ประเทศไทยมุ่งสู่เป้าหมาย

อุณหภูมิโลกไม่เกิน 2°C

สำนักวิเคราะห์และติดตามประเมินผล

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

หัวข้อนำเสนอ

1. สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

2. กฎกติกาโลกด้านการลดก๊าซเรือนกระจก

3. ข้อตกลงฉบับใหม่ภายใต้อนุสัญญา UNFCCC

PARIS2015
COP21·CMP11

SDM

4. การเตรียมความพร้อมของประเทศไทย

อบก
TGO

แนะนำองค์กร

ความเป็นมา

- คณะรัฐมนตรี มีมติเมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2550 เห็นชอบให้จัดตั้งองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก เป็นองค์การมหาชนตามกฎหมายว่าด้วยองค์การมหาชน

- วัตถุประสงค์เพื่อให้การบริหารจัดการโครงการที่เกี่ยวข้องกับการลดก๊าซเรือนกระจก และเป็นศูนย์กลางในการประสานความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์การระหว่างประเทศ

1. รับรองโครงการ

ให้คำรับรอง โครงการลดก๊าซเรือนกระจก ภายใต้กลไก/มาตรฐานต่างๆ

2. ตลาด/ฉลากคาร์บอน

ให้บริการด้านการพัฒนา ตลาดคาร์บอน/ฉลากคาร์บอน

3. ศูนย์ข้อมูล

ให้บริการ ข้อมูลสถานการณ์ก๊าซเรือนกระจก

4. สื่อสาร ความรู้ และประชาสัมพันธ์

สื่อมวลชน ภาครัฐ ภาคเอกชน ประชาชนทั่วไป ภาคการศึกษา

5. การฝึกอบรม

ให้บริการด้านฝึกอบรม เพื่อเสริมสร้างศักยภาพ และเผยแพร่ความรู้

-หน่วยงานภาครัฐ เอกชน และ อปท.

6. การติดตามประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจก

ให้บริการสนับสนุนด้านวิชาการ ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ด้านการติดตามประเมินผล (Tracking)


Greenhouse gases Situation
→ Global Warming
→ Climate Change
→ More Disasters

ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน

มกราคม 2558 พายุหิมะถล่มสหรัฐอเมริกา

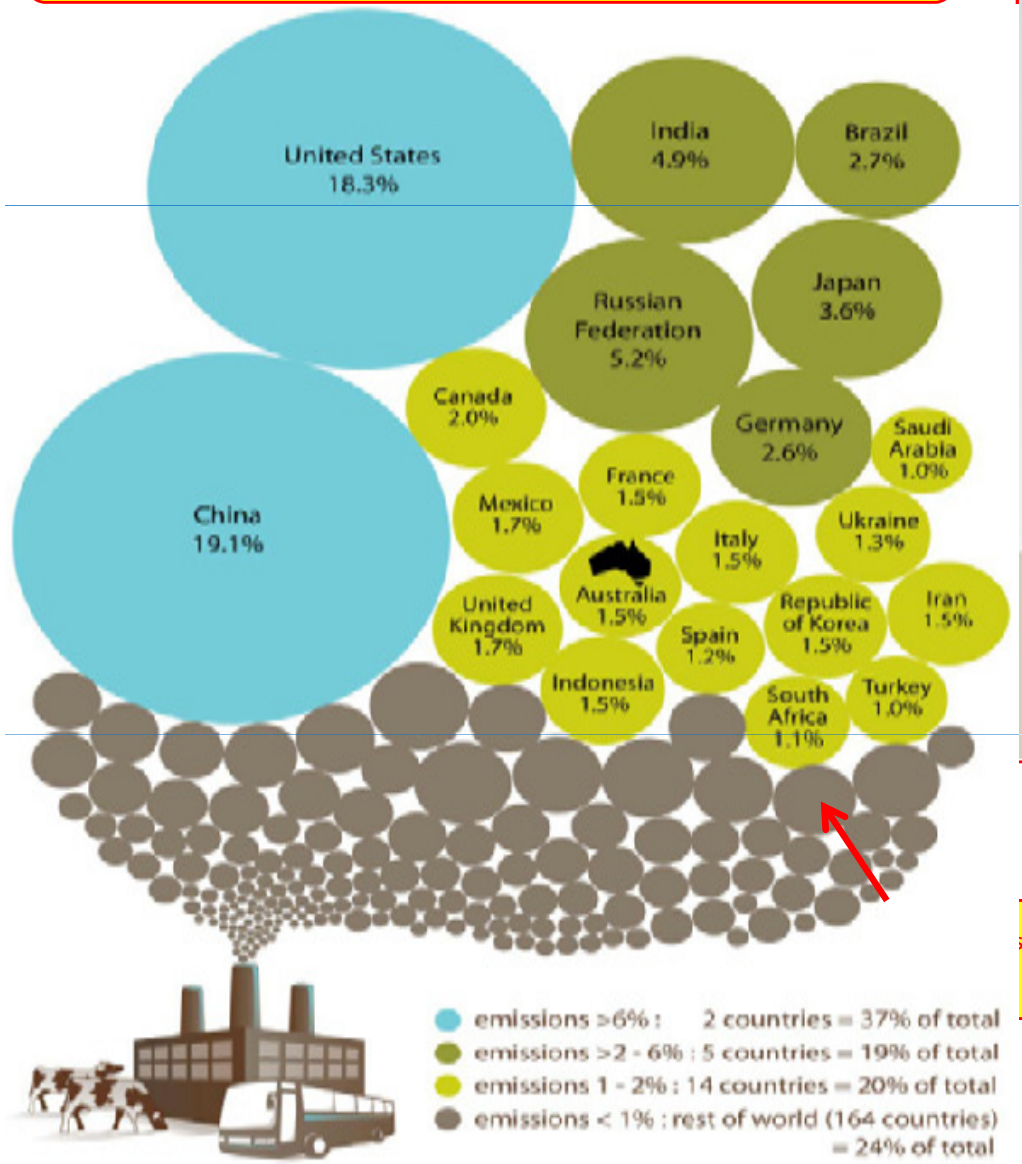
ธันวาคม 2558 ทอร์นาโดถล่ม
สหรัฐอเมริกากว่า 20 ลูก

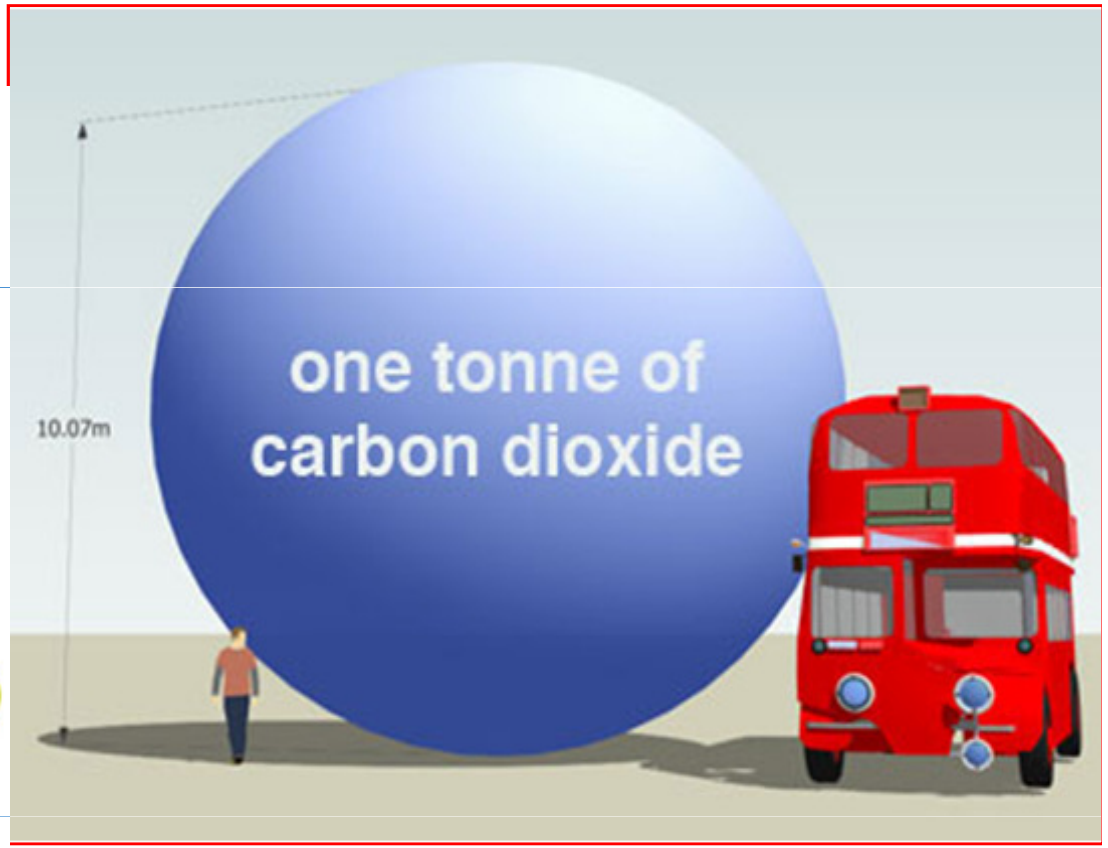
ตุลาคม 2558 ไฟป่าอินโดนีเซีย

พฤษภาคม 2558 อินเดียร้อนจัด
48 °C ตายกว่า 1,400 ศพ

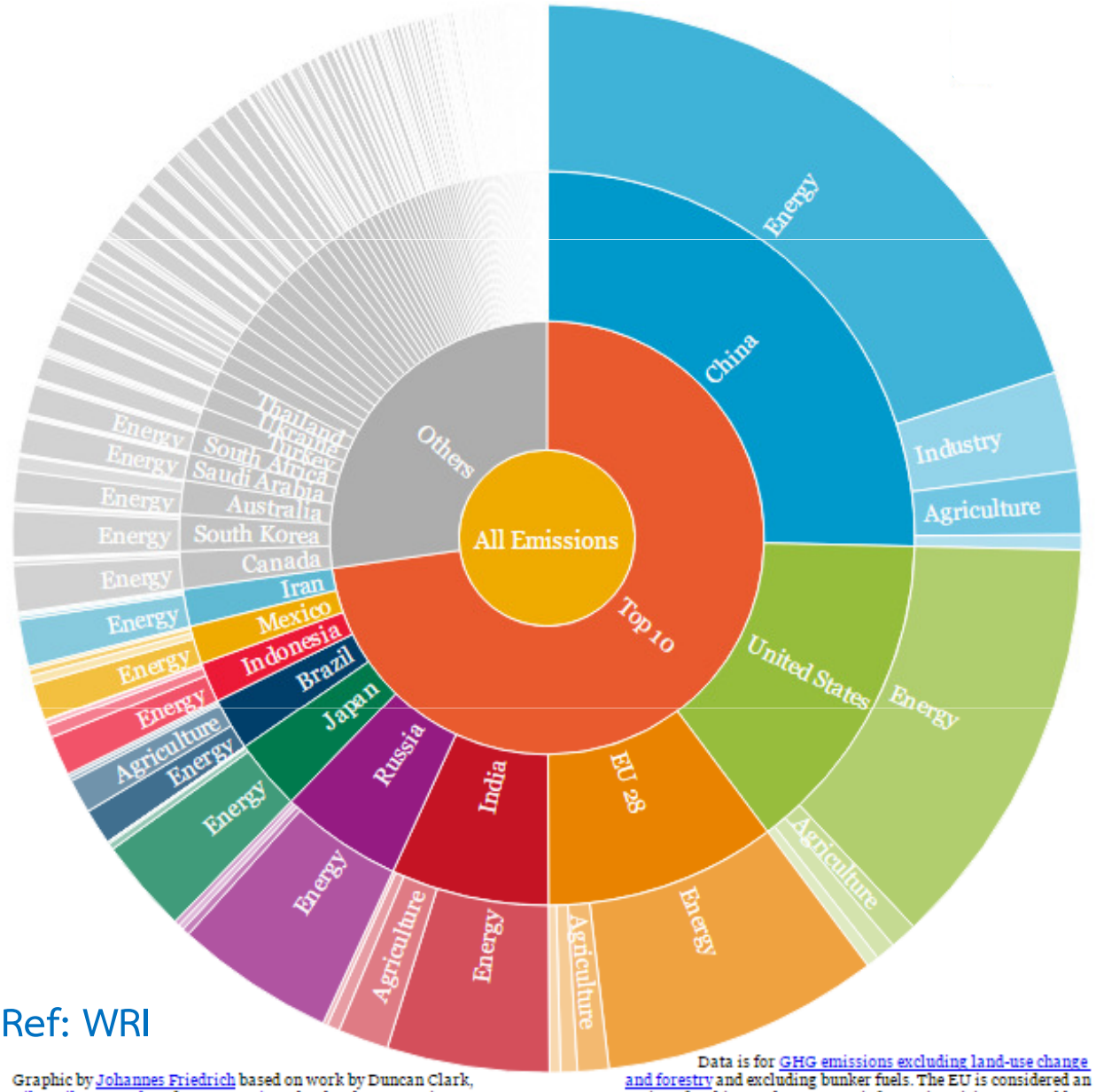
สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก

GHG emissions in global share in 2010





GLOBAL TOP GREENHOUSE GAS EMITTERS IN 2012



Ref: WRI

Country	$MtCO_2eq$	%
China	10,975.5	25.36
USA	6,235.1	14.4
EU	4,399.1	10.16
India	3,013.8	6.96
Russia	2,322.2	5.36
Japan	1,344.6	3.11
Brazil	1,612.6	2.34
Indonesia	760.8	1.76
Mexico	723.9	1.67

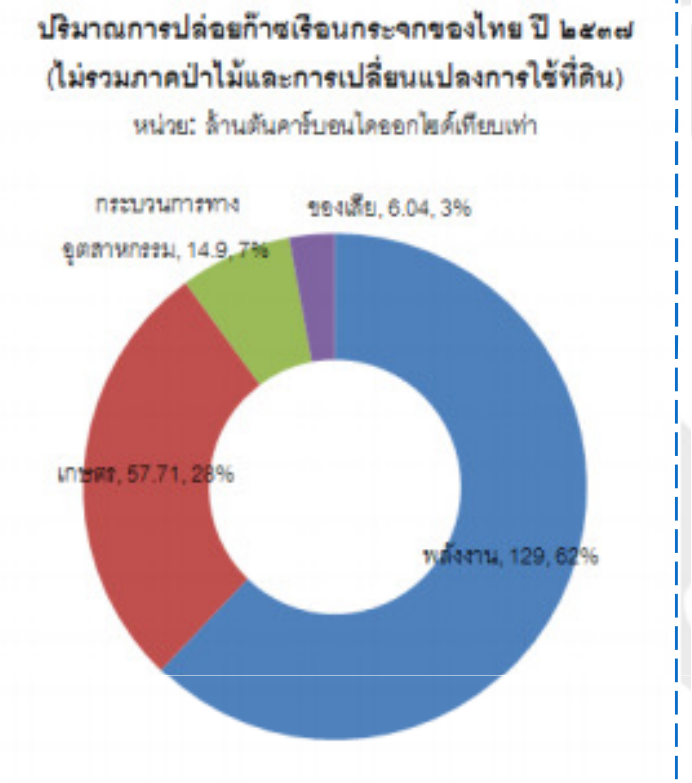
the top 10 GHG emitters accounted for more than two thirds of the global emissions total

Global GHG Emission in 2014

- ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งโลก 35,669 $MtCO_2$
- จีนปล่อยเป็นลำดับที่ 1 (10,540,000 $MtCO_2$ 29.55%)
- สหรัฐอเมริกาปล่อยเป็นลำดับที่ 2 (5,334,000 $MtCO_2$ 14.95%)
- EU ปล่อยเป็นลำดับที่ 3 (3,415,000 $MtCO_2$ 9.57%)
- อินเดีย ปล่อยเป็นลำดับที่ 4 (2,341,000 $MtCO_2$ 6.56%)
- รัสเซีย ปล่อยเป็นลำดับที่ 5 (1,766,000 $MtCO_2$ 4.95%)

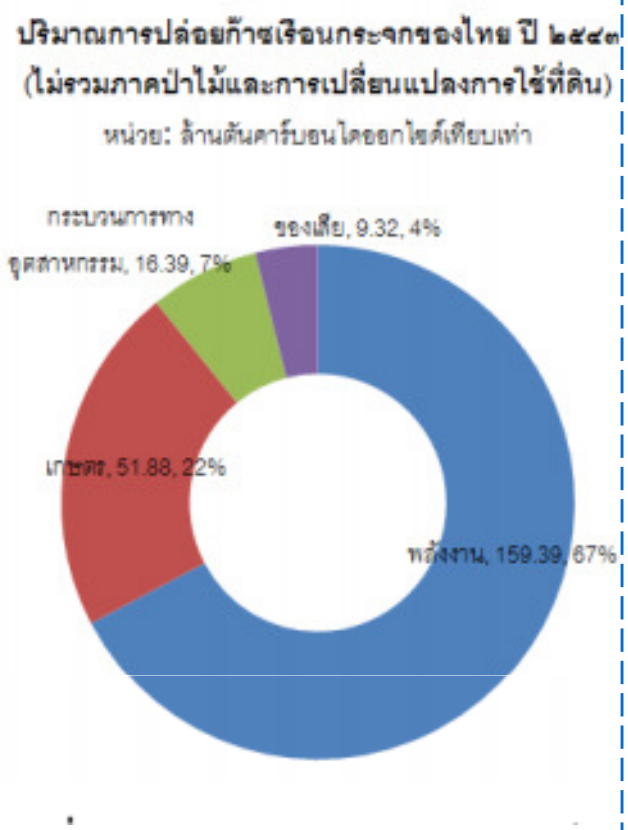
- ภาคพลังงานมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด >70%
- ภาคการเกษตรและอุตสาหกรรมมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงเป็นลำดับถัดมา

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย



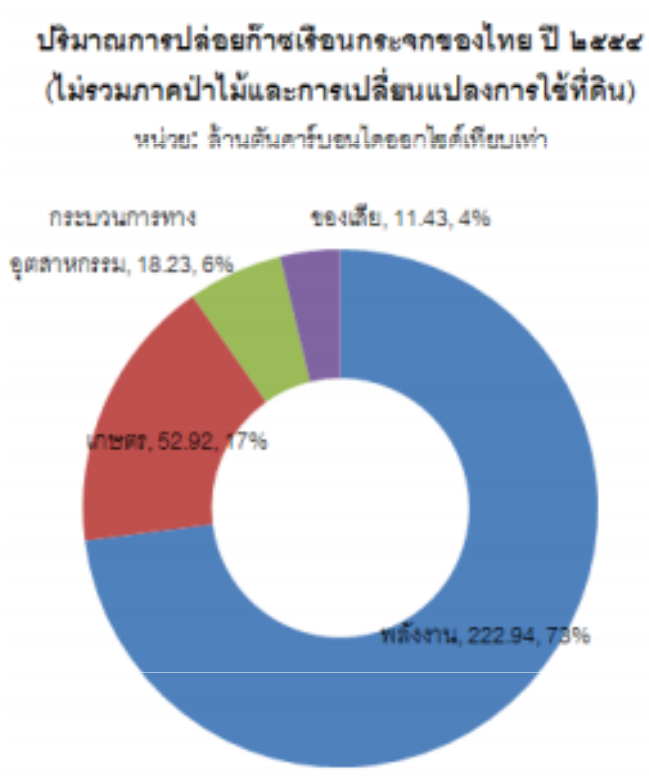
ปี 2537

ปล่อย GHG 207.65 ล้านตัน
คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



ปี 2543

ปล่อย GHG 236.98 ล้านตัน
คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



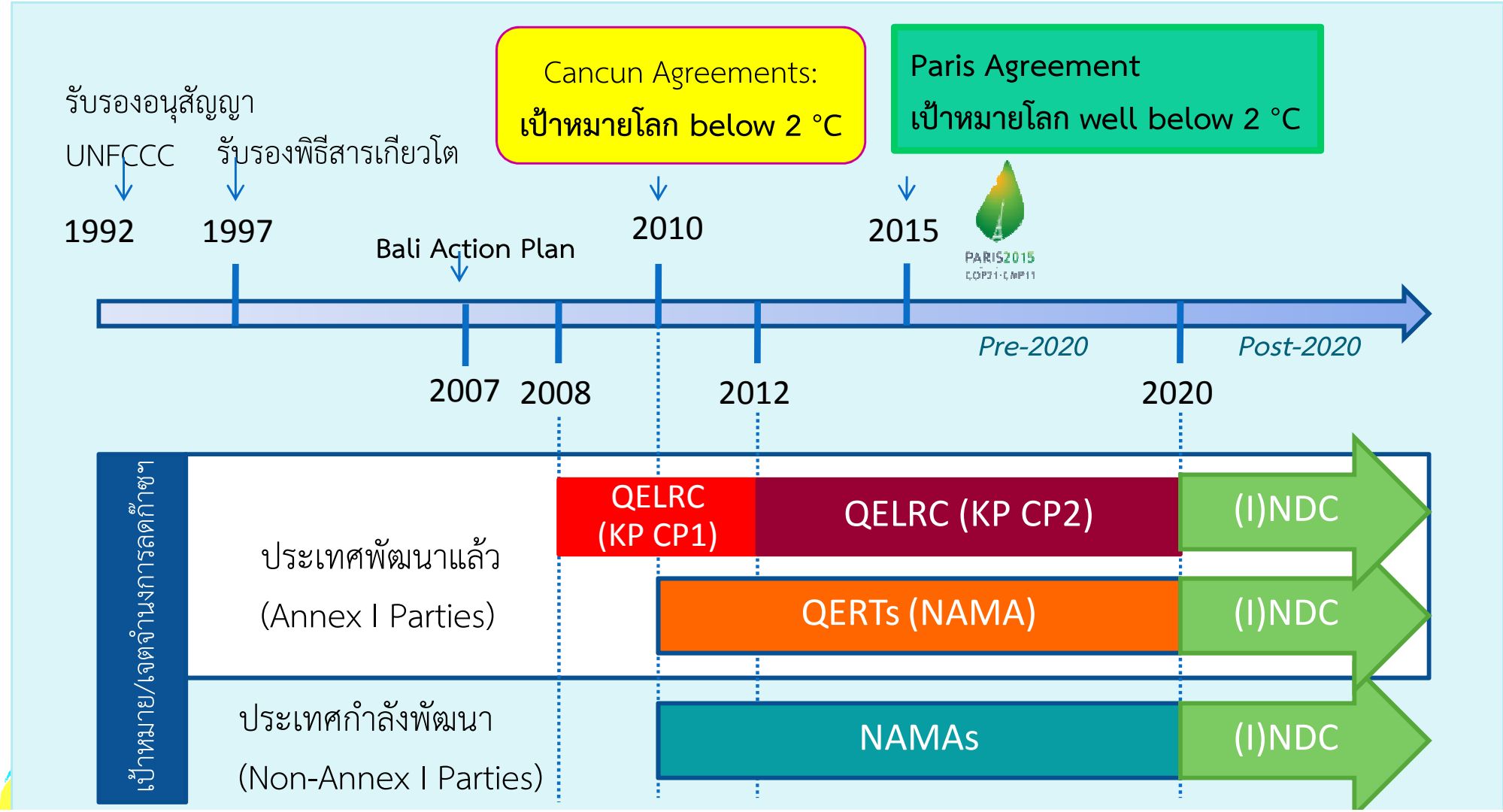
ปี 2554

ปล่อย GHG 305.52 ล้านตัน
คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ที่มา: สผ.


2 กฎกติกาโลกด้านการลดก๊าซเรือนกระจก


TIMELINE พัฒนาการกฎกติกาโลกด้านการลดก๊าซเรือนกระจก



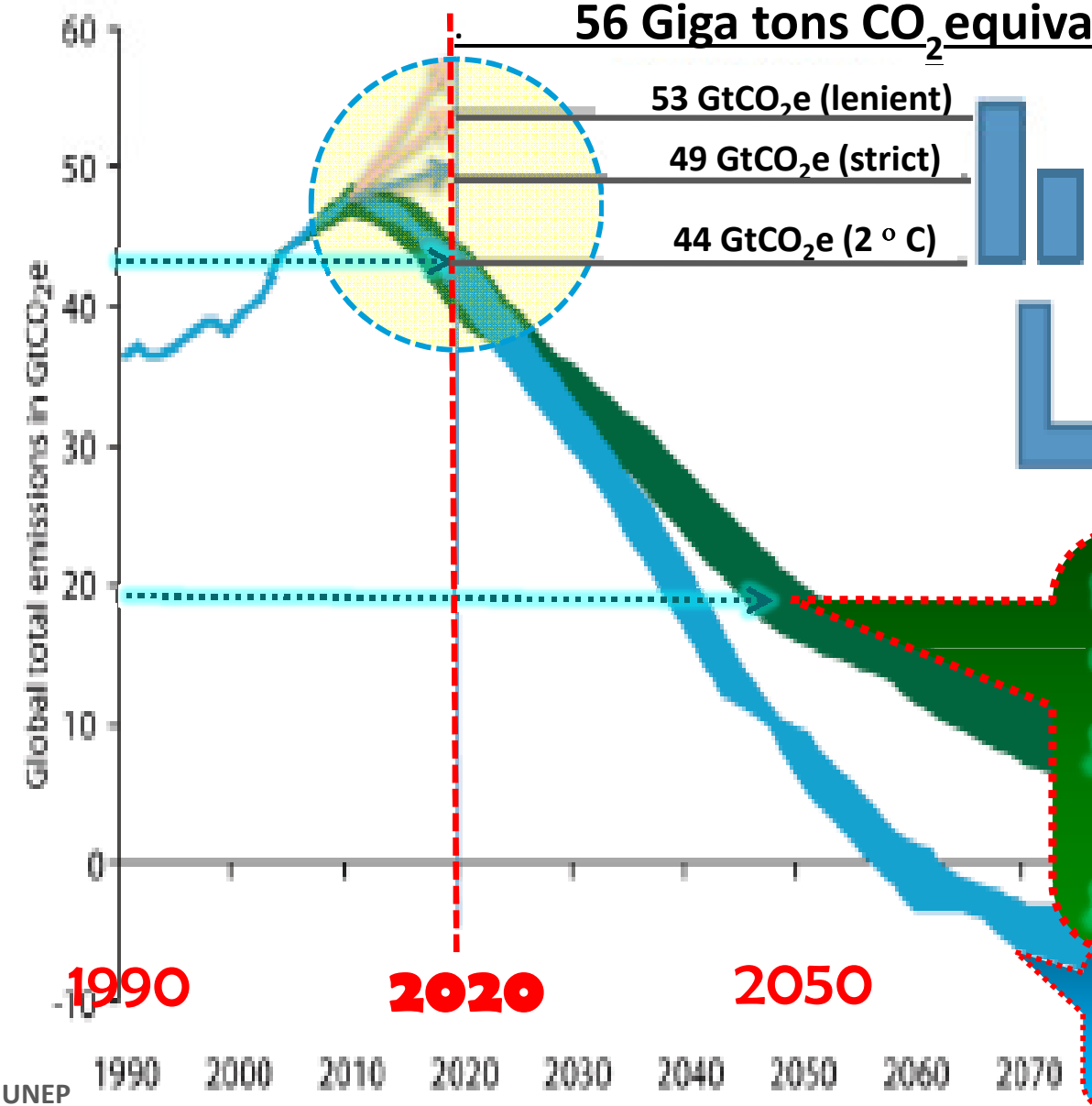
QELRC – เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของรัฐภาคีภาคผนวกที่ 1 ภายใต้พิธีสารเกียวโต

QERTs – เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกทุกสาขา สำหรับประเทศพัฒนาแล้ว

NAMAs – เจตจำนงการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ สำหรับประเทศกำลังพัฒนา

INDC - Intended Nationally Determined Contributions การมีส่วนร่วมของประเทศในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Below 2 degrees scenario ทั่วโลกต้องมีการปล่อยก๊าซฯ ที่ Deep cuts in global GHG emission ลงตามเส้นสีเขียว แต่...โลก ยังมีช่องว่างที่ขาดอยู่ จาก Mitigation Pledge ของประเทศต่างๆ ที่ประมาณ 5,000 - 9,000 ล้านตัน ในปี 2020 !



การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของทุกประเทศในโลก รวมกัน จะต้องมีทิศทางเช่นนี้ จึงจะสามารถบรรลุเป้าหมายโลกที่อุณหภูมิเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศา

หากตั้ง เป้าหมายโลก ที่อุณหภูมิเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1.5 องศา

Source: UNEP

ข้อตกลงฉบับใหม่ภายใต้อนุสัญญา UNFCCC

- ควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกโดยเฉลี่ยให้น้อยกว่า 2 องศาเซลเซียส (“well below 2 °C”) เหนือระดับก่อนการปฏิวัติอุตสาหกรรม
- มุ่งมั่นความพยายามในการจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกโดยเฉลี่ยให้อยู่ที่ 1.5 องศาเซลเซียส

PARIS2015
CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES
COP21·CMP11

- รัฐภาคี มุ่งมั่นที่จะให้มี "Global peaking" ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก "ให้เร็วที่สุด" โดยตระหนักว่า (peaking) สำหรับประเทศกำลังพัฒนาจะใช้เวลายาวนานกว่า

การเตรียมการของประเทศไทยในการลดก๊าซเรือนกระจก

เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ก่อนปี 2563

NAMA: Nationally Appropriate Mitigation Action (การดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ)

ประเทศไทยส่งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ร้อยละ 7-20 เมื่อเทียบกับกรณีฐาน (การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ. 2548) ภายในปี พ.ศ. 2563 ในภาคพลังงานและการขนส่ง

พลังงานทดแทน Renewable Energy | อนุรักษ์พลังงาน Energy Efficiency | เชื้อเพลิงชีวภาพ Biofuel | ขนส่งอย่างยั่งยืน Sustainable Transportation

เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก หลังปี 2563

INDC: Intended Nationally Determined Contribution (ข้อเสนอการมีส่วนร่วมของประเทศในการลดก๊าซเรือนกระจกและการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศภายหลังปี ค.ศ. 2020)

ประเทศไทยส่งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ร้อยละ 20-25 เมื่อเทียบกับกรณีฐาน (การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ. 2548) ภายในปี พ.ศ. 2573 ในทุกภาคส่วน ยกเว้นการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้

ภาคพลังงาน Energy sector | ภาคขนส่ง Transport Sector | ภาคอุตสาหกรรม Industry Sector | ภาคของเสีย Waste Sector | ภาคการเกษตร Agricultural Sector

เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยก่อนปี 2563

NAMA : ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 7-20% ภายในปี พ.ศ. 2563 ในภาคพลังงานและการขนส่ง

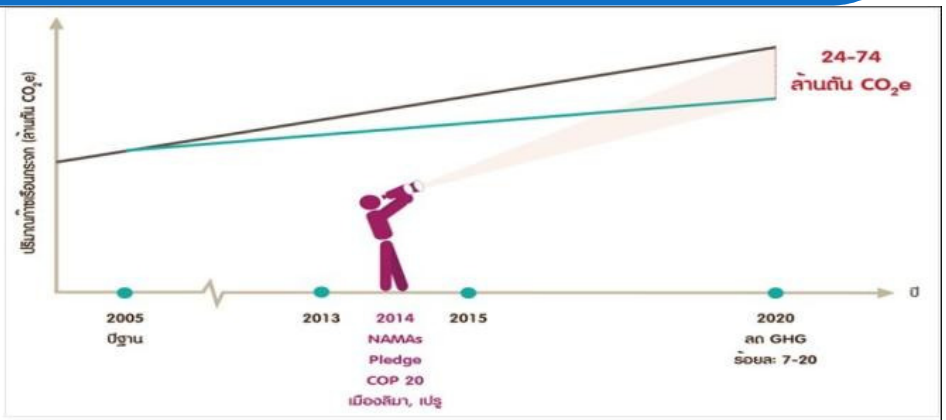
ลด 7% ดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกโดยใช้มาตรการต่างๆและดำเนินการเอง (จะลดได้ 24 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

ลด 20% ต้องได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศ (จะลดได้ 50 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

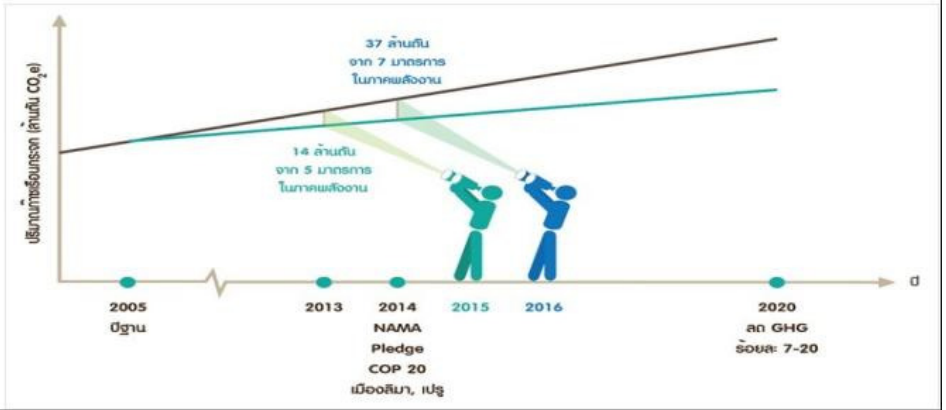
การดำเนินการ ลดจากมาตรการต่างๆ เช่น แผนการผลิตพลังงาน แผนอนุรักษ์พลังงาน แผนพลังงานทดแทน แผนการขนส่งที่ยั่งยืน และมีการติดตามผลการดำเนินการ

สถานภาพปัจจุบัน ประเทศไทยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไปแล้ว 40 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์

NAMAs Pledge 7 – 20 %
24 – 74 $MtCO_2e$
in 2020



NAMAs Tracking
14.34 $MtCO_2e$ (by 2013) in 2015
37.47 $MtCO_2e$ (by 2014) in 2016



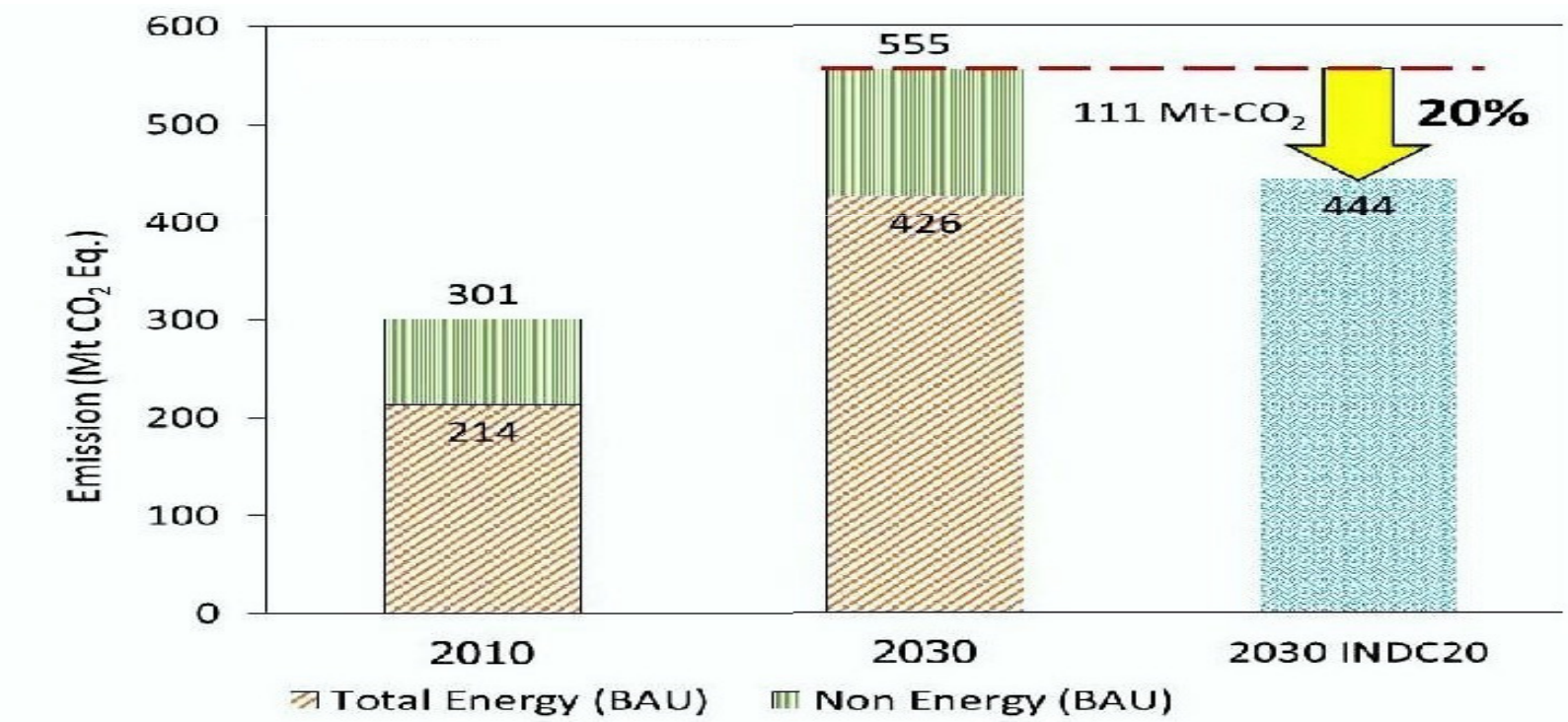
ที่มา: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยหลังปี 2563

INDC ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 20-25% ภายในปี 2563 ในทุกภาคส่วน (พลังงาน อุตสาหกรรม ขนส่ง ของเสีย การเกษตร) ยกเว้นภาคส่วนการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้จะขอประเมินความเป็นไปได้ก่อน

ลด 20% ดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกโดยใช้มาตรการต่าๆและดำเนินการเอง (จะลด 111 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

ลด 25% ต้องได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศด้านการเงิน เทคโนโลยี และการเสริมสร้างศักยภาพ



แนวทางเพื่อบรรลุเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจกหลังปี 2563

แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้า 2558-2579 (PDP2015)

แผนแม่บทการพัฒนาระบบโครงข่าย smart grid ของประเทศไทย พ.ศ. 2558 - 2579

แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 – 2579 (EEP2015)

แผนพัฒนาพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทน พ.ศ. 2558 – 2579 (AEDP2015)

แผนแม่บทในการพัฒนาระบบการขนส่งที่ยั่งยืนและ ลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และโครงการพัฒนาระบบขนส่ง

แนวทางเพื่อบรรลุเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจกหลังปี 2563

แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ. 2555-2574

Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย

แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560-2564

แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558-2593

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

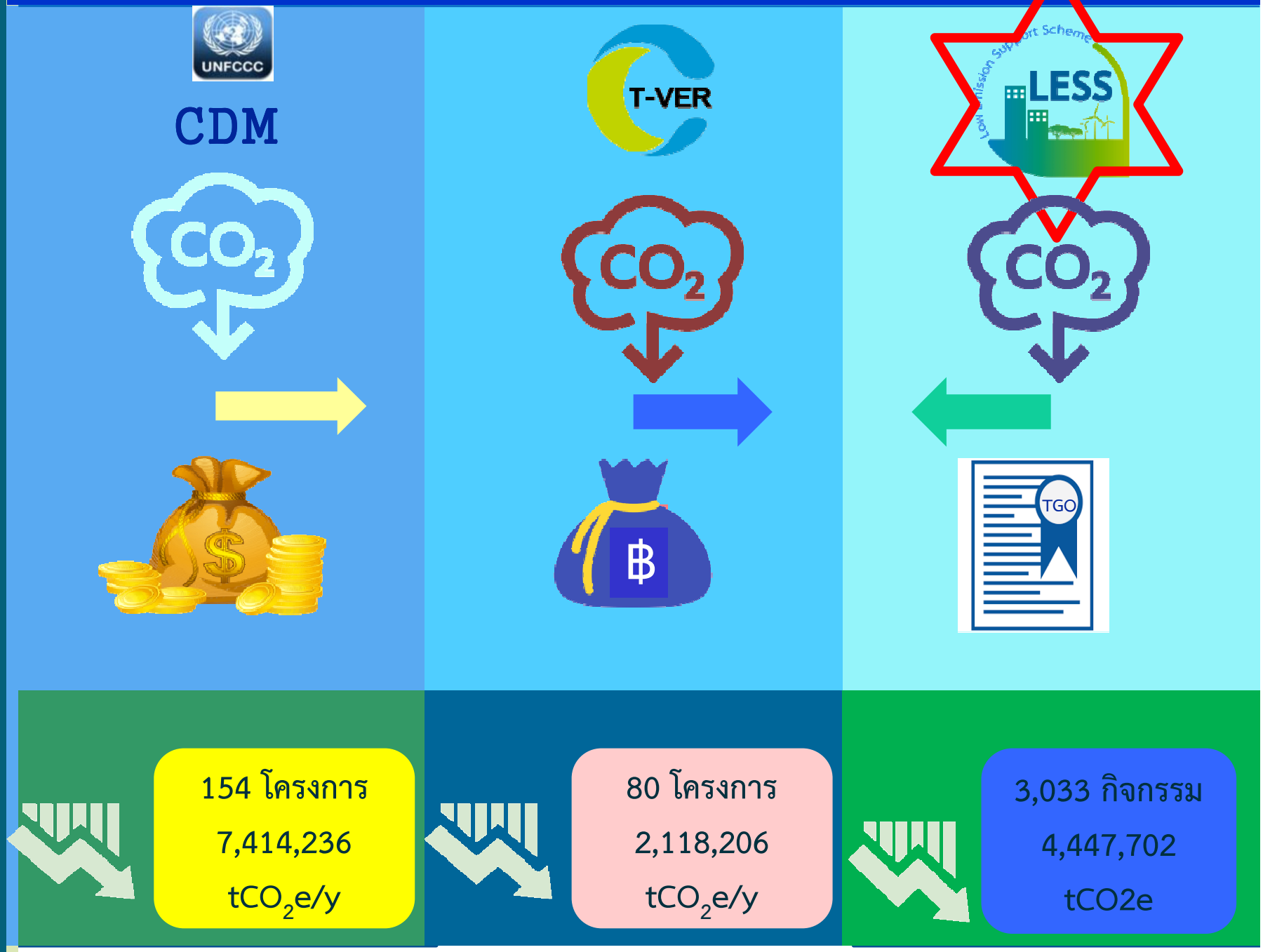
กลไกการลดก๊าซเรือนกระจกที่พัฒนาโดย อบก.

- T-VER เป็นโครงการที่พัฒนาโดย อบก. เพื่อส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจก

- CDM เป็นกลไกหนึ่งในพิธีสารเกียวโต ซึ่งอนุญาตให้ประเทศอุตสาหกรรมที่ให้คำมั่นสัญญาในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Annex I) ไปลงทุนในโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศกำลังพัฒนาแทน (Non-Annex I) ซึ่งจะมีต้นทุนที่ถูกกว่า

- LESS เป็นโครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

กลไกการลดก๊าซเรือนกระจกที่พัฒนาโดย อบก.



อบก
TGO

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

ร่วมกับLESS ร่วมกันลดโลกร้อน

กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก ในพื้นที่หรือหน่วยงาน

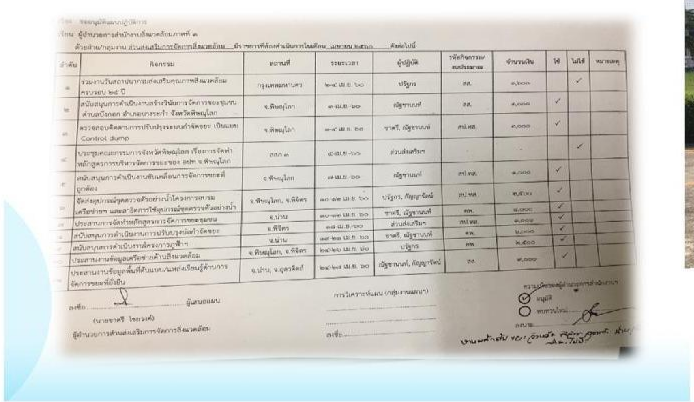
ณัฐชานนท์ อุตสม
สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 3
สำนักปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก
ในหน่วยงาน

การดำเนินงานสำนักงานสีเขียว (GREEN OFFICE)

กิจกรรมหมวด 2 การดำเนินงาน Green Office

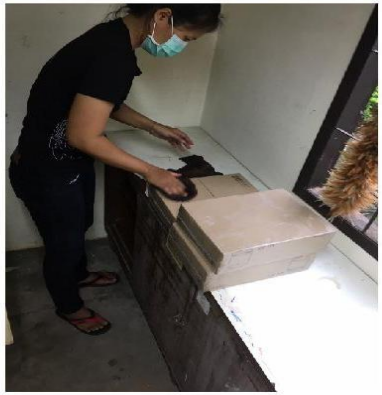
การขนส่งและการเดินทาง

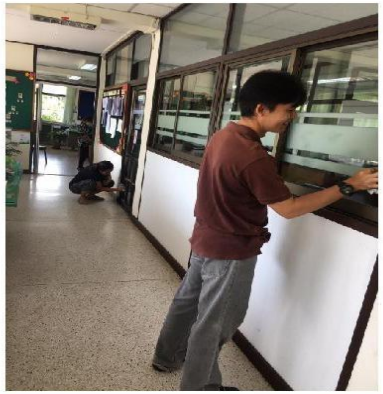


การดำเนินงานสำนักงานสีเขียว (GREEN OFFICE)

กิจกรรมหมวด 2 การดำเนินงาน Green Office

ความสะอาด และความเป็นระเบียบในสำนักงาน





การดำเนินงานสำนักงานสีเขียว (GREEN OFFICE)

กิจกรรมหมวด 2 การดำเนินงาน Green Office

การจัดประชุม และการจัดนิทรรศการ

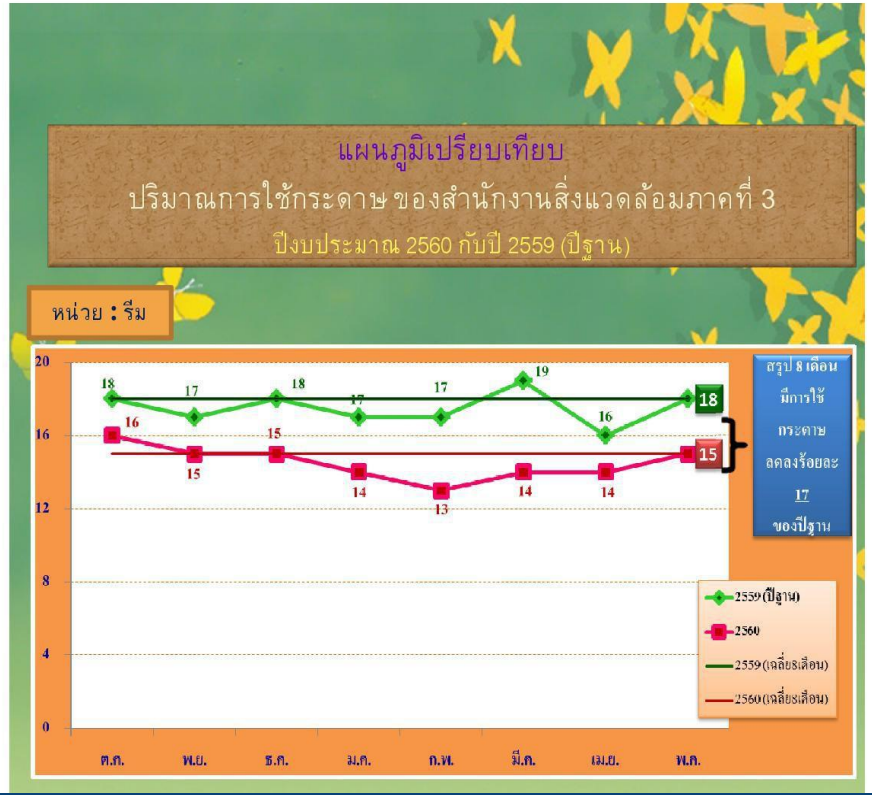




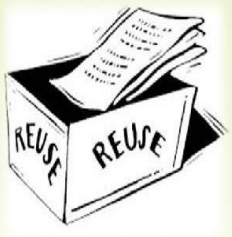


การดำเนินงานสำนักงานสีเขียว (GREEN OFFICE)

กิจกรรมหมวด 3 การประหยัดพลังงานและทรัพยากร

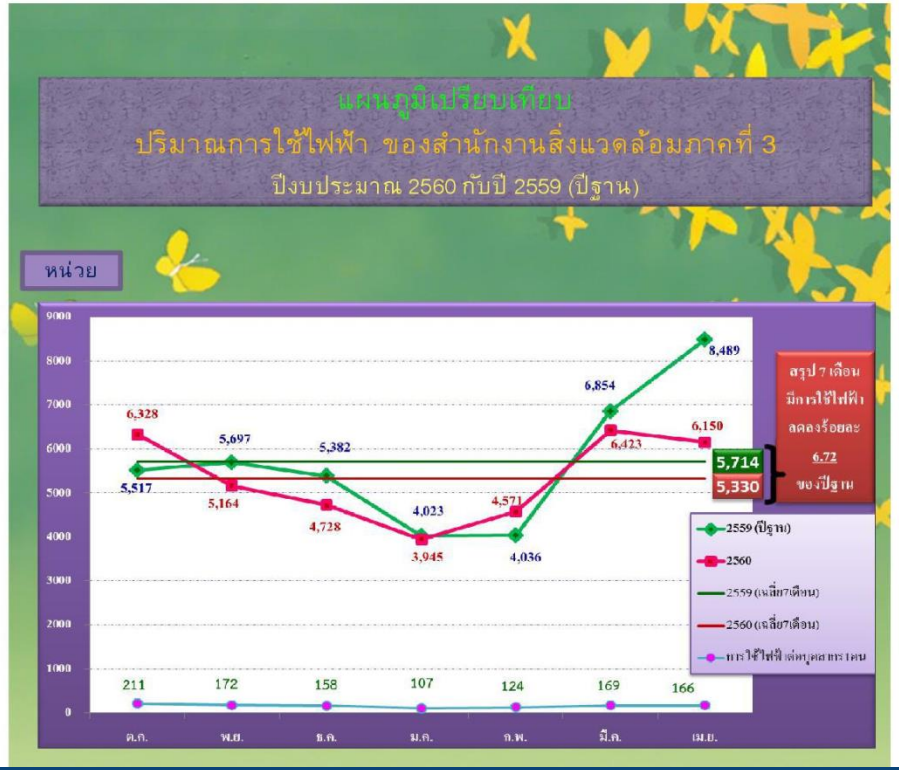


เดือน / ปงม.	ปริมาณการใช้กระดาษ ของ สสภ.3 (รีม)								เฉลี่ย 8 เดือน
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	
2559 ปีฐาน	18	17	18	17	17	19	16	18	18
2560	16	15	15	14	13	14	14	15	15



การดำเนินงานสำนักงานสีเขียว (GREEN OFFICE)

กิจกรรมหมวด 3 การประหยัดพลังงานและทรัพยากร



เดือน / ปงม.	ปริมาณการใช้ไฟฟ้า ของ สสภ.3 (หน่วย)							เฉลี่ย 7 เดือน
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
2559 ปีฐาน	5,517	5,697	5,382	4,023	4,036	6,854	8,489	5,714 (168)
2560 (การใช้ไฟฟ้าต่อจำนวนบุคลากร)	6,328 (211)	5,164 (172)	4,728 (158)	3,945 (107)	4,571 (124)	6,423 (169)	6,150 (166)	5,330 (157)

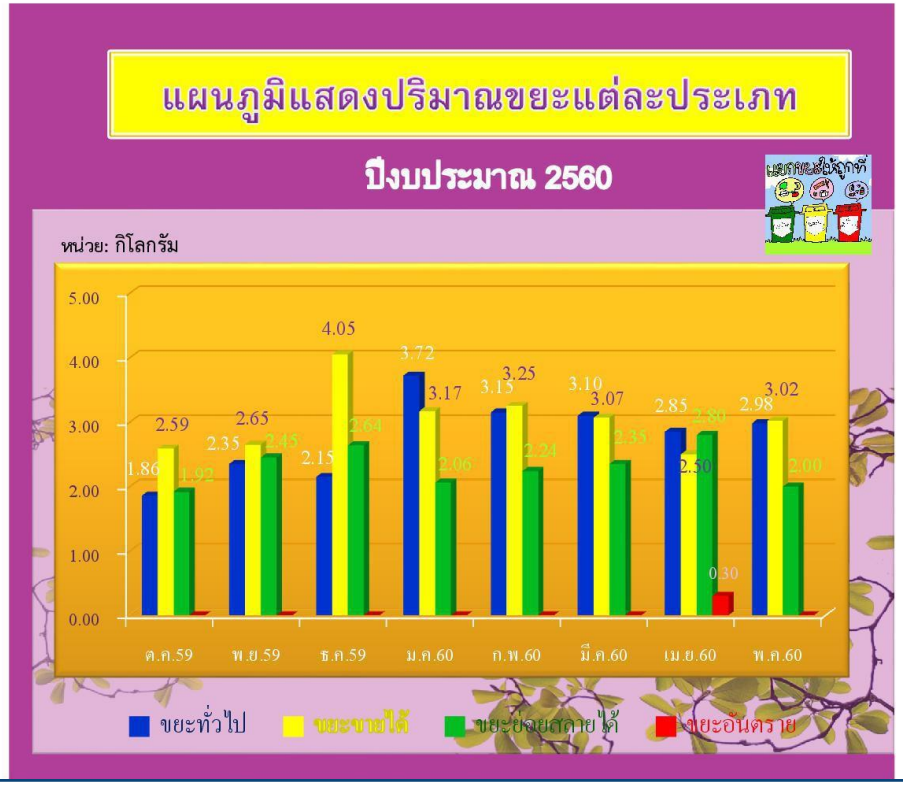
การดำเนินงานสำนักงานสีเขียว (GREEN OFFICE)

กิจกรรมหมวด 3 การประหยัดพลังงานและทรัพยากร

เดือน / ปงม.	ปริมาณการใช้น้ำมัน ของ สสภ.3 (ลิตร)							เฉลี่ย 7 เดือน
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
2559 ปีฐาน	1,272	1,521	2,236	2,344	1,902	2,356	1,671	1,900 (56)
2560 (การใช้น้ำมันต่อจำนวนบุคลากร)	206 (7)	641 (21)	1,752 (58)	1,357 (37)	1,973 (53)	1,656 (44)	1,750 (47)	1,334 (39)

การดำเนินงานสำนักงานสีเขียว (GREEN OFFICE)

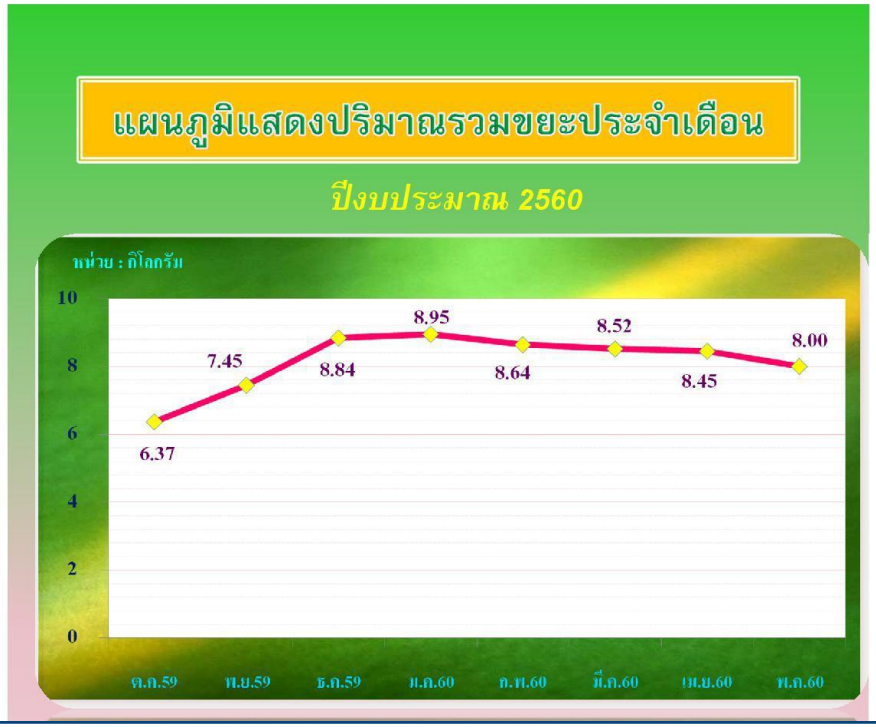
กิจกรรมหมวด 4 การจัดการของเสีย (ขยะ)



ปริมาณขยะแต่ละประเภท ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560								
รายการขยะ	ปริมาณ (กิโลกรัม)							
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
ขยะทั่วไป	1.86	2.35	2.15	3.72	3.15	3.10	2.85	2.98
ขยะขายได้	2.59	2.65	4.05	3.17	3.25	3.07	2.50	3.02
ขยะย่อยสลายได้	1.92	2.45	2.64	2.06	2.24	2.35	2.80	2.00
ขยะอันตราย	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00

การดำเนินงานสำนักงานสีเขียว (GREEN OFFICE)

กิจกรรมหมวด 4 การจัดการของเสีย (ขยะ)



ปริมาณรวมขยะประจำเดือน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

	ปริมาณ (กิโลกรัม)							
ปริมาณขยะรวม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
	6.37	7.45	8.84	8.95	8.64	8.52	8.45	8.00

การดำเนินงานสำนักงานสีเขียว (GREEN OFFICE)

กิจกรรมหมวด 4 การจัดการของเสีย (ขยะ)

ปริมาณขยะแต่ละประเภท ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

รายการขยะ	ปริมาณ (กิโลกรัม)							
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
ขยะทั่วไป	1.86	2.35	2.15	3.72	3.15	3.10	2.85	2.98
ขยะขายได้+ ขยะย่อยสลายได้ +ขยะอันตราย	4.51	5.10	6.69	5.23	5.49	5.42	5.60	5.02
ปริมาณขยะรวม	6.37	7.45	8.84	8.95	8.64	8.52	8.45	8.00
ร้อยละการลดและการนำขยะไปใช้ประโยชน์	70.80	68.46	75.68	58.44	63.54	63.62	66.27	62.75

การดำเนินงานสำนักงานสีเขียว (GREEN OFFICE)

กิจกรรมหมวด 5 แสงสว่างในการทำงาน

บันทึกการตรวจวัดแสง
ชื่อหน่วยงาน สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 3 ตรวจวัดวันที่ 24 มีนาคม 2560
ผู้ตรวจวัดแสงสว่าง นางสาวสุดารัตน์ ญาณปัญญา นักวิชาการสาธารณสุข

ลำดับ	จุดตรวจวัด	ประเภทพื้นที่และกิจกรรม	ระดับแสงสว่าง (ลักซ์)		สรุปผลการตรวจ	ข้อเสนอแนะ
			มาตรฐาน	ผลตรวจ		
39	ค่าเฉลี่ยความเข้มแสงสว่างบริเวณห้องเคมีกาย	พิมพ์เอกสาร,ดูข้อมูล,อ่าน,เขียน	400	314	แสงสว่างน้อย	เช็ดทำความ
	ภาพ (ปิดม่านและเปิดไฟ)					สะอาดโคมไฟ
40	ค่าเฉลี่ยความเข้มแสงสว่างบริเวณห้องเครื่องชั่ง	พิมพ์เอกสาร,ดูข้อมูล,อ่าน,เขียน	400	225	แสงสว่างน้อย	เช็ดทำความ
	(เปิดม่านและปิดไฟ)					สะอาดโคมไฟ
41	ค่าเฉลี่ยความเข้มแสงสว่างบริเวณห้อง	พิมพ์เอกสาร,ดูข้อมูล,อ่าน,เขียน	400	251	แสงสว่างน้อย	เช็ดทำความ
	ประมวลผลวิเคราะห์น้ำ (ปิดม่านและเปิดไฟ)					สะอาดโคมไฟ
42	ค่าเฉลี่ยความเข้มแสงสว่างบริเวณห้อง	พิมพ์เอกสาร,ดูข้อมูล,อ่าน,เขียน	400	361	แสงสว่างน้อย	เช็ดทำความ
	วิเคราะห์แบคทีเรีย (ปิดม่านและเปิดม่าน)					สะอาดโคมไฟ
43	ค่าเฉลี่ยความเข้มแสงสว่างบริเวณห้องตรวจ	พิมพ์เอกสาร,ดูข้อมูล,อ่าน,เขียน	400	215	แสงสว่างน้อย	เช็ดทำความ
	วิเคราะห์โลหะหนัก (ปิดม่านและเปิดไฟ)					สะอาดโคมไฟ

การดำเนินงานสำนักงานสีเขียว (GREEN OFFICE)

กิจกรรมหมวด 5 สภาพแวดล้อม (แสงสว่างในการทำงาน)

บันทึกการตรวจวัดแสง
ชื่อหน่วยงาน สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 3 ตรวจวัดวันที่ 24 มีนาคม 2560
ผู้ตรวจวัดแสงสว่าง นางสาวสุดารัตน์ ญาณปัญญา นักวิชาการสาธารณสุข

ลำดับ	จุดตรวจวัด	ประเภทพื้นที่และกิจกรรม	ระดับแสงสว่าง (ลักซ์)		สรุปผลการตรวจ	ข้อเสนอแนะ
			มาตรฐาน	ผลตรวจ		
4	โต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์ (คุณศุภจิต ขุนจร)					
	-หน้าจอ (ปิดม่าน)	พิมพ์เอกสาร,ดูข้อมูล,อ่าน,เขียน	400	651	แสงสว่างเพียงพอ	เช็ดทำความ
	-คีย์บอร์ด (ปิดม่าน)		400	407	แสงสว่างเพียงพอ	สะอาดโคมไฟ
5	โต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์					
	(คุณสุรีรัตน์ ฟังนิยมอมตะ)					
	-หน้าจอ (ปิดม่าน)	พิมพ์เอกสาร,ดูข้อมูล,อ่าน,เขียน	400	1,201	แสงสว่างเพียงพอ	เช็ดทำความ
	-คีย์บอร์ด (ปิดม่าน)		400	911	แสงสว่างเพียงพอ	สะอาดโคมไฟ
6	โต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์					
	(คุณอานนท์ ลาวัณยกุล)					
	-หน้าจอ (ปิดม่าน)	พิมพ์เอกสาร,ดูข้อมูล,อ่าน,เขียน	400	355	แสงสว่างน้อย	เช็ดทำความ
	-คีย์บอร์ด (ปิดม่าน)		400	592	แสงสว่างเพียงพอ	สะอาดโคมไฟ
7	ค่าเฉลี่ยความเข้มแสงสว่างบริเวณห้องส่วน	พิมพ์เอกสาร,ดูข้อมูล,อ่าน,เขียน	400	498	แสงสว่างเพียงพอ	เช็ดทำความ
	แผนสิ่งแวดล้อม (เปิดม่านและปิดไฟ)					สะอาดโคมไฟ
	ส่วนส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อม					
8	โต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์	พิมพ์เอกสาร,ดูข้อมูล,อ่าน,เขียน	400	429	แสงสว่างเพียงพอ	เช็ดทำความ
	(คุณณัฐชานนท์ อุตสม)					สะอาดโคมไฟ

การดำเนินงานสำนักงานสีเขียว (GREEN OFFICE)

กิจกรรมหมวด 6 การจัดซื้อจัดจ้าง

การดำเนินงานสำนักงานสีเขียว (GREEN OFFICE)

กิจกรรมหมวด 6 การจัดซื้อจัดจ้าง

การดำเนินงานสำนักงานสีเขียว (GREEN OFFICE)

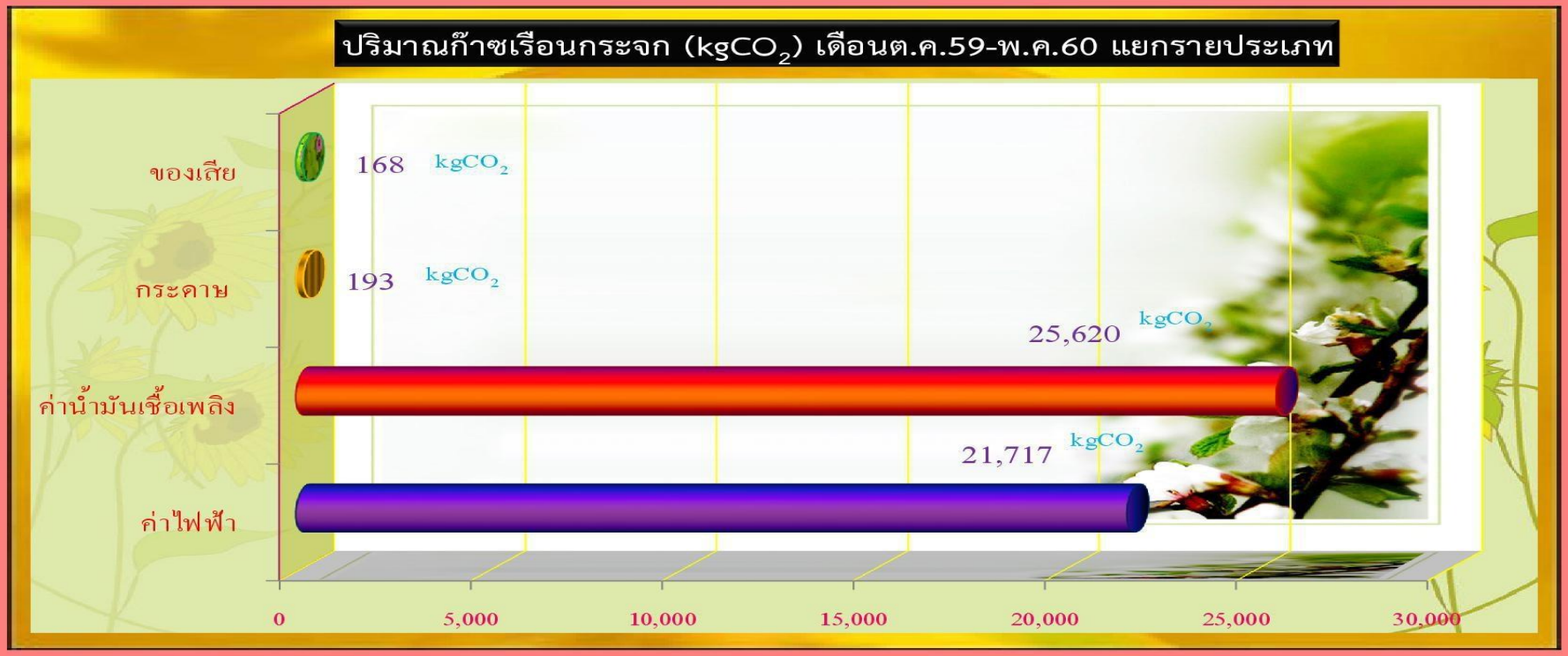
กิจกรรมหมวด 7 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

ปีงบประมาณ 2560	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ($kgCO_2$)								เฉลี่ย/เดือน
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค	
ปริมาณก๊าซเรือนกระจก	4,292.14	4,809.56	7,608.93	6,067.19	8,119.9	8,329.34	8,427.3	45.8	5,964
ค่าเฉลี่ยต่อคน	143.1	160.3	253.6	164	219.5	219.2	227.8	1.4	170.4

หมายเหตุ : เดือน พ.ค. 2560 ยังไม่ได้นำค่าไฟฟ้า ค่าน้ำมันมาคำนวณ เนื่องจากยังไม่ได้รับใบแจ้งหนี้

การดำเนินงานสำนักงานสีเขียว (GREEN OFFICE)

กิจกรรมหมวด 7 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง



กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก
ในพื้นที่


งการวันต้นไม้ประจำปีของชาติ พ.ศ. ๒๕๖๐ จังหวัดพิษณุโลก
กิจกรรม
" ปลูกต้นไม้ ให้พันธุ์ปลา เสริมหญ้าแฝก "
วันพฤหัสบดี ที่ ๒๕ พฤษภ ม ๒๕๖๐
ริเวณบึงแม่ระหัน ต.บ้านกร่ ง.พิษณุโลก
พยากรป่าไม้ที่ ๔ สาขาพิษณุโลก
รบริหารส่วนตำบลบ้านกร่า


สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 3


สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 3


"ส่งเสริมเยาวชนและผู้นำชุมชน
เป็นเครือข่ายเฝ้าระวังคุณภาพอากาศ"

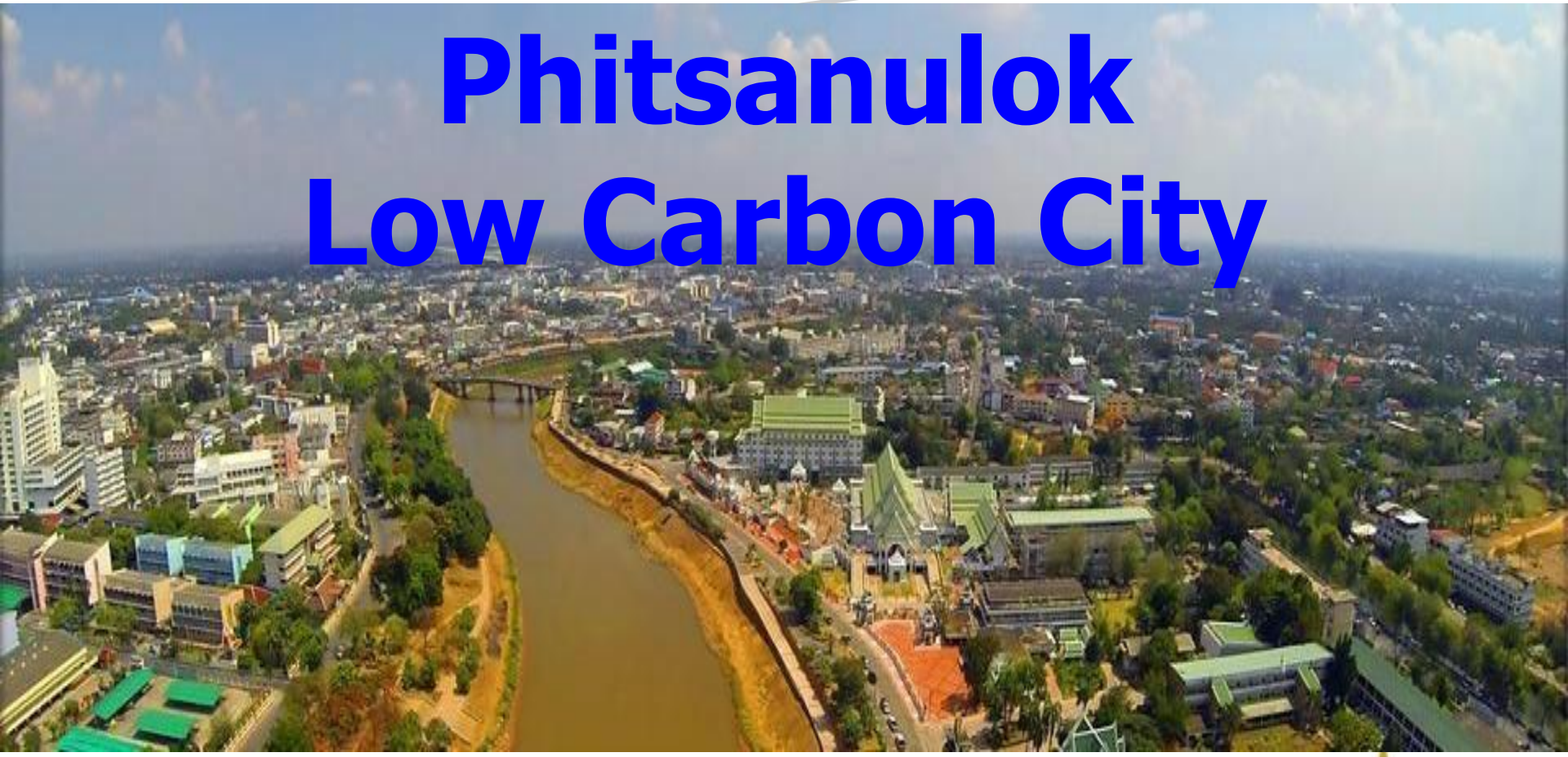

ศรีพานิช
จำหน่าย
อุปกรณ์เสริมสวย
และเครื่องสำอางค์
ทุกชนิด ครบวงจร
055-258806 , 055-251158

การปรับปรุงสถานที่กำจัดขยะ


สมเด็จพระนเรศวรมหาราช

Thank You !

Phitsanulok Low Carbon City



Institute for Global Environmental Strategies

Phitsanulok Municipality

Dr. Walter Schöll Foundation (DSF)

AUN TGO

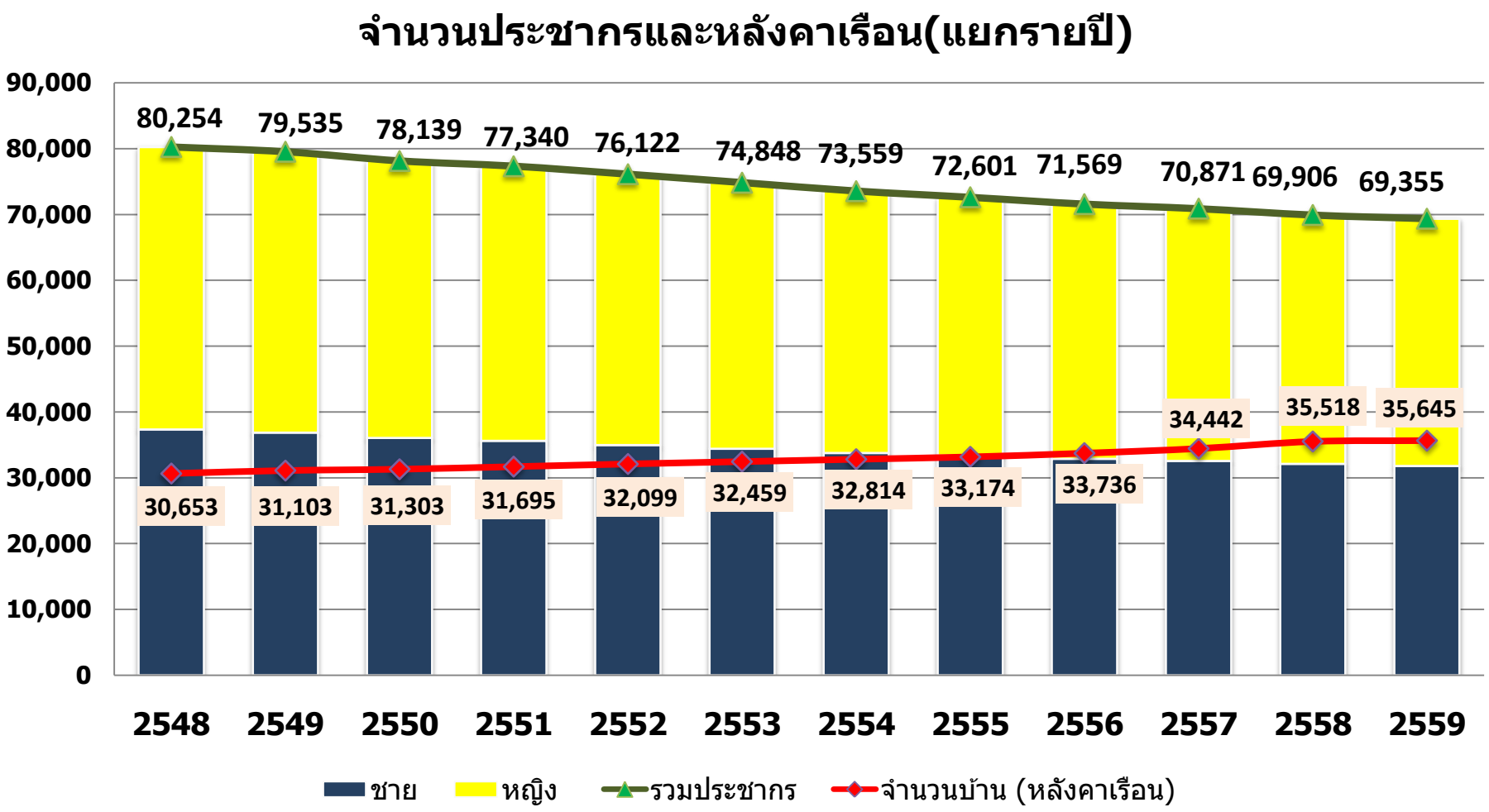
asean

37,000ครัวเรือน

ประชากร

ทะเบียนราษฎร 70,000

แฝง 200,000


จำนวนประชากรและหลังคาเรือน(แยกรายปี)
90,000
80,000
70,000
60,000
50,000
40,000
30,000
20,000
10,000
0
80,254
79,535
78,139
77,340
76,122
74,848
73,559
72,601
71,569
70,871
69,906
69,355
30,653
31,103
31,303
31,695
32,099
32,459
32,814
33,174
33,736
34,442
35,518
35,645
2548
2549
2550
2551
2552
2553
2554
2555
2556
2557
2558
2559
ชาย
หญิง
รวมประชากร
จำนวนบ้าน (หลังคาเรือน)

การแสวงหาองค์ความรู้

- โครงการเสริมสร้างขีดความสามารถในการจัดทำกรอบต้นแบบเพื่อตรวจวัด รายงานและการทวนสอบ ของการเกิดก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง (MRV: Measurement, Reporting, and Verification System)
- โครงการพัฒนาเครื่องมือในการวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย
- โครงการส่งเสริมการคัดแยกขยะอินทรีย์จากแหล่งกำเนิด และทำการหมักทำปุ๋ย ภายใต้การใช้ระบบตรวจวัดได้ รายงานได้ และตรวจสอบได้ เป็นเครื่องมือ(MRV)
- โครงการ "การจัดทำแผนลดการปล่อยสารมลภาวะทางอากาศที่มีอายุสั้นจากการจัดการขยะ ของเทศบาลนครพิษณุโลก"
- การจัดทำรายงานก๊าซเรือนกระจก


IGES
Institute for Global Environmental Strategies
กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT
TGO
การประชุมเชิงปฏิบัติการ
เพื่อเพิ่มศักยภาพแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ด้านการส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอย
เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทย
ระหว่างวันที่ ๒๘-๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๖
ณ โรงแรมปรินซ์พาเลซ มหานา

การทดสอบเครื่องมือคำนวณปริมาณการปล่อยสารมลภาวะทางอากาศที่มีอายุสั้นจากการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลฯ และพัฒนาบุคลากร

อบรมเชิงปฏิบัติการเครื่องมือคำนวณโดย CCAC และ IGES

เครื่องมือคำนวณปริมาณการปล่อยสารมลภาวะทางอากาศที่มีอายุสั้นจากการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลฯ

Monitoring Module for Tracking SLCP/GHG Emissions from Ongoing Project

On behalf of Climate and Clean Air Coalition (CCAC) initiative, The Institute for Global Environmental Strategies (IGES) developed a decision-making tool to undertake a rapid assessment of their current situation (business-as-usual-BAU) and then to identify suitable alternative solutions(s) from an emissions reduction perspective. Once the BAU and alternative scenarios have been evaluated using the decision making tool, the city will implement actions to reduce emissions. This monitoring module can be used for tracking Greenhouse Gas (GHGs) and Short Lived Climate Pollutants SLCPs (such as black carbon) from newly implemented waste management system as compared to the BAU practice. By using this monitoring and reporting module, cities will be able to keep records and monitor their mitigation efforts towards reducing GHG and SLCP emissions from their ongoing project over time.

Monitoring module has similar specifications to those of decision making tool. This module has been designed to keep record and then to monitor the progress of emissions reduction from ongoing project in an annual basis relative to BAU practice. Step-by-step guidance has been provided to users in all the sheets on how to enter the data and how to obtain the results. Users are asked to save the data in individual sheets soon after completing a new data entry. The emission results of individual technology will be saved in separate table in the same sheet corresponding the particular year. The monitoring module is facilitating save and keep the records of GHG/SLCP emissions results of ongoing project up to 10 years.

In the summary sheet, net GHG /SLCP emissions from individual technologies as well as integrated waste management system will be displayed with respect BAU and ongoing project over the monitoring time. The monitoring records/results have been displayed graphically for easy comparison and then to understand the progress made towards achieving the mitigating targets. The monitoring records of individual technologies and overall system can be printed by clicking 'Print monitoring record' buttons.

CLIMATE & CLEAN AIR COALITION
TO REDUCE SHORT-LIVED CLIMATE POLLUTANTS

Contact: Dr. Nirmala Menikpura (Developer) and
Dr. Janaya Sang-Arun (Deputy Area Leader)
Sustainable Consumption and Production (SCP) Group,
Institute for Global Environmental Strategies (IGES),
Hayama, Japan.
email: menikpura@iges.or.jp, samanthinir@yahoo.co.in,
sang-arun@iges.or.jp, ccac_secretariat@unep.org

IGES
Institute for Global Environmental Strategies

Monitoring module for tracking SLCPs and GHGs emissions from waste management

Note to Users:

Data in blue coloured cells in all the sheets **should be same throughout the monitoring period.** This data represents Business as Usual (BAU) practice or the common data required for both BAU and ongoing project.

Data in green coloured cells should be changed **every year with respect to the management practice of ongoing project.** Use 'Clear cells & enter new data' button in each sheet to delete the data of previous year prior to enter new data for the current year.

Monitoring results will be saved in brown coloured cells at the bottom of each sheet. Users should not attempt to enter any data into those tables

Important: In order to access new 'Help' options and save the monitoring results, users must enable macros.

Basic data

Select your country from the list of CCAC member countries	Thailand
Select the global region where your country is located	Southeast Asia
Write the name of the City	Phitsanlok City
Select the climatic zone of your country/province	Moist and Wet
Enter the population of the City	72,027
Select the economic level of the country	Lower income
Starting year of project monitoring	2015

Waste generation data (User input is required in blue and green cells!)

Clear cells and enter new data

		BAU	Ongoing Project
Reference year of BAU and current year of project monitoring	Year	2012	2016
Select the source for waste generation data in the city	Source	Actual	Actual
Total waste generation — Theoretical (default generation rate) (Tonnes/year)		15,774	15,774
Type actual amount (Tonnes/year)	Help	29,200	

Collected and uncollected amount of waste (User input required in blue and green cells!)

Part of generated waste is collected by the city (e.g. Municipality or contracted/authorized private companies) and informal collectors (e.g. waste pickers, households, voluntary organizations) with the rest being uncollected waste. Specify the collection and non-collection rates in your city as accurate as possible with respect to BAU practice and ongoing project.

		BAU	Ongoing project
(1) Collection rate by the city (%)	Help	99.88	
(2) Collection rate by informal collectors (%) (mainly recyclables)			
(3) Uncollected rate (%)	Clear	0.12	

การเข้าร่วมเป็นสมาชิก CCAC

CLIMATE &
CLEAN AIR
COALITION

TO REDUCE SHORT-LIVED
CLIMATE POLLUTANTS

ข้อมูลมีความสำคัญ

- การวางแผนและประเมินผล
  - การรู้สถานการณ์ของเมือง
  - การตั้งเป้าหมายในการพัฒนาเมือง
  - การประเมินผล
- การเลือกเทคโนโลยี
  - การวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์
  - การวิเคราะห์ผลกระทบ
- การวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจก

การประเมินการจัดการขยะเทศบาลนครพิษณุโลก (City Assessment On Waste Management In Phitsanulok Municipality)

Solid Waste Sector

No.	Item	Unit	City	Country
1	MSW Generation	Tonnes/year	54,750	26.77 Million
2	Average waste generated per capita	Kg/year	303	420
3	Collection Coverage	%	90-100	53.5
4	Disposal Coverage	%	100	28
5	Recycling Rate	%	44	19
6	Composting	%	3	N/A
7	Energy Recovery Rate	%	13	N/A

วิเคราะห์กิจกรรมที่ก่อให้เกิด GHG

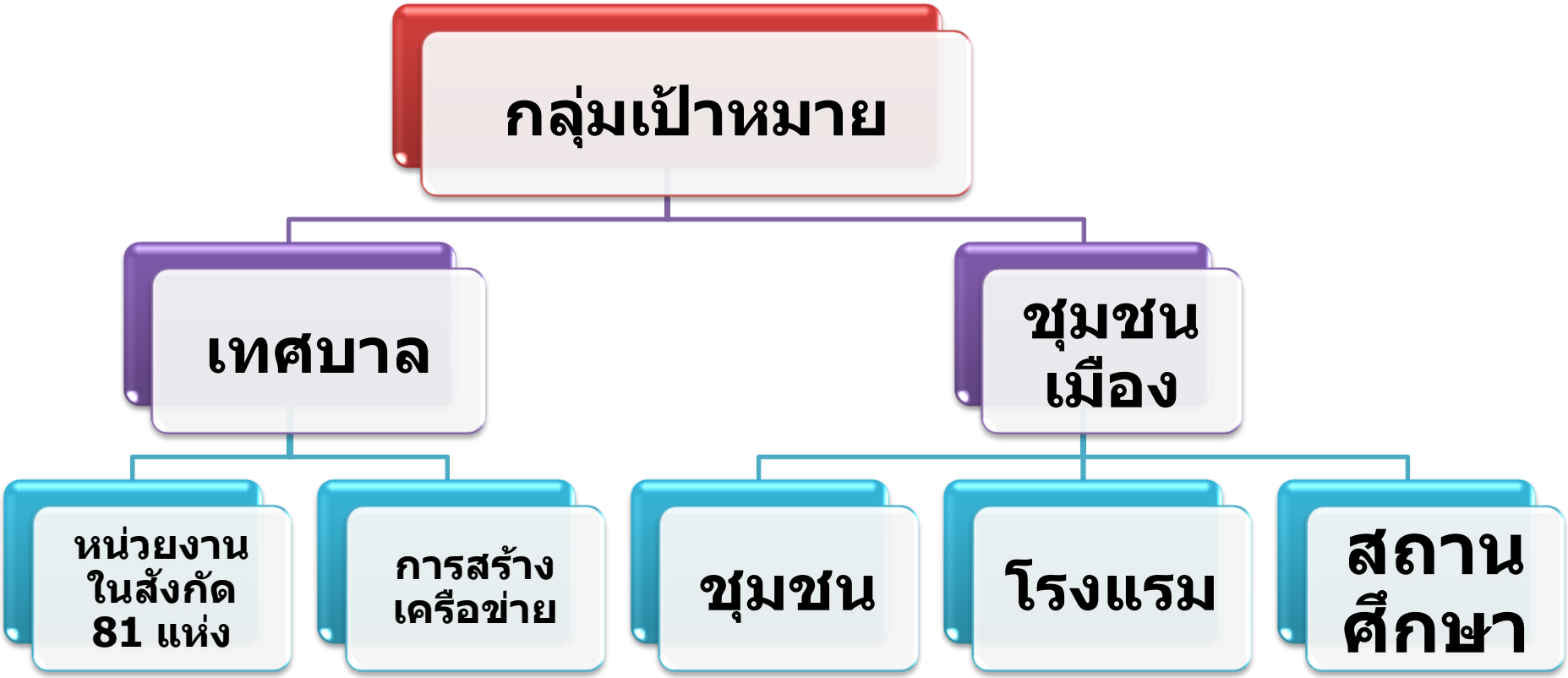
กิจกรรม ก่อก๊าซเรือนกระจก

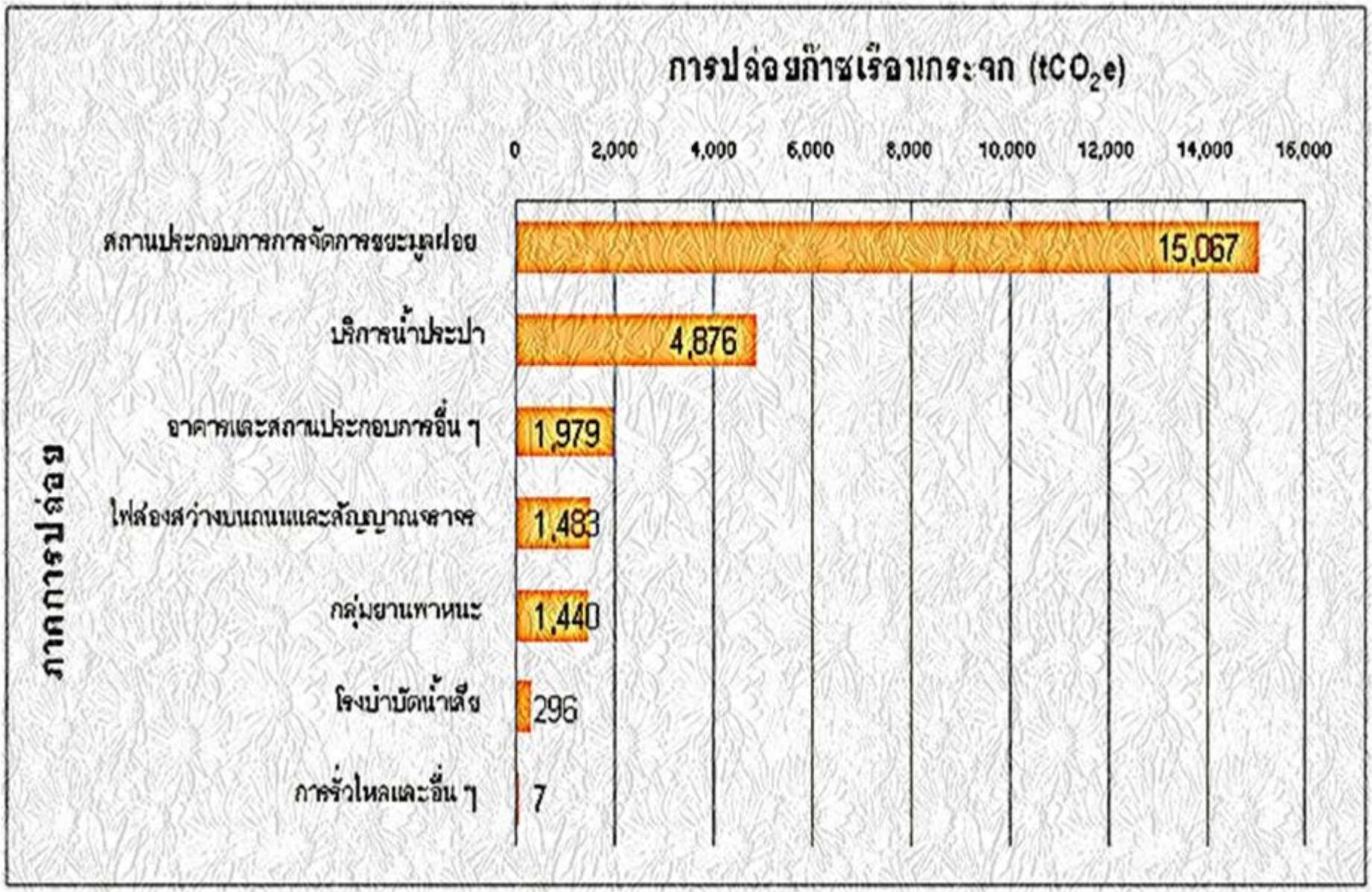
- ขยะมูลฝอย
- การใช้ไฟฟ้า
- การเดินทาง
- ระบบประปา

กิจกรรม ดูดซับก๊าซเรือนกระจก

- การเพิ่มพื้นที่สีเขียว

วิเคราะห์/คัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย





พบว่าขยะเป็น ตัวทำให้เกิดก๊าซ เรือนกระจกมากที่สุด

การจัดกิจกรรมเพื่อลด GHG ของหน่วยงาน

การจัดการขยะมูลฝอย

- การพัฒนาระบบการจัดเก็บ/ขนส่ง/กำจัด
- การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน
- การลดการใช้กระดาษในสำนักงาน

การใช้ไฟฟ้า

- ปิดไฟดวงไม่ใช้/การเปิดปิดแอร์
- การเปลี่ยนเป็นหลอดประหยัดพลังงาน

การจัดกิจกรรมเพื่อลด GHG ของหน่วยงาน(ต่อ)

การเดินทาง

- การลดใช้รถร่วมกัน
- การใช้ NGV
- ส่งเสริมการใช้จักรยานในชีวิตประจำวัน

การเพิ่มพื้นที่สีเขียว

- การปลูกป่านิเวศน์

การพัฒนาระบบประปา

ต้นยางนา จำนวน 1 ต้น

บริเวณวัดอรัญญิก

ขนาด เส้นผ่านศูนย์ 2 เมตร

อายุประมาณ 120 ปี

ต้นตะเคียน จำนวน 1 ต้น

บริเวณวัดอันทน์ตะวันตก

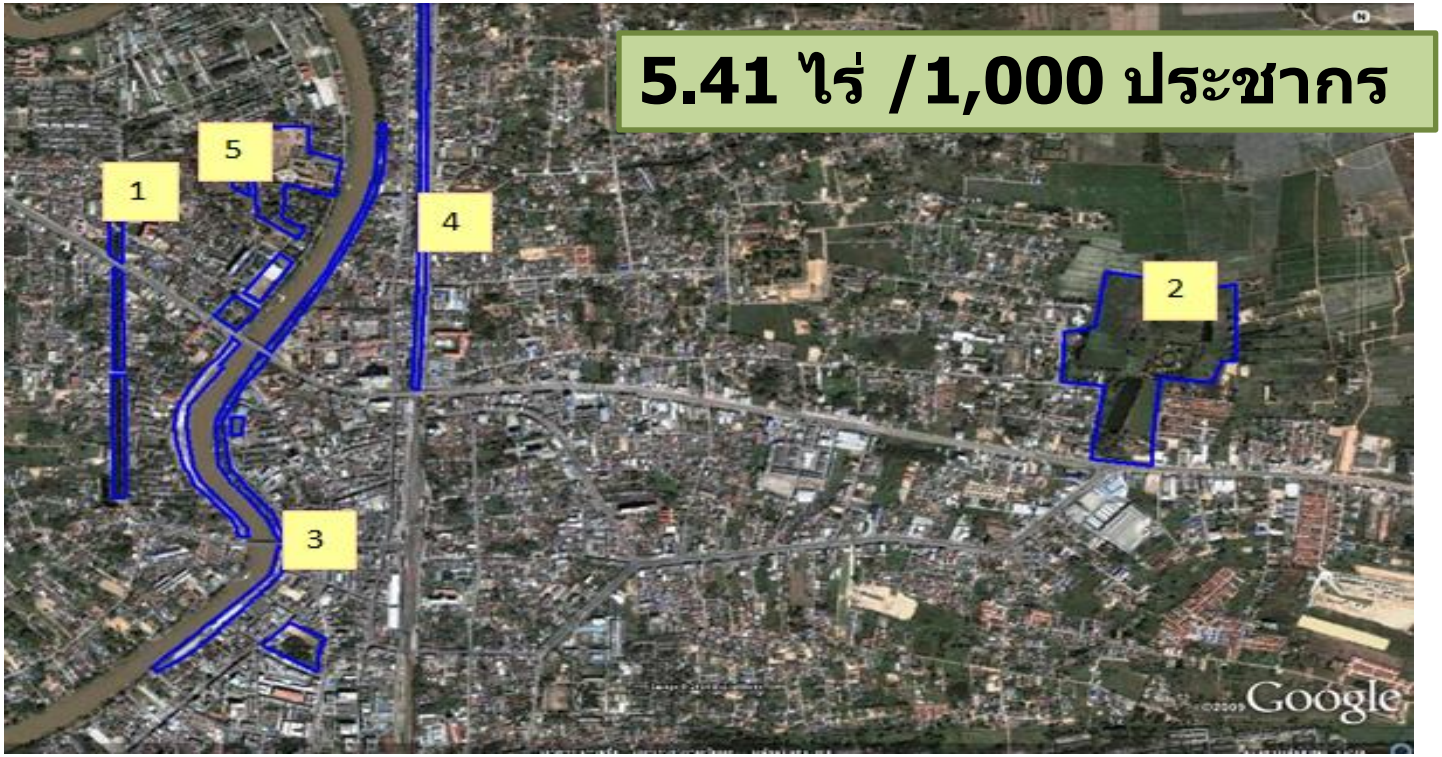
ขนาดเส้นผ่านศูนย์ 1.80 เมตร

อายุประมาณ 80 ปี

สำรวจและเก็บข้อมูลต้นไม้ใหญ่

"โครงการพิษณุโลก เมืองน่าอยู่ 2020"
การปลูกสวนป่านิเวศน์/ความหลากหลายทางชีวภาพ

พื้นที่สีเขียวของเมือง



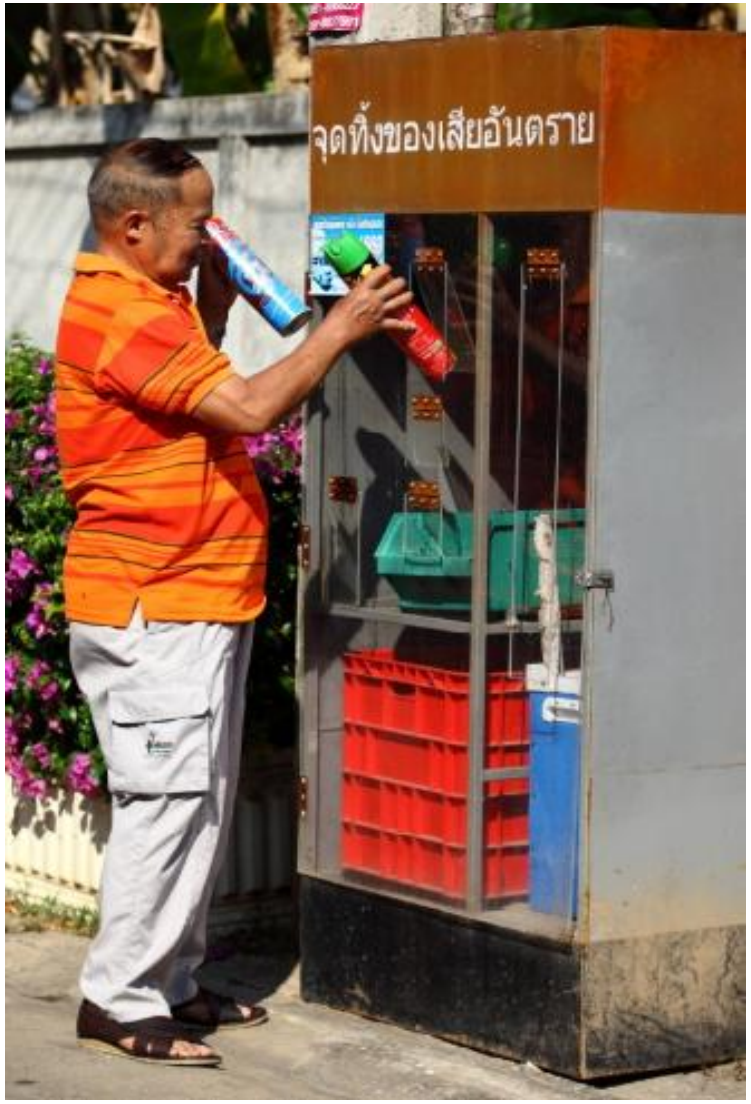
สวนชมน่าน

สวนเฉลิมพระเกียรติฯ

เมืองแห่งจักรยาน

รณรงค์ให้พี่น้องประชาชนหันมาใช้จักรยานในชีวิตประจำวัน/สร้างเส้นทาง และจุดจอด

การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างครบวงจรและเหมาะสม



คู่มือการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
สำหรับวิทยากร

โครงการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับชุมชนเมือง
จังหวัดพิษณุโลก

หลักสูตร
การจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชน
(Community Based Solid Waste Management: CBM)

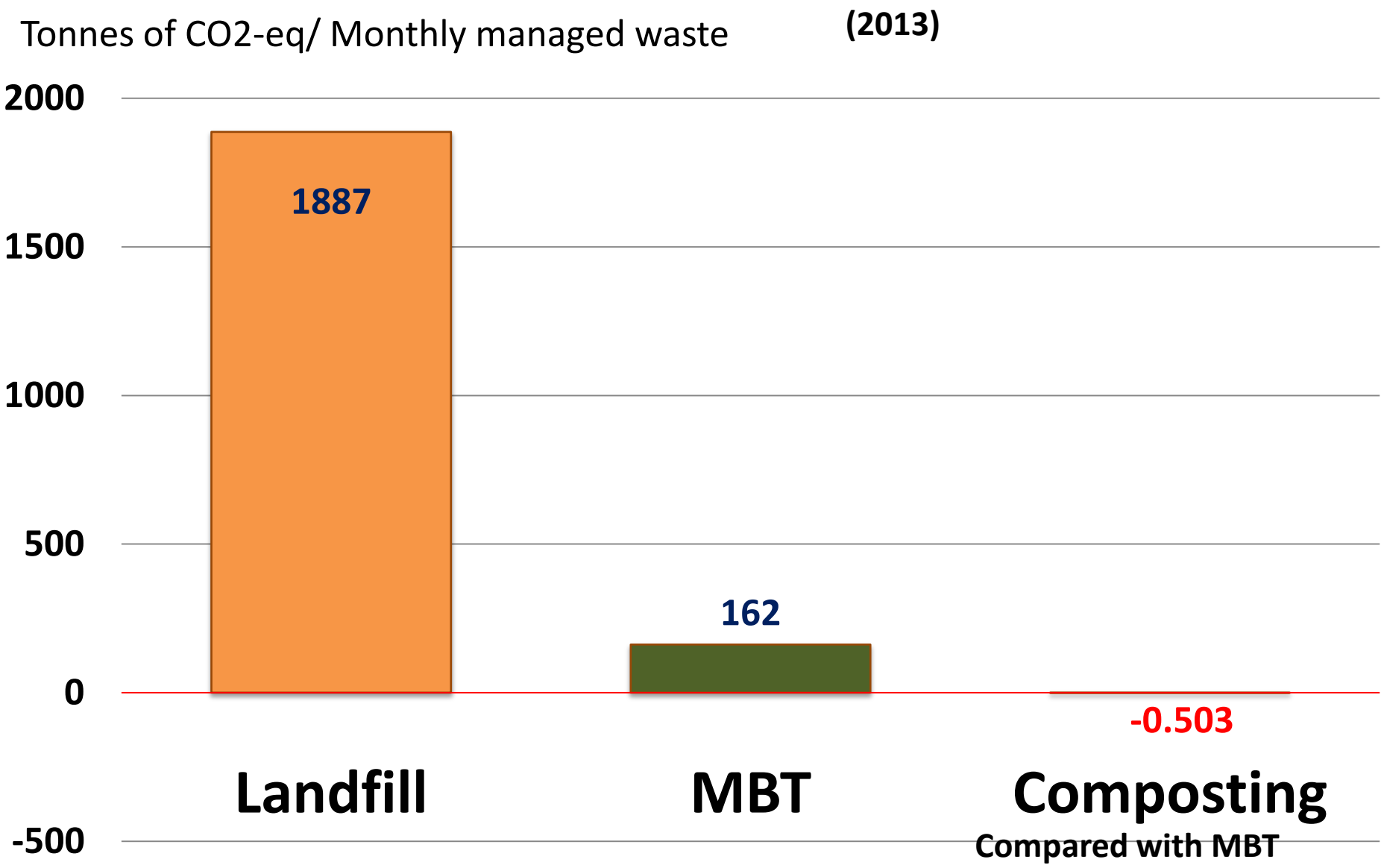
จัดทำโดย
สำนักงานความร่วมมือทางวิชาการเยอรมัน
Eschborn, Germany
ในนามของกระทรวงความร่วมมือทางเศรษฐกิจ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันี (BMZ)
และ
เทศบาลพิษณุโลก
โดยความช่วยเหลือด้าน
กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

กระบวนการบำบัดขยะมูลฝอยแบบเชิงกล-ชีวภาพ
MBT: Mechanical Biological Waste Treatment

ส่งเสริมการนำขยะอินทรีย์จากตลาดเทศบาลมาทำปุ๋ย

โครงการความร่วมมือระหว่าง เทศบาลฯ กับ IGESและ CCAC (ประเทศญี่ปุ่น)

GHG emission



โครงการลดการปล่อยสารมลภาวะทางอากาศที่มีอายุสั้น จากการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลนครพิษณุโลก

มีแผนการดำเนินการทั้งหมด 8 แผน

- การลดขยะมูลฝอยชุมชนเทศบาลฯ ตามหลัก 3R
- พัฒนาการเก็บขนและกำจัด
- คัดแยกและใช้ประโยชน์จากขยะ
- พัฒนาวิจัยการบำบัดขยะ
- ลดการเผาในชุมชน
- ก๊าซชีวภาพจากน้ำชะขยะ
- จัดเก็บข้อมูลและรายงานผล
- เป็นศูนย์การเรียนรู้ระดับ อาเซียน

เป้าหมาย

Zero Waste

มาตรฐาน
การบริหารจัดการ
และการให้บริการ

Zero Landfill

การลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก

การลดมลพิษทางอากาศ

กิจกรรมตั้งจุดบริการวัดควันดำ ฝุ่นละออง และเสียง จากรถยนต์ รถจักรยานยนต์

การส่งเสริมการผลิต การบริโภค หรือการบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมรณรงค์ลด GHG ชุมชนเมือง

โรงแรม

- โรงแรมสีเขียว
- สถานบริการที่เป็นมิตรต่อ สวล
- หลักเศรษฐกิจพอเพียง

ชุมชน

- การเดินทาง
- การใช้ไฟฟ้า
- การจัดการขยะ
- การใช้น้ำ/อนุรักษ์น้ำ
- การเพิ่มพื้นที่สีเขียว
- หลักเศรษฐกิจพอเพียง

สถานศึกษา

- การเดินทาง
- การใช้ไฟฟ้า
- การจัดการขยะ
- การใช้น้ำ/อนุรักษ์น้ำ
- การเพิ่มพื้นที่สีเขียว
- หลักเศรษฐกิจพอเพียง
- หลักสูตร

ชุมชนสระสองห้อง

สระสองห้อง ชุมชนคาร์บอนต่ำ
วิถีสู่ชุมชนต้นแบบระดับอาเซียน

บริบท

บริบทเมือง

- พื้นที่ 18.26 ตร.กม.
- 37,446 ครัวเรือน
- ประชากร 68,642 คน (แฝง 2 แสน)
- ชุมชน 64 ชุมชน
- รายได้ต่อหัว 98,126 บาท

บริบทชุมชน

- พื้นที่ 1.8 ตร.กม.
- 81 ครัวเรือน
- ประชากร 355 คน (แฝง 75 คน)
- อาชีพ: รับจ้าง ค้าขาย ข้าราชการ
- แหล่งน้ำธรรมชาติ: สระสองห้อง และคลองมะดัน

องค์กรภาคีเครือข่ายในการทำงาน

องค์กรภาคีเครือข่าย	เทศบาลนครพิษณุโลก	การดำเนินงานในพื้นที่
•อบจ., •กองทัพภาคที่ 3 •กรมศิลปากร •ทสจ.พิษณุโลก •สิ่งแวดล้อมภาคที่ 3 •บริษัทโตโยต้า •สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย •ปตท. •ม.นเรศวร •ม.ราชภัฏพิบูลสงคราม •IGES ประเทศญี่ปุ่น •มูลนิธิ ดร.วอลเตอร์ เชิลล์	•คณะที่ปรึกษา •คณะทำงานระดับพื้นที่	•คณะทำงานโครงการฯ •แกนนำคนรุ่นใหม่ •อาสาสมัครสิ่งแวดล้อมชุมชน •อ.ส.ม. •คณะกรรมการชุมชน •กลุ่มเด็กและเยาวชน •กลุ่มผู้สูงอายุ •ชุมชนเครือข่าย

❑การขอรับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ให้คำแนะนำเบื้องต้น ในการทำสิ่งแวดล้อมภูมิทัศน์ การออกแบบ จะเชื่อมโยงโครงการเมืองอัจฉริยะ

❑สิ่งแวดล้อมภูมิทัศน์

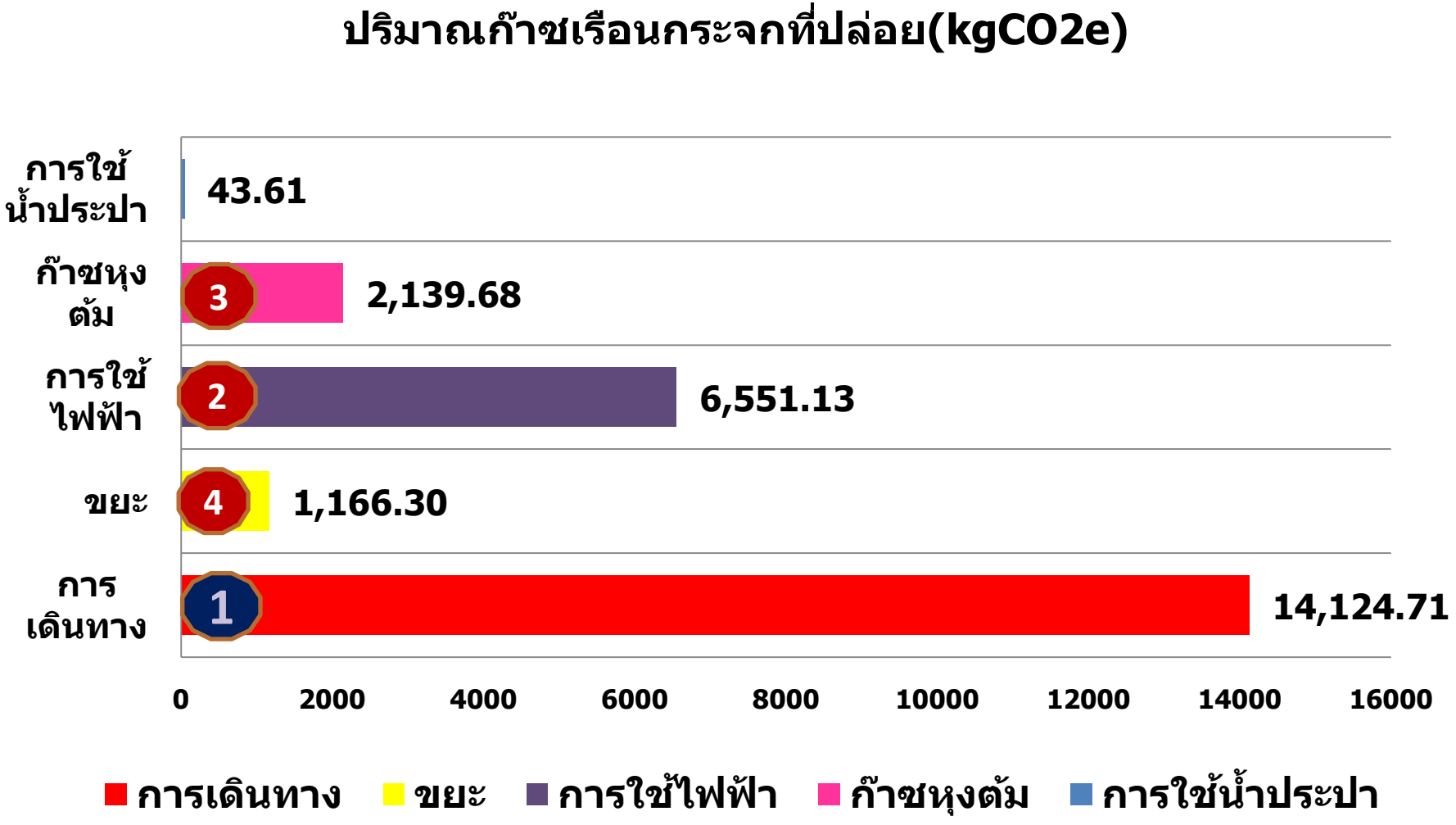
1. สิ่งแวดล้อม (Low Carbon)
2. สุขภาพ
3. ความปลอดภัย

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ดำเนินการโดยแกนนำรุ่นใหม่ร่วมกับเทศบาลนครพิษณุโลก

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมชุมชน

ข้อมูลฐานเดือนกันยายน 2559



ภาพรวมกิจกรรมลดเมืองร้อน

การมีส่วนร่วม/ปชส.	การเดินทาง	การลดปริมาณขยะ	การเพิ่มพื้นที่สีเขียว	การใช้ไฟฟ้า	การอนุรักษ์น้ำ	วิถีชีวิตและภูมิปัญญา	การพัฒนาศูนย์เรียนรู้	การสร้างความยั่งยืน
การเคาะประตูบ้าน/สื่อประชาสัมพันธ์/การบอกต่อ						หลักเศรษฐกิจพอเพียง		
วิเคราะห์ข้อมูล	ลดน้ำมันเพื่อพ่อ	ชุมชนปลอดขยะ	การอนุรักษ์ไม้	การประหยัดไฟฟ้า	การประหยัดน้ำ	สิ่งแวดล้อมภูมิทัศน์		
	ดับเครื่องยนต์	ชุมชนปลอดโฟม	การปลูกเพิ่ม			Street Art		แกนนำรุ่นใหม่
พัฒนาบุคลากร	ทางเดียวกันไปด้วยกัน	ลดการแจกสื่อสิ่งพิมพ์	อบรมให้ความรู้	เปลี่ยนหลอดไฟ	พัฒนาแหล่งน้ำ	การถอดบทเรียน		
	เดิน-ปั่น	ลดการใช้ไวนิล	การทำทะเบียน			การเยี่ยมบ้าน		
	อาสาไปตลาด		ส่งเสริมปลูกผัก			ปู่ ย่า กู้อีจู้ หลาน		
	แบ่งปันผัก					มุมมองอนาคต		

การรณรงค์ประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการมีส่วนร่วม

- การพัฒนาศักยภาพแกนนำ
- การประชุมชี้แจงและวางแผนการดำเนินงานร่วมกัน
- การจัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
- การเคาะประตูบ้านสร้างความเข้าใจ
- การรณรงค์ประชาสัมพันธ์

❑การพัฒนาศักยภาพแกนนำ

แกนนำเข้าร่วมกิจกรรมที่จัดโดยโครงการฯ 3 ครั้ง ตั้งแต่การเขียนโครงการ การสัมมนาแกนนำ และการศึกษาดูงาน

❑การประชุมชี้แจงและวางแผนการดำเนินงานร่วมกัน

- การเคาะประตูบ้านสร้างความเข้าใจ เป็นกิจกรรมสำคัญ

❑การรณรงค์ประชาสัมพันธ์

การลดเมืองร้อนด้วยการเดินทางอย่างยั่งยืน

- การรณรงค์ดับเครื่องยนต์เพื่อลดมลพิษ
- การเดิน-ปั่นเพื่อสุขภาพและลดโลกร้อน
- การลดการใช้น้ำมันเพื่อพ่อ
- กิจกรรมอาสาไปตลาด
- กิจกรรมแบ่งปันฝัก

❑การรณรงค์ดับเครื่องยนต์เพื่อลดมลพิษ

- ❖จำนวน 10 คณะ, 627 คน
- ❖ รวมจอดดับเครื่อง 18 ชั่วโมง 40 นาที
- ❖รวมลดอัตราสิ้นเปลืองน้ำมัน 22.4 ลิตร

❑การเดิน-ปั่นเพื่อสุขภาพ และลดโลกร้อน

- ❖ ชมรมจักรยานวังจันทน์ สมาชิก 28 คน
- ❖ เชิญชวนเดิน-ปั่น , ใช้ในวิถีชีวิต 33 คน, ออกกำลังกาย 69 คน

❑การลดการใช้น้ำมันเพื่อพ่อ

❖เข้าร่วม 36 ครัวเรือน

❑กิจกรรมอาสาไปตลาด

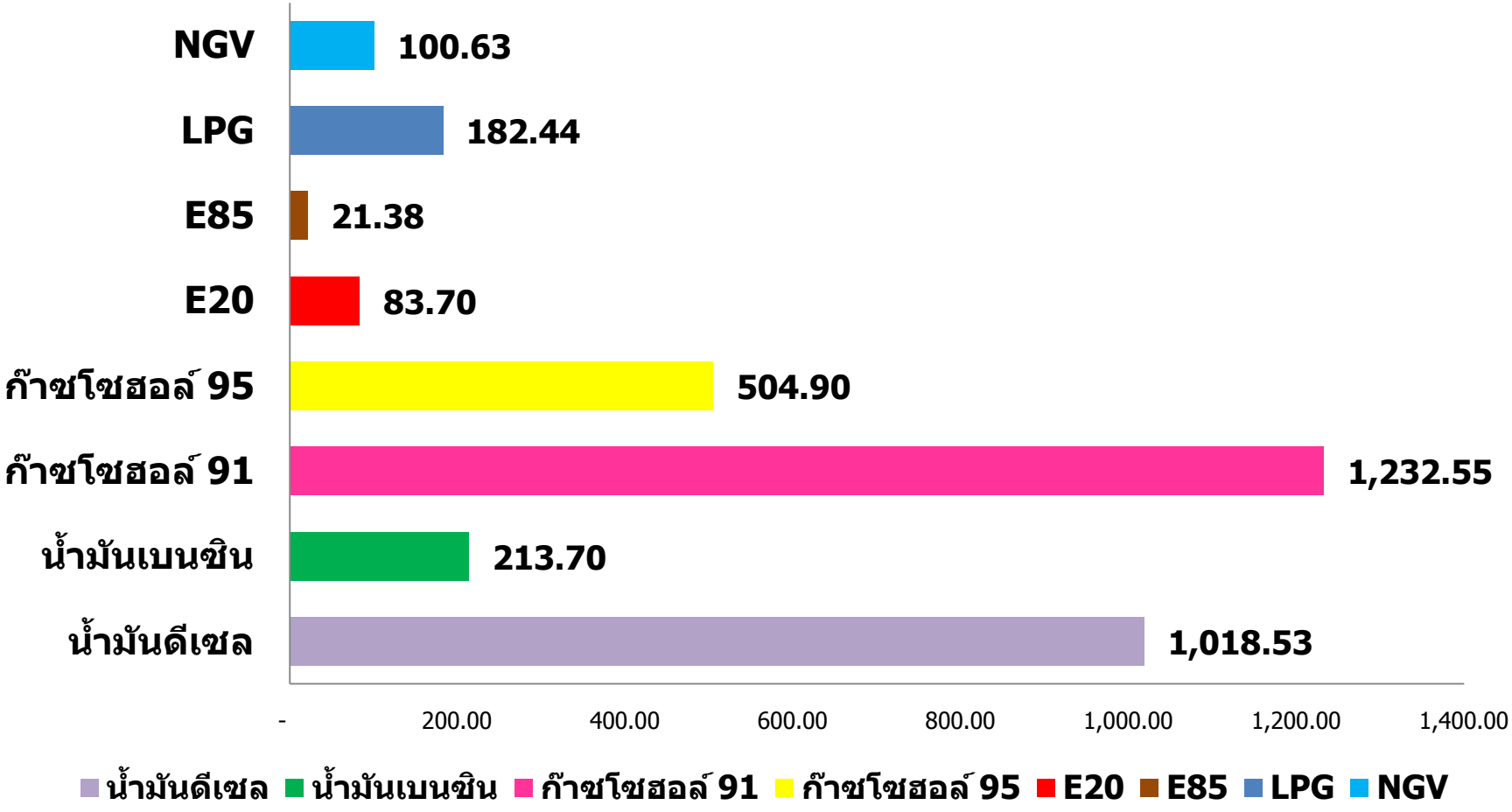
- ผู้เข้าร่วม 45 ครัวเรือน
- อาสาสมัครไปซื้อ 5 คน

❑กิจกรรมแบ่งปันผัก

เข้าร่วมกิจกรรม 52 ครัวเรือน

ปริมาณเชื้อเพลิงที่ลดลง

(ตค 59 – กพ. 60)



การลดเมืองร้อนด้วยการลดปริมาณขยะ

- ชุมชนปลอดขยะ
- ชุมชนปลอดโฟม
- กิจกรรมอาสาไปตลาด

❑ชุมชนปลอดขยะ

ยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง และ 3Rs,
สำคัญที่สุดคือลดการก่อ

อัตราการก่อขยะ (Average waste generated per capita (kg/day)):0.48 กก./คน/วัน

การลดการก่อ (Reduce)

- ปลอดโฟม No Foam
- ปลูกพืชผักสวนครัว Backyard Vegetable Garden
- ทานอาหารให้หมด/ประกอบอาหารพอทาน Empty your plate/Cook the right portions
- อาสาไปตลาด Go market for you

ขยะอินทรีย์ 25.2% Organic Waste

หมักทำปุ๋ย Composting

ทำน้ำหมักชีวภาพ Liquid composting

เลี้ยงสัตว์ Animal feed

ขยะรีไซเคิล 44.4% Recyclable waste

จำหน่าย Sold

ศูนย์รับซื้อชุมชน Community buying center

การใช้ประโยชน์ 1.1% Waste Utilization

ทำการเพิ่มมูลค่า Value Added

การแปรสภาพ Remake

การใช้ซ้ำ/การบริจาค Reuse/Donate

ของเสียอันตราย 0.5% Hazardous Waste

แยกทิ้งในจุดทิ้งของชุมชน เพื่อรอการจัดเก็บ Separate and leave at the drop off site

ขยะทั่วไป 28.8% General Waste

เทศบาลทำการจัดเก็บ เพื่อไปกำจัด Collected by municipality for disposal

❑เน้นการลดการก่อ

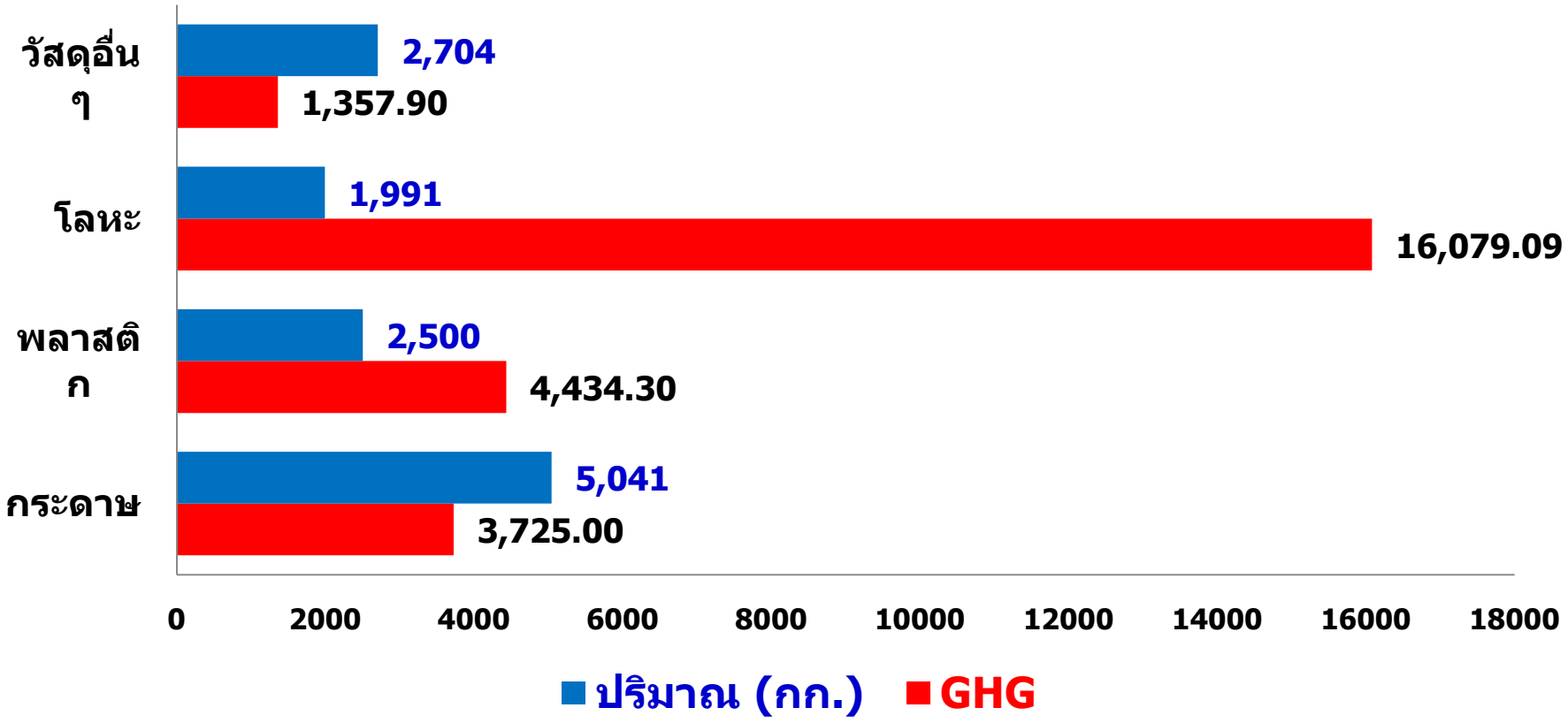
- ❖กินอาหารให้หมด
- ❖ปฏิเสธพลาสติกและโฟม
- ❖คิดก่อนใช้
- ❖การหิ้วตะกร้าไปตลาด
- ❖หิ้วปิ่นโตไปวัด
- ❖การใช้ถุงผ้า

❑คัดแยกและใช้ให้เกิดประโยชน์

- ❖ใช้ซ้ำให้มากที่สุด แบ่งปันหนังสือ
- ❖การดัดแปลงใช้ประโยชน์
- ❖คัดแยกรีไซเคิลจำหน่าย
- ❖ขยะชีวภาพเลี้ยงสัตว์ ทำปุ๋ย น้ำหมัก
- ❖แยกขยะอันตราย
- ❖ทิ้งขยะสัมพันธ์กับเวลาจัดเก็บ 03.00 – 05.00 น.

ปริมาณขยะรีไซเคิลที่ใช้ประโยชน์(กก.) และประมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้

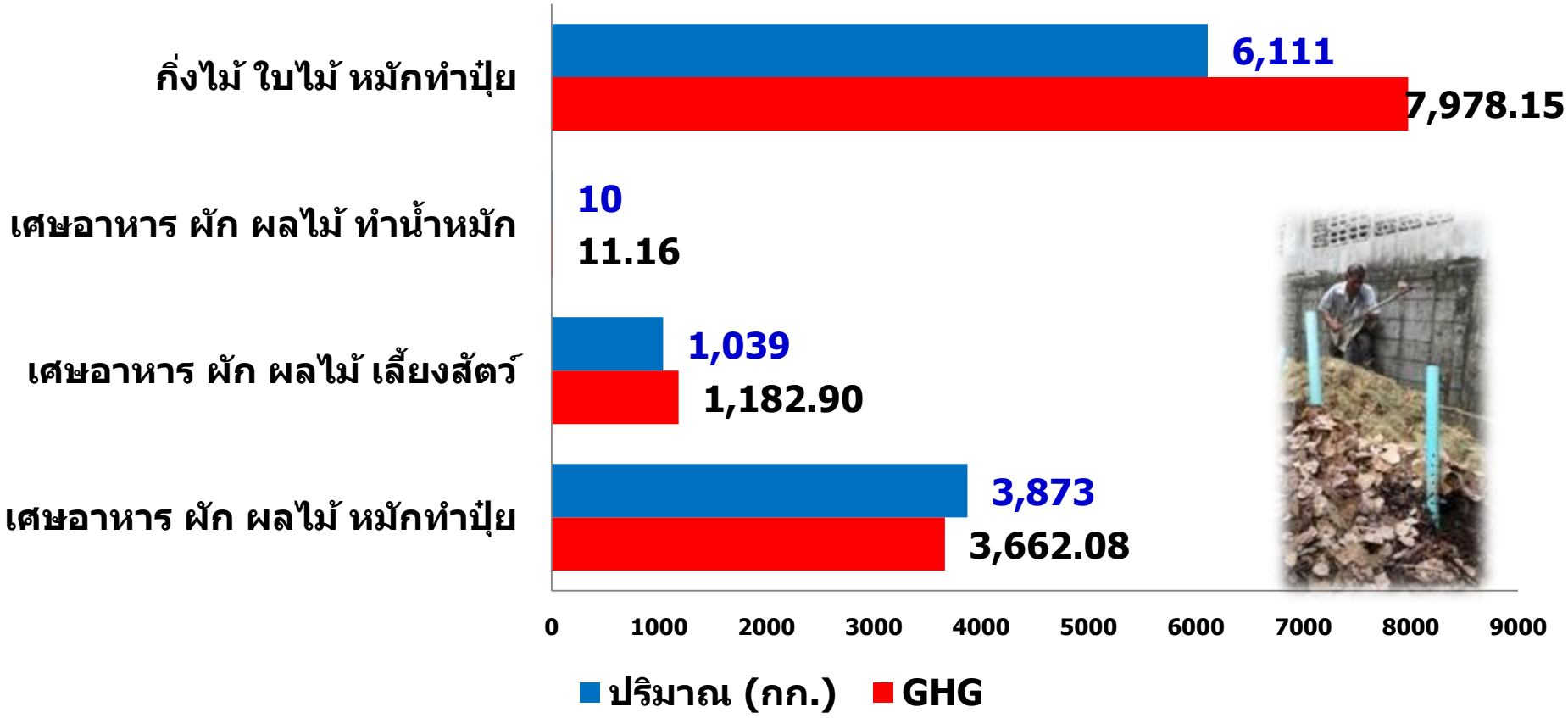
รวมรีไซเคิลใช้ประโยชน์ 12,236 กก, GHG ที่ลดลง 25,596.29 kgCO_2e



(ตค 59 – กพ. 60)

ปริมาณขยะชีวภาพที่ใช้ประโยชน์(กก.)และประมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้

รวมชีวภาพใช้ประโยชน์ 11,033 กก, GHG ที่ลดลง 12,834.29 kgCO_2e



(ตค 59 – กพ. 60)

❑ชุมชนปลอดโฟม

❑กิจกรรมอาสาไปตลาด

- ❖ ใช้ถุงผ้า หรือตะกร้า
- ❖ ปฏิเสธโฟม และลดถุงพลาสติก

ปริมาณพลาสติกที่ลดได้ (ใบ)

(ตค 59 – กพ. 60)

เดือน	ประเภทพลาสติกที่ลดได้ (ใบ)		
	ถุงพลาสติก PP (ถุงร้อน)	ถุงพลาสติก PE (ถุงเย็น)	ถุงพลาสติก HDPE (ถุงหูหิ้ว)
ตค.59		28	60
พย.59	8	32	276
ธค .59	4	48	336
มค.60	12	96	480
กพ.60	16	40	336
รวม	40	244	1,488
รวมทั้งสิ้น			1,772

การลดเมืองร้อนด้วยการประหยัดน้ำ

- ❑ รณรงค์ประหยัดน้ำ
- ❑ การพัฒนาแหล่งน้ำ

❑รณรงค์ประหยัดน้ำ

❑การพัฒนาแหล่งน้ำ

❑การพัฒนาแหล่งน้ำ

ก่อน
ดำเนินการ

❑การพัฒนาแหล่งน้ำ

หลัง
ดำเนินการ

การลดเมืองร้อนด้วยการประหยัดใช้ไฟฟ้า

- การรณรงค์ประหยัดไฟฟ้า
- การรณรงค์เปลี่ยนหลอดไฟฟ้า

❑การรณรงค์ประหยัดไฟฟ้า

❑การรณรงค์เปลี่ยนหลอดไฟฟ้า

- ❖ ถอด 6 หลอด
- ❖ เปลี่ยน 38 หลอด (นำร่อง)

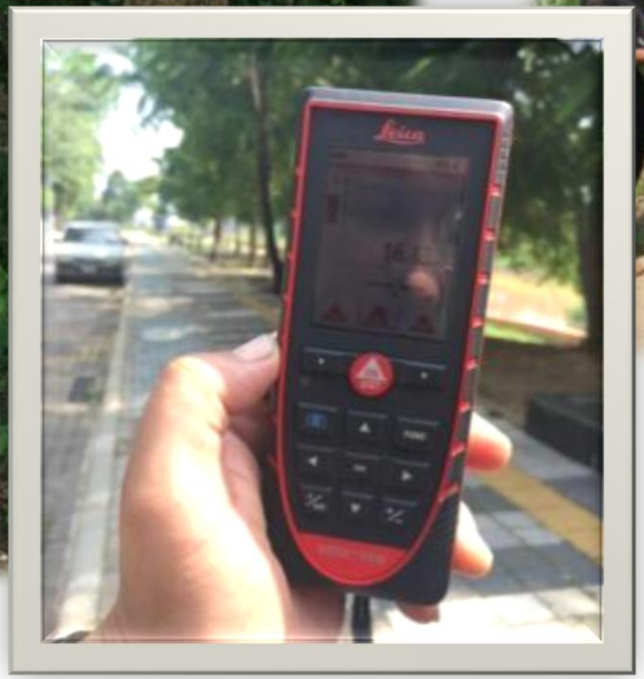
การลดเมืองร้อนด้วยการเพิ่มพื้นที่สีเขียว

- การอนุรักษ์พันธุ์ไม้
- การปลูกต้นไม้เพิ่ม
- การสร้างความตระหนักในคุณค่า
- การส่งเสริมการปลูกพืชผักสวนครัวและสมุนไพร
- การจัดทำศูนย์พืชผักสวนครัว/สมุนไพร
- การจัดทำกิจกรรมสวนผักแบ่งปัน

❑การอนุรักษ์พันธุ์ไม้

❖ทำทะเบียนได้ 663 ต้น

- ➢ชุมชน 250 ต้น
- ➢สาธารณะ 413 ต้น



เครื่องมือวัดความสูง

❑การปลูกต้นไม้เพิ่ม

- ❖ จำนวน 283 ต้น
  - ○เขตพระราชวังจันทน์ 265 ต้น
  - ○ ชุมชน 18 ต้น

❑การสร้างความตระหนักในคุณค่า

- ❖วิทยากรให้ความรู้
- ❖อบรมเด็กและเยาวชน

❑การส่งเสริมการปลูกพืชผักสวนครัวและสมุนไพร

❖ การใช้ที่ว่างเปล่าให้เกิดประโยชน์

❑การจัดทำศูนย์พืชผักสวนครัว/สมุนไพร

- ❖ การเพาะพันธุ์เพื่อแบ่งปัน
- ❖การปลูกเพื่อแบ่งปัน
- ❖ความหลากหลายของพืชพันธุ์
- ❖ศูนย์เรียนรู้ จัดทำ QR Code

❑การจัดทำกิจกรรมสวนผักแบ่งปัน

การใช้วิถีชีวิตที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น

- การดำเนินชีวิตภายใต้หลักเศรษฐกิจพอเพียง
- การมุ่งสู่ชุมชนคาร์บอนต่ำ
- การขอรับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ
- สิ่งแวดล้อมภูมิทัศน์

- การดำเนินชีวิตภายใต้หลักเศรษฐกิจพอเพียง
- การมุ่งสู่ชุมชนคาร์บอนต่ำ

การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้เพื่อรองรับ
การเป็นศูนย์เรียนรู้ระดับอาเซียน

- การผลิตสื่อ
- การพัฒนาพื้นที่
- Street Art

❑Street Art

❑Street Art

❑ศูนย์เรียนรู้

- ❖รูปแบบผสม อยู่กับที่และออนไลน์
- ❖ลดการใช้แผ่นพับ
- ❖ชุมชนได้รับประโยชน์

การสร้างความยั่งยืนและมุมมองอนาคต

- หลักเศรษฐกิจพอเพียง
- การสร้างแกนนำคนรุ่นใหม่
- การที่ชาวชุมชนดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยความสุข
- ลานปู่กะย่า กู้อีจู้หลาน

❑ หลักเศรษฐกิจพอเพียง

❑การสร้างแกนนำคนรุ่นใหม่

เป็นกำลังหลักในการทำกิจกรรม โดยมีคนรุ่นเก่าคอยเป็นพี่เลี้ยง

- การสนับสนุนแกนนำรุ่นใหม่เข้ามามีบทบาท

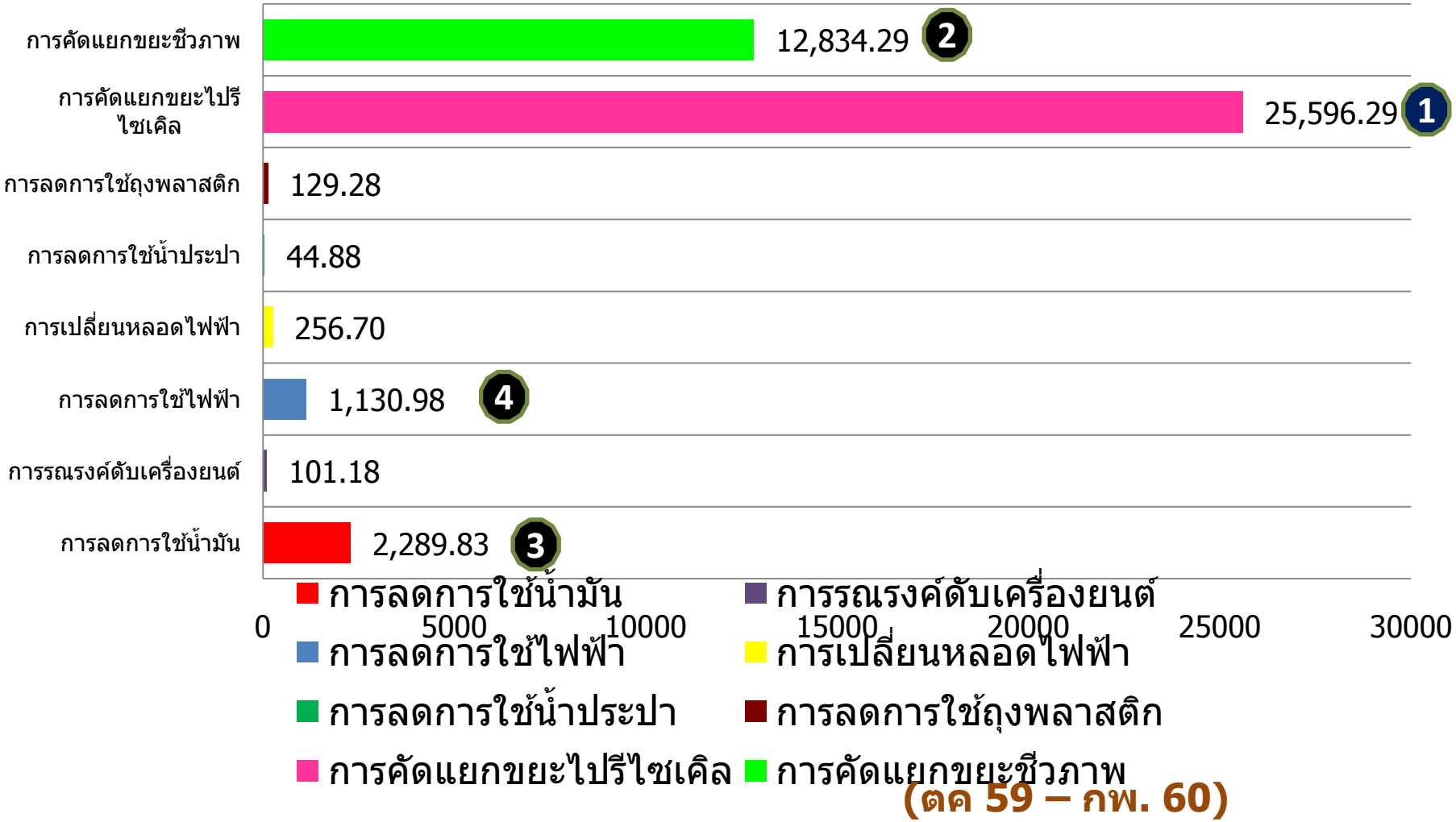
❑ ชาวชุมชนดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยความสุข

❑ ลานปู่กะย่า กู้อีจู้ หลาน

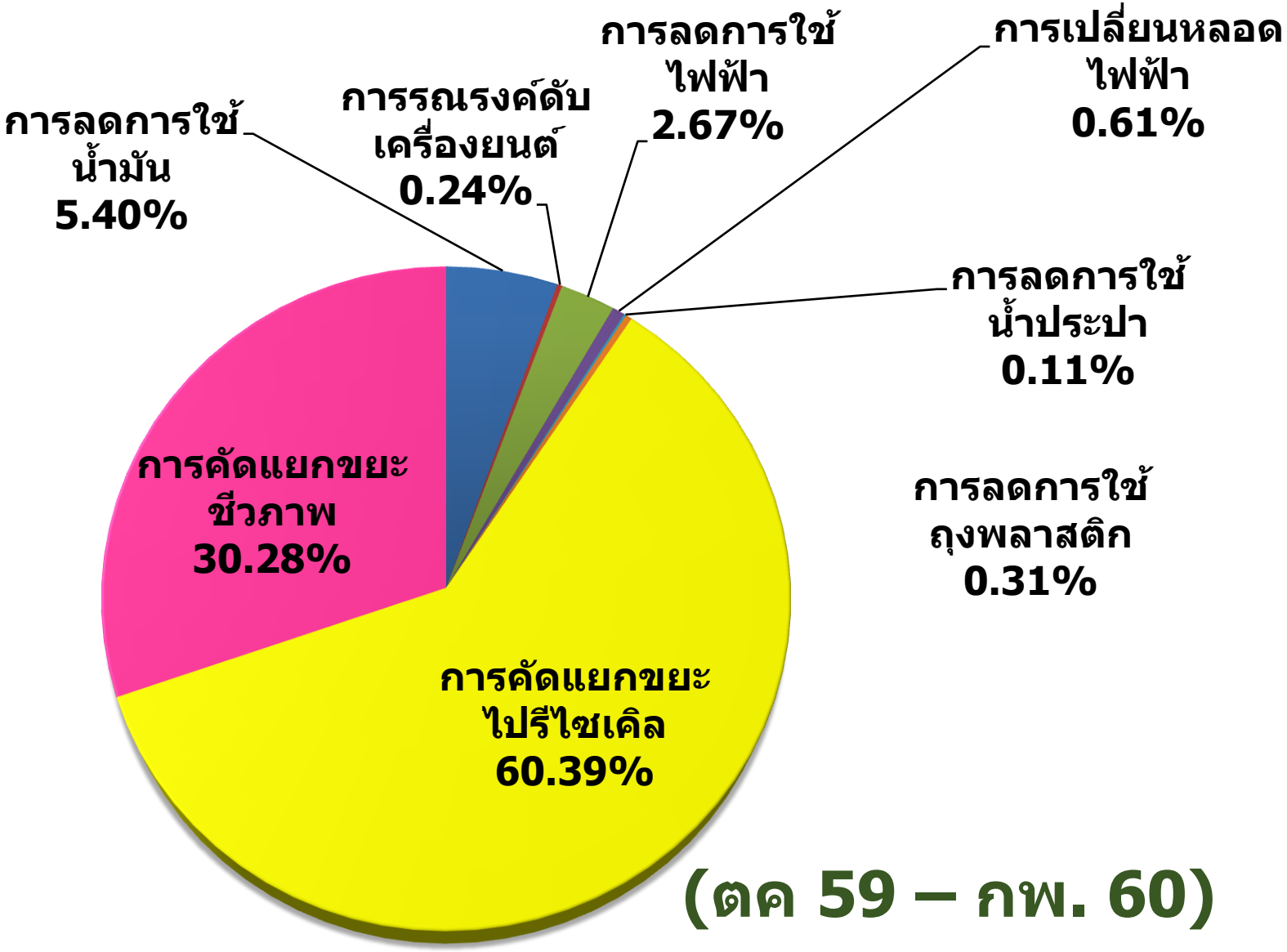
การวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจก

- ปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมชุมชน ข้อมูลฐาน กันยายน 2559
- ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดูดซับได้
- ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากกิจกรรมชุมชนภายใต้โครงการฯ

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากกิจกรรมชุมชนภายใต้โครงการฯ ($kgCO_2e$)



(ตค 59 – กพ. 60)



(ตค 59 – กพ. 60)

ร้อยละของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง

การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเพิ่มพื้นที่สีเขียว

กิจกรรม	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดูดซับได้($kgCO_2e$)	จำนวน (ต้น)
อนุรักษ์พันธุ์ไม้บริเวณพื้นที่สาธารณะ	1,322,032.10	413
อนุรักษ์พันธุ์ไม้บริเวณชุมชน	304,035.96	250
การปลูกต้นไม้เพิ่ม	3,882.00	283
รวม 1,629,950.06		946

ขอบคุณค่ะ

โรงเรียนพุทธชินราชพิทยา
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๙
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ส่วนที่ 1

ข้อมูลพื้นฐานของสถานศึกษา

1.1 ประวัติสถานศึกษาโดยสังเขป

โรงเรียนพุทธชินราชพิทยา ได้รับอนุมัติจัดตั้งเมื่อ ปี พ.ศ. 2502 ตามใบอนุญาตเลขที่ 2/2502 ลงวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2502 ประเภท มัธยมศึกษาวิสามัญศึกษาปีที่ 1 (ป.5) ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ป.7) หยุดเรียนวันธรรมสวนะ (วันพระ) และวันอาทิตย์ ต่อมาหยุดเรียนวันเสาร์และวันอาทิตย์

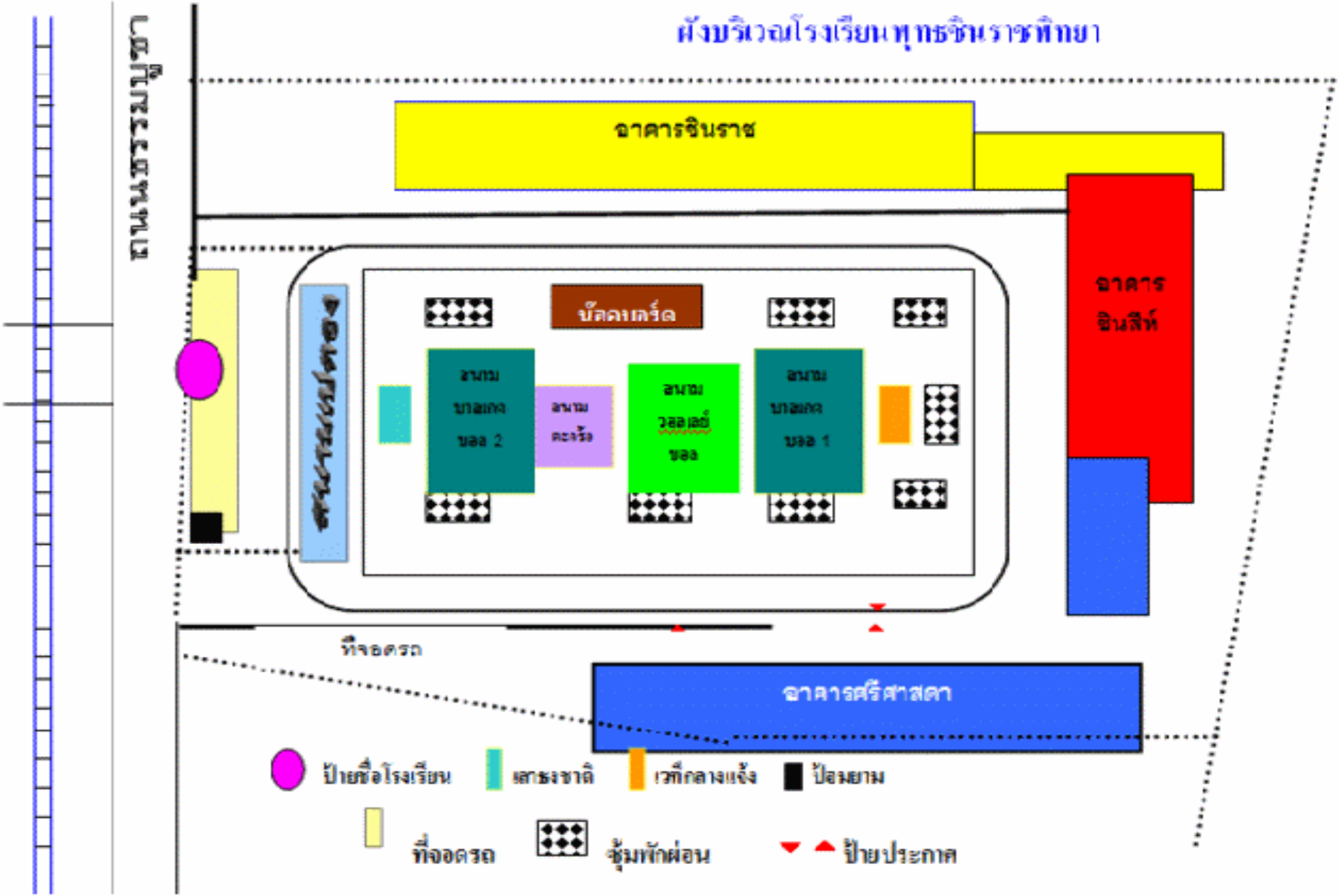
การจัดตั้งครั้งแรกอยู่ในความอุปถัมภ์และดูแลของวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร โดยมีคณะผู้ดำเนินการจัดตั้งโรงเรียน ดังนี้ พระพิษณุบุราจารย์ เจ้าอาวาสและเจ้าคณะจังหวัด พระราชรัตนมุนี (แช่ม จันทราโภ) พระธัมมานันทะ พระปลัดพุทธิวัฒน์ ดร.มังกร ทองสุกดี อาจารย์ครองศักดิ์ ขันธเลิศ ครั้งแรกมีครู 13 คน นักเรียน 156 คน นายอุดม ผุดเหล็ก เป็นครูใหญ่คนแรก และได้มีการพัฒนาดำเนินการสอนมาตามลำดับ

ปี พ.ศ. 2533 ได้ดำเนินการขอโอนมาสังกัดกรมสามัญศึกษา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ลงวันที่ 22 มกราคม พ.ศ. 2533 เรื่องตั้งโรงเรียนรัฐบาล โดยใช้ชื่อว่า โรงเรียนพุทธชินราชพิทยา ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2533

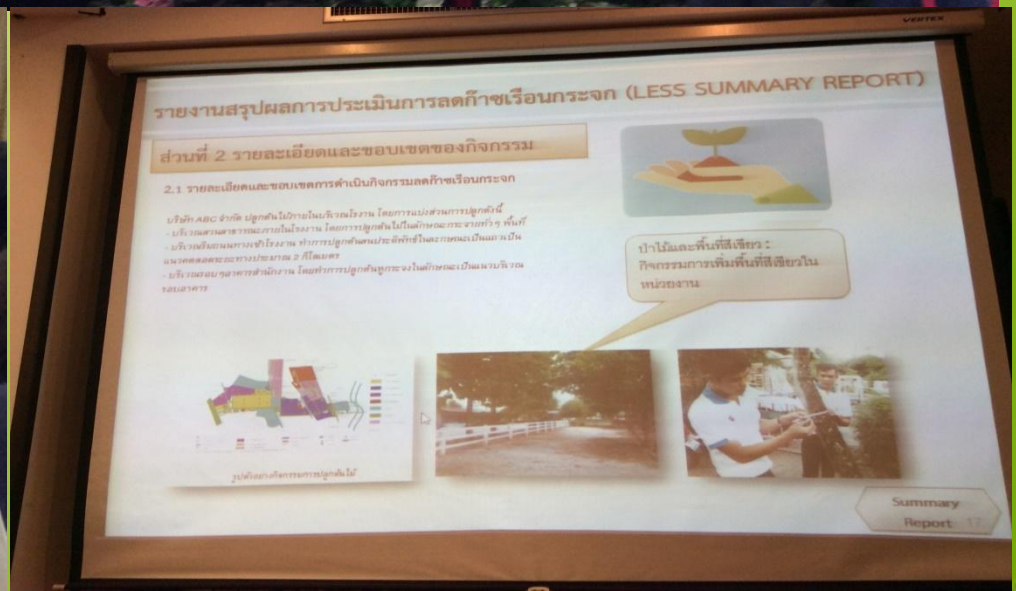
ที่ตั้งสถานศึกษาอยู่ในพื้นที่เขตชุมชนเมือง

โรงเรียนพุทธชินราชพิทยา ระดับการศึกษามัธยมตอนต้น ถึง มัธยมตอนปลาย เลขที่ 39/1 ถนนธรรมบูชา ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000 เบอร์โทรศัพท์ 055-304182 website http://www.bdc.ac.th/

โรงเรียนพุทธชินราชพิทยามีพื้นที่จำนวน 9 ไร่ 2 งาน73 ตารางวา

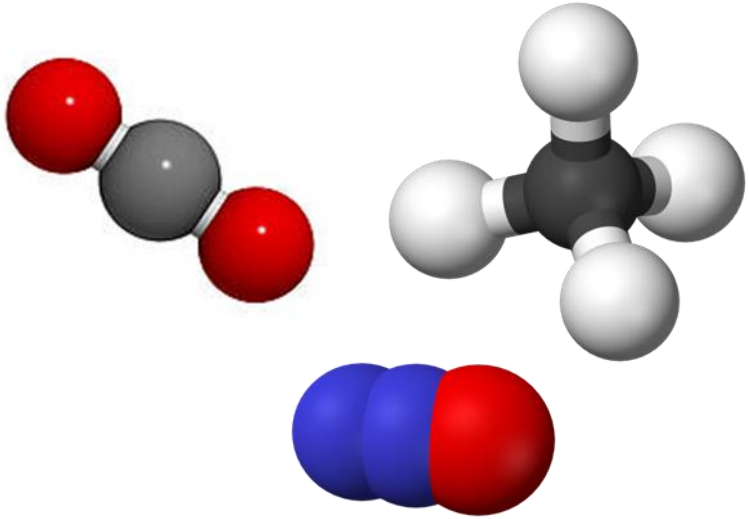


- เข้าร่วมอบรมโครงการLESSเพื่อศึกษาข้อมูล
- กระบวนการลดก๊าซเรือนกระจกและลดขยะ



วัตถุประสงค์ของการเข้าร่วมกิจกรรมกับองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก.

เพื่อบริหารจัดการกิจกรรมโครงการที่เกี่ยวข้องกับการลดก๊าซเรือนกระจกภายในสถานศึกษาตามบริบทของโรงเรียนพุทธชินราชพิทยาปีการศึกษา 2560ก๊าซเรือนกระจก เกิดจากอะไรบ้าง



- ✓ Carbon dioxide (CO_2)
- ✓ Methane (CH_4)
- ✓ Nitrous oxide (N_2O)
- ✓ Hydrofluorocarbons (HFCs)
- ✓ Perfluorocarbons (PFCs)
- ✓ Sulphur hexafluoride (SF_6)
- ✓ Nitrogen trifluoride (NF_3)
- ✓ Trifluoromethyl sulphur pentafluoride (SF_5CF_3)
- ✓ Halogenated ethers (e.g. $C_4F_9OC_2H_5$, $CHF_2OCF_2OC_2F_4OCHF_2$, $CHF_2OCF_2OCHF_2$)
- ✓ Other halocarbons (e.g. CF_3I, CH_2Br_2, $CHCl_3$, CH_3Cl, CH_2Cl_2)
- ✓ etc.

พุทธชินราชพิทยาทำอย่างไร
กับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

โรงเรียนพุทธชินราชใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงอะไรบ้าง

โรงเรียนพุทธชินราชมี ขยะและของเสียอะไรบ้าง

ประเภทขยะและของเสีย

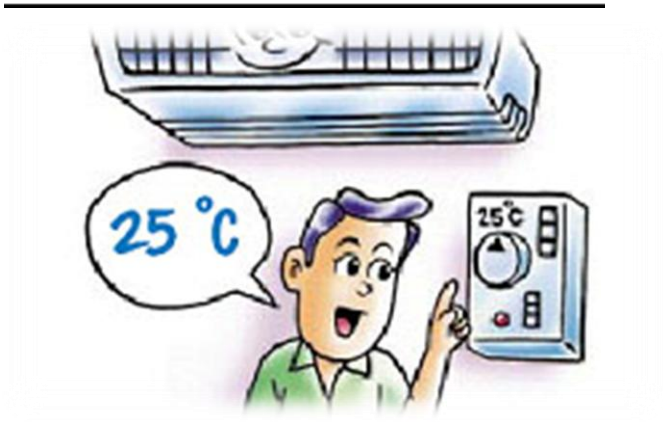
ประกาศนโยบายการลดก๊าซเรือนกระจก การลดขยะ เพื่อสร้างความเข้าใจ

กิจกรรมเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก การลดขยะ เป็นระยะๆแบบยั่งยืน

จัดอบรมให้ความรู้หลักวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกโดยการจัดกิจกรรมwake rally ทำศนย์และแหล่งเรียนรู้ลดก๊าซเรือนกระจก ลดขยะ ลดเมืองร้อน

โรงเรียนพุทธชินราชพิทยาได้ดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกดังนี้

1. กิจกรรมลดการใช้พลังงาน เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยการใช้หลอดLED ใช้สินค้าสัญญาลักษณ์เบอร์ห้า ติด สวิทตัดไฟ ถอดปลั๊กออกหลังใช้งานไฟฟ้าทุกประเภทในโรงเรียน



วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. สำรวจข้อมูลการใช้ไฟฟ้าในโรงเรียนปี2558-2559ก่อนร่วมโครงการลดโลกร้อน 10 เดือนสรุปแสดงการใช้ไฟฟ้าและการจ่ายค่าไฟฟ้าของโรงเรียนนับแสนบาท

2. กำหนดมาตรการการใช้ไฟฟ้าแยกส่วนเช่นในห้องเรียน สำนักงานห้องพักครูและที่อื่นๆ

3. จัดแหล่งให้ความรู้ขบวนการลดใช้ไฟฟ้าและพลังงานอื่นในรูปแบบต่างๆและหรือนำพลังงานทดแทนจากโซล่าเซล ชีวมวลมาใช้

4. จัดทำป้ายความรู้วิธีการลดใช้ไฟฟ้า

5. จัดตั้งนักเรียนแกนนำลดโลกร้อนตรวจสอบการใช้ไฟและน้ำ

6. สรุปรายงานผล

จัดทำแผ่นมาตรการ120แผ่นครบทุกห้อง

สร้างมาตรการควบคุมมลพิษ การใช้พลังงานน้ำ น้ำมัน ไฟฟ้า และดำเนินกิจกรรมครบถ้วนตามโครงการและกิจกรรม

โรงเรียนปลอดขยะพุทธชนราชพิทยา

1. ห้องเรียนทุกห้องต้องสะอาดปราศจากขยะทุกชนิด
2. ให้แยกขยะก่อนทิ้งลงถังขยะทุกครั้ง
3. พบขยะในที่ใดๆ ให้เก็บและนำขยะมาทิ้งลงถังขยะทันที
4. ไม่นำอาหารจากภายนอกโรงเรียนเข้ามารับประทานในโรงเรียน
5. ไม่นำอาหารขึ้นไปรับประทานบนอาคารและห้องเรียน
6. ไม่ทิ้งขยะทุกชนิดภายในบริเวณโรงเรียน
7. นำขยะที่มีอยู่ในห้องเรียนมาทิ้งลงในถังขยะหลังเลิกเรียนทุกวัน
8. ให้นักเรียนทุกคน สมัครเป็นสมาชิกกิจกรรมโรงเรียนปลอดขยะ อย่างน้อย 1 รายการ
9. สมาชิกทุกสีช่วยกันรณรงค์เก็บขวดน้ำพลาสติกมาใส่ในที่เก็บขวดของแต่ละสี

บทลงโทษ

หากพบเห็นผู้ฝ่าฝืน จะได้รับบทลงโทษ ดังนี้

ครั้งที่ 1 ว่ากล่าวตักเตือน

ครั้งที่ 2 ให้บำเพ็ญประโยชน์

ครั้งที่ 3 ประกาศชื่อให้ครูที่ปรึกษาทราบ

ครั้งที่ 4 เข้ารับการอบรมศูนย์การเรียนรู้ เรื่องขยะเพื่อปรับพฤติกรรม

2.กิจกรรมลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการเดินทางโดยการรนรงค์ให้ครูนักเรียนใช้รถตู้ รถโดยสารไปกลับทางเดียวกัน กิจกรรมจอดจูงรถเข้าออกโรงเรียนของนักเรียนมัธยม ปลายการขี่จักรยานและการเดินเท้ามาโรงเรียน

1.ส่งเสริมการเดินทางที่ลดใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (ด้วยการนั่งรถตู้,รถโดยสารประจำทาง ทางเดียวกัน ไปกลับด้วยกัน)

2.การเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (ปั่นจักรยาน, บ้านใกล้ ให้เดินมา) เป็นกิจกรรมช่วยลดเมืองร้อนแบบยั่งยืน และการปั่นการเดินเพื่อออกกำลังกาย

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. สำรวจการเดินทางของนักเรียน

2. ประชาสัมพันธ์ จัดทำป้ายให้ความรู้ ประโยชน์การเดินทางที่ลดใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (ด้วยการนั่งรถตู้,รถโดยสาร ประจำทาง,ทางเดียวกัน ไปกลับด้วยกัน) และกิจกรรมการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (ปั่นจักรยาน,บ้านใกล้ ให้เดินมา) เป็นกิจกรรมหนึ่งที่ช่วยลดเมืองร้อน

3.รวบรวมข้อมูลสถิติการเดินทางของนักเรียนด้วยการนั่งรถตู้รถโดยสารประจำทาง,ทางเดียวกัน ไปกลับด้วยกันและ ปั่นจักรยาน, บ้านใกล้ ให้เดินมา

4.ประชาสัมพันธ์ส่งเสริมการเดินทางของนักเรียนด้วยการนั่งรถตู้รถโดยสารประจำทาง, ทางเดียวกัน ไปกลับด้วยกันและ ปั่นจักรยาน, บ้านใกล้ ให้เดินมา

5. ประกาศเกียรติคุณแก่นักเรียนร่วมการเดินทางของนักเรียนด้วยการนั่งรถตู้รถโดยสารประจำทาง,ทางเดียวกัน ไปกลับด้วยกันและ ปั่นจักรยาน, บ้านใกล้ ให้เดินมา

6.แต่งตั้งคณะดำเนินกิจกรรมตามโครงการ

7.สรุปรายงานผล

3.กิจกรรมโรงเรียนปลอดขยะโดยการจัดการขยะอย่างถูกวิธีโดยใช้หลัก3R คือการ REUCE REUSE RECYCLE

แนวคิด

การลดก๊าซเรือนกระจกด้านการจัดการขยะโรงเรียนพุทธชินราชพิทยา

ทำ 8 วิธีคือ

- *รีไซเคิลขยะด้วยการจำหน่าย*
- *แปรรูปขยะให้นำมาใช้ใหม่ได้*
- *นำมาใช้เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอน*
- *ทำถังปลูกต้นไม้ฟอกอากาศ*
- *ทำถ้วยถ่านคาร์บอนเพื่อสุขภาพ*
- *ทำปุ๋ยใบไม้*
- *นำไปเลี้ยงสัตย์*
- *นำมาบำบัดใช้ใหม่(น้ำ)*
- *คัดแยกกล่องกระดาษบรรจุนมหรือเครื่องดื่มประเภทยูเอชที เพื่อนำไปรีไซเคิลเป็นวัสดุใหม่หรือบริจากร่วมรายการอื่น ๆที่ขอมา*

การลดขยะดังนี้

1.วิเคราะห์ประเภทขยะในห้องเรียนห้องปฏิบัติการห้องพักครู ห้องพยาบาลโรงอาหารสนามโรงเรียนซุ้มที่พัก ที่พักนักการภารโรง ยามรักษาการและแม่บ้านในโรงเรียน

2. ประชาสัมพันธ์การดำเนินกิจกรรมคัดแยกขยะ

2. จัดทำป้ายให้ความรู้การบริหารจัดการขยะด้วยหลัก3R และแผนที่เส้นทางขยะของโรงเรียนพุทธชินราชพิทยา

3. ดำเนินการฝึกคัดแยกขยะในห้องเรียนสู่ปลายทางแหล่งรับขยะ

- บ้านขยะ - แหล่งบริจาคขวดน้ำระดับชั้น - แหล่งเรียนรู้กระดาษล้ำค่า - แหล่งเรียนรู้งานประติมากรรมกระดาษ - แหล่งเรียนรู้ภาพปะติด

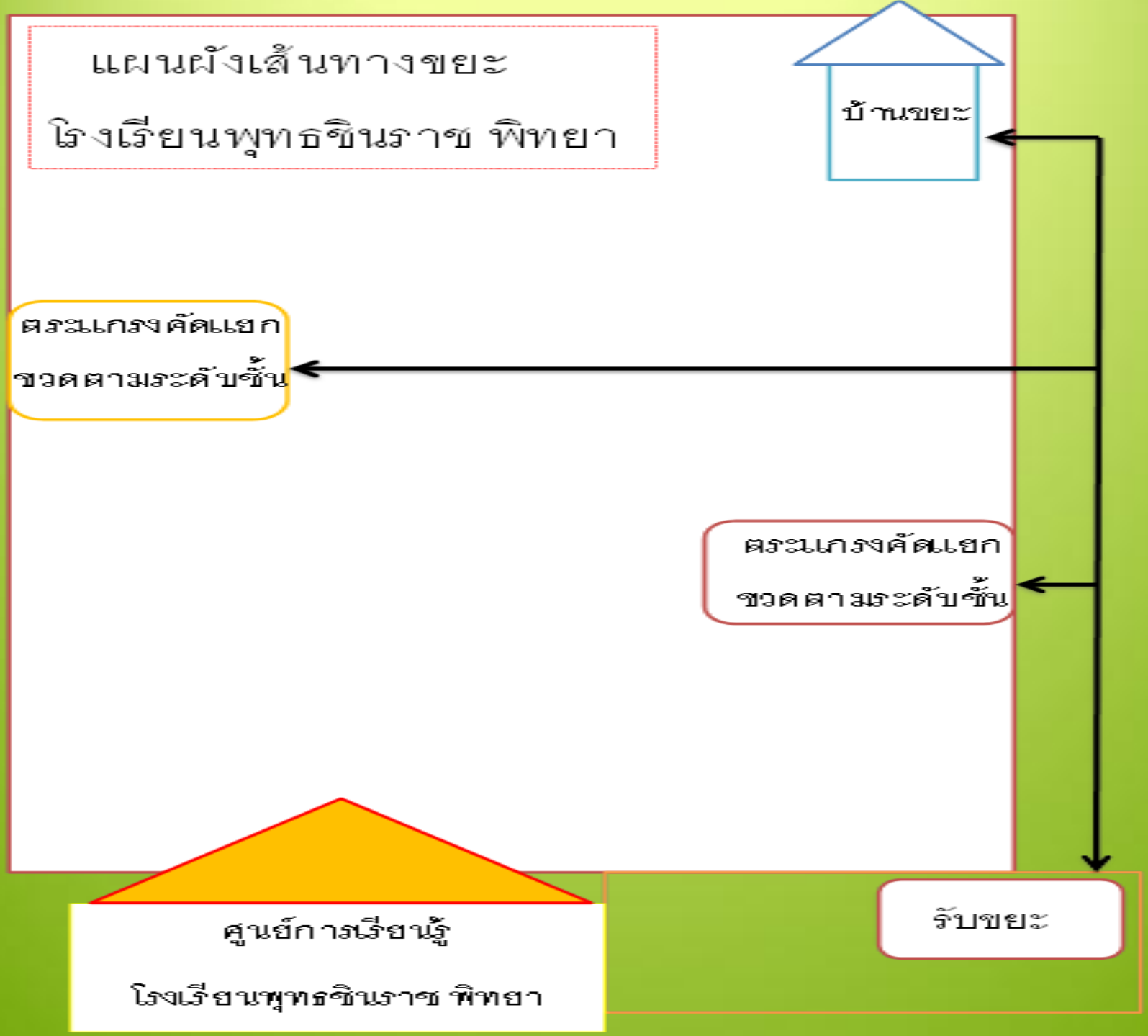
1 กิจกรรมคัดแยกขยะ

1.1ดำเนินการวิเคราะห์ประเภทขยะในห้องเรียนห้องปฏิบัติการห้องพักครู ห้องพยาบาล โรงอาหาร สนามโรงเรียนซุ้มที่พัก ที่พักนักการภารโรง ยามรักษาการและแม่บ้านในโรงเรียน

1.2 แจกแผนที่เส้นทางขยะ แจกตระกล้าตามความจำเป็นในห้องเรียนจากการวิเคราะห์ประเภทขยะในห้องเรียนห้องปฏิบัติการห้องพักครู ห้องพยาบาล โรงอาหาร สนามโรงเรียนซุ้มที่พัก ที่พักนักการภารโรง ยามรักษาการ และแม่บ้านในโรงเรียน

1.3 ทุกห้องเรียนดำเนินการแยกขยะแล้วนำขยะมายังเส้นทางตามแผนที่ นักเรียนแกนนำและทีมผู้ช่วยแกนนำร่วมกันสำรวจปัญหาที่พบจากแหล่งเส้นทางขยะเพื่อนำไปแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

แผนผังเส้นทางขยะ
โรงเรียนพุทธชินราช พิทยา



กิจกรรมจิตอาสายามเช้าพุทราสะอาดล้าค่า คือการเก็บขยะใบไม้ยามเช้าได้ใบไม้มาทำปุ๋ยหมัก ลดค่าใช้จ่ายเกิดประโยชน์แทนการใช้ปุ๋ยเคมีในโรงเรียน

กิจกรรมส่งเสริมการใช้สื่อออนไลน์และอินเตอร์เนต

โดยการตรวจงาน ประเมินผลกิจกรรมชุมนุม ลดเวลาเรียน การแจ้งผลพฤติกรรมนักเรียน ฝ่ายบริหารและผู้ปกครอง การจ่ายเงินค่าเรียนผ่านOnline สามารถรดขั้นตอนการทำงาน ลดการใช้กระดาษ ลดการเดินทาง ลดใช้น้ำมัน ลดเวลาในการติดต่อสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพลดการก่อก๊าซเรือนกระจกได้จากครูนักเรียนกว่า500คนต่อปี

กิจกรรม ล้ำค่า กระดาษรีไซเคิล คือการนำขยะประเภทกระดาษในห้องเรียนโรงเรียน มาแปรรูปเป็นแผ่นกระดาษ มาใช้ในงานศิลปะและบูรณาการร่วมงานกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง8กลุ่มสาระนำกระดาษที่ได้ไปใช้สำหรับการเรียนการสอนและกิจกรรมอื่นๆที่จำเป็น

จัดแหล่งเรียนรู้งานศิลปะสร้างสรรค์งานภาพปะติดด้วยเศษวัสดุเหลือใช้

ร่วมด้วยช่วยลดก๊าซเรือนกระจกการนำขยะมาใช้ซ้ำให้เกิดคุณค่างานศิลปะ

จัดแหล่งเรียนรู้ประติมากรรมกระดาษเสริมแนวคิดงานศิลปะด้านประติมากรรมร่วมด้วยช่วยลดก๊าซเรือนกระจกเราชาวพุทรา

กิจกรรม ขยะมีค่า พุทรา รวมใจ การบริหารจัดการขยะขวดน้ำ เพื่อนำเงินรายได้จัดซื้ออุปกรณ์การทำความสะอาดห้องเรียนแหล่งเรียนรู้กลุ่มสาระภาษาไทย

กิจกรรมการรณรงค์ กินหมด ลดมีเทน รับประทานอาหารที่ใช้การปรุงด้วยความร้อนให้น้อยลง กินอาหารในท้องถิ่นใกล้บ้านเปลี่ยนทัศนะการกินอาหารที่เป็นของประเทศนอกใช้วิถีชีวิตเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม





กิจกรรม น้ำหมักไม่ง้อน้ำตาล ดับกลิ่นน้ำเน่า เป็นฐานการนำใบไม้ เศษผักมาหมัก โดยใช้ความหวานจากฝักคูณหรือฝักจามจุรี คุณสมบัติที่ได้ น้ำหมักนำไปลดราดบ่อน้ำเสีย โถส้วม จะช่วยดับกลิ่นเหม็น

กิจกรรม ประพฤติตรง คงความซื่อสัตย์เป็นกิจกรรมใช้แก้ปัญหาการนำอาหารขึ้นไปทานบนอาคารเรียน เป็นการก่อขยะในห้องเรียน

4. กิจกรรมการอนุรักษ์ต้นไม้เก่าปลูกต้นไม้ใหม่ เพิ่มพื้นที่สีเขียวด้วยการร่วมกิจกรรมปลูกป่าแห่งชาติประจำทุกๆปีโดยใช้วัดเป็นสถานที่ในการปลูกป่า

เพิ่มพื้นที่สีเขียวแหล่งก่อคาร์บอนจุดศาลพระภูมิด้วยการเตรียมปลูกต้นไม้ฟอกอากาศ ลิ้นมังกรและพลูด่าง

ตามหาเมล็ดพันธ์พืชท้องถิ่นเพื่อเพาะกล้าไม้ปลูกป่าวัดในชุมชน






ติดต่อวัดในแหล่งชุมชนหาพื้นที่ปลูกป่า

วัดวัรยาว | วัดนนธรมุด | วัดเขาไร่
วัดตาลสวรรณ | สร.โคล่ | วัดคุ้วในญ่ (ก้อกท้ วัดโบสถ์)
วัดสักบิ้ว ถ้ว | วัดปร.โคก
~~วัดเที่ยวนน~~ราม (บ้านปร.โคก)
วัดกรมธรรน. | วัดสมอทบ. | วัดสร.เก้าน้อว
วัดป่าแดว สาขาวัดป่าสิรวชาร นนบุรี.
(น้ำรอ)

(Miyazaki)

15 ไร่.

วิธีการดำเนินการ

1. สำรวจพื้นที่สีเขียวภายในโรงเรียนพร้อมคำนวณอัตราส่วนค่าการดูดซับของต้นไม้เพื่อเพิ่มต้นไม้ช่วยฟอกอากาศ
2. เพิ่มพื้นที่สีเขียวปลูกต้นไม้ฟอกอากาศ การอนุรักษ์ไม้ที่มีอยู่เดิมในโรงเรียน
3. ศึกษาผลิตภัณฑ์ทางเลือกช่วยฟอกอากาศถ่านคาร์บอนไม้ไผ่จากสำนักวิชาการที่10กระทรวงพลังงานจังหวัดพิษณุโลก

    3.1 เรียนรู้ภัยที่เกิดจากภาวะโลกร้อน

    3.2 ประโยชน์ของถ่านคาร์บอนไม้ไผ่

    3.3 การผลิตถ่าน

    3.4 ปฏิบัติการผลิตถ่าน

    3.5 บรรจุภัณฑ์ถ่านคาร์บอนไม้ไผ่

4. จัดตั้งคณะดำเนินกิจกรรมครูเอาถ่านนักเรียนก็เอาถ่าน

4.1 นำผลสำรวจแหล่งปล่อยกาซเรือนกระจกมาวิเคราะห์คำนวลแจ้งหน้าเสาธงให้ความรู้เรื่องภัยจากภาวะเมืองร้อนและขบวนการลดเมืองร้อนของโรงเรียนพุทธชินราชพิทยา

4.2 ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ประโยชน์ของถ่านคาร์บอนไม้ไผ่ติดป้ายความรู้

4.3 แนะนำวิธีการใช้ถ่านคาร์บอนไม้ไผ่จัดทำถุงใส่ถ่านคาร์บอนไม้ไผ่แจกจ่ายไปยังห้องและสถานที่ต่างๆเพื่อลดเมืองร้อนในโรงเรียนและเพื่อเสริมสุขภาพให้ครูและนักเรียนและผู้เกี่ยวข้อง

4.4 รวบรวมข้อมูลประโยชน์ประสบการณ์ที่ได้รับจริงจากผู้ใช้ถ่านคาร์บอนไม้ไผ่

4.5 ดำเนินรวบรวมและเพาะกล้าไม้เพื่อเตรียมการปลูกป่านิเวศน์สืบสานแนวคิดศาสตราจารย์ ดร.อากิระ มิยาวากิเพิ่มพื้นที่สีเขียวแบบยั่งยืนลดคาร์บอนลดโลกร้อนถวายอาลัยแด่พ่อหลวงของแผ่นดิน

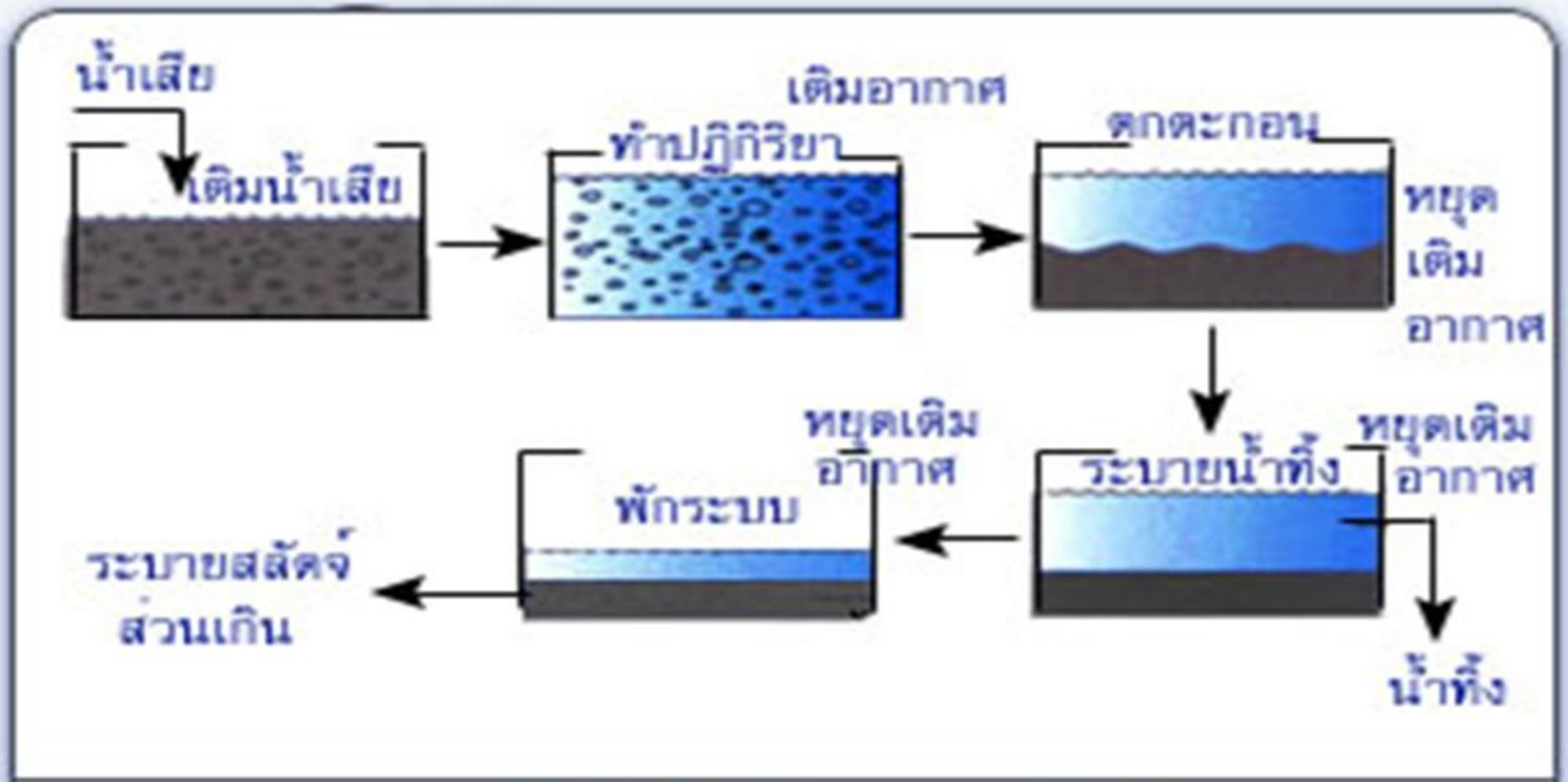
4.6 สรุปผล

5. การส่งเสริมการอนุรักษ์น้ำใช้น้ำอย่างคุ้มค่า การใช้ชีวิตสอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น

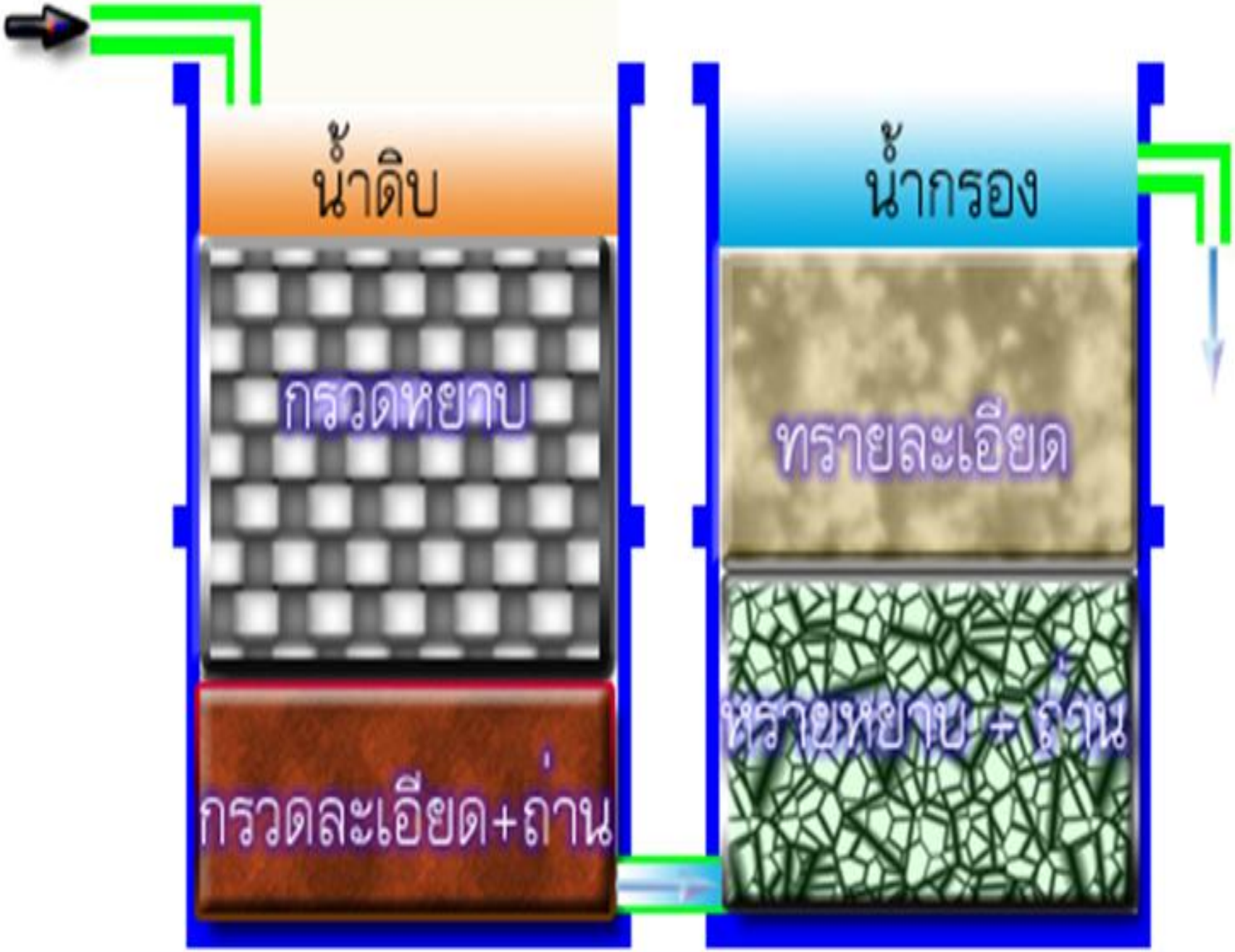
การดำเนินกิจกรรม

1. นำข้อมูลแหล่งก่อกาซเรือนกระจกจากแหล่งน้ำบริเวณโรงอาหาร
2. สำรวจจำนวนน้ำใช้จากมาตรน้ำจากร้านค้าต่อวัน
3. จะถังรองรับน้ำทดลองการบำบัดน้ำเสียใช้แนวทางระบบเอสบีอาร์ผสมการกรองน้ำภูมิปัญญาท้องถิ่น
4. ทดสอบน้ำโดยการเลี้ยงปลาดุก และปลูกหญ้าเนล์เปีย
5. การเติมอากาศน้ำกรองด้วยพลังจักรกล
6. นำน้ำส้มควันไม้จากการเผาถ่านคาร์บอนมาทำผลิตภัณฑ์เช่นปุ๋ยลดต้นไม้ น้ำยาขจัดแมลง ขจัดกลิ่นและน้ำเสียสีผึ้งแก้พิษสัตว์กัดต่อยเป็นต้น

รูปแบบบ่อบำบัดเพื่อทดลองบำบัดน้ำเสียในโรงเรียนพุทธชินราชพิทยา
ระบบเอสบีอาร์ผสมการกรองน้ำภูมิปัญญาท้องถิ่น



ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอสบีอาร์


น้ำดิบ
กรวดหยาบ
กรวดละเอียด+ถ่าน
น้ำกรอง
ทรายละเอียด
ทรายหยาบ + ถ่าน

จัดทำบ่อบำบัดภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อทดลองบำบัดน้ำเสียสำหรับพื้นที่เขตชุมชนเมืองที่มีเนื้อที่น้อย

5. จัดทำหลักสูตรการเรียนรู้การลดปริมาณขยะโดยใช้หลักการบริหาร 3 R สอดคล้องกับโครงการส่งเสริมคุณธรรมของโรงเรียน

6. ดำเนินกิจกรรม WAKE RALLY กระบวนการให้ความรู้วิธีการลดก๊าซเรือนกระจกด้วยการใช้ชีวิติให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ฝึกการคัดแยกขยะ การรนรงค์กินข้าวหมดจาน การเดินทางโดยใช้รถตู้ รถโดยสาร การเดินมาโรงเรียน จัดกิจกรรมการจอดจูงรถจักรยานยนต์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่นำรถมาโรงเรียนและให้ความรู้และดำเนินกิจกรรมแก่นักเรียนทุกระดับชั้น

7. ส่งเสริมการวิจัยการทำกิจกรรมโครงงานของครูและนักเรียนที่มีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและประกาศเกียรติคุณ

8. มีแหล่งเรียนรู้ มีการจัดทำผลิตภัณฑ์ที่มาจากขยะในโรงเรียนเช่นงานกระดาษงานปติมากรรมงานประดิษฐ์งานขวดน้ำ ผลิตภัณฑ์ช่วยฟอกอากาศ บริษัทก่อการดีเสริมความสุจริตในการประกอบการของนักเรียน

9.บุคลากรทุกฝ่ายในสถานศึกษามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะส่งเสริมการมีส่วนร่วมด้วยการสร้างลักษณะนิสัยผู้เรียนควบคู่โครงการคุณธรรมของโรงเรียน

ประโยชน์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่มาจากการเข้ารับการอบรมของ LESS

มีกิจกรรมที่แสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (CSR) ผ่านการดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจก

โรงเรียน วัด ชุมชนมีป่าไม้ ช่วยดูดทรัพยอากาศเสีย มีอากาศบริสุทธิ์

มีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจก

ช่วยฟื้นฟูและรักษาสมดุลของระบบนิเวศทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สร้างความตระหนักให้แก่องค์กร หน่วยงาน และชุมชน ในการมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจก และดำเนินกิจกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

โครงการสนับสนุน
กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (LESS)

นางสาวศิริพร วิริยะตั้งสกุล
สำนักวิเคราะห์และติดตามประเมินผล
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก ?

โครงการ LESS ?

ก๊าซเรือนกระจก?

ก๊าซเรือนกระจกตามพิธีสารเกียวโต

HFC

ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน

NF$_3$

ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์

PFC

เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน

SF$_6$

ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์

ก๊าซเรือนกระจก LESS

CO$_2$

คาร์บอนไดออกไซด์

CH$_4$

มีเทน

N$_2$O

ไนตรัสออกไซด์

ก๊าซเรือนกระจก?

CO_2

ก๊าซเรือนกระจก?

CH_4

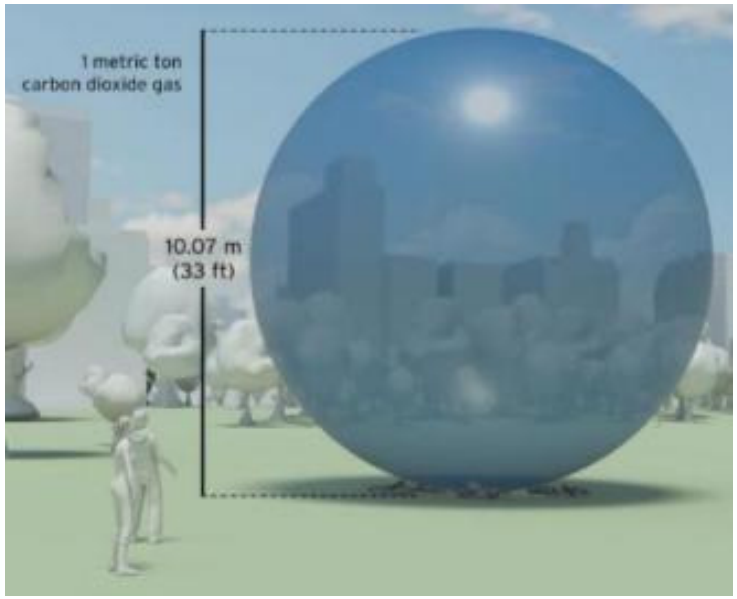
ก๊าซเรือนกระจก?

N_2O

ศักยภาพในการทำให้โลกร้อน (Global Warming Potential: GWP)

CO_2 → 1 CO_2

CH_4 → 25 CO_2



N_2O → 298 CO_2

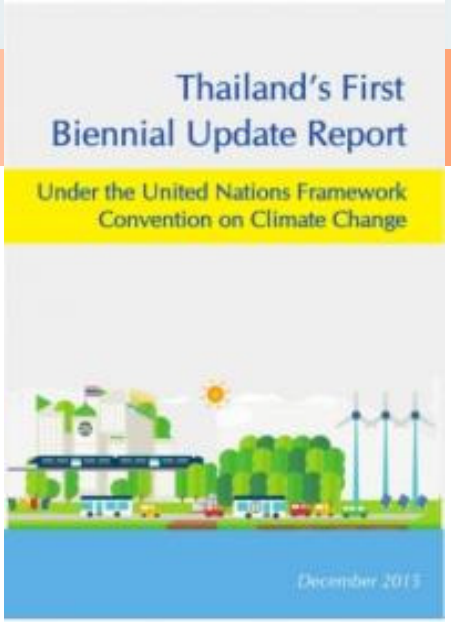
ที่มา: IPCC,AR4

หน่วยของก๊าซเรือนกระจก: คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

พลังงาน ขยะ/ของเสีย ป่าไม้

พลังงาน

ทำไมต้องพลังงาน ?



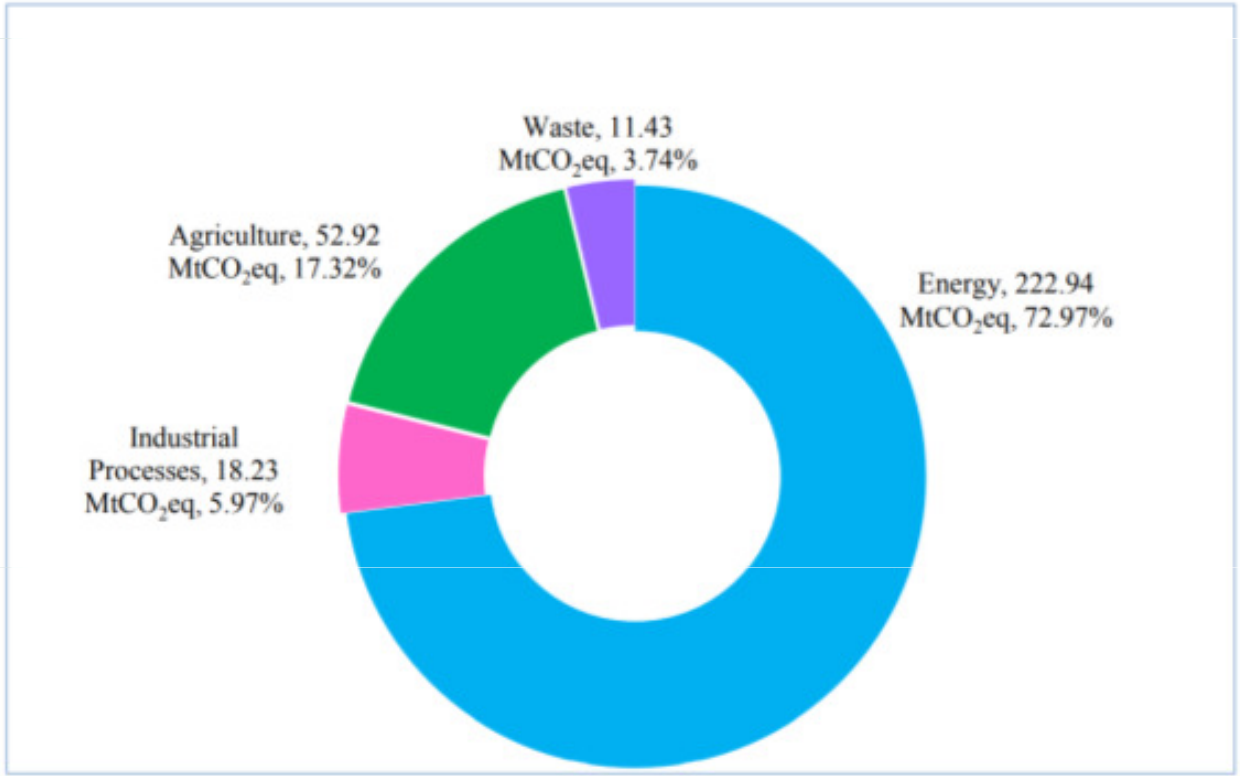


Figure 12: Total GHG Emissions (excluding LULUCF) by Sector, 2011

ที่มา : Thailand's First Biennial Update Report

305 $MtCO_2eq$

คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ประเทศไทยปล่อยปีพ.ศ. 2554

72 % แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกมาจากภาคพลังงาน

- สาขาการเผาไหม้เชื้อเพลิงเพื่อการผลิตพลังงาน
- สาขาขนส่ง
- สาขาอุตสาหกรรมการผลิตและก่อสร้าง

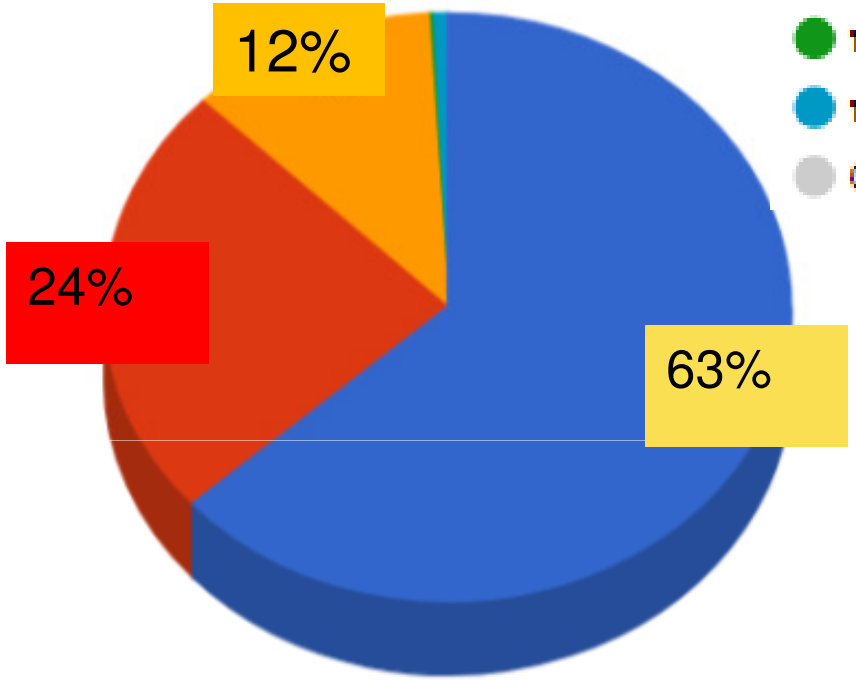
พลังงาน

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

ที่มา : IPCC TABLE 1.4 DEFAULT CO_2 EMISSION FACTORS FOR COMBUSTION

พลังงาน

สัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงผลิตพลังงานไฟฟ้าในระบบของ กฟผ. ปี 2560



	สะสมเดือนมกราคม - กรกฎาคม 2560	
	จำนวน (ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง)	ร้อยละ
ก๊าซธรรมชาติ	69,317.28	62.87
ถ่านหิน	26,637.57	24.16
พลังงานหมุนเวียน	13,022.84	11.81
น้ำมันเตา	182.11	0.17
พลังงานอื่นๆ	127.08	0.12
Other	959.77	0.87
	110,246.65	100.00

https://www.egat.co.th/

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย

สำหรับโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

$$EF_{Grid} = \mathbf{0.5664}\ tCO_2/MWh$$

(อบก. ประกาศ ปี พ.ศ. 2560)

พลังงาน

ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ปริมาณ

เวลา

พลังงาน




เครื่องใช้ไฟฟ้าใด

กินไฟมากที่สุด




พลังงาน

การลดพลังงานจากระบบแสงสว่าง

- ปิดทุกครั้งเมื่อไม่ใช้งาน เช่น เวลาพักเที่ยง
- ถอดหลอดไฟที่มีความสว่างมากเกินจำเป็นออก
- เพิ่มการใช้แสงธรรมชาติจากภายนอก

หลอดไส้ 100 W เปิดทิ้งไว้วันละ 1 ชั่วโมง 1 ล้านหลอด
สิ้นเปลืองเดือนละ 9 ล้านบาท หรือปีละ 108 ล้านบาท

หลอดผอม 36 วัตต์ ถ้าเปิดทิ้งไว้วันละ 1 ชั่วโมง 1 ล้านหลอด
สิ้นเปลืองเดือนละ 4.41 ล้านบาท หรือปีละ 49.7 ล้านบาท

พลังงาน

การลดพลังงานจากระบบแสงสว่าง

- แยกสวิทซ์ควบคุมอุปกรณ์แสงสว่าง สวิทซ์กระตุก ง่ายดายไม่ยุ่งยาก
- เลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น ใช้หลอด LED แทนหลอดตะเกียบ ใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์/บัลลาสต์ขดลวดแกนเหล็กชนิดการสูญเสียต่ำ แทนบัลลาสต์ขดลวดแกนเหล็กแบบธรรมดา

<u>การบำรุงรักษา</u>

- ทำความสะอาดฝาครอบ หลอดไฟ และแผ่นสะท้อนแสงอย่างสม่ำเสมอ

พลังงาน

การลดพลังงานจากระบบปรับอากาศและระบบอากาศ

1. การลดชั่วโมงการทำงาน
   - ปิดทุกครั้งเมื่อไม่ใช้งาน เช่น เวลาพักเที่ย
   - ปิดก่อนเวลาเลิกงานประมาณ 30 นาที
2. ใช้เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง

<u>การบำรุงรักษา</u>

- ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ/แผงระบายความร้อน ทุกๆ 6 เดือน
- หลีกเลี่ยงการติดตั้ง และใช้เครื่องไฟฟ้าที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อน เช่น ตู้เย็น กาต้มน้ำร้อน เครื่องถ่ายเอกสาร

พลังงาน

การเลือกใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูงอื่นๆ

ฉลากประสิทธิภาพสูง ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

โดยแสดงค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการทดสอบจริงตามมาตรฐานที่กำหนดของแต่ละผลิตภัณฑ์

พลังงาน

การลด/ทดแทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

- การเปลี่ยนวิธีการเดินทางมาใช้ระบบสาธารณะ

  เช่น รถไฟฟ้า รถขนส่งมวลชน

พลังงาน

การลด/ทดแทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

- เปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงทดแทนเพิ่มมากขึ้น

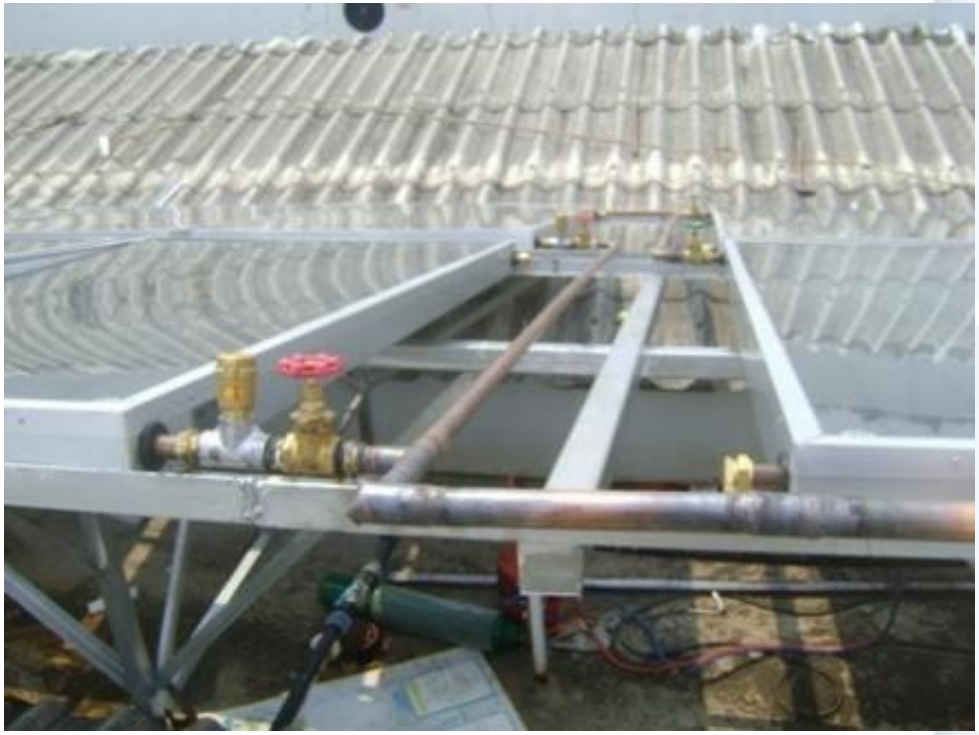
  เช่น เอทานอล ไบโอดีเซล ก๊าซชีวภาพ ชีวมวล

พลังงาน

การลด/ทดแทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

พลังงาน

การลด/ทดแทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

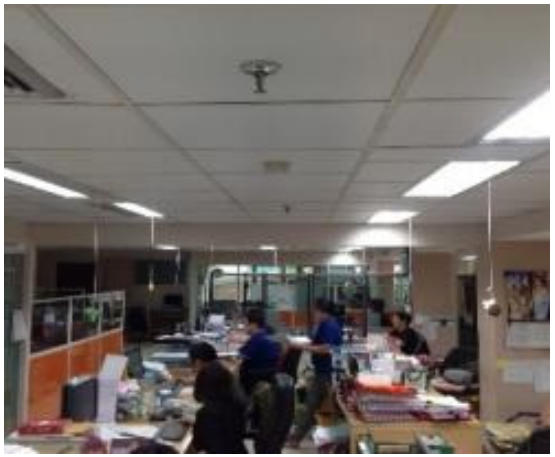


ระบบทำน้ำร้อนจากแสงอาทิตย์ โรงพยาบาลศรีสะเกษ

โรงพยาบาลศิริราช (125 เครื่อง)

124 tCO_2e

บริษัท แพ็คฟู้ด จำกัด



275 tCO_2e

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ดำเนินโครงการ **“โรงเรียนคาร์บอนต่ำ” “ห้องเรียนสีเขียว”**

โรงเรียน	ที่ตั้ง	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ($kgCO_2e$)
กันทรลักษ์วิทยา	องกันทรลักษ์ จ.ศรีษะเกษ	8,895.09
ร้องกวางอนุสรณ์	อ.ร้องกวาง จ.แพร่	3,598.02
จ่าการบุญ	อ.เมือง จ.พิษณุโลก	5.674
วัดโบสถ์ศึกษา	อ.วัดโบสถ์ จ.พิษณุโลก	1.059
บ้านไผ่	อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น	7,726.25
บ้านนาทม	อ.ทุ่งฝน จ.อุดรธานี	328.25
เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการอุบลราชธานี	อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	2,790.16
อนุบาลแพร่	อ.เมือง จ.แพร่	4,202.37
จุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย พิษณุโลก	อ.เมือง จ.พิษณุโลก	9,801.01
วิทยานุกูลนารี	อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์	11,138.66
บรบือวิทยาคาร	อ.บรบือ จ.มหาสารคาม	2,351.47

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)









ขยะ/ของเสีย



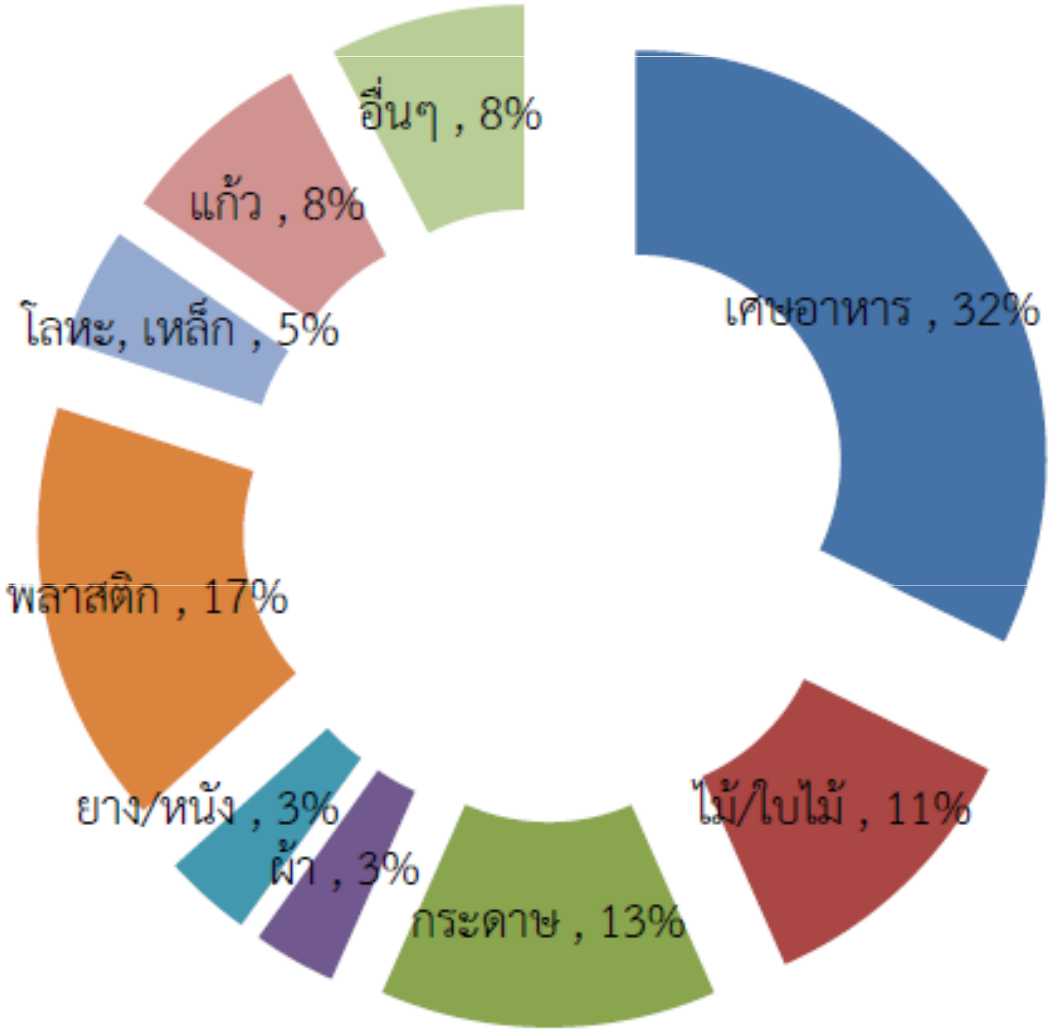


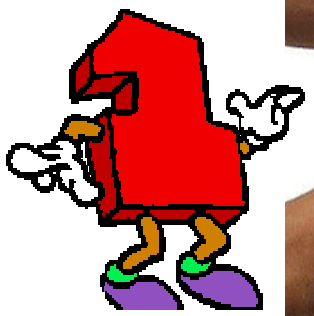

ขยะ/ของเสีย

ขยะ/ของเสีย

ขยะ/ของเสีย

องค์ประกอบของขยะมูลฝอย





ขยะ/ของเสีย

องค์ประกอบของขยะมูลฝอย

คาร์บอนอินทรีย์

เศษอาหาร

ไม้

กิ่งไม้/ใบไม้

คาร์บอนจากฟอสซิล

ผ้าอ้อม/ผ้าอนามัย

กระดาษ

สิ่งทอ

ยาง/หนัง

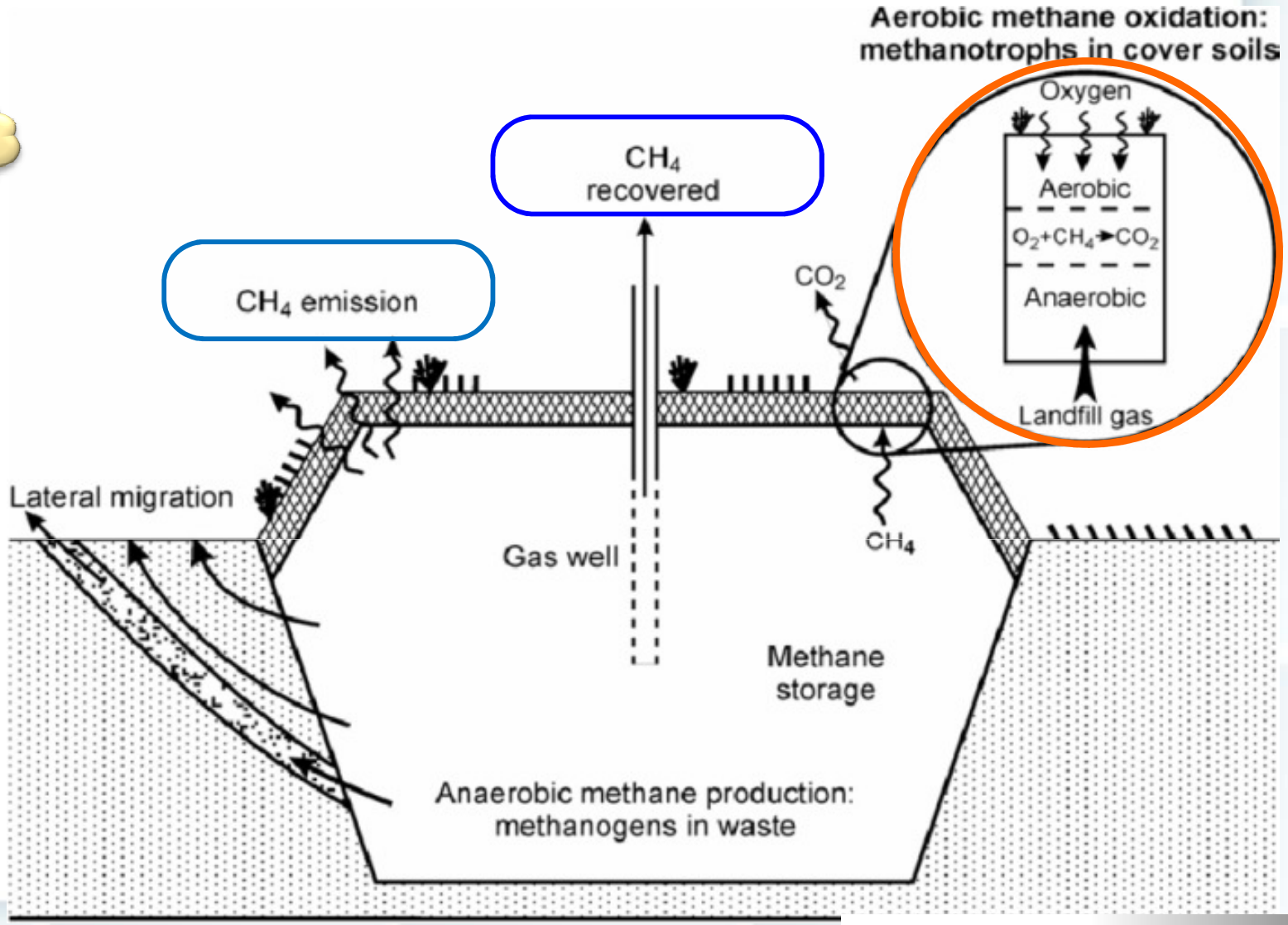
พลาสติก

ขยะ/ของเสีย

หลุมฝังกลบขยะ

CH_4

CO_2



ขยะ/ของเสีย

การคัดแยกขยะ

ขยะ/ของเสีย

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากเศษผัก เศษกิ่งไม้ และใบไม้

ขยะ/ของเสีย

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากมูลสัตว์

ขยะ/ของเสีย

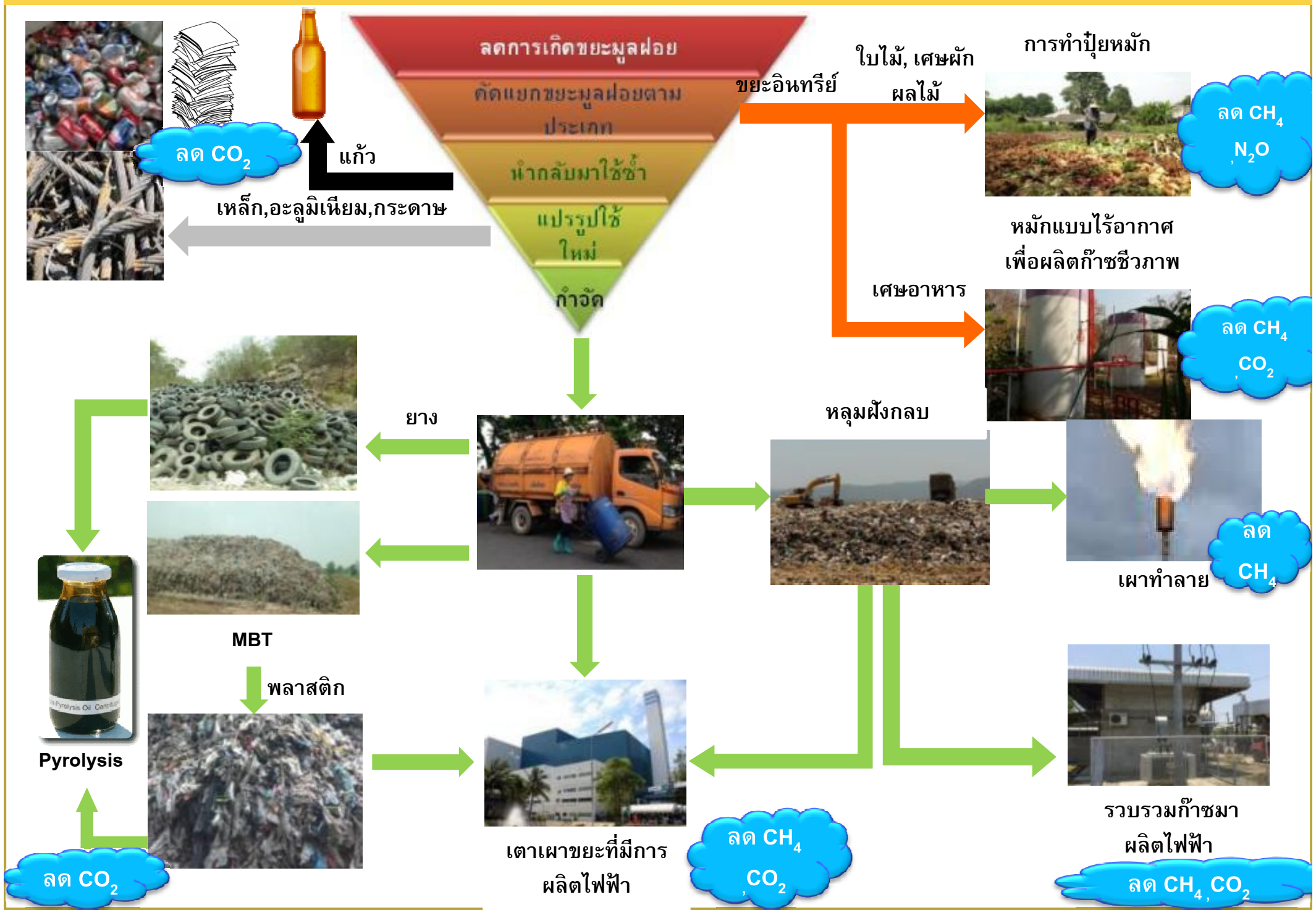
นำเศษอาหารมา**หมักแบบไร้อากาศ**

ขยะ/ของเสีย

ผลิตเป็น**เชื้อเพลิงขยะ**

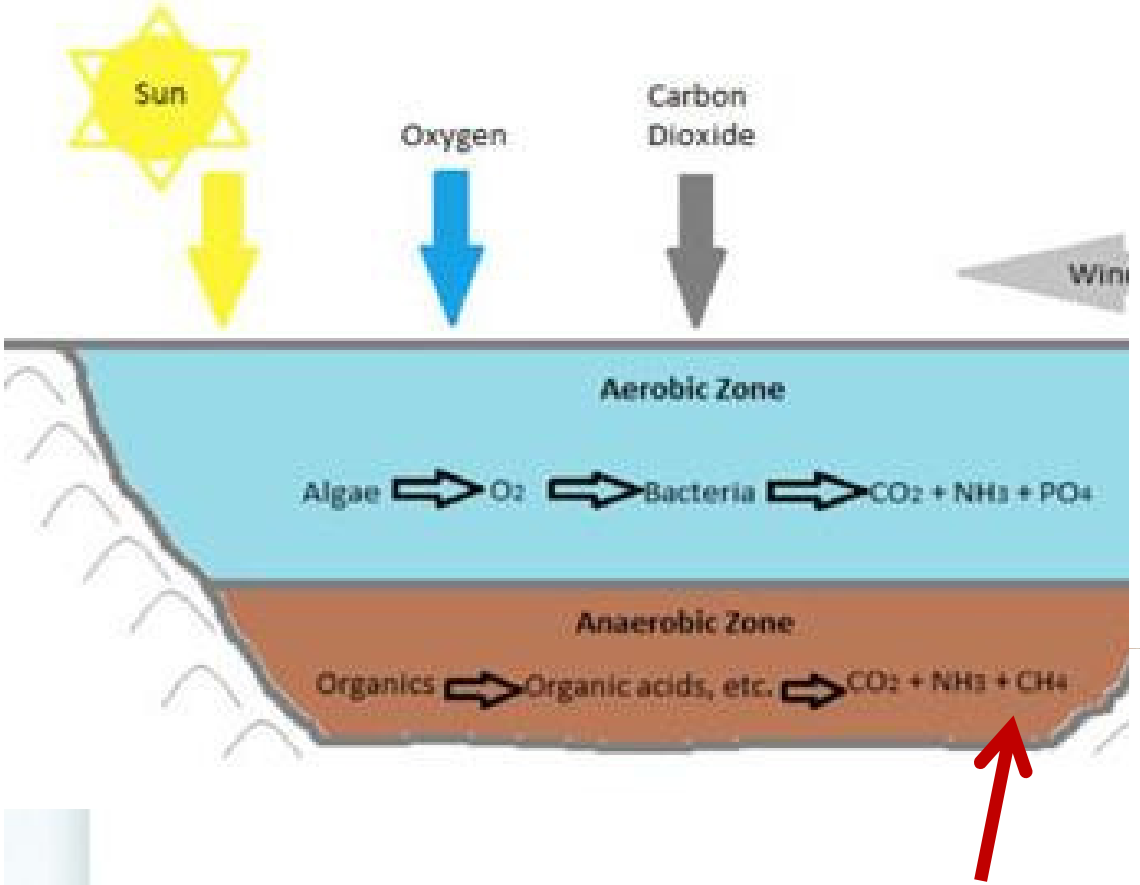
(Refuse Derived Fuel: RDF)

แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก



ขยะ/ของเสีย

กระบวนการบำบัดน้ำเสีย



ก๊าซชีวภาพ (Biogas)

องค์ประกอบ	ความเข้มข้น
CH_4	50 – 70 %(v/v)
CO_2	20 – 50 %(v/v)
H_2O (vapor)	0 – 10 %(v/v)
N_2	0 – 5 %(v/v)
O_2	0 – 2 %(v/v)
NH_3	0 – 1 %(v/v)
H_2S	50 – 10,000 ppm

ที่มา: PROFITING FROM THE USE OF BIOGASTHE PANVITA CASE, Roland Tusar, www.intering.si

ขยะ/ของเสีย

บำบัดน้ำเสียโดยบ่อหมักไร้อากาศ

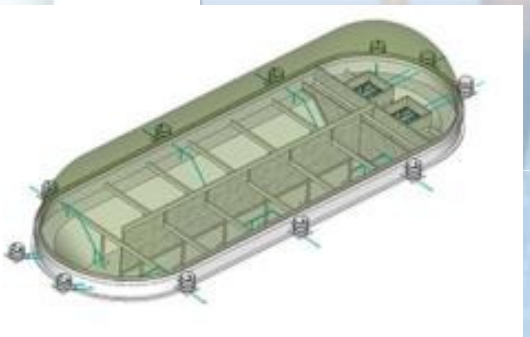
ชนิดสุกร	จำนวนสุกร (ตัว)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้ (tCO_2e/y)*
สุกรแม่พันธุ์	100	7
สุกรพ่อพันธุ์	10	1
สุกรขุน	500	28

**หมายเหตุ tCO_2e/y ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี*

ขยะ/ของเสีย

บำบัดน้ำเสียโดย**บ่อหมักไร้อากาศ**

ขยะ/ของเสีย



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

ก๊าซชีวภาพ 1 ลูกบาศก์เมตร
(ค่าความร้อน 21 เมกกะจูล)

เทียบเท่า

ก๊าซหุงต้ม (LPG)	น้ำมันดีเซล	น้ำมันเตา	ไฟฟ้า	ไม้ฟืน
0.46 กก.	0.60 ลิตร	0.55 ลิตร	1.2 kWh	1.5 กก.





โรงพยาบาลเซนต์หลุยส์ กรุงเทพฯ

192 tCO_2e

โรงเรียนประสารวิทยา จ.นครราชสีมา

1 tCO_2e

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 4 จ.นครสวรรค์

280 tCO_2e

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 12 จ.อุบลราชธานี

117 tCO_2e

เทศบาลตำบลกำแพงเพชร กำแพงเพชร

ให้การสนับสนุน ชุมชน 4 แห่ง เทศบาลตำบลกำแพงเพชร โรงเรียนบ้านชายคลอง ที่ว่าการชุมชนร่วมพัฒนาที่ 3 ที่ว่าการชุมชนร่วมพัฒนาที่ 4




70 tCO_2e

เทศบาลเมืองสีคิ้ว จ.นครราชสีมา




25 tCO_2e

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดบุรีรัมย์

ส่งเสริมองค์ความรู้ในการจัดตั้งและดำเนินกิจกรรมธนาคารพื้นที่เทศบาลตำบลทะเมนชัย อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์

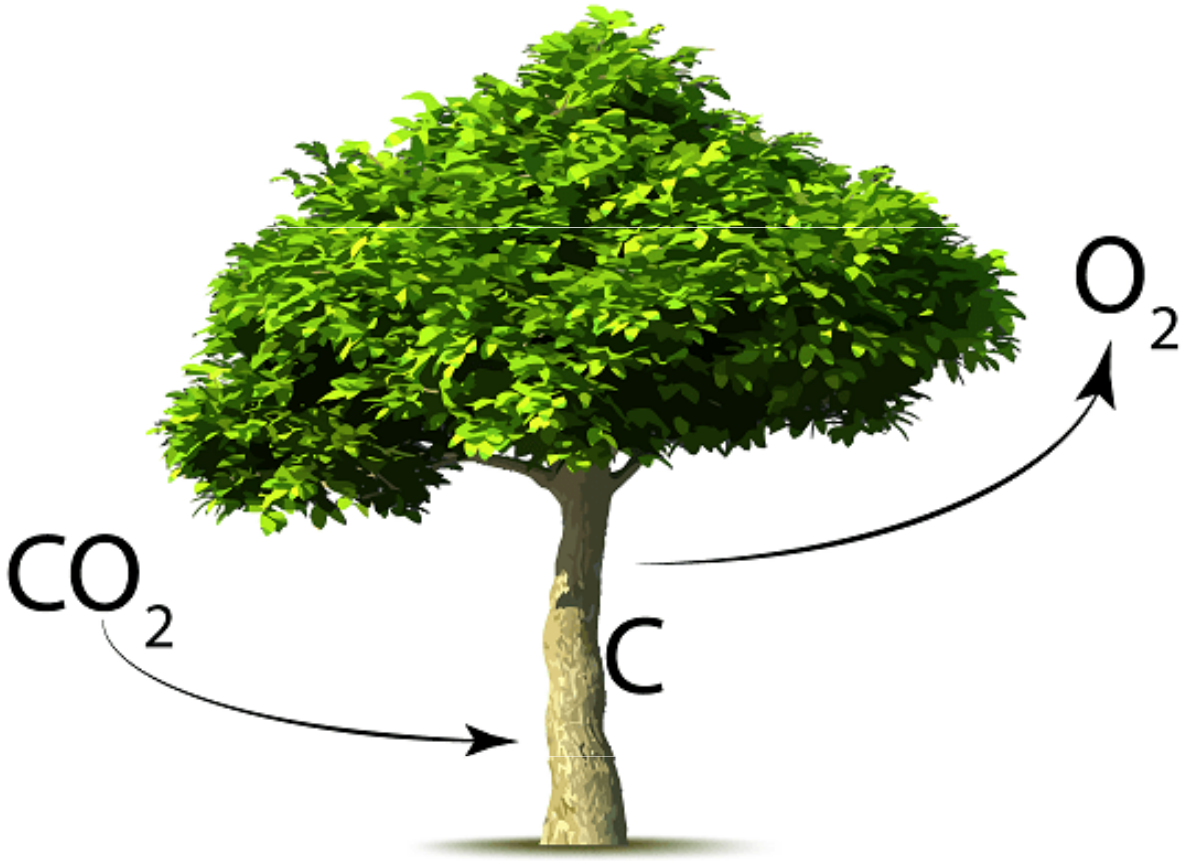
18 tCO_2e

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดหนองคาย

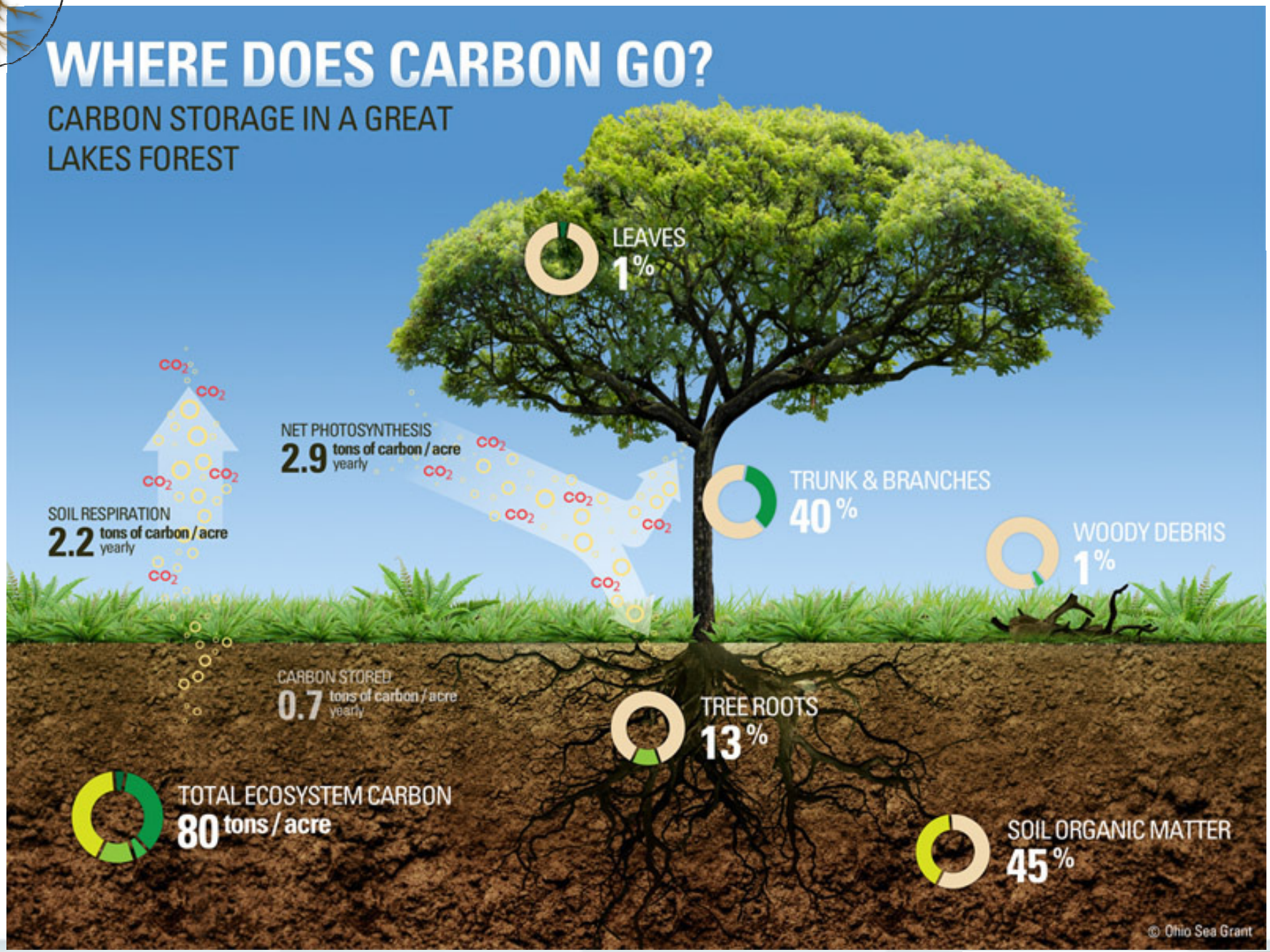
สนับสนุนการดำเนินงานหน่วยงานในพื้นที่จังหวัดหนองคาย จำนวน 6 แห่ง

497 tCO_2e

ป่าไม้

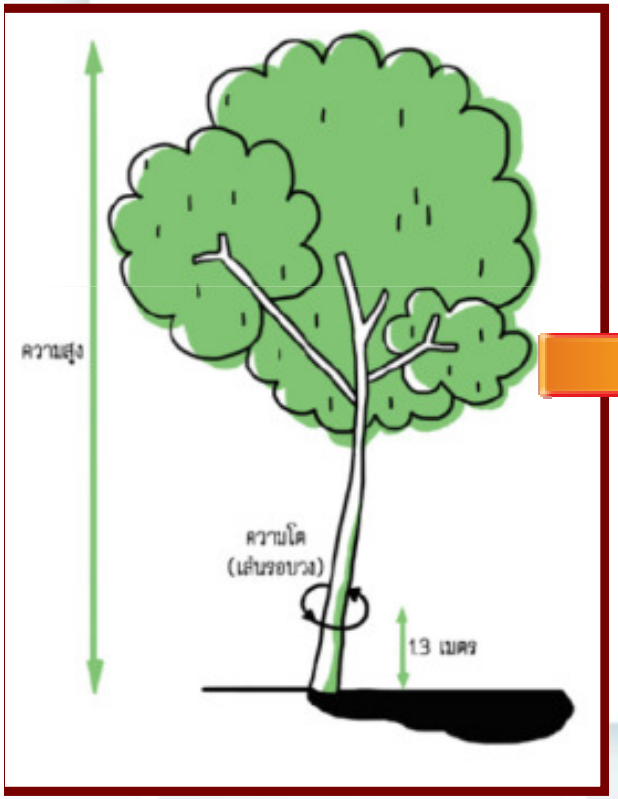


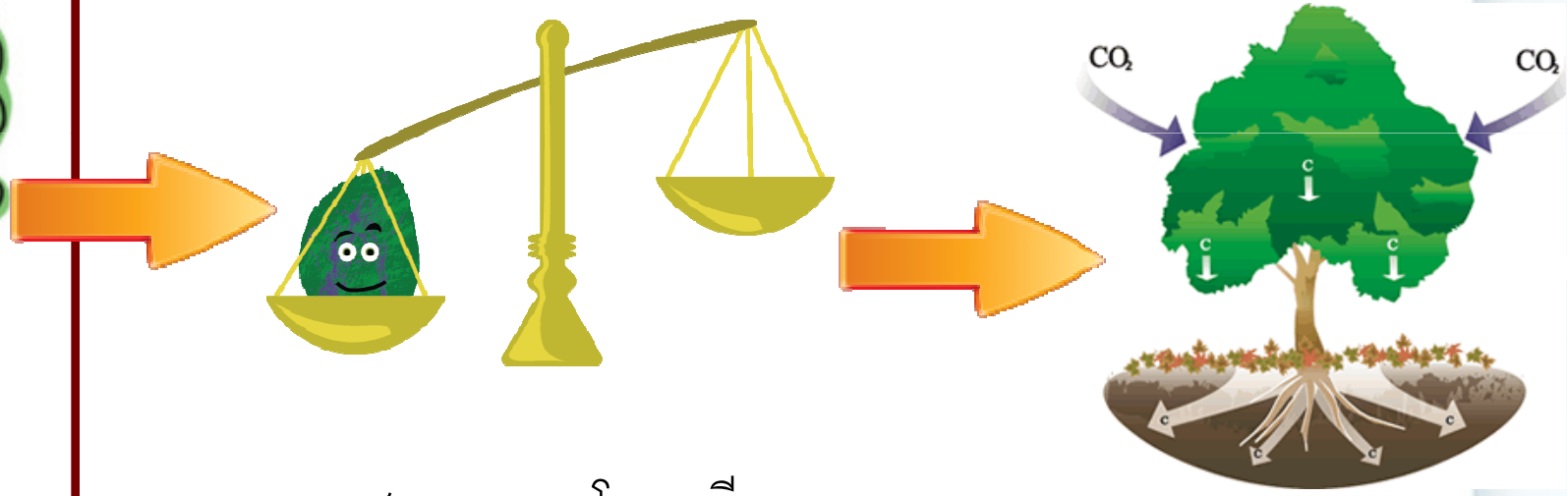
ป่าไม้


WHERE DOES CARBON GO?
CARBON STORAGE IN A GREAT LAKES FOREST
LEAVES 1%
NET PHOTOSYNTHESIS 2.9 tons of carbon / acre yearly
SOIL RESPIRATION 2.2 tons of carbon / acre yearly
TRUNK & BRANCHES 40%
WOODY DEBRIS 1%
CARBON STORED 0.7 tons of carbon / acre yearly
TREE ROOTS 13%
TOTAL ECOSYSTEM CARBON 80 tons / acre
SOIL ORGANIC MATTER 45%
© Ohio Sea Grant

ป่าไม้

ชนิด/กลุ่มพรรณไม้	สัดส่วนคาร์บอนเฉลี่ย (ร้อนละของน้ำหนักแห้ง)	ที่มา
พรรณไม้ทุกชนิด	47.0	IPCC 2006
โกงกาง	47.15	คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2554

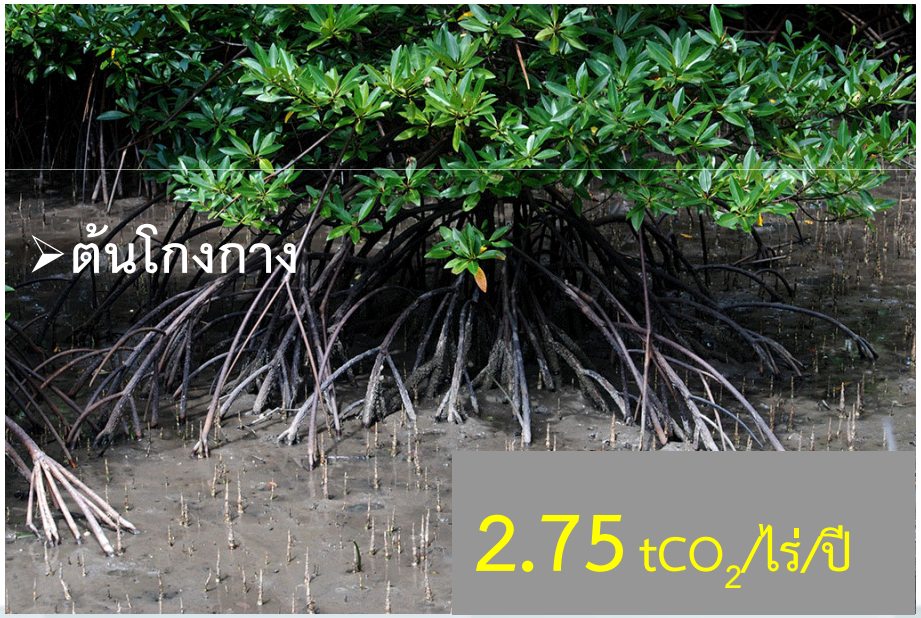




สมการแอลโลเมตรี

ป่าไม้

ตัวอย่างศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์



ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.)

ส่งเสริมสมาชิกธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่ จำนวน 14 ราย

380 tCO_2e

บริษัท ศูนย์การค้าไดอาน่าคอมเพล็กซ์ จำกัด จ.สงขลา

ดำเนินโครงการเพาะกล้า (เมืองสร้างป่า ป่าสร้างเยาวชน) ขึ้น จำนวน 9 โรงเรียน และ 1 ชุมชน (วัด)

2,271 tCO_2e

มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม

โครงการมหิดล Reduce & Reused ถุงพลาสติก

โครงการคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล (ปี 2556-2559)

โครงการรวมพลคนวัดต้นไม้ โครงการเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

8,615 tCO_2e

โรงเรียนสกุลศึกษา จ.นครราชสีมา

57 tCO_2e


อนุรักษ์และปลูกป่า
ใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง
ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อไม่ใช้งาน
ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าฉลากเบอร์ 5
ใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพ
ใช้พลังงานหมุนเวียน
ใช้หลอดไฟ LED
คัดแยกขยะ และนำกลับมาใช้ใหม่
ใช้รถยนต์ไฟฟ้า รถยนต์ไฮบริด
ใช้รถสาธารณะ
ทำปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์ ลดการใช้ปุ๋ยเคมี

LESS ?

LESS ?

Low Emission Support Scheme

สนับสนุนให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

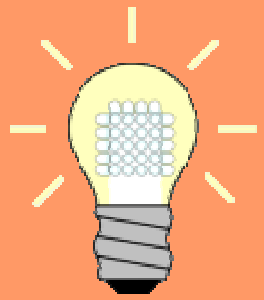
ให้การรับรองผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้/กักเก็บได้

มอบใบประกาศเกียรติคุณ (Letter of Recognition: LoR)

ใคร สามารถทำ LESS ?

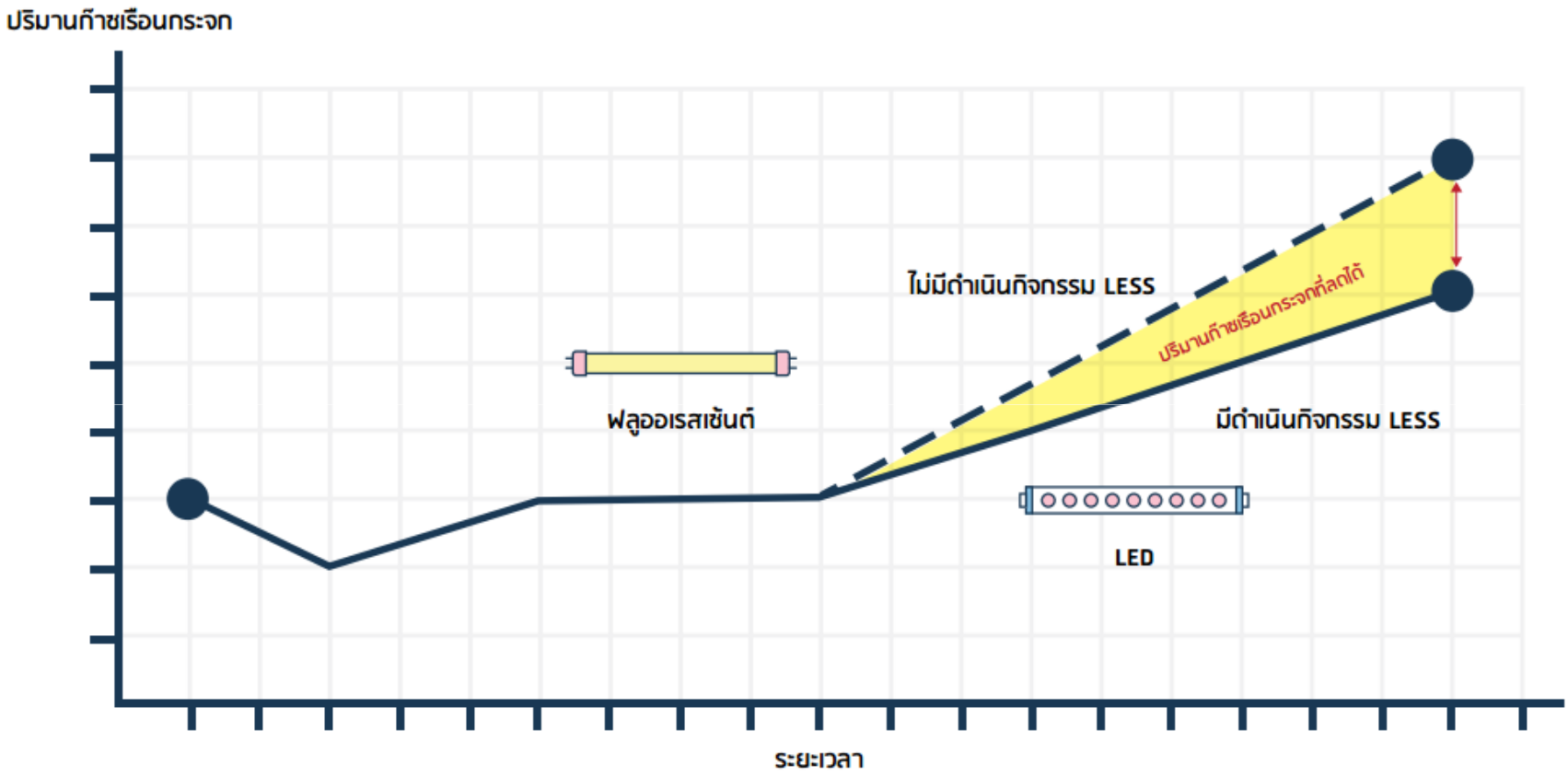
ผู้ดำเนินการ

ผู้ให้การสนับสนุน



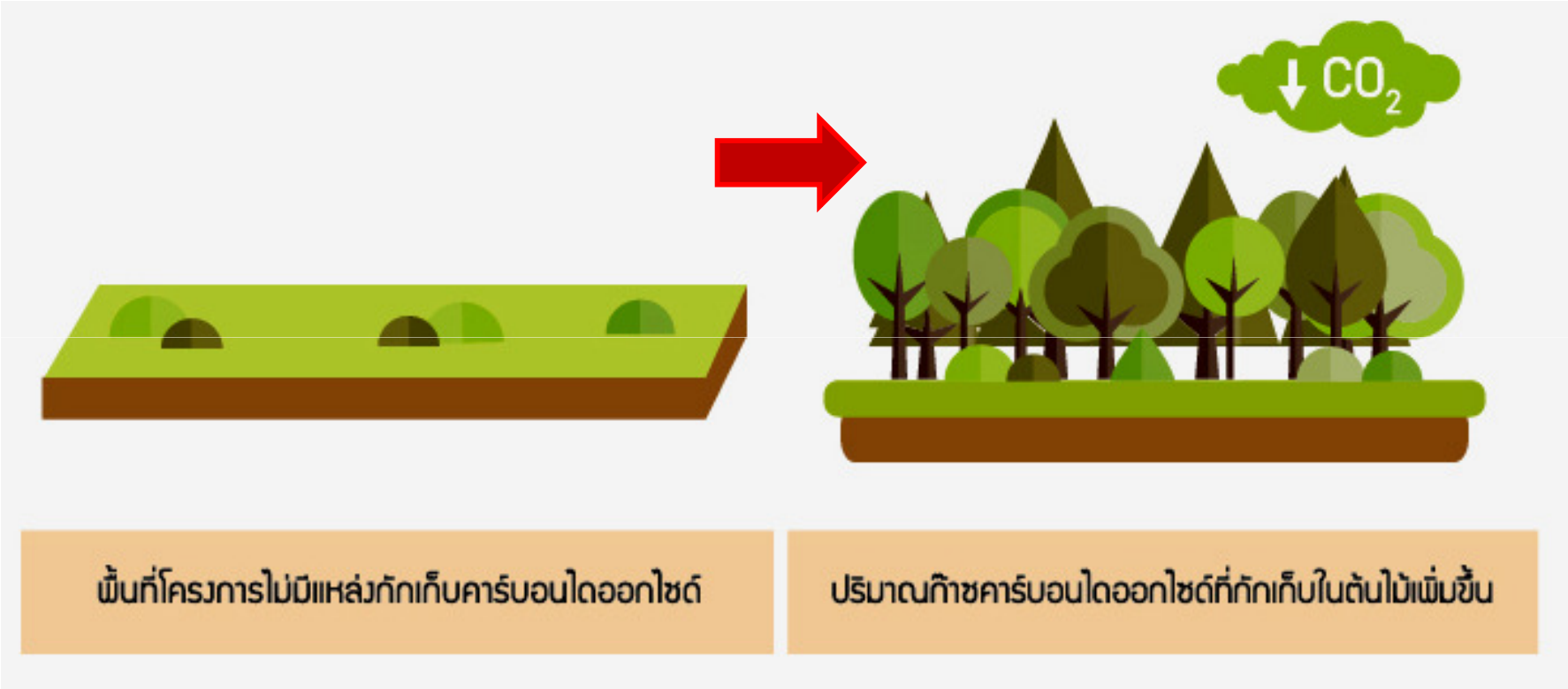
หลักการพื้นฐาน

1 เป็นกิจกรรมลด/กักเก็บก๊าซเรือนกระจกที่ดำเนินการแล้วเท่านั้น



หลักการพื้นฐาน

1 เป็นกิจกรรมลด/กักเก็บก๊าซเรือนกระจกที่ดำเนินการแล้วเท่านั้น



หลักการพื้นฐาน

2 90 วัน < ระยะเวลาที่ขอรับรอง < 3 ปี

<u>การขอการรับรอง</u>

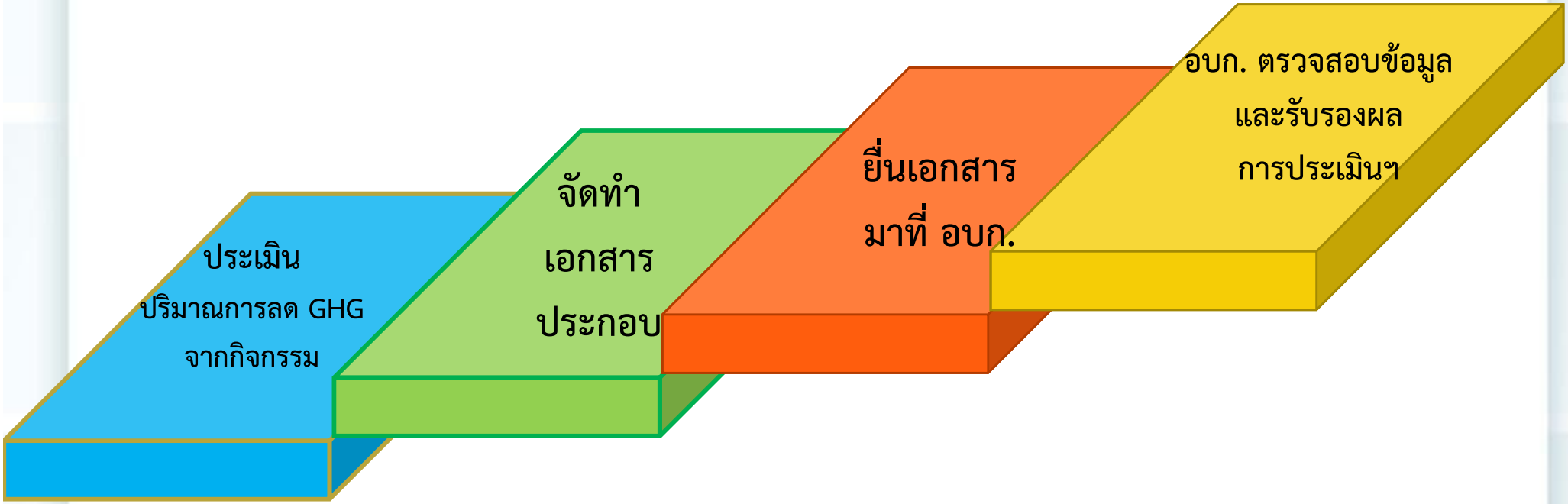
- มีระยะเวลาการดำเนินกิจกรรมที่เกิดการลดก๊าซเรือนกระจก ไม่น้อยกว่า 90 วัน
- ช่วงเวลาการขอรับรอง ย้อนหลังไม่เกิน 3 ปี นับจากวันที่ลงนามในใบสมัคร

*ยกเว้นโครงการประเภทป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

ไม่สามารถขอรับรองผลการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจกในช่วงเวลาเดียวกันกับที่ขอการรับรองไปแล้วได้

3 ไม่จำกัดขนาด และจำนวนกิจกรรม

ขั้นตอนการขอรับรองโครงการ LESS



ขั้นตอนการขอรับรองโครงการ LESS

ประเมินปริมาณการลด GHG จากกิจกรรม

ระเบียบวิธีการคำนวณ

เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก

(LESS Evaluation Sheet)

ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ

(T-VER Methodology)

วิธีการคำนวณที่อ้างอิงตามมาตรฐาน สมมติฐาน กระบวนการ และวิธีอื่นๆ ตามหลักวิชาการที่เป็นที่ยอมรับ

ขั้นตอนการขอรับรองโครงการ LESS

เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS Evaluation Sheet)

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

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) | เข้าสู่ระบบ | สมัครสมาชิก

โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก
LOW EMISSION SUPPORT SCHEME

Search...

หน้าหลัก | LESS | LESS คืออะไร | วิธีการคำนวณ | ฐานข้อมูลและสถิติ | ดาวน์โหลด | ติดต่อเรา

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

การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (EE)

ค้นหา:	
รหัส	
ชื่อวิธีการคำนวณ	

รหัส	เวอร์ชั่น	ชื่อวิธีการคำนวณ	ดาวน์โหลด
LESS-EE-01	1	การลดการใช้พลังงานไฟฟ้า	
LESS-EE-02	1	การลดการใช้เชื้อเพลิง	
LESS-EE-03	2	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	

ขั้นตอนการขอรับรองโครงการ LESS

เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS Evaluation Sheet)

รายละเอียดวิธีการคำนวณ		LESS-EE-03 version: 02	
ชื่อวิธีการคำนวณ	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	หน้าที่	1
ชื่อองค์กร		วันที่จัดทำ	
ชื่อผู้จัดทำ		รหัสฟอร์ม	Cal-01

ประเภทโครงการ (Project Type)	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
ลักษณะโครงการ (Project Outline)	
ลักษณะของกิจกรรมโค (Applicability)	
เงื่อนไขของกิจกรรมโค (Project Conditions)	
การปล่อยก๊าซเรือนกระ	

การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก		LESS-EE-03 version: 02	
ชื่อวิธีการคำนวณ	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	หน้าที่	3
ชื่อองค์กร		วันที่จัดทำ	3/3/2016
ชื่อผู้จัดทำ		รหัสฟอร์ม	Cal-03

ลำดับ	ประเภทหลอด/บัลลาสต์เดิม	จำนวนหลอดเดิม (ชุด)	กำลังไฟฟ้าของหลอดไฟและบัลลาสต์เดิม (วัตต์)	ประเภทหลอด/บัลลาสต์ใหม่	จำนวนหลอดใหม่ที่เปลี่ยน (ชุด)	กำลังไฟฟ้าของหลอดใหม่และบัลลาสต์ที่เปลี่ยน (วัตต์)	ชั่วโมงการใช้งาน (ชั่วโมง)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน ($kgCO_2e$)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ ($kgCO_2e$)	ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ($kgCO_2e$)
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00

ขั้นตอนการขอรับรองโครงการ LESS

ใบสมัคร

ใบสมัครขอการรับรองผลการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจก

Low Emission Support Scheme (LESS)

หน่วยงาน	
ชื่อโครงการ/กิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก (สามารถเพิ่มชื่อโครงการ/กิจกรรมได้)	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
ประเภทของกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)	☐ การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน ☐ การจัดการในภาคขนส่ง ☐ พลังงานทดแทน ☐ ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว ☐ การจัดการของเสีย ☐ การเกษตร ☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....
รูปแบบการพัฒนากิจกรรมหรือโครงการ	☐ ดำเนินการเอง ☐ ได้รับการสนับสนุน ☐ ให้การสนับสนุน

รายละเอียดเอกสารประกอบการพิจารณา		
☐	1. รายงานสรุปผลการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจก(LESS Summary Report)	จำนวน 1 ชุด
☐	2. เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS Evaluation Sheet) (ถ้ามี)	จำนวน.....วิธีการ
☐	3. เอกสารอื่นๆ (ถ้ามีโปรดระบุ เช่น หนังสือมอบอำนาจ)	จำนวน 1 ชุด
☐	4. แผ่นบันทึกข้อมูล	จำนวน 1 ชุด

ขั้นตอนการขอรับรองโครงการ LESS

รายงานสรุปผลการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS Summary Report)

หน้า 1

รายงานสรุปผลการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจก
(LESS Summary Report)

1. รายละเอียดผู้พัฒนาโครงการ

1.1 กรณีดำเนินการเอง

รายละเอียด (กรณีดำเนินการเอง)	
หน่วยงาน	
ผู้ประสานงาน	
ที่อยู่	
โทรศัพท์	
โทรสาร	
E-mail	

1.2 กรณีได้รับการสนับสนุน

รายละเอียด (ผู้ให้การสนับสนุน)	
หน่วยงาน	
ผู้ประสานงาน	
ที่อยู่	
โทรศัพท์	
โทรสาร	
E-mail	
รายละเอียด (ผู้รับการสนับสนุน)	
หน่วยงาน	
ผู้ประสานงาน	
ที่อยู่	
โทรศัพท์	
โทรสาร	
E-mail	

หน้า 2

2. ขอบเขตของกิจกรรมและการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลด/กักเก็บได้

สามารถเพิ่มตารางได้ตามจำนวนโครงการ/กิจกรรม

ชื่อโครงการ/กิจกรรม	
สถานที่ตั้ง	
พิกัด	
เงินลงทุน /เงินสนับสนุน	บาท
ประเภทของกิจกรรม	☐ การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน ☐ การจัดการในภาคขนส่ง ☐ พลังงานทดแทน ☐ ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว ☐ การจัดการของเสีย ☐ การเกษตร ☐ อื่นๆ โปรดระบุ..... ข้อ 1 เลือกได้มากกว่า)ตามประเภทโครงการ/กิจกรรม/
การนับซ้ำ	☐ เคยขอการรับรอง (ระบุปริมาณ และ วัน เดือน ปี – วัน เดือน ปี) ☐ ไม่เคยขอการรับรอง
ช่วงระยะเวลาที่ขอการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก	...(ปริมาณ)...ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/กิโลตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า วัน เดือน ปี – วัน เดือน ปี
วิธีการคำนวณ	☐ เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS Evaluation Sheet) โปรดระบุ..... ☐ ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (T-VER Methodology) โปรดระบุ..... ☐ วิธีการคำนวณอื่นๆ โปรดระบุ.....
ขอบเขตการดำเนินกิจกรรมลด/กักเก็บก๊าซเรือนกระจก	
อุปกรณ์/เทคโนโลยีที่ใช้ (ถ้ามี)	
เอกสารแสดงสิทธิ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน	(เฉพาะกิจกรรมประเภทป่าไม้และพื้นที่สีเขียว หรือการเกษตร)

ขั้นตอนการขอรับรองโครงการ LESS

เอกสารประกอบขอรับรอง

1. ใบสมัคร
2. รายงานสรุปผลการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS Summary Report)
3. เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS Evaluation Sheet) *กรณีใช้ Sheet ในการคำนวณ
4. แผ่นบันทึกข้อมูล

ขั้นตอนการขอรับรองโครงการ LESS

ยื่นเอกสารมาที่ อบก.

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

siriporn@tgo.or.th

ขั้นตอนการขอรับรองโครงการ LESS

อบก. ตรวจสอบข้อมูล และรับรองผลการประเมินฯ

- **เจ้าของโครงการ/ผู้ให้/ผู้รับการสนับสนุน**
- **วิธีการคำนวณการลด/การกักเก็บก๊าซเรือนกระจกที่ใช้**
- **ความถูกต้องของข้อมูล**
  (ที่มา แหล่งอ้างอิง ฯลฯ)

- **ช่วงระยะเวลาที่ขอการรับรอง LESS**
- **ตรวจสอบการมีอยู่จริงของกิจกรรม LESS**
  (ภาพถ่าย สัมภาษณ์ สำรวจที่ตั้งโครงการ ฯลฯ)

ขั้นตอนการขอรับรองโครงการ LESS

อบก. ตรวจสอบข้อมูล และรับรองผลการประเมินฯ

$\geq$ 1,000 $kgCO_2e$

หน่วยที่ให้การรับรอง

ตันคาร์บอนไดออกไซด์

เทียบเท่า (tCO_2e)

$<$ 1,000 $kgCO_2e$

หน่วยที่ให้การรับรอง

กิโลคาร์บอนไดออกไซด์

เทียบเท่า ($kgCO_2e$)

สถิติโครงการ LESS

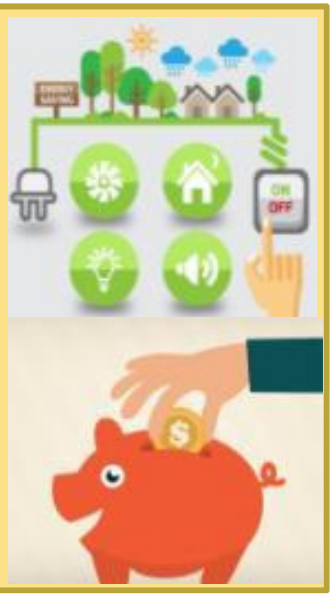
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรองจากโครงการ LESS ไม่สามารถนำไปซื้อ-ขายได้

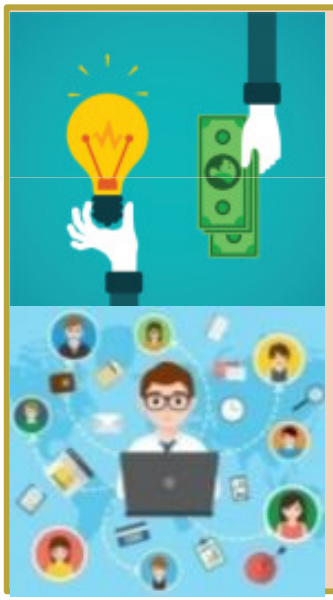
ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ LESS

สร้าง**ความตระหนัก**
ให้แก่องค์กร หน่วยงาน
และชุมชน **มีส่วนร่วม**
ในการลดโลกร้อน

เพิ่มแหล่งกักเก็บ CO_2
ช่วย**ฟื้นฟูและรักษา**
สมดุลของระบบนิเวศ

ลดการใช้เชื้อเพลิง
ฟอสซิล
ลดค่าใช้จ่าย
ด้านพลังงาน





ชุมชนมีโอกาส**ได้รับการ**
สนับสนุนทั้งทางด้าน
เงินทุน เทคโนโลยี และการ
พัฒนาศักยภาพ

ขอบคุณค่ะ

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

siriporn@tgo.or.th

0-2141-9847 | 061-404 7911

เครื่องมือการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก

ดร.สาธิต เนียมสุวรรณ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

หัวข้อการบรรยาย

- หลักการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก
- วิธีการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้โครงการ LESS
- ตัวอย่างการคำนวณ

หลักการคำนวณ
การลดก๊าซเรือนกระจก

หลักการคำนวณ

ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kg CO_2e/เวลา)

= ข้อมูลปริมาณ Activity data (หน่วย/เวลา) x ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kg CO_2e /หน่วย)

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ก่อนดำเนินกิจกรรม)

– ข้อมูลปริมาณ Activity data (หน่วย/เวลา) x ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kg CO_2e /หน่วย)

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (หลังดำเนินกิจกรรม)

ข้อมูลปริมาณ

1 ด้านการใช้ไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/เวลา) = **กำลังไฟฟ้า** (กิโลวัตต์) x **ชั่วโมงการใช้งาน** (ชั่วโมง/เวลา)

2 ด้านการใช้เชื้อเพลิง (เมกะจูล/เวลา) = **ปริมาณเชื้อเพลิง** (หน่วยเชื้อเพลิง/เวลา) x **ค่าความร้อน** (เมกะจูล/หน่วยเชื้อเพลิง)

3 ด้านการจัดการของเสีย (หน่วย/เวลา) =

- **ปริมาณขยะ** (กิโลกรัม/เวลา)
- **ปริมาณ CH_4 / N_2O** (กิโลกรัม/เวลา)
- **ปริมาณแก๊สชีวภาพ** (หน่วยเชื้อเพลิง/เวลา) x **ค่าความร้อน** (เมกะจูล/หน่วยเชื้อเพลิง)

4 ด้านป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (หน่วย/เวลา) = **มวลชีวภาพเหนือและใต้ดิน** (กิโลกรัม/เวลา)

ค่าความร้อนของเชื้อเพลิง

รายการ	หน่วยเชื้อเพลิง	ค่าความร้อนสุทธิ (MJ/หน่วยเชื้อเพลิง)
1. น้ำมันเบนซิน	ลิตร	31.48
2. น้ำมันเตา	ลิตร	39.77
3. น้ำมันดีเซล	ลิตร	36.42
4. แก๊สแอลพีจี	ลิตร	26.26
5. ก๊าซธรรมชาติ	ลูกบาศก์ฟุต	1.02
6. แก๊สชีวภาพ	ลูกบาศก์เมตร	20.93
7. ถ่านหิน (นำเข้า)	กิโลกรัม	26.37

หมายเหตุ 1) อ้างอิงจาก กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย, ปี 2556 (http://webkc.dede.go.th/testmax/sites/default/files/STATISTICS%202556.pdf)

2) 1 MJ เท่ากับ 1×10^{6} J

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายการ	หน่วย	ค่า Emission factor
1. ไฟฟ้า[1]	kg CO_2 e/kWh	0.5664
2. เชื้อเพลิง[2]		
➢ น้ำมันเบนซิน	kg CO_2 e/ลิตร	2.1816
➢ น้ำมันเตา	kg CO_2 e/ลิตร	3.0782
➢ น้ำมันดีเซล	kg CO_2 e/ลิตร	2.6987
➢ แก๊สแอลพีจี	kg CO_2 e/กิโลกรัม	3.0685
➢ ก๊าซธรรมชาติ	kg CO_2 e/MMBTU	55.1855
➢ แก๊สชีวภาพ	kg CO_2 e/ลูกบาศก์เมตร	1.1742
3. ปุ๋ยยูเรีย[3]	kg CO_2 e/kg	3.3036
4. อาหารสัตว์ (สุกร)[3]	kg CO_2 e/kg	0.4728
5. อาหารสัตว์ (ไก่)[3]	kg CO_2 e/kg	0.4697

หมายเหตุ 1) อ้างอิงจาก อบก. รายงานผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย, ปี 2560

2) อ้างอิงจาก IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006

3) อ้างอิงจาก อบก. Emission factor for Carbon Footprint Product, ปี 2559

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเภท	การผลิตวัตถุดิบ[1] (kg CO_2e/ตันขยะ)	การฝังกลบวัสดุ[1] (kg CO_2e/ตันขยะ)	การแปรรูปให้เป็นวัตถุดิบใหม่[2] (kg CO_2e/ตันขยะ)
1. กระดาษ	971	2,383	2,860
2. พลาสติก	1,899	0	1,030
3. อลูมิเนียม	12,486	0	9,110
4. เหล็ก	2,949	0	1,810
5. แก้ว	1,024	0	280

หมายเหตุ 1) คู่มือการใช้โปรแกรมคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอยโดยใช้วิธีการประเมินวัฏจักรชีวิต; Institute for Global Environmental Strategies: IGES

2) US EPA's Waste Reduction Model (WARM)

ประเภท	การหมักขยะอินทรีย์[1] (ton/ตันขยะเปียก)
1. มีเทน (CH_4)	0.002
2. ไนตรัสออกไซด์ (N_2O)	0.0002

หมายเหตุ 1) Methodological tool: Project and leakage emissions for composting

ค่าการกักเก็บคาร์บอน

ชนิด/พรรณไม้[1]	การกักเก็บคาร์บอน[2] (ตันคาร์บอน/ไร่-ปี)	การกักเก็บคาร์บอน[2] (ton CO_2/ไร่-ปี)
1. สัก	0.47	1.72
2. ยูคาลิปตัส	1.30	4.77
3. กระถินเทพา	1.20	4.40
4. กระถินณรงค์	0.95	3.48
5. กระถินยักษ์	1.31	4.80
6. โกงกาง	0.75	2.75
7. ยางพารา	1.15	4.22
8. ปาล์มน้ำมัน	0.68	2.49

หมายเหตุ 1) ปลูกด้วยความหนาแน่น 200 ต้นต่อไร่

2) ปลูกต้นไม้...ช่วยลดโลกร้อนได้ยังงัยนะ; อบก. ปี 2559

วิธีการคำนวณการลดก๊าซ
เรือนกระจกภายใต้โครงการ LESS

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

หลักสำคัญ

"ต้องใช้ง่าย แต่ยังถูกต้องตามหลักวิชาการ"

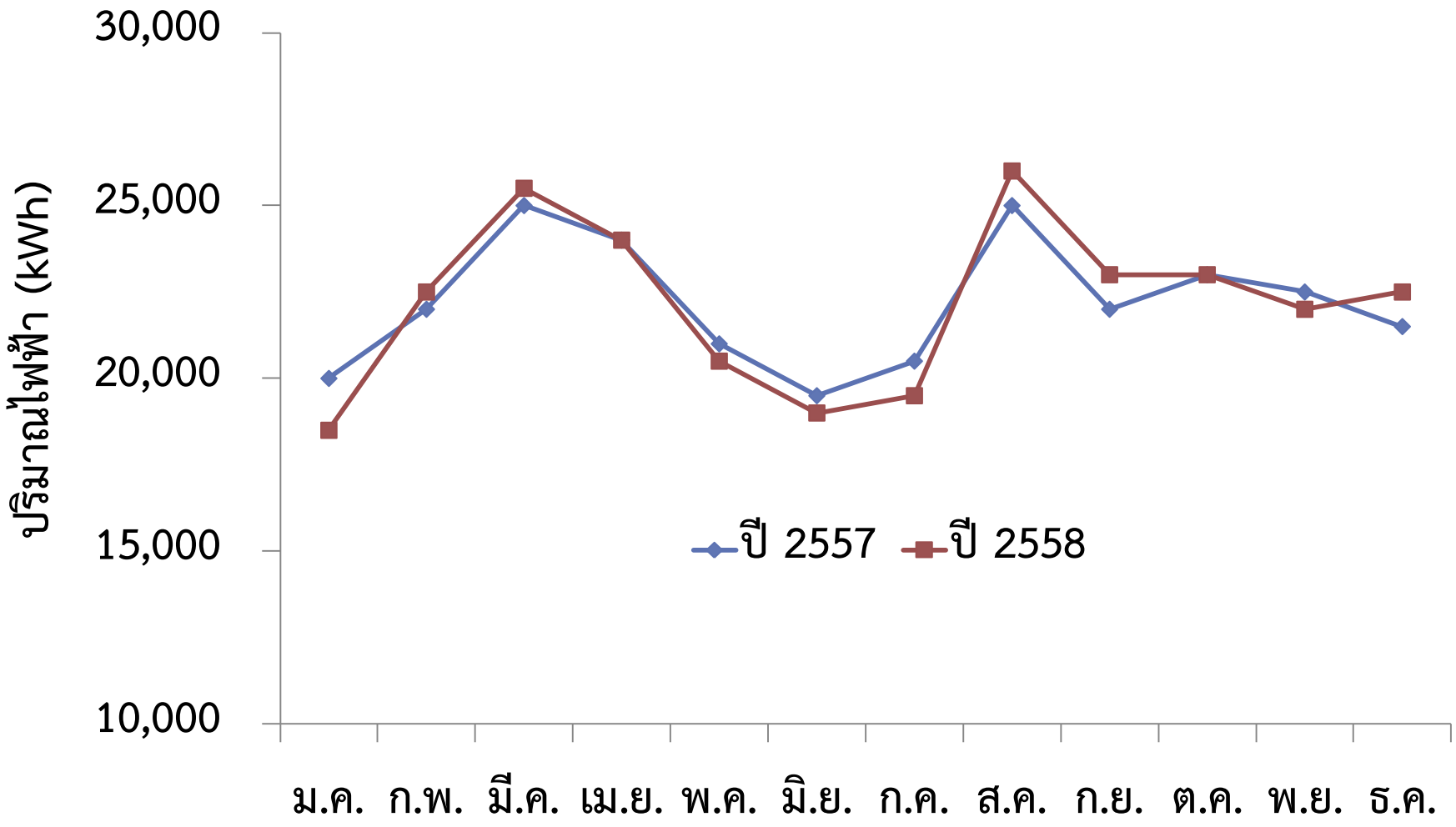
- ความต้องการข้อมูล
- รูปแบบของไฟล์ excel
- ตรวจวัดข้อมูลเท่าที่จำเป็น

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

สาระสำคัญ

- วิธีการคำนวณเป็นลักษณะกิจกรรม
- วิธีการคำนวณเกี่ยวกับการติดตั้งอุปกรณ์ การปรับเปลี่ยนวิธีปฏิบัติงาน และการจัดการที่ดี
- วิธีการคำนวณอาศัยหลักการทางวิศวกรรม/วิทยาศาสตร์

วิธีการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก



วิธีการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก

ปี 57 เดือน	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)	ปี 58 เดือน	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)
ม.ค.	20,000	20,000	ม.ค.	18,500	18,500
ก.พ.	22,000	42,000	ก.พ.	22,500	41,000
มี.ค.	25,000	67,000	มี.ค.	25,500	66,500
เม.ย.	24,000	91,000	เม.ย.	24,000	90,500
พ.ค.	21,000	112,000	พ.ค.	20,500	111,000
มิ.ย.	19,500	131,500	มิ.ย.	19,000	130,000
ก.ค.	20,500	152,000	ก.ค.	19,500	149,500
ส.ค.	25,000	177,000	ส.ค.	26,000	175,500
ก.ย.	22,000	199,000	ก.ย.	23,000	198,500
ต.ค.	23,000	222,000	ต.ค.	23,000	221,500
พ.ย.	22,500	244,500	พ.ย.	22,000	243,500
ธ.ค.	21,500	266,000	ธ.ค.	22,500	266,000

การหาข้อมูลปริมาณ

1 ด้านการใช้ไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/เวลา) = กำลังไฟฟ้า (กิโลวัตต์) × ชั่วโมงการใช้งาน (ชั่วโมง/เวลา)

- ไฟฟ้าเบื้องต้น
- เทอร์โมไดนามิกส์
- การทำความเย็น/ปรับอากาศ
- การถ่ายเทความร้อน
- สมดุลพลังงาน

การหาข้อมูลปริมาณ

2 ด้านการใช้เชื้อเพลิง (เมกะจูล/เวลา) = ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง (หน่วยเชื้อเพลิง/เวลา) x ค่าความร้อน (เมกะจูล/หน่วยเชื้อเพลิง)

- กลศาสตร์ของไหล
- การถ่ายเทความร้อน
- การเผาไหม้เชื้อเพลิง
- สมดุลพลังงาน
- เทอร์โมไดนามิกส์

การหาข้อมูลปริมาณ

3 ด้านการจัดการของเสีย (หน่วย/เวลา) =

- ปริมาณขยะรีไซเคิล/ขยะอินทรีย์ (กิโลกรัม/เวลา)
- ปริมาณ CH_4 / N_2O (กิโลกรัม/เวลา) → สมการ First Order Decay, Emission factor
- ปริมาณแก๊สชีวภาพ (หน่วยเชื้อเพลิง/เวลา) x ค่าความร้อน (เมกะจูล/หน่วยเชื้อเพลิง)

→ Biochemical Methane Potential

การหาข้อมูลปริมาณ

4 ด้านป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (หน่วย/เวลา) =

- มวลชีวภาพเหนือดิน (กิโลกรัม/เวลา) → สมการแอลโลเมตรี / สัดส่วนคาร์บอนในเนื้อไม้
- มวลชีวภาพใต้ดิน (กิโลกรัม/เวลา) → สัดส่วนน้ำหนักแห้งของรากต่อต้นของต้นไม้

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

ปัจจุบัน LESS มี 39 วิธีการคำนวณ

EE
การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน-ไฟฟ้า (19 วิธี)

WM
การจัดขยะฯ สิ่งปฏิกูลและวัสดุเหลือใช้ (8 วิธี)

EE
การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน-เชื้อเพลิง (10 วิธี)

TM
การจัดการในภาคขนส่ง (2 วิธี)

AE
การพัฒนาพลังงานทางเลือก (3 วิธี)

FOR
ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (2 วิธี)

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

กลุ่มการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน-ไฟฟ้า (19 วิธี)

แสงสว่าง

- เปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง (หลอดไฟและ/หรือบัลลาสต์)
- ติดตั้งโคมไฟสะท้อนเพื่อลดจำนวนหลอดไฟที่ใช้งาน
- ปรับปรุงระบบแสงสว่างในห้องปรับอากาศให้เป็นหลอด LED

มอเตอร์ /ฮีตเตอร์

- ติดตั้งอินเวอร์เตอร์ที่ปั๊มน้ำ
- หุ้มฉนวนที่ผนังตู้อบ
- หุ้มฉนวนที่ฮีตเตอร์แบบรัดท่อ
- นำความร้อนทิ้งในไอเสียมาอุ่นน้ำมันเตาให้ร้อนก่อนป้อนเข้าหัวฉีด
- ติดตั้งปั๊มความร้อน (Heat pump) เพื่อผลิตน้ำร้อน

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

กลุ่มการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน-ไฟฟ้า (19 วิธี)

ระบบน้ำเย็น

- หุ้ม/ปรับปรุงฉนวนที่ท่อส่งน้ำเย็น
- ลดอุณหภูมิน้ำขาออกจากระบบผลิตน้ำเย็น
- ติดตั้งเครื่องทำน้ำเย็นประสิทธิภาพสูง

ระบบอัดอากาศ

- บำรุงรักษาชิ้นส่วนต่างๆ ในระบบอัดอากาศ
- ปรับแรงดันลมอัดขาออก
- ติดตั้งปล่องระบายความร้อนทิ้งเพื่อลดอุณหภูมิอากาศขาเข้าเครื่องอัดอากาศ
- ซ่อมแซมจุดรั่วไหลของลมอัด
- บริหารจัดการทำงานของเครื่องอัดอากาศ

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

กลุ่มการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน-ไฟฟ้า (19 วิธี)

ระบบปรับอากาศ

- ติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงเพื่อแทนที่เครื่องปรับอากาศเดิม
- ติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงแบบอินเวอร์เตอร์เพื่อแทนที่เครื่องปรับอากาศเดิม
- ปรับค่าอุณหภูมิหรือความชื้นในห้องปรับอากาศให้สูงขึ้น

กลุ่มการพัฒนาพลังงานทางเลือก (3 วิธี)

แสงอาทิตย์

- ติดตั้งแผงโซล่าร์เซลล์ที่เชื่อมต่อกับระบบสายส่ง
- ติดตั้งแผงโซล่าร์เซลล์ที่ไม่เชื่อมต่อกับระบบสายส่ง

ลม

- ติดตั้งกังหันลมที่เชื่อมต่อกับระบบสายส่ง

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

กลุ่มการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน-เชื้อเพลิง (10 วิธี)

ท่อส่งไอน้ำ /อุปกรณ์

- หุ้มฉนวนกันความร้อนที่ระบบท่อส่ง
- หุ้มฉนวนผนังอุปกรณ์
- ซ่อมแซมจุดรั่วไหลของไอน้ำ

เตาอบด้วยความร้อน

- นำความร้อนทิ้งในไอเสียมาเพิ่มอุณหภูมิอากาศขาเข้าผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน
- นำความร้อนทิ้งจากไอเสียกลับใช้อุ่นชิ้นงานให้ร้อนโดยตรง

หม้อไอน้ำ

- นำความร้อนจากคอนเดนเสทกลับมาเติมลงในถังน้ำป้อน
- นำความร้อนทิ้งในไอเสียมาอุ่นน้ำป้อนผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน
- ควบคุมการระบายน้ำ Blow down ที่เกินความจำเป็น
- เปลี่ยนกับดักไอน้ำ (Steam trap) ใหม่แทนที่กับดักไอน้ำเดิมที่รั่วไหล
- ติดตั้งหม้อไอน้ำประสิทธิภาพสูงแทนที่หม้อไอน้ำเดิม

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

กลุ่มการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ (8 วิธี)

การจัดการขยะฯ

- คัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล
- คัดแยกกล่องกระดาษบรรจุนมหรือเครื่องดื่มประเภทยูเอชที เพื่อนำไปรีไซเคิลเป็นวัสดุใหม่
- นำขยะอินทรีย์ (เศษอาหาร) ไปใช้เลี้ยงสัตว์
- ผลิตแก๊สชีวภาพจากขยะอินทรีย์ (เศษอาหาร)
- ผลิตปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์
- ผลิตแก๊สชีวภาพจากการบำบัดน้ำเสียฟาร์มสุกรเพื่อทดแทนแก๊ส LPG
- ผลิตแก๊สชีวภาพจากการบำบัดน้ำเสียฟาร์มสุกรเพื่อนำไปผลิตไฟฟ้าสำหรับใช้ภายในฟาร์ม
- การจัดการขยะแบบครบวงจร (คัดแยกเพื่อรีไซเคิล/ทำปุ๋ยหมัก/ผลิตเชื้อเพลิงขยะ-RDF)

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

กลุ่มการจัดการในภาคขนส่ง (2 วิธี)

ขนส่ง

- การใช้ยานพาหนะไฟฟ้าหรือไฮบริดทดแทนยานพาหนะที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล
- การใช้จักรยานทดแทนยานพาหนะที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

กลุ่มป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (2 วิธี)

ป่าไม้

- การกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้
- การกักเก็บก๊าซเรือนกระจกของป่าธรรมชาติ

ghgreduction.tgo.or.th/less

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

โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเ...

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

เข้าสู่ระบบ | สมัครสมาชิก

โครงการสนุบสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก
LESS EMISSION SUPPORT SCHEME

Search...

หน้าหลัก | LESS | LESS คืออะไร | วิธีการคำนวน | ฐานข้อมูลและสถิติ | ดาวน์โหลด | ติดต่อเรา

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS คืออะไร

เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก

สนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

LESS

LESS EMISSION SUPPORT SCHEME

โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (Low Emission Support Scheme | LESS)

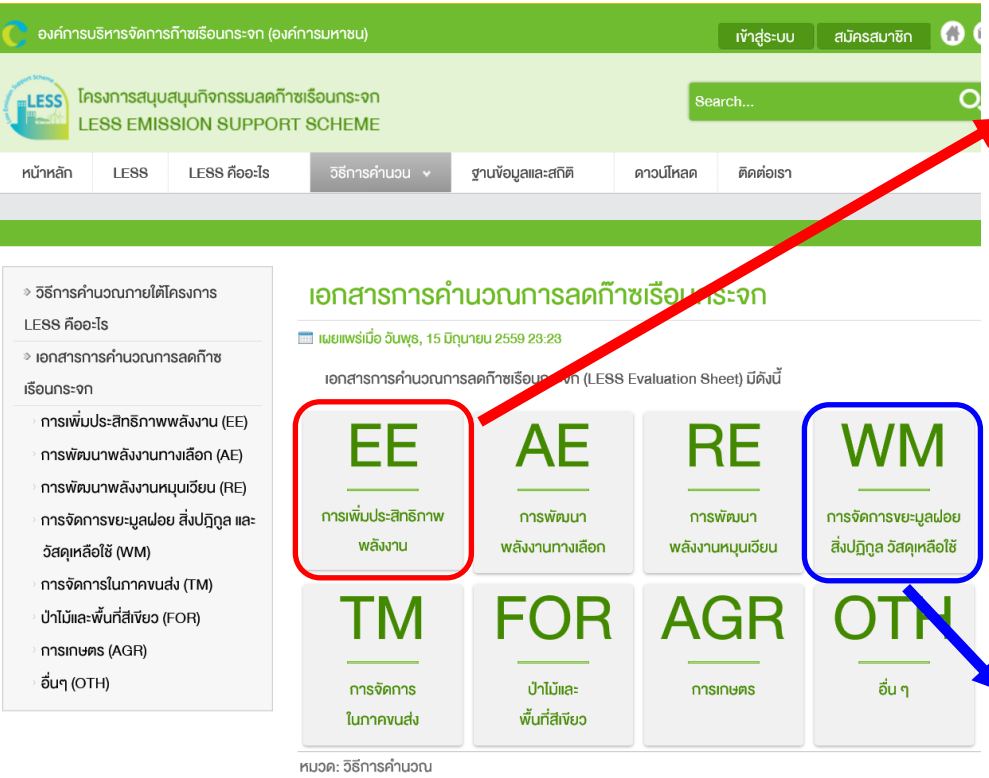
คลิ๊กตรงนี้

สมัครเข้าร่วมโครงการ

กรอกแบบฟอร์มใบสมัครขอการรับรองผลการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจก Low Emission Support Scheme (LESS)

สมัครเข้าร่วมโครงการ | แนวทางการสมัครเข้าร่วมโครงการ



คลิ๊กเลือกประเภทการคำนวณ

การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (EE)

ค้นหา:	
รหัส	
ชื่อวิธีการคำนวณ	

รหัส	เวอร์ชั่น	ชื่อวิธีการคำนวณ	ดาวน์โหลด
LESS-EE-01	1	การลดการใช้พลังงานไฟฟ้า	
LESS-EE-02	1	การลดการใช้เชื้อเพลิง	
LESS-EE-03	2	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	
LESS-EE-04	1	ติดตั้งปล่องสำหรับระบายความร้อนทิ้งจากเครื่องอัดอากาศออกสู่ภายนอกบริเวณติดตั้งเพื่อลดอุณหภูมิอากาศขาเข้าเครื่องอัดอากาศ	
LESS-EE-05	1	ปรับลดแรงดันลมอัดขาออกจากเครื่องอัดอากาศ	

การจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ (WM)

ค้นหา:	
ชื่อวิธีการคำนวณ	

รหัส	เวอร์ชั่น	ชื่อวิธีการคำนวณ	ดาวน์โหลด
LESS-WM-01	2	การคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล	
LESS-WM-02	2	การผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์*	
LESS-WM-03	1	การผลิตปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์	

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

	รายละเอียดวิธีการคำนวณ	LESS-EE-03 version: 03	
ชื่อวิธีการคำนวณ	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	หน้าที่	1
ชื่อองค์กร		วันที่จัดทำ	
ชื่อผู้จัดทำ		รหัสฟอร์ม	Cal-01

ประเภทโครงการ (Project Type)	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
ลักษณะโครงการ (Project Outline)	กิจกรรมที่ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร
ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (Applicability)	1.เปลี่ยนจากอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเดิมเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างใหม่ที่มีประสิทธิภาพการใช้พลังงานที่สูงกว่าเดิม เช่น การเปลี่ยนประเภทหลอดไฟ การเปลี่ยนประเภทบัลลาสต์ 2.เป็นการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบางส่วนหรือทั้งหมด
เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Conditions)	1.กรณีที่นำอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่ที่อื่นมาใช้งานในขอบเขตการดำเนินโครงการ จะไม่ถูกนำมาพิจารณาในระเบียบวิธีการนี้ 2.ค่าความส่องสว่างต้องเป็นไปตามข้อกำหนด หรือมาตรฐานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของประเทศไทย 3.ไม่มีการคิดการรั่วไหลที่เกิดจากการดำเนินโครงการ

	แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของก๊าซเรือนกระจก	รายละเอียดของกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน	การใช้พลังงานไฟฟ้า	CO_2	การใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเดิม
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครง	การใช้พลังงานไฟฟ้า	CO_2	การใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ติดตั้งใหม่
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงกา	ไม่เกี่ยวข้อง	-	-

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

	รายละเอียดกิจกรรม/โครงการ		LESS-EE-03 version: 03	
	ชื่อวิธีการคำนวณ	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	หน้าที่	2
	ชื่อองค์กร		วันที่จัดทำ	
	ชื่อผู้จัดทำ		รหัสฟอร์ม	Cal-02

ที่ตั้งของพื้นที่	
พิกัดพื้นที่	
ขอบเขตโครงการ	*อธิบายถึงขอบเขตโครงการหรือแสดงแผนผังโครงการ*
ระยะเวลาการดำเนินกิจกรรม (เกิดการลดก๊าซเรือนกระจก)	*วัน/เดือน/ปี - วัน/เดือน/ปี*

รูปถ่าย

รูปถ่าย

ระยะการดำเนินโครงการที่ทำให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจก

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

	การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก		LESS-EE-03 version: 02	
	ชื่อวิธีการคำนวณ	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	หน้าที่	3
	ชื่อองค์กร		วันที่จัดทำ	
	ชื่อผู้จัดทำ		รหัสฟอร์ม	Cal-03

ลำดับ	ประเภทหลอด/บัลลาสต์เดิม	จำนวนหลอดเดิม (ชุด)	กำลังไฟฟ้าของหลอดไฟและบัลลาสต์เดิม (วัตต์)	ประเภทหลอด/บัลลาสต์ใหม่	จำนวนหลอดใหม่ที่เปลี่ยน (ชุด)	กำลังไฟฟ้าของหลอดใหม่และบัลลาสต์ที่เปลี่ยน (วัตต์)	ชั่วโมงการใช้งาน (ชั่วโมง)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน ($kgCO_2e$)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ ($kgCO_2e$)	ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ($kgCO_2e$)
1	T8	500	42	LED	500	20	3000	32211.90	15339.00	16872.90
2	T5/บัลลาสต์แกนเหล็ก	100	46	T5/บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์	100	36	2400	5644.75	4417.63	1227.12
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
รวม		600			600			37856.652	19756.632	18100.02

กรอกข้อมูล

หมายเหตุ: 1) กรณีที่ดำเนินการเปลี่ยนประเภทหลอดไฟ บัลลาสต์ที่ใช้อาจเป็นชนิดเดียวกันหรือเปลี่ยนประเภทบัลลาสต์ร่วมด้วยได้

2) กรณีที่ดำเนินการเปลี่ยนประเภทบัลลาสต์เพียงอย่างเดียว กรุณาระบุประเภทของหลอดไฟที่ใช้ด้วย

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก								LESS-EE-17 version: 01	
	ชื่อวิธีการคำนวณ	ซ่อมแซมจุดรั่วไหลของไอน้ำ						หน้าที่	3
	ชื่อองค์กร							วันที่จัดทำ	
	ชื่อผู้จัดทำ							รหัสฟอร์ม	Cal-03
						หมายเลขประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้	ก๊าซธรรมชาติ	<-- เลือกตรงนี้	
ลำดับ	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเทียบเท่าของจุดรั่วไหล (มิลลิเมตร)	ความดันเกจของไอน้ำ ณ จุดรั่วไหล (บาร์)	ปริมาตรจำเพาะของไอน้ำ (ลบ.ม./กิโลกรัม)	ค่าความร้อนของไอน้ำ (กิโลจูล/กิโลกรัมไอน้ำ)	จำนวนจุดรั่วไหล	ชั่วโมงทำงานของหม้อไอน้ำ (ชั่วโมงต่อปี)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ($kgCO_2e$)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ ($kgCO_2e$)	ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ($kgCO_2e$)
1	1.5	5	0.375	2748	2	2400			20.73
2	0.75		0.462	2738	5	2400	1716.54	0.00	1716.54
3	0		0.606	2725	0	0	0.00	0.00	0.00
4	0					0	0.00	0.00	0.00
5	0		0.316			0	0.00	0.00	0.00
6	0	2	0.886	2706	0	0	0.00	0.00	0.00
7	0	6	0.316	2756	0	0	0.00	0.00	0.00
8	0	6	0.316	2756	0	0	0.00	0.00	0.00
9	0	1	1.694	2675	0	0	0.00	0.00	0.00
10	0	6	0.316	2756	0	0	0.00	0.00	0.00
รวม							5137.27	0.00	5137.27

หมายเหตุ: สำหรับโรงงานที่ใช้เชื้อเพลิงประเภทฟอสซิลเท่านั้น

1
2
3
4
5
6
7

เลือกข้อมูล

เลือกประเภทเชื้อเพลิง

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

	รายละเอียดวิธีการคำนวณ	LESS-WM-01 version: 02	
ชื่อวิธีการคำนวณ	การคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล	หน้าที่	3
ชื่อองค์กร	เทศบาลตำบล	วันที่จัดทำ	25/7/2559
ชื่อผู้จัดทำ		รหัสฟอร์ม	Cal-03

กรณีทราบปริมาณขยะรีไซเคิลแต่ละประเภท

ใช้สำหรับคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากกิจกรรมการแยกขยะกรณีที่ผู้ดำเนินกิจกรรมทราบน้ำหนักขยะรีไซเคิลแต่ละประเภท

ลำดับ	หน่วยงาน	ปริมาณกระดาษ (kg)	ปริมาณพลาสติก (kg)	ปริมาณอลูมิเนียม (kg)	ปริมาณเหล็ก (kg)	ปริมาณแก้ว (kg)	รวม (kg)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ ($kgCO_2e$)
1	ชุมชนบ้าน ก	51	81	61	17	33	243	345.43
2	ชุมชนบ้าน ข	24	30	24	5	9	92	131.34
3	ร้านค้า ค	46	74	28	0	11	159	189.74
							0	0.00
							0	0.00
							0	0.00
							0	0.00
รวม		**121**	**185**	**113**	**22**	**53**	**494**	**666.52**

กรอกข้อมูล

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

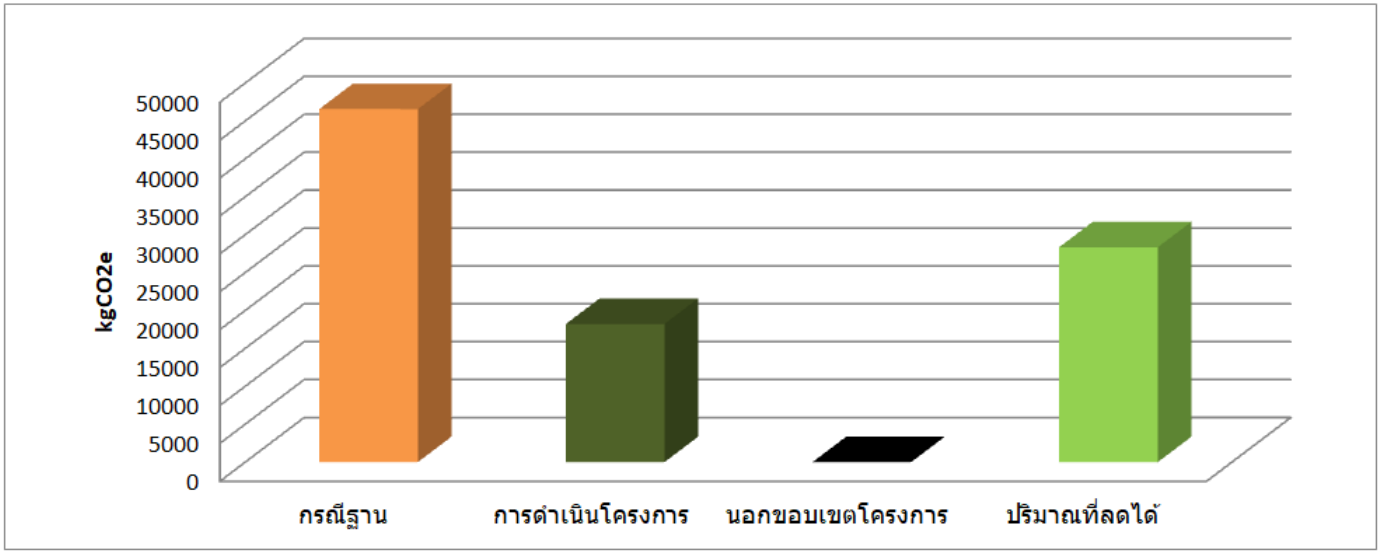
	รายละเอียดวิธีการคำนวณ						LESS-FOR-01 version: 02	
	ชื่อวิธีการคำนวณ	การกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้					หน้าที่	3
	ชื่อองค์กร	กรอกข้อมูล					วันที่จัดทำ	วัน/เดือน/ปี
	ชื่อผู้จัดทำ	กรอกข้อมูล					รหัสฟอร์ม	Cal-03
ลำดับ	ชนิดไม้	ประเภทพรรณไม้	ความสูงของต้นไม้ H	ความโต (เส้นรอบวงที่ระดับเพียงอก) GBH	มวลชีวภาพรวม	ปริมาณคาร์บอน carbon content	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่กักเก็บได้	
			(m)	(cm)	(kg)	(kgC)	($kgCO_2e$)	(tCO_2e)
1	สัก	ทั่วไป	5.2	38	29.70	13.96	51.18	0.05
2	หมาก	ทั่วไป	4.8	41	31.79	14.94	54.79	0.05
3	โกงกาง	ป่าชายเลน	5	33	42.91	20.23	74.19	0.07
					-	FALSE	-	-
					-	FALSE	-	-
						FALSE	-	-
						FALSE	-	-
					-	FALSE	-	-
					-	FALSE	-	-
					-	FALSE	-	-
					-	FALSE	-	-
					-	FALSE	-	-
					-	FALSE	-	-

กรอกข้อมูล

วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

	สรุปปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้	LESS-EE-03 version: 03	
ชื่อวิธีการคำนวณ	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	หน้าที่	4
ชื่อองค์กร		วันที่จัดทำ	3/3/2016
ชื่อผู้จัดทำ		รหัสฟอร์ม	Cal-04

ระยะเวลาการดำเนินกิจกรรม	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ($kgCO_2e$)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (kgCO2e)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากนอกขอบเขตโครงการ (kgCO2e)	ปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก (kgCO2e)	ปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก (tCO2e)
	46565.3952	**18221.2416**	**0**	**28344.15**	**28.34**



วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS

หลักฐานที่ต้องแนบพร้อมกับไฟล์การคำนวณ

- ภาพถ่ายที่แสดงการดำเนินกิจกรรม
- ภาพถ่ายแสดงคุณลักษณะของอุปกรณ์หรือข้อมูล
- ใบสั่งซื้อ/ใบเสร็จรับเงิน
- แบบบันทึกข้อมูล
- ประกาศหรือปฏิทินแสดงเวลาทำงาน
- ฯลฯ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

วิสัยทัศน์ “เป็นองค์กรสนับสนุนหลักในการบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ภายในปี 2563 และ 2573”

<u>สอบถามข้อมูล</u>

ดร.สาธิต เนียมสุวรรณ

สำนักวิเคราะห์และติดตามประเมินผล

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

โทรศัพท์: +66 (0) 2141 9843

โทรสาร: +66 (0) 2143 8404

อีเมล: sathit.ni@tgo.or.th