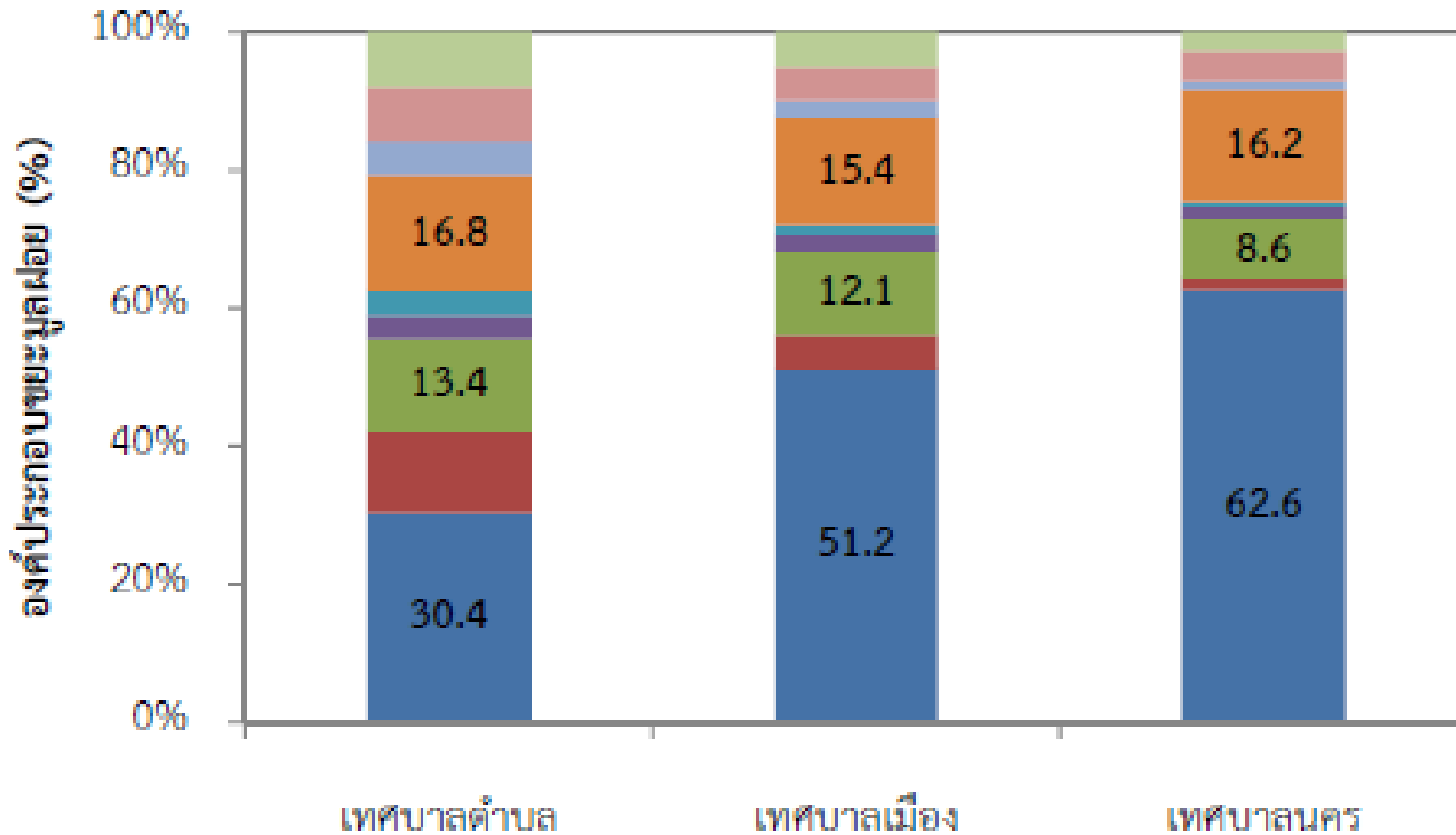


อัตราการเกิดขยะมูลฝอยต่อคน 1.13 กิโลกรัม/วัน

องค์ประกอบขยะ



ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ 2548



- เศษอาหาร
- ไม้/ใบไม้
- กระดาษ
- ผ้า
- ยาง/หนัง
- พลาสติก
- โลหะ, เหล็ก
- แก้ว
- อื่นๆ

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ 2548

องค์ประกอบขยะ

คาร์บอนอินทรีย์

เศษอาหาร
ไม้
กิ่งไม้/ใบไม้



กระดาษ
สิ่งทอ

ผ้าอ้อม/ผ้าอนามัย
ยาง/หนัง
พลาสติก



คาร์บอนจากฟอสซิล



คนชอบทิ้งขยะทิ้งไว้!!!

ระยะเวลาการย่อยสลายของวัสดุแต่ละประเภทในธรรมชาติ

ระยะเวลาการย่อยสลายของวัสดุแต่ละประเภทในธรรมชาติจะมีระยะเวลาดังต่อไปนี้ ในการเข้าป่าเรามักจะพบวัสดุที่คนทิ้งไว้หรือบางครั้งเราก็มีการทิ้งเสียเอง โดยเข้าใจว่าวัสดุนั้นๆ สามารถย่อยสลายตามธรรมชาติได้โดยง่าย เช่น เปลือกส้มที่นิยมนำไปทำปุ๋ยจะใช้เวลาในการย่อยสลายเพียง 6 เดือน ลองมาดูกันว่าวัสดุแต่ละประเภทใช้เวลาในการย่อยสลายมากน้อยเพียงใด ข้อมูลนี้อาจจะทำให้คุณเปลี่ยนความคิดในการทิ้งขยะในป่าก็ได้

ASTV
InfoGraphics
www.manager.co.th

ที่มา : mrbackpacker



วัสดุ

ระยะเวลาย่อยสลาย

ผ้าฝ้าย



1-5 เดือน

เศษกระดาษ



2-5 เดือน

เชือก



3-14 เดือน

เปลือกส้ม

6 เดือน

ผ้าขนสัตว์

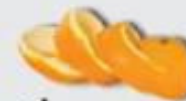


1 ปี

ถ้วยกระดาษเคลือบ

5 ปี

ไม้



13 ปี

กันกรองบุหรี

15 ปี

รองเท้าหนัง



25-40 ปี

กระป๋องอลูมิเนียม

80-100 ปี

กระป๋องเหล็ก



100 ปี

ขวดพลาสติก

450 ปี

ถุงพลาสติก

450 ปี

โฟม

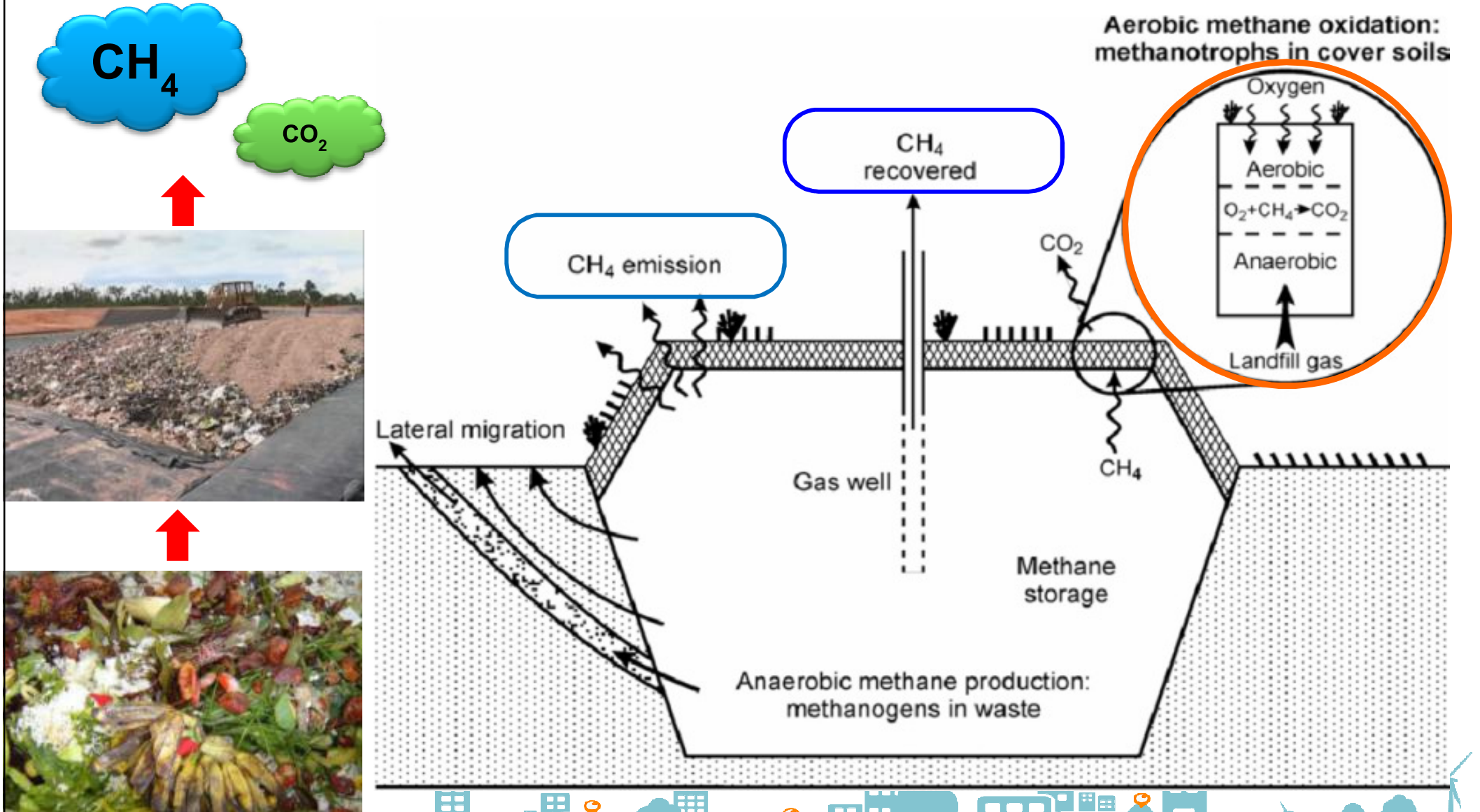


ไม่ย่อยสลาย

ขวดแก้ว

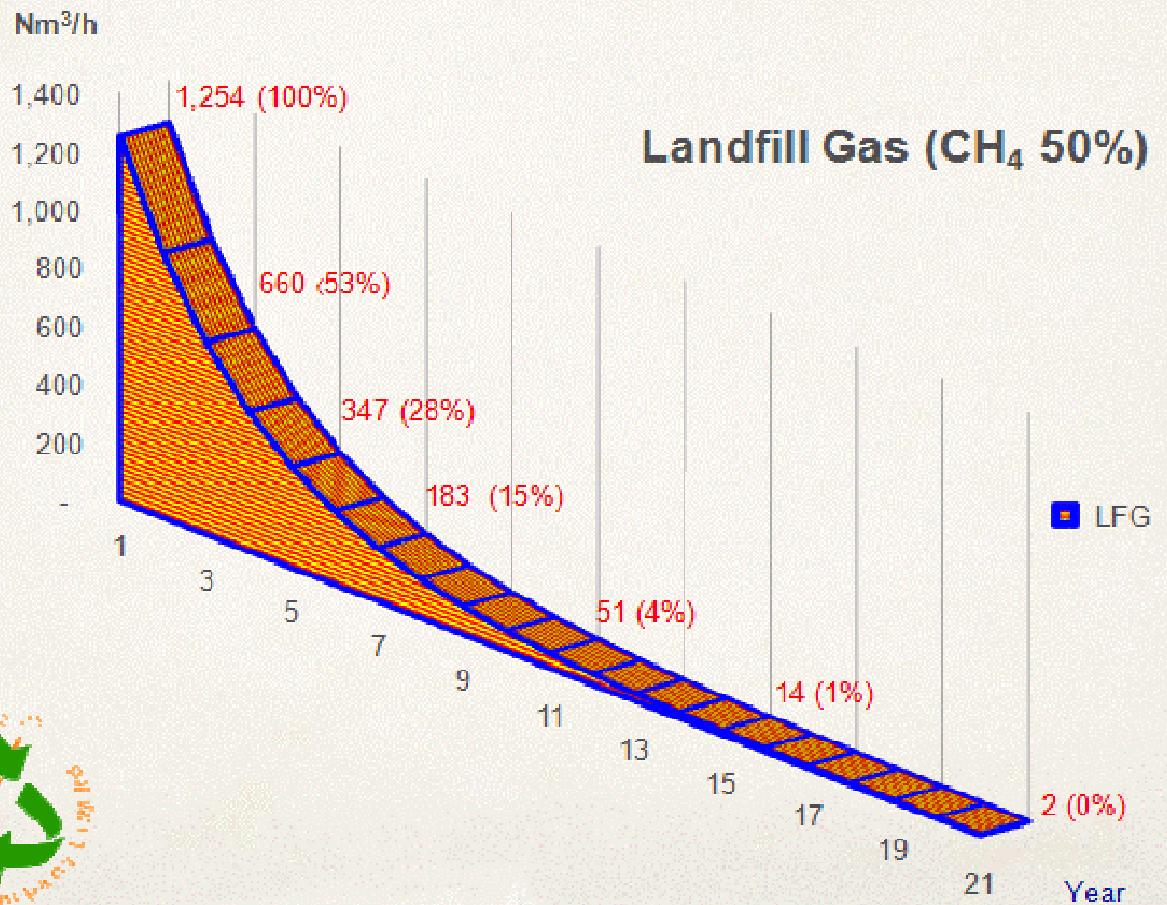
ขั้วกัลปวสาน

หลุมฝังกลบขยะ





ปริมาณก๊าซมีเทน ขยะ 500 ตัน/วัน (1 หลุม ปิดหลุม 1 ปี)



Reduce



Reuse

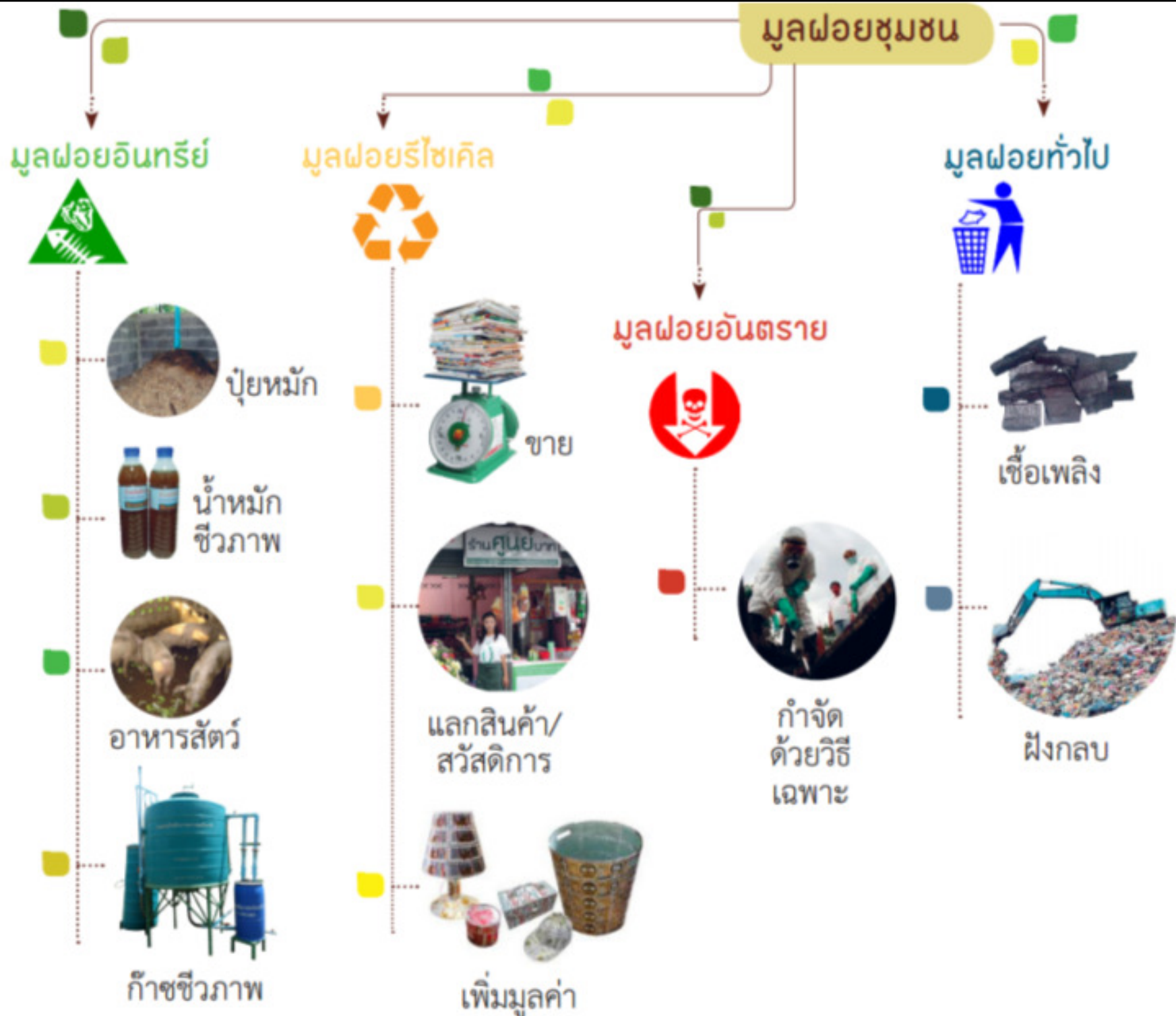


Recycle



มาตรการ
ลดการเกิด
ขยะมูลฝอย







การทำปุ๋ยหมักในกะละมัง
และในตะกร้า



Birds & Bees resort and Cabbages & Condoms restaurant

พัทยา จังหวัดชลบุรี

ซึ่งได้นำวิธีการทำปุ๋ยหมักจากใบไม้ และการทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหารไปใช้เพื่อแก้ปัญหาการกำจัดเศษใบไม้และอาหาร โดยจัดทำ โครงการ”ปุ๋ยหมักสีรุ้ง”



กรุงเทพมหานคร



มีกำลังผลิตปุ๋ยอินทรีย์วันละ 200 - 250 ตัน

สามารถรองรับขยะสดได้วันละ 1,000-1,200 ตันต่อวัน



สรุปรายละเอียดกระบวนการผลิต

มีการคัดแยกขยะและวัตถุอันตรายที่จะนำไปทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์ออกจากกัน

- ระบบมือจะเป็นการคัดแยกแบบหยาบ
- ระบบเครื่องจักรจะเป็นการคัดแยกอย่างละเอียด
- มีระบบควบคุมลม และอุณหภูมิให้อยู่ประมาณ ไม่เกิน 70 °C
- ใช้เวลาในการหมัก 40 - 45 วัน

(โดยทั่วไปหากหมักปุ๋ยอินทรีย์โดยไม่ได้มีการควบคุมลม และอุณหภูมิเป็นพิเศษ ใช้เวลา 80 -120 วัน แล้วแต่สภาพอากาศและอุณหภูมิ)



กรุงเทพมหานคร

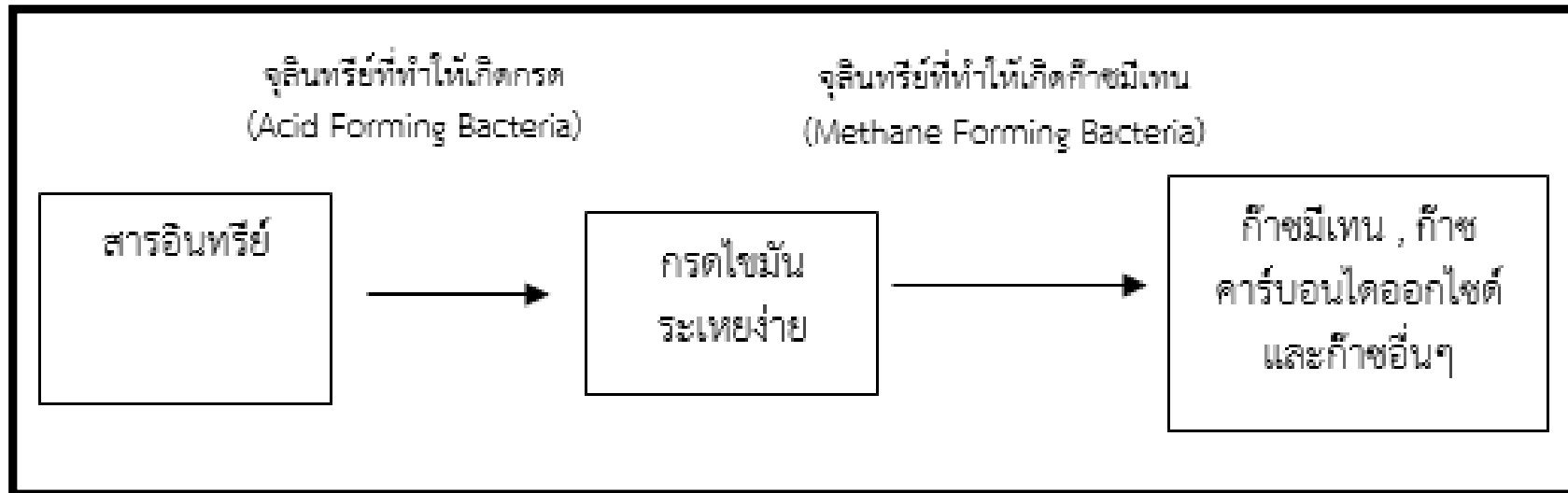


การหมักทำปุ๋ย



เทคโนโลยีหมักย่อยแบบไร้อากาศ (Anaerobic Digestion)

เป็นการนำขยะอินทรีย์ไปหมักย่อยสลายโดยจุลินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจน ซึ่งจะทำให้สารอินทรีย์เปลี่ยนเป็นก๊าซชีวภาพ



ขยะอินทรีย์ที่เหมาะสมนำมาหมักก๊าซชีวภาพ



เศษอาหาร



เศษผัก ผลไม้

ข้อดี

- เหมาะกับขยะมูลฝอยที่เป็นสารอินทรีย์สูง
- เพราะเป็นระบบปิด จึงลดปัญหากลิ่นเหม็น
- ก๊าซชีวภาพที่ได้จากการหมักย่อย สามารถนำไปผลิตพลังงานความร้อน และพลังงานไฟฟ้า
- กากตะกอนจากการย่อยสารอินทรีย์ นำไปใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์
- ลดการใช้พื้นที่ในการฝังกลบ

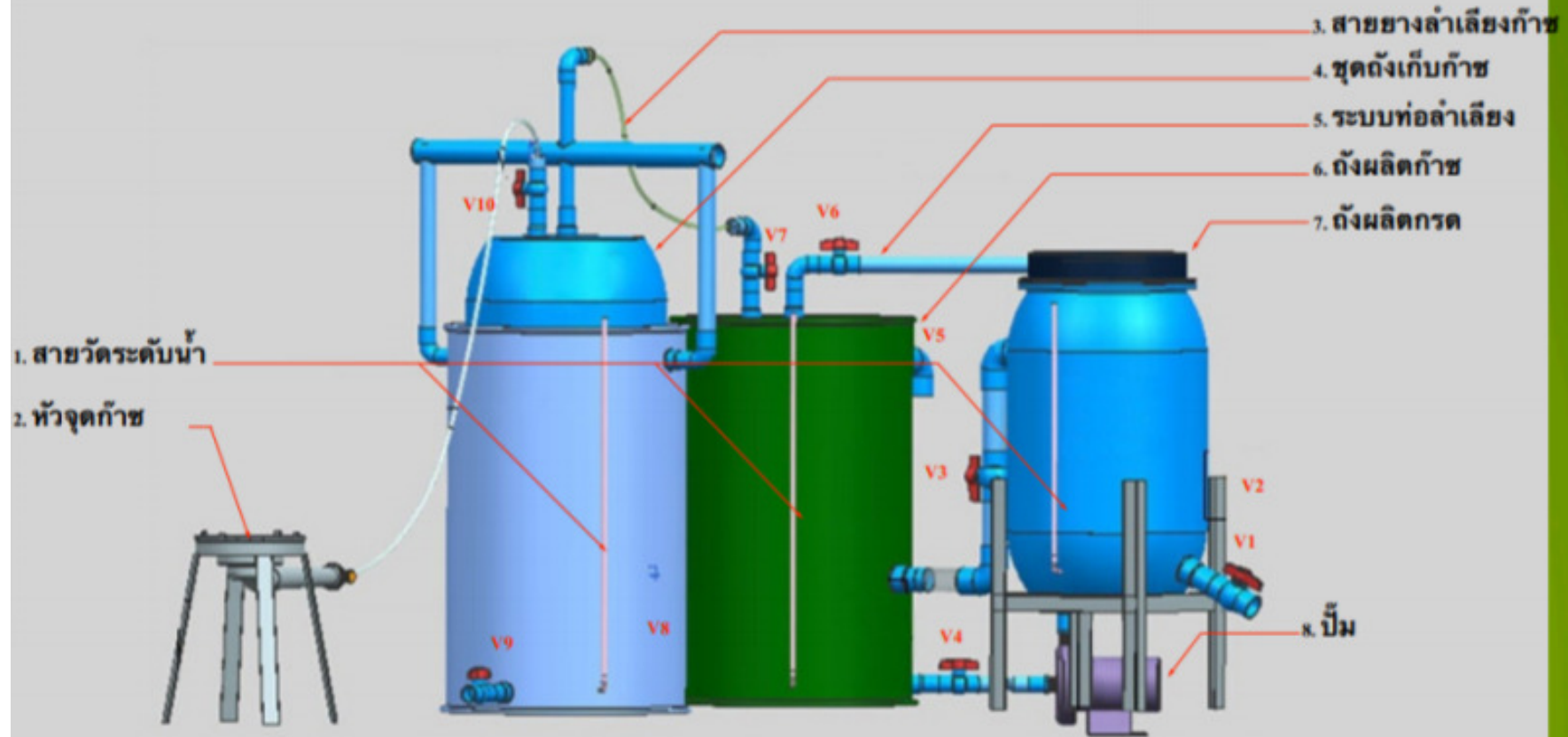
ข้อเสีย

- ไม่สามารถย่อยสลายขยะบางประเภทได้ เช่น ไม้ พลาสติก
- จำเป็นต้องมีระบบคัดแยกขยะมูลฝอย
- การย่อยสลายสารอินทรีย์ใช้เวลาค่อนข้างนาน

การหมักแบบไร้อากาศ



อุปกรณ์ในระบบถังหมักก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์



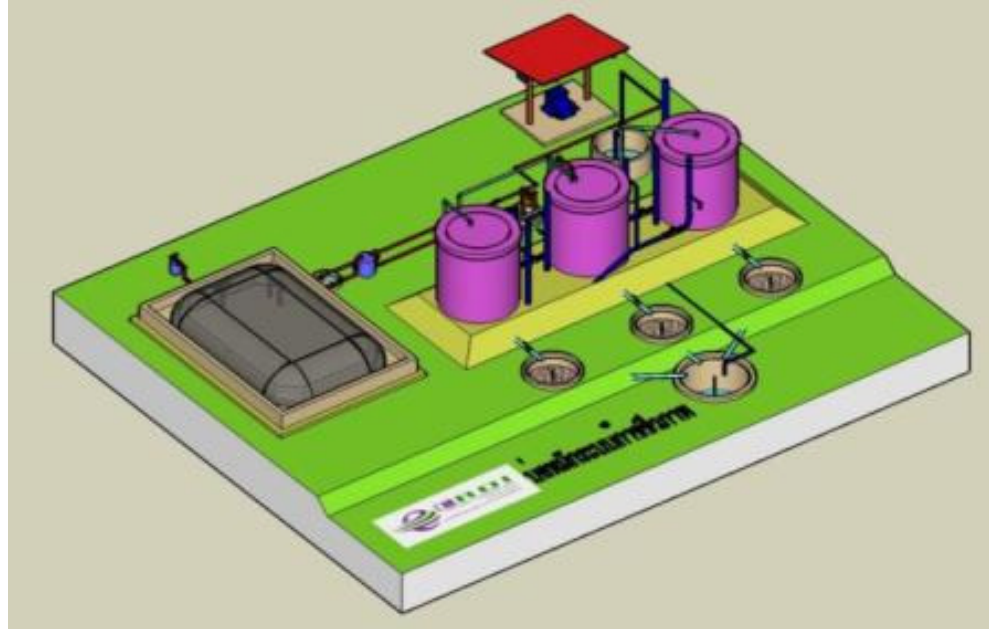
องค์ประกอบของระบบถังหมักก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์

การหมักแบบไร้อากาศ



การหมักแบบไร้อากาศ

ศูนย์อาหารตลาดร่มสีก (ฝายหิน) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่





Waste to Energy

เชื้อเพลิงขยะ (RDF) คือ การนำขยะมูลฝอยที่ผ่านการคัดแยกแล้ว มาผ่านกระบวนการแปรรูปและจัดการต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีให้กลายเป็นเชื้อเพลิงขยะ

ข้อดี

+ มีค่าความร้อนสูง เทียบเท่ากับชีวมวล และมีค่าความชื้นต่ำ



+ เป็นระบบเชื้อเพลิงที่ง่ายต่อการจัดเก็บ การบริหารจัดการ การขนส่ง และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย



+ เป็นเชื้อเพลิงที่สามารถผลิตได้ทั้งพลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้า



ข้อเสีย

- จำเป็นต้องคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนนำเข้าสู่ระบบ จึงทำให้มีค่าใช้จ่ายในการคัดแยกขยะสูง



- ในการขนส่งเชื้อเพลิงเพื่อนำไปพลังงานในรูปแบบต่างๆ จำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายระบบโลจิสติกส์เกิดขึ้น



- เป็นระบบเชื้อเพลิง ที่ต้องมีระบบอื่นที่มารองรับเพื่อเปลี่ยนเชื้อเพลิงขยะเป็นพลังงานอื่นอีกต่อหนึ่ง



โครงการศูนย์กำจัดขยะแบบครบวงจรจากขยะมูลฝอยชุมชน องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี



1. จุดชั่งน้ำหนัก



2. จุดรับขยะและตักเข้าระบบสายพาน



3. คัดแยกขยะโดยแรงงานคน



4. เครื่องย่อยขยะ



5. การกวนเติมอากาศ



6. RDF

เทศบาลเมืองพัทลุง



ฝังกลบขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

ขยะมูลฝอยที่ถูกฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) จะเกิดการย่อยสลายภายใต้กระบวนการย่อยสลายแบบไร้อากาศ ทำให้เกิดเป็นก๊าซมีเทน และสามารถนำไปใช้เป็นพลังงานทดแทนต่อไป

ข้อดี

- + มีค่าใช้จ่ายไม่สูงมาก
เท่ากับเทคโนโลยีอื่นๆ



- + เป็นเทคโนโลยี
ที่ก่อสร้างง่าย
ไม่ยุ่งยากซับซ้อน



ข้อเสีย

- ไซพื้นที่ เป็นบริเวณกว้าง
อาจทำให้เกิดปัญหา
ในการใช้พื้นที่ได้



- อาจส่งผลกระทบต่อ
ปนเปื้อนน้ำใต้ดินได้ จากการ
รั่วซึมของพื้นที่ฝังกลบ



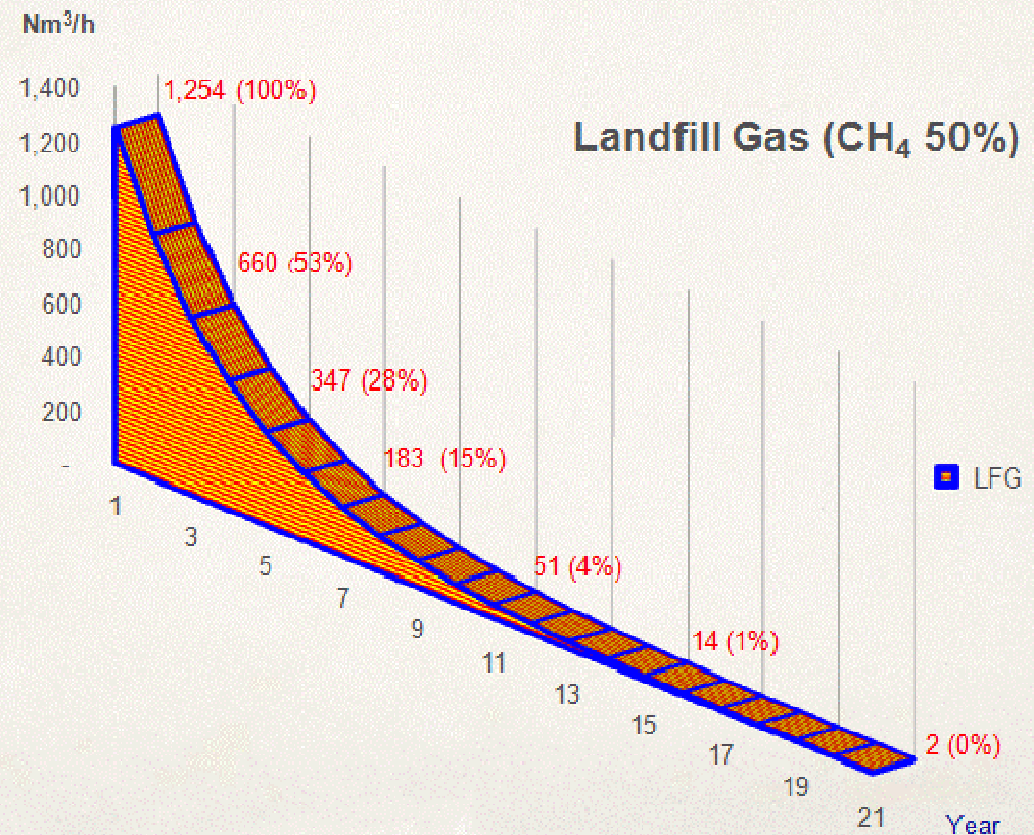
ฝังกลบขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

เทศบาลนครเชียงใหม่ 300 ตัน/วัน

เทศบาลตำบล อื่นๆ 300 ตัน/วัน



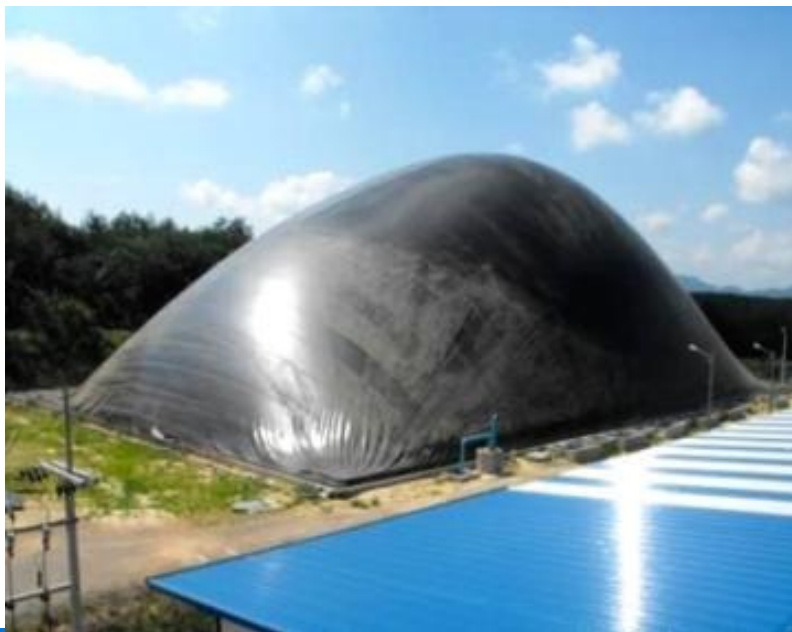
ปริมาณก๊าซมีเทน ขยะ 500 ตัน/วัน (1 หลุม ปิดหลุม 1 ปี)



ฝังกลบขยะอย่างถูกต้องหลักสุขภาพ

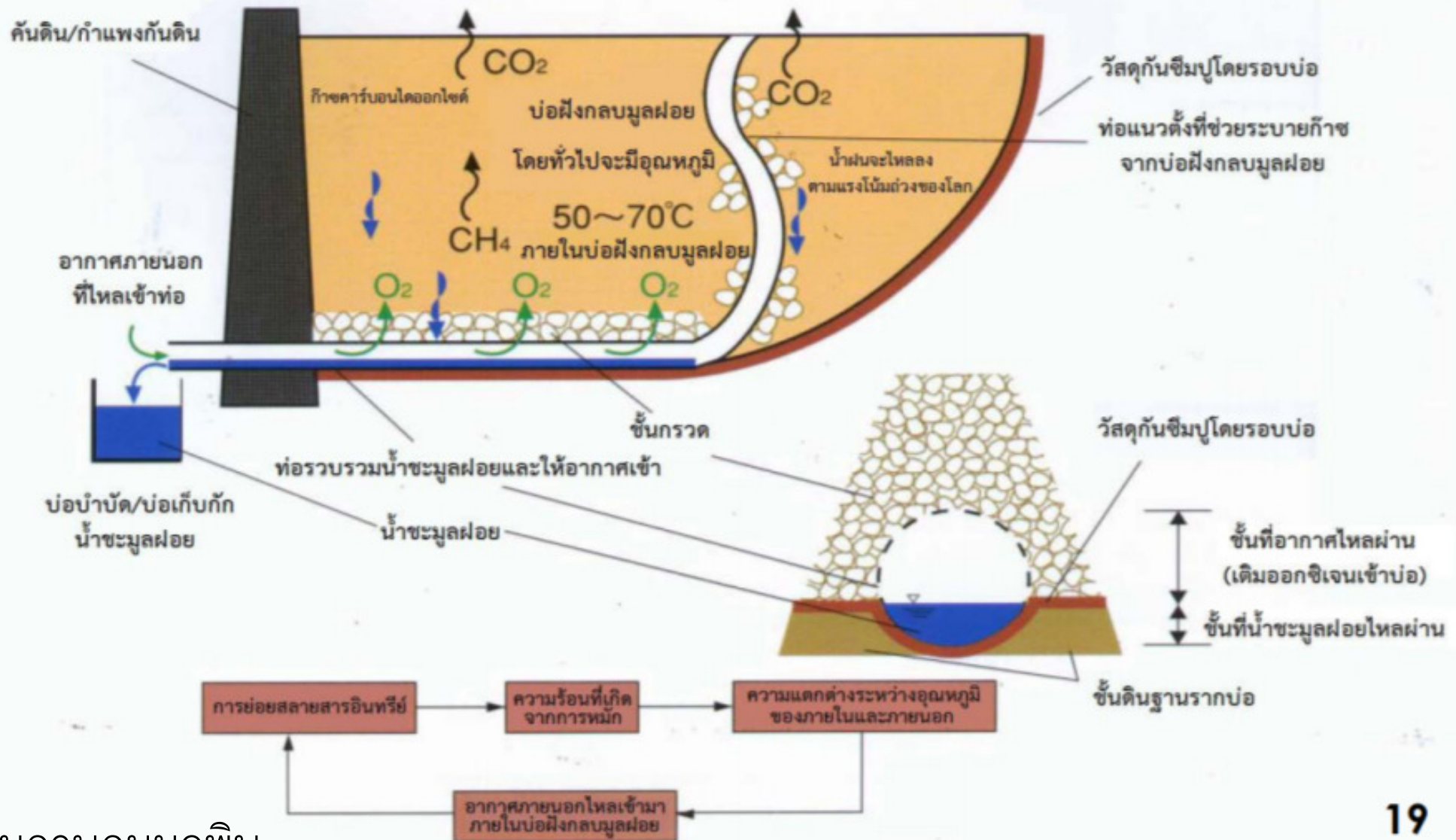


วางท่อเพื่อรวบรวมก๊าซชีวภาพ



หลุมฝังกลบแบบกึ่งใช้อากาศ (Semi aerobic)

วิธีการฝังกลบแบบกึ่งใช้อากาศ (วิธีฟูกูโอกะ)





ความเหมาะสมของ

บ่อฝังกลบขยะมูลฝอยแบบกึ่งใช้อากาศตามแผนแม่บทฯ

- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขยะมูลฝอยไม่เกิน 50 ตันต่อวัน
- ไม่คุ้มค่ากับการให้เอกชนลงทุนทั้งระบบ
- ไม่ต้องกังวลเรื่องการจัดการก๊าซเรือนกระจก
- ดูแล เดินระบบ ง่าย ระบบยืดหยุ่นสูง
- ค่าความสกปรกของน้ำชะขยะน้อยกว่า กลิ่นน้อยกว่า แผลงวันน้อยกว่า



หลุมฝังกลบแบบกึ่งใช้อากาศ (Semi aerobic)

เทศบาลเมืองสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา



- พื้นที่สร้างบ่อขยะแบบกึ่งใช้อากาศนี้มีขนาดประมาณ 54×80 เมตร ประมาณ 4 ไร่
- สามารถจุขยะได้รวมประมาณ 2,700 ตัน

เตาเผา

ข้อดีของเตาเผา

- ช่วยกำจัดขยะมูลฝอยในปริมาณที่มากและรวดเร็ว ไม่ต้องมีการบดอัดขยะมูลฝอยก่อนเข้าระบบ
- สามารถรองรับกับขยะที่มีความชื้น มีค่าความร้อนผันแปรได้

ข้อเสียของเตาเผา

- เงินลงทุนและค่าบำรุงรักษาสูง
- มลพิษอากาศ เช่น ก๊าซพิษ โลหะหนัก และกลิ่นเหม็น
- ขี้เถ้าที่เหลือจากการเผาไหม้ซึ่งมีปริมาณร้อยละ 10 โดยปริมาตร หรือประมาณร้อยละ 25- 30 โดยน้ำหนักของขยะที่ส่งเข้าเตาเผา จะถูกนำไปฝังกลบ

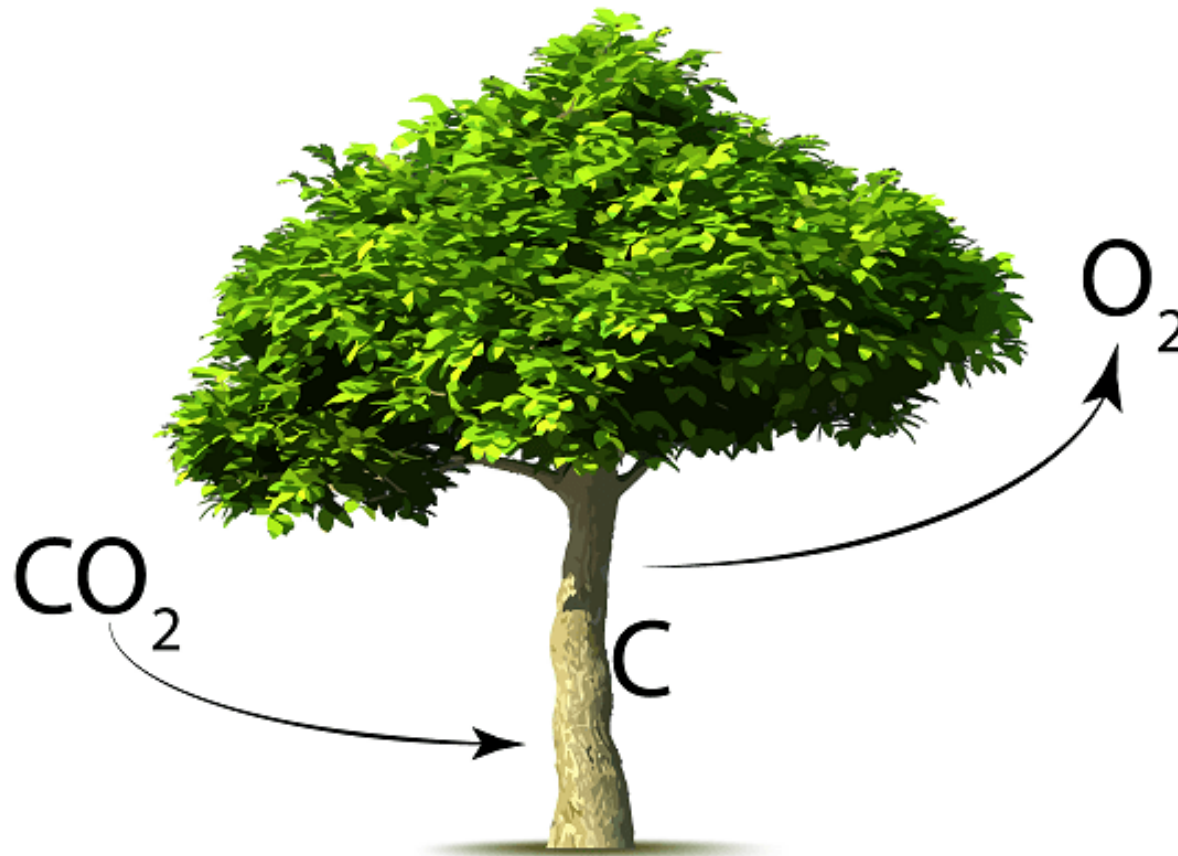


การจัดการน้ำเสีย

บำบัดน้ำเสียโดยบ่อบำบัดไร้อากาศ



การเพิ่มพื้นที่สีเขียว



ต้นไม้ 1 ต้น
ทำอะไรได้บ้าง??

ต้นไม้ทำอะไร
เก็บได้เท่าไร?



มีส่วนประกอบ
ของคาร์บอน 47%



กักเก็บ 1 tCO₂
ตลอดอายุไซ
ของต้นไม้



คืน O₂ สู่บรรยากาศ



ลดอุณหภูมิในบ้านได้
2-4 องศาเซลเซียส



โคงทาง
2.75 tCO₂/ไร่/ปี



กระถินณรงค์
3.48 tCO₂/ไร่/ปี



สัก
1.72 tCO₂/ไร่/ปี



พรรณไม้
ปลูกในเมือง
1.21 tCO₂/ไร่/ปี

ปริมาณ CO₂ ที่กักเก็บได้ = ขนาดพื้นที่ x มวลชีวภาพที่เพิ่มพูน x ปริมาณคาร์บอน x 44/12
 (ตัน CO₂ / ปี) (ไร่) (ตัน/ไร่/ปี) (%)

มิติของการวัดต้นไม้เพื่อประเมินปริมาณการกักเก็บคาร์บอน



กลุ่มพรรณไม้	สมการ	อ้างอิง
กลุ่มพรรณไม้ ทั่วไป	$W_S = 0.0396 (D^2H)^{0.933}$ $W_B = 0.00349 (D^2H)^{1.030}$ $W_L = (28 / (W_S + W_B + 0.025))^{-1}$ $W_T = W_S + W_B + W_L$	Ogawa et al. (1965)
กลุ่มพรรณไม้ ป่าชายเลน	$W_S = 0.05466 (D^2H)^{0.945}$ $W_B = 0.01579 (D^2H)^{0.9124}$ $W_L = 0.0678 (D^2H)^{0.5806}$ $W_T = W_S + W_B + W_L$	Komiyama et al. (1987)
กลุ่มปาล์ม	$W_T = 6.666 + 12.826 (H)^{0.5} (\ln H)$	Peason et al. (2005)
กลุ่มไม้	ไม้บงป่า $WT = 0.1466 (D)^{0.7187}$ ไม้บงดำ $WT = 0.49522 (D)^{0.8726}$ ไม้ข้าวหลาม $WT = 0.17446 (D)^{1.0437}$ ไม้ไผ่และไม้ผาก $WT = 0.2425 (D)^{1.0751}$	อธิพิงศ์ (2557) Kutintara (1995) Kutintara (1995) Kutintara (1995)
กลุ่มเถาว์วัลย์	$WT = 0.8622 (D)^{2.0210}$	ชิงชัยและคณะ (2554)

ปริมาณคาร์บอน ร้อยละ 47.00
 ค่ากลางของ IPCC (2006) กำหนด



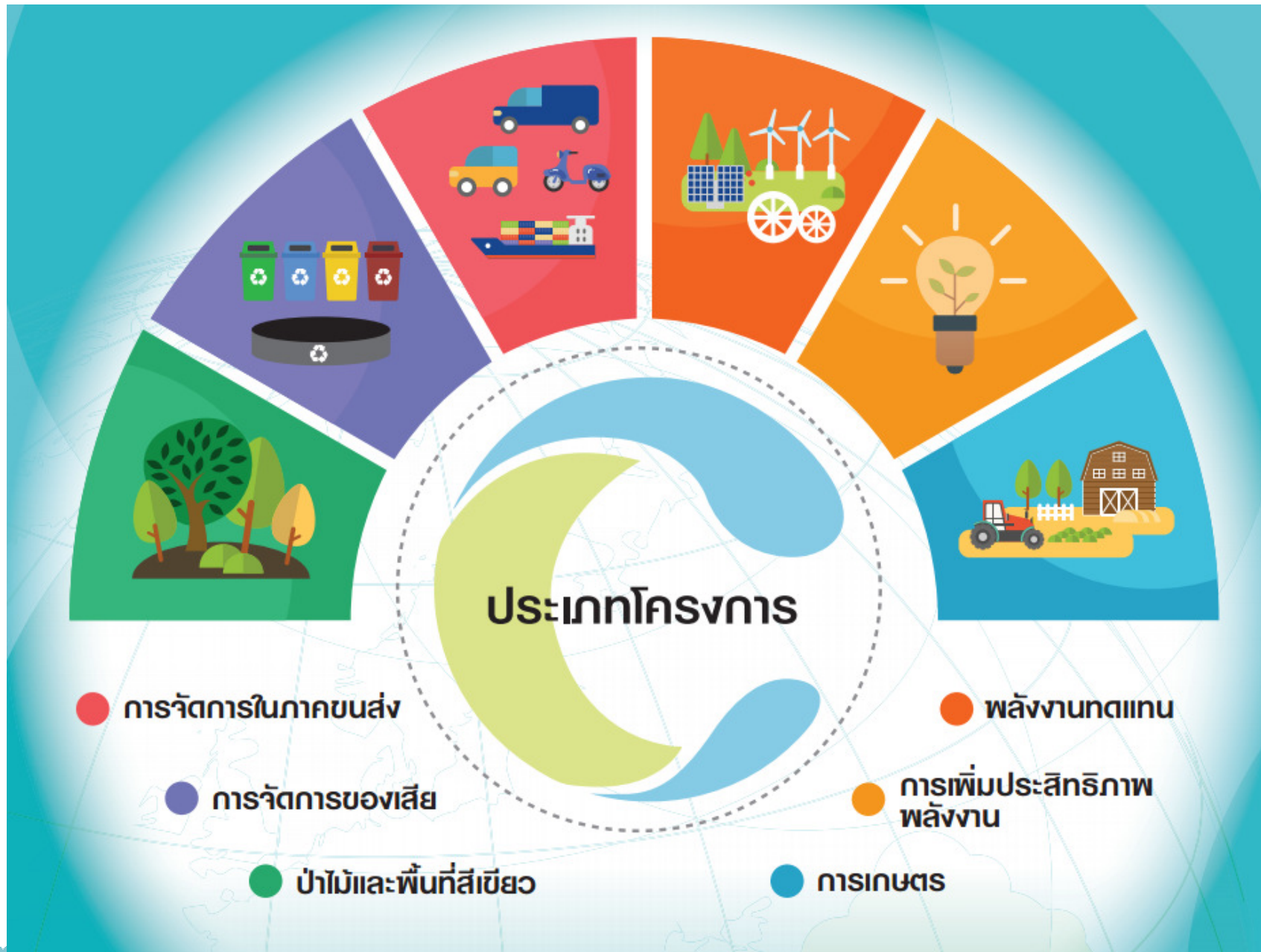


โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานประเทศไทย
(Thailand Voluntary Emission Reduction program: T-VER)

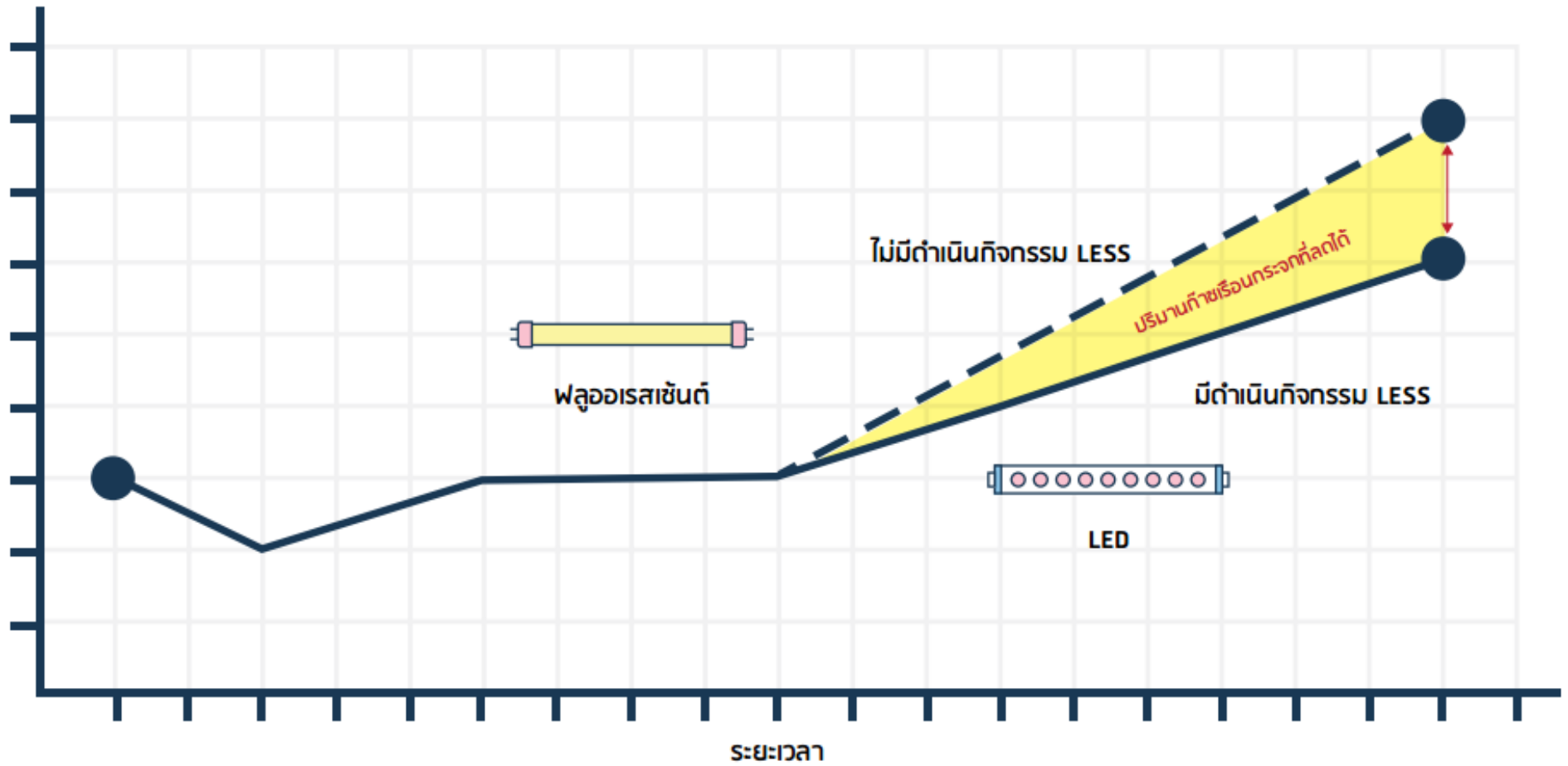


โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก
(Low Emission Support Scheme: LESS)





ปริมาณก๊าซเรือนกระจก



โครงการ T-VER

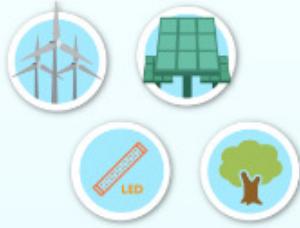


ghgreduction.tgo.or.th/T-VER





1. พัฒนากิจกรรมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และจัดทำเอกสารประกอบโครงการ ซึ่งประกอบด้วย



- โบสถ์
- รายงานสรุปผล
- เอกสารการคำนวณ

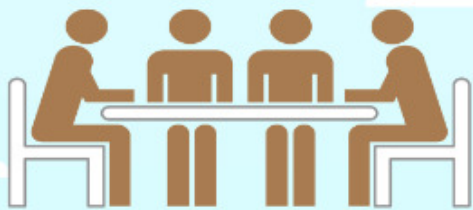


2. ส่งเอกสารไปยัง ออก.

- Web: <http://ghgreduction.tgo.or.th/less>
- E-mail: LESS@tgo.or.th
- ทางไปรษณีย์



3. พิจารณารับรองกิจกรรมและออกใบประกาศเกียรติคุณ



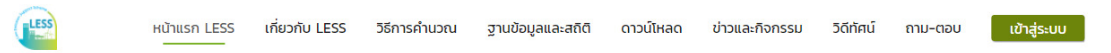
4. มอบใบประกาศเกียรติคุณ



- ผู้พัฒนากิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก
- เจ้าหน้าที่ ออก.
- คณะอนุกรรมการพิจารณาโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

โครงการ LESS

ghgreduction.tgo.or.th/LESS



ยื่นเอกสารขอการรับรอง LESS



เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS EVALUATION SHEET)

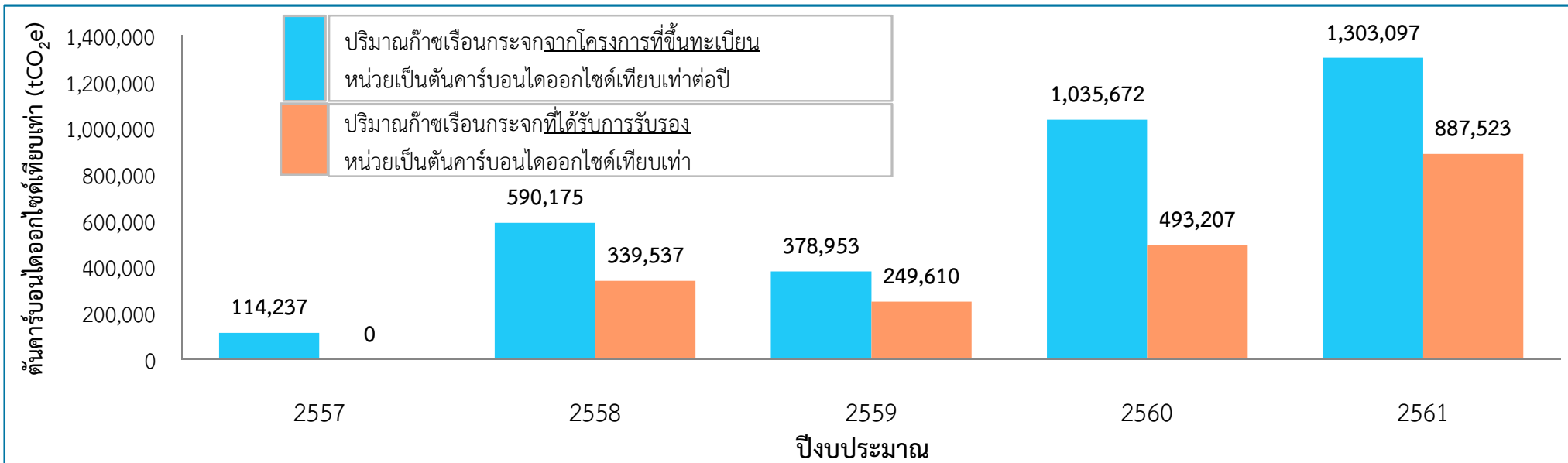
โครงการด้านป่าไม้และการเกษตร (FOREST/AGRICULTURE)	โครงการด้านการจัดการของเสีย (WASTE)
โครงการด้านพลังงาน (ENERGY)	โครงการอื่น ๆ (OTHER)



โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER)



สถิติการขึ้นทะเบียนและรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกของโครงการ T-VER ทั้งหมด



ปริมาณ GHG ที่คาดว่าจะลดได้

3,422,134

--- tCO₂e/year ---

ปริมาณ GHG ที่รับรอง

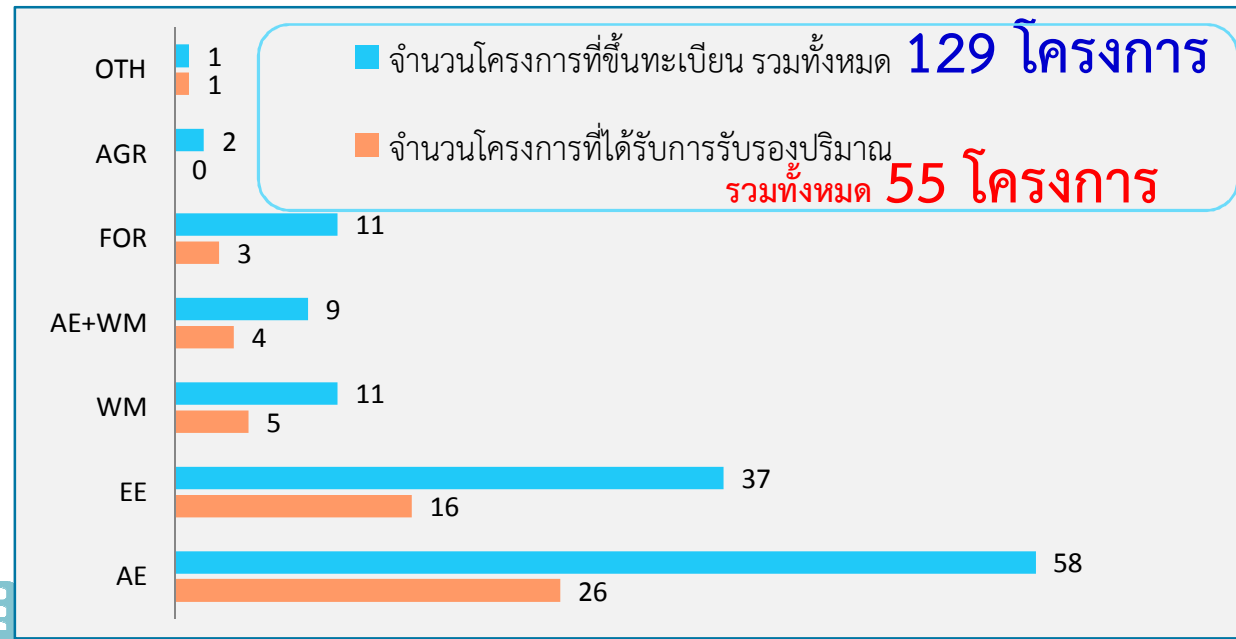
1,969,877

--- tCO₂e ---

มูลค่าการลงทุนของโครงการ

95,463

ล้านบาท



โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (LESS)



หน่วยงานเข้าร่วม **5,722** กิจกรรม



สามารถลดและกักเก็บก๊าซเรือนกระจกได้กว่า

187 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



เทศบาลเมืองชุมแพ จังหวัดขอนแก่น

15,884 kgCO₂e



เทศบาลตำบลบางเตือ จังหวัดปทุมธานี

259,904 kgCO₂e



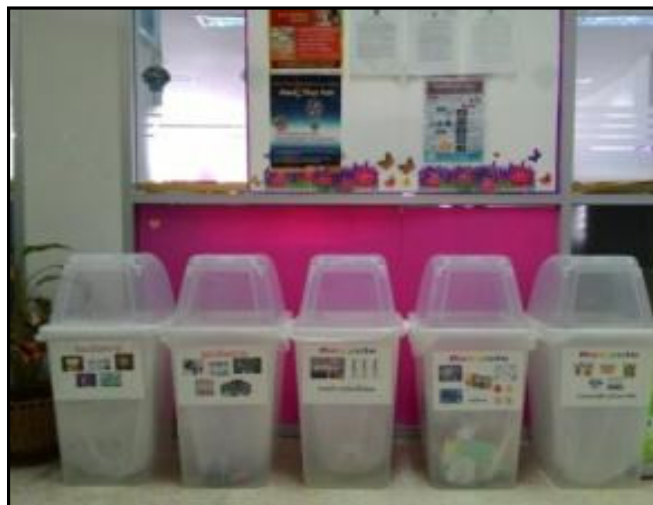
เทศบาลตำบลศรีเตี้ย จังหวัดลำพูน

11,606 kgCO₂e



เทศบาลเมืองลาดสวาย จังหวัดปทุมธานี

3,255 kgCO₂e



เทศบาลตำบลปง จังหวัดพะเยา

33,376 kgCO₂e



เทศบาลเมืองบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น

33,376 kgCO₂e



เทศบาลตำบลนาเมืองเพชร จังหวัดตรัง

1,000 kgCO₂e



เทศบาลตำบลปริก จังหวัดสงขลา

83,000 kgCO₂e





NEWS



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



siriporn@tgo.or.th



0-2141-9847 | 061-404 7911