



## การอบรมเชิงปฏิบัติการ

“แนวทางการจัดทำข้อมูลก๊าซเรือนกระจกสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น”

ประจำปีงบประมาณ 2563

ณ สถาบันพัฒนาบุคลากรท้องถิ่น คลองหนึ่ง จ.ปทุมธานี



# สถานการณ์โลกร้อนและความสำคัญของการจัดทำข้อมูลก๊าซเรือนกระจก สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)





01 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

หัวข้อการนำเสนอ

02 ผลกระทบของ Climate Change

03 การพัฒนาสู่เมืองคาร์บอนต่ำ

01

# การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ



# Climate Change

## การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

**UNFCCC** - *“A Change of climate which is attributed directly, or indirectly to human activity that alters the composition of global atmosphere observed over comparable time periods.”*

“การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศอันเนื่องมาจากกิจกรรมของมนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ที่ทำให้องค์ประกอบของบรรยากาศโลกเปลี่ยนแปลงไป นอกเหนือจากการเปลี่ยนแปลงโดยธรรมชาติในช่วงเวลาเดียวกัน”





**UNFCCC - “The progressive gradual rise of the earth’s surface temperature thought to be caused by the greenhouse effect and responsible for changes in global climate patterns.”**

ภาวะที่อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

โดยเฉพาะในช่วงศตวรรษนี้

ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเชื่อว่าส่วนหนึ่งมีสาเหตุจากกิจกรรมของมนุษย์



กระบวนการที่รังสีความร้อนจากพื้นผิวโลกถูกดูดซับโดยก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศ และแผ่รังสีออกไปทุกทิศทางรวมทั้งมีการส่งกลับมายังพื้นผิวโลกและบรรยากาศด้านล่าง ทำให้ระดับอุณหภูมิเฉลี่ยพื้นผิวโลกสูงขึ้น



# Greenhouse Gases

# ก๊าซเรือนกระจก

Carbon dioxide



fossil fuel combustion

coal and crude oil

transportation

Methane



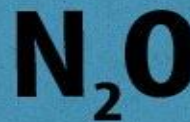
agriculture

natural gas systems

landfills

cars

Nitrous oxide



manufacturing

agricultural soil management

hydrofluorocarbons

substitute of ODS



semiconductor manufacturing

perfluorocarbons

aluminium production



electrical transmission



sulfur hexafluoride

magnesium prod

Gases that trap heat in the atmosphere are called "Greenhouse Gases".

ก๊าซเรือนกระจกเป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อนหรือรังสีอินฟราเรดได้ดี โดยธรรมชาติก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิในบรรยากาศของโลกให้คงที่ แต่หากมีปริมาณมากขึ้นจะส่งผลให้บรรยากาศโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น



# “ก๊าซเรือนกระจก” ตัวการสำคัญของภาวะโลกร้อน

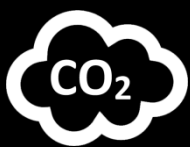
## ก๊าซเรือนกระจกที่มีอยู่ในธรรมชาติ

- ❖ ได้แก่ ไอน้ำ  $\text{CO}_2$   $\text{CH}_4$   $\text{O}_3$   $\text{N}_2\text{O}$
- ❖ เป็นองค์ประกอบที่มีอยู่ในบรรยากาศ ประมาณ 1%
- ❖ มาจากพืช/ป่าไม้ การย่อยสลายของซากพืช/สัตว์

## ก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์

- ❖ การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล ( $\text{CO}_2$ )
- ❖ การตัดไม้ทำลายป่า ( $\text{CO}_2$ )
- ❖ การทำการเกษตรโดยเฉพาะการปลูกข้าวในนาที่มีน้ำขัง ( $\text{CH}_4$ )
- ❖ การปศุสัตว์ ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ )
- ❖ ควันท่อไอเสียรถยนต์ ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_3$ )
- ❖ อุตสาหกรรมต่างๆ ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CFCs}$ ,  $\text{HFCs}$ ,  $\text{PFCs}$ ,  $\text{SF}_6$ )
- ❖ การฝังกลบขยะ ( $\text{CH}_4$ )



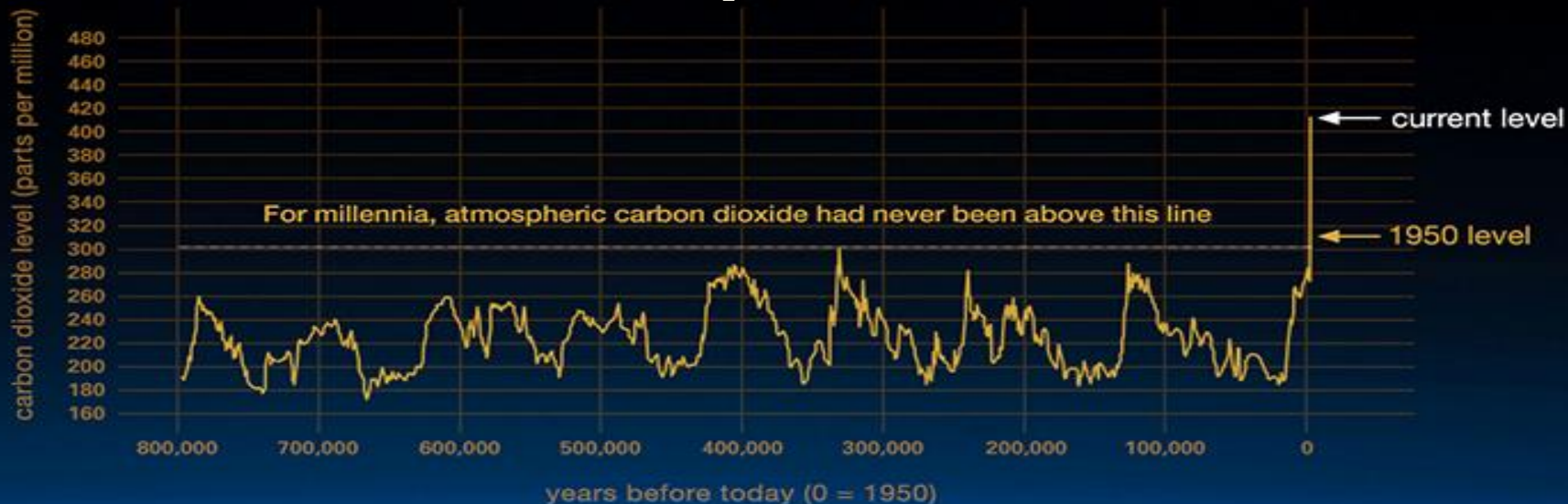


# ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ | คาร์บอนไดออกไซด์



GLOBAL CLIMATE CHANGE  
Vital Signs of the Planet

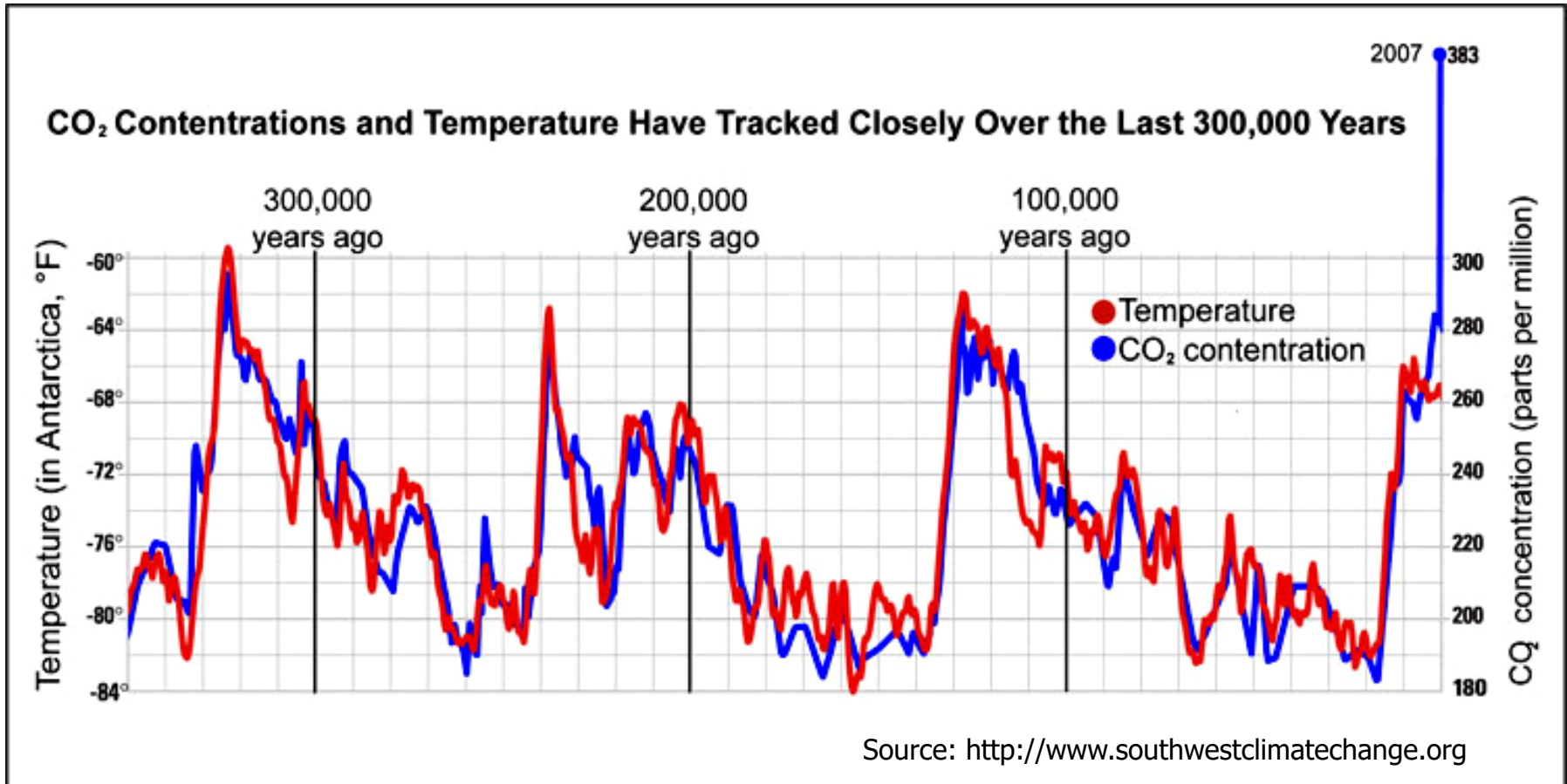
## Atmosphere CO<sub>2</sub> Concentration



ระดับของคาร์บอนไดออกไซด์มีผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนมากกว่าก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่นๆ  
โดยมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นประวัติการณ์ตั้งแต่ช่วงปฏิวัติอุตสาหกรรม



# ความเข้มข้นของ CO<sub>2</sub> กับ อุณหภูมิเฉลี่ยของโลก



นี่คือ

1 ต้นคาร์บอนไดออกไซด์

#ลดก๊าซเรือนกระจก

#ลดโลกร้อน

[www.tgo.or.th](http://www.tgo.or.th)

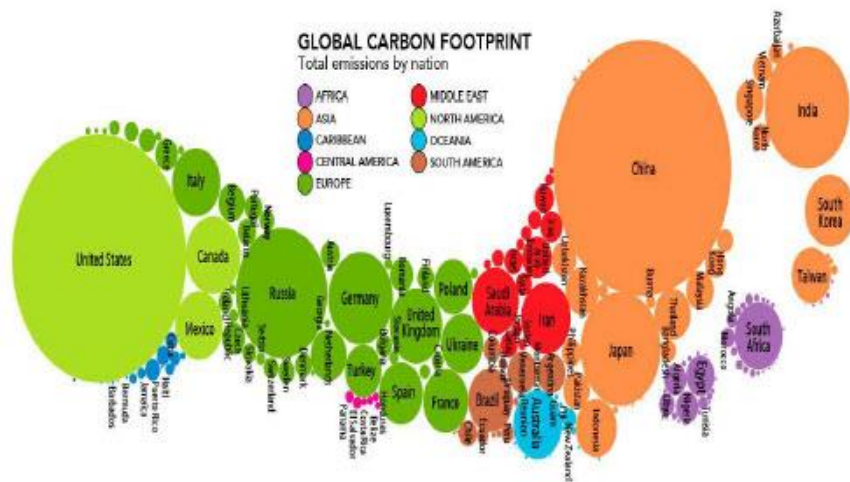


คนรุ่นใหม่

ลดขยะพลาสติก อนุรักษ์โลกร้อน



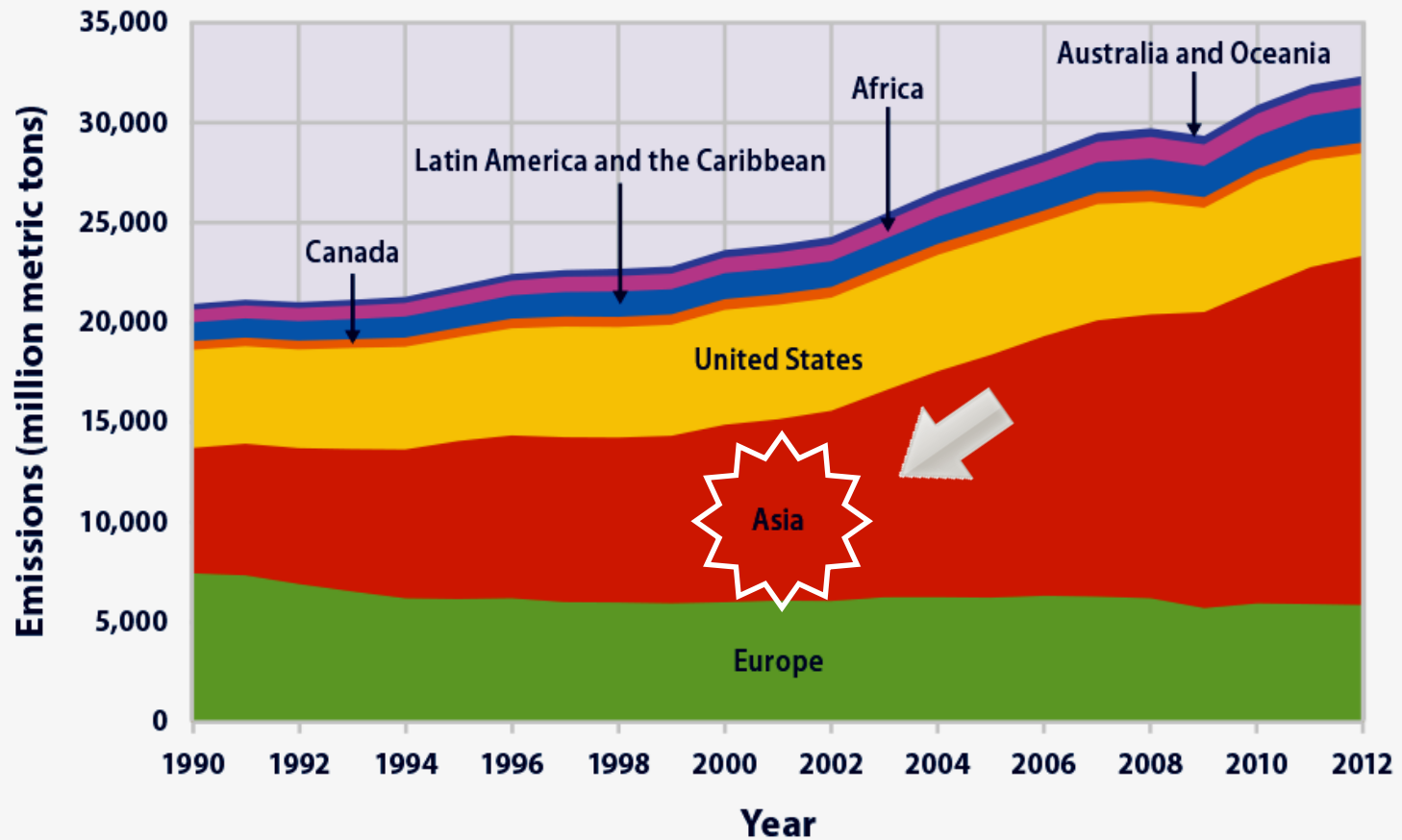
# สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลก



ข้อมูลจาก World Resource Institute  
ในปี 2014 มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของ  
โลกรวม 48,892.37 ล้านตัน  
คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (รวม LULUCF)

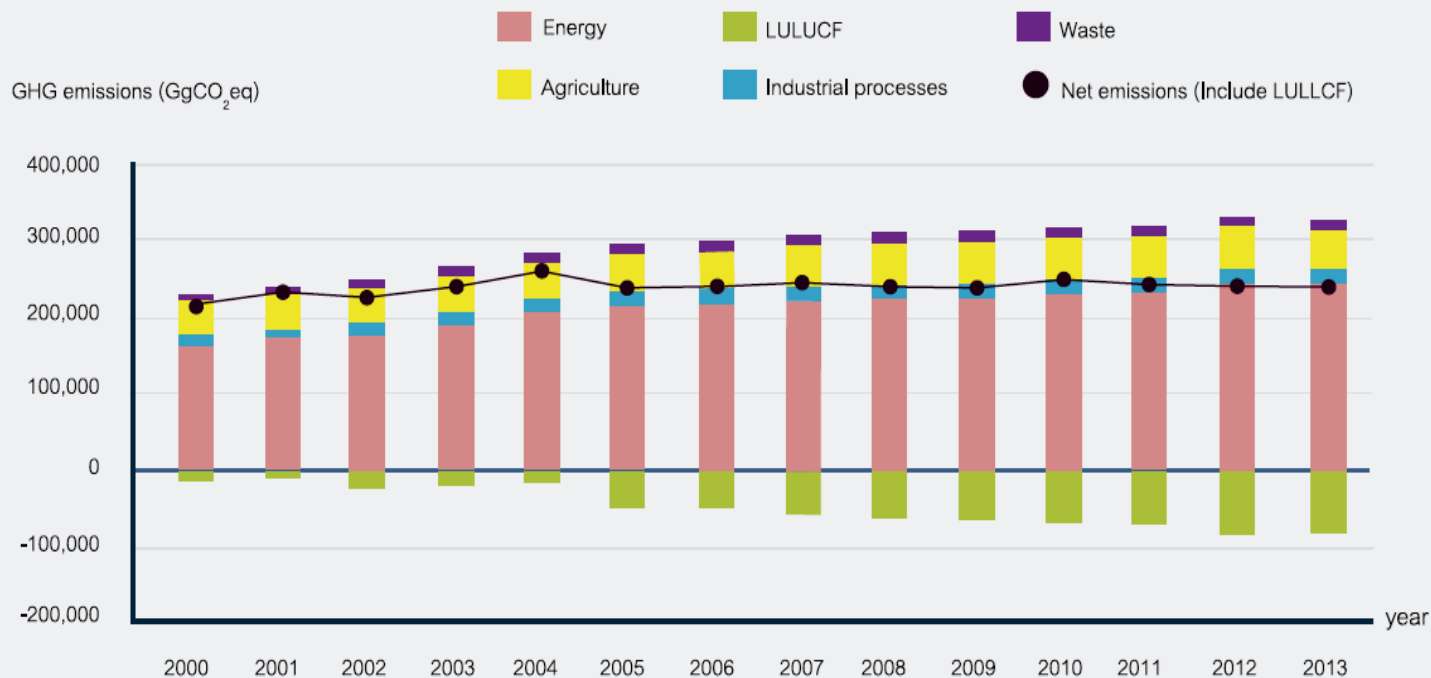
อันดับ	ประเทศ	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (MtCO <sub>2</sub> eq)	สัดส่วน (%)
1	จีน	11,600.63	23.7
2	สหรัฐอเมริกา	6,319.02	12.9
3	สหภาพยุโรป (28)	3,624.82	7.4
4	อินเดีย	3,202.31	6.5
5	อินโดนีเซีย	2,471.64	5
6	สหพันธรัฐรัสเซีย	2,030.14	4.2
7	บราซิล	1,357.18	2.8
8	ญี่ปุ่น	1,322.05	2.7
9	แคนาดา	867.00	1.8
10	เยอรมัน	816.64	1.7
20	ไทย	374.38	0.8

# สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลก





# สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ปี ค.ศ. 2000 - 2013



Source: Thailand 2<sup>nd</sup> BUR, Dec 2017

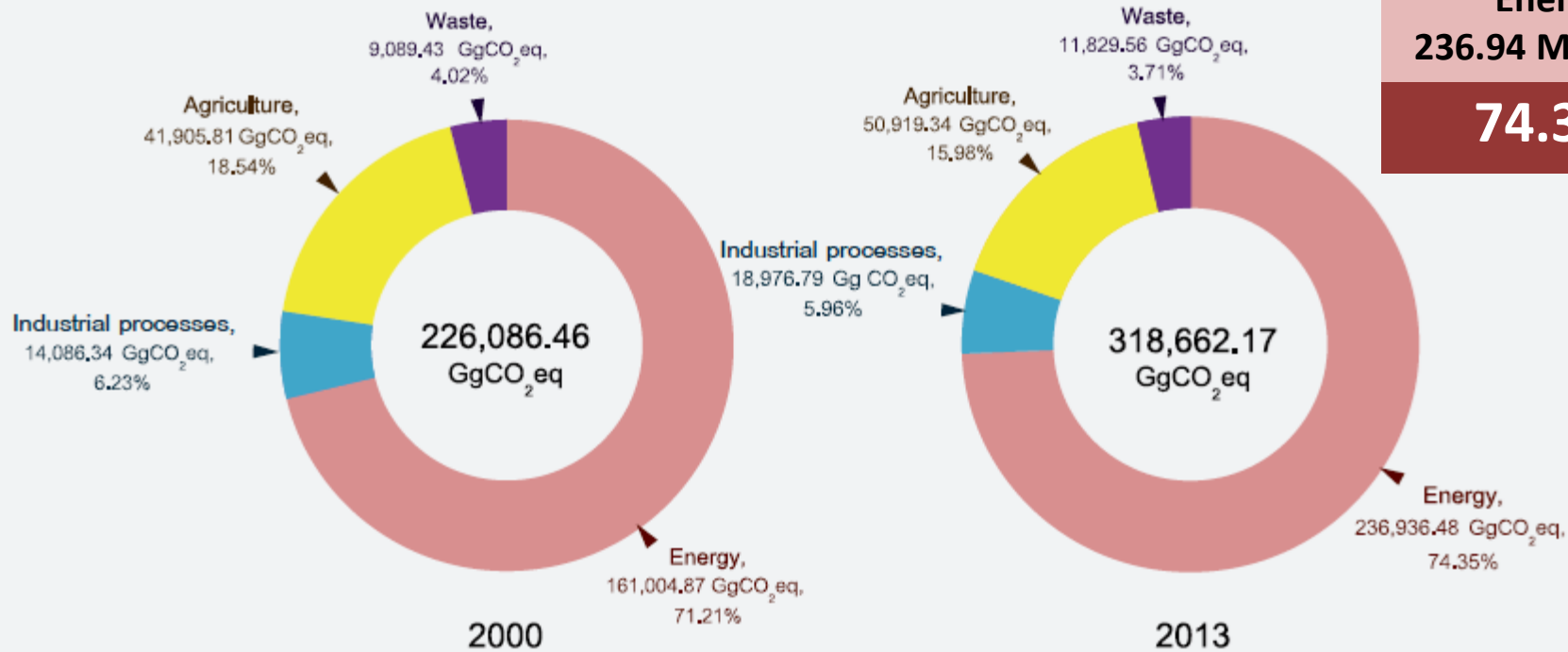
>> การปล่อยก๊าซเรือนกระจก  
รวม (ไม่รวมกิจกรรมการใช้  
ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้  
ประโยชน์ที่ดิน และป่าไม้)  
เพิ่มขึ้นจาก 226.1 MtCO<sub>2</sub>e  
ในปี 2000 เป็น 318.7  
MtCO<sub>2</sub>e ในปี 2013

>> การปล่อยก๊าซเรือนกระจก  
สุทธิในปี 2013 (รวมกิจกรรม  
การใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลง  
การใช้ประโยชน์ที่ดิน และป่า  
ไม้) เพิ่มขึ้น 8.63% เมื่อเทียบ  
กับการปล่อยสุทธิในปี 2000

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวม ในปี 2013 = 318.662 MtCO<sub>2</sub>e

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิ ในปี 2013 = 232.56 MtCO<sub>2</sub>e

# สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย



Source: Thailand 2<sup>nd</sup> BUR, Dec 2017



02

## ผลกระทบของ Climate Change

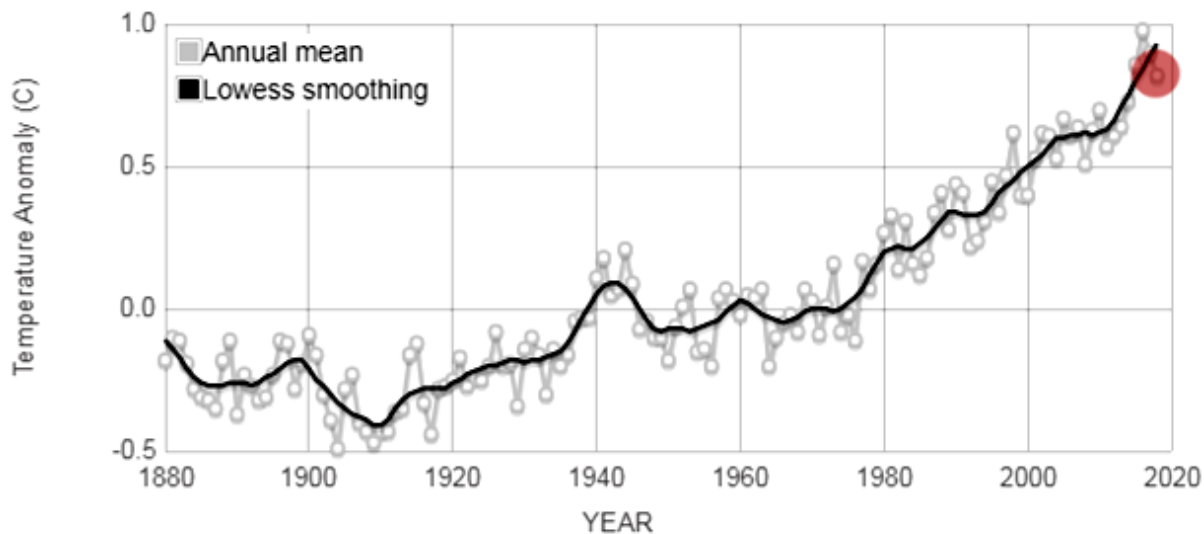
# การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเฉลี่ยต่อปีของโลกทำสถิติสูงสุดใหม่อย่างต่อเนื่อง!

## GLOBAL LAND-OCEAN TEMPERATURE INDEX

Data source: NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS).  
Credit: NASA/GISS

## Global Temperature

LATEST ANNUAL AVERAGE ANOMALY: 2018 <sup>1</sup>  
0.8 °C









# ชาวไอซ์แลนด์จัดงานไว้อาลัย ให้กับธารน้ำแข็งแห่งแรกที่จะละลายจนหมดสิ้น จากปัญหาสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงของโลก





# AS OUR OCEAN WARMS, SEA LEVEL RISES

We know seas are rising and we know why. The urgent questions are by how much and how quickly.



Credit: CSIRO, updated Church and White (2011)



# ระดับน้ำทะเลในอนาคต





หลักเขต กทม.



ชายฝั่งบางขุนเทียน





จุดฯเปิดหลักฐานใหม่  
สถานการณ์กัดเซาะ:  
ชายฝั่งปี61รุนแรงมากขึ้น!



# คลื่นกัดเซาะชายฝั่งทะเลพังทลาย รุนแรงสุดในรอบ 50 ปี





**ภัยธรรมชาติที่รุนแรง** เมื่ออุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มสูงขึ้น ภัยธรรมชาติต่างๆ มีแนวโน้มว่าจะเกิดบ่อยครั้ง และรุนแรงมากยิ่งขึ้น เช่น ภัยแล้ง ไฟป่า พายุไต้ฝุ่น พายุโซนร้อน น้ำท่วมใหญ่ และการพังทลายของชั้นดิน เป็นต้น







## ผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์

ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรง เช่น ภาวะน้ำท่วม และคลื่นความร้อน ล้วนส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น อุณหภูมิที่สูงขึ้นจะทำให้ยูงลาย ซึ่งเป็นพาหะนำไ้ มาลาเรียและไข้เลือดออกขยายตัวเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นทุกปี



- เกิดโรคระบาดสายพันธุ์ใหม่ เช่น ซาร์ส ใช้หวัดนก อีโบล่า มาลาเรียสายพันธุ์ใหม่
- เกิดโรคระบาดอุบัติซ้ำ เช่น กาฬโรค ใช้ทรพิษ ใช้หวัดสเปน
- อาจเกิดโรคระบาดอุบัติใหม่ที่ติดต่อกันโดย การหายใจ ทำให้มีคนตายถึง 40-200 ล้านคนในอนาคต



## ผลกระทบต่อสุขภาพ จากคุณภาพอากาศ

- ❖ ช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา หลายจังหวัดในเขตภาคเหนือตอนบน มักประสบปัญหาหมอกควันปกคลุมในช่วงเดือนธันวาคมถึงมีนาคมของทุกปี
- ❖ หลายฝ่ายเชื่อว่ามีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่อาจจะส่งผลต่อลักษณะอากาศในประเทศไทยทำให้มีความแห้งแล้งรุนแรงและยาวนานกว่าปกติ จนเป็นปัจจัยสนับสนุนให้เกิดไฟป่าได้ง่ายลุกลามเป็นบริเวณกว้าง และมีความรุนแรงขึ้น
- ❖ ผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นคือ มีการพบผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มมากขึ้น



# คลื่นความร้อน



03

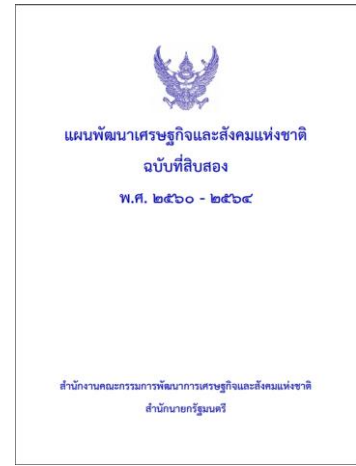
# การพัฒนาสู่เมืองคาร์บอนต่ำ



# นโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย

## ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2561 – 2580)

“ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง”



<p><b>1.ด้านความมั่นคง</b></p>	<p><b>2.ด้านการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน</b></p>	<p><b>3. ด้านพัฒนาและเสริมสร้างทรัพยากรมนุษย์</b></p>
<p>เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกมิติ</p>	<p>เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติ ควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก</p>	<p>คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม</p>
<p><b>4. ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม</b></p>	<p><b>5. ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม</b></p>	<p><b>6.ด้านการปรับสมดุลและพัฒนากระบวนการบริหารภาครัฐ</b></p>
<p>สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ</p>	<p>คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน</p>	<p>การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”</p>

เป็นแผนพัฒนาระดับชาติที่ให้ความสำคัญต่อเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมาก มีเนื้อหาในการเตรียมความพร้อมในการลดก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อมุ่งสู่การเป็น **“เศรษฐกิจและสังคมคาร์บอนต่ำ”** และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งแนวทางการพัฒนาภายใต้ยุทธศาสตร์ **“การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน”**

## PRE-2020 การดำเนินงาน ก่อนปี ค.ศ. 2020

### NAMAs

ภายใต้เจตจำนง NAMAs ประเทศไทยส่ง  
เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ร้อยละ 7-20  
เมื่อเทียบกับกรณีฐาน ภายในปี ค.ศ. 2020  
โดยลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงาน  
และภาคการขนส่ง



พลังงานทดแทน  
Renewable  
Energy



อนุรักษ์พลังงาน  
Energy  
Efficiency



เชื้อเพลิงชีวภาพ  
Biofuel



ระบบขนส่งที่ยั่งยืน  
Sustainable  
transport system

## POST-2020 การดำเนินงาน หลังปี ค.ศ. 2020

### INDCs

ภายใต้เจตจำนง INDCs ประเทศไทยส่ง  
ข้อเสนอการมีส่วนร่วมลดก๊าซเรือนกระจก  
ร้อยละ 20-25 เมื่อเทียบกับกรณีฐาน ภายใน  
ปี ค.ศ. 2030 โดยลดก๊าซเรือนกระจกจาก  
ทุกภาคส่วน (Economy-Wide)



ภาคพลังงาน  
Energy  
Sector



ภาคการขนส่ง  
Transport  
Sector



ภาคอุตสาหกรรม  
Industrial  
Sector

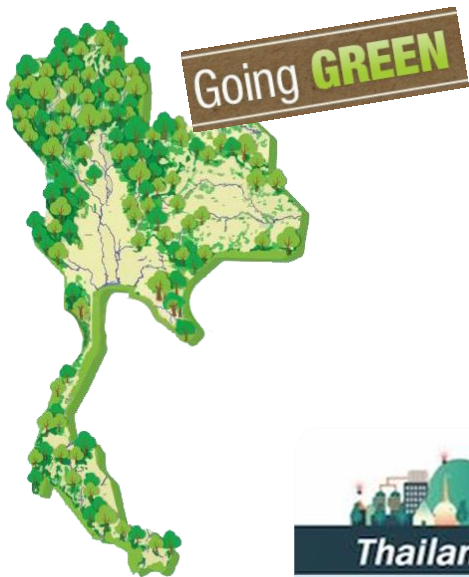


ภาคของเสีย  
Waste  
Sector



ภาคเกษตรกรรม  
Agricultural  
Sector

# การก้าวสู่การเป็น “เศรษฐกิจและสังคมคาร์บอนต่ำ”



**Thailand 4.0**  
กลไกการขับเคลื่อนที่เป็นมิตร  
กับสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน  
เน้นความตระหนักและ  
เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

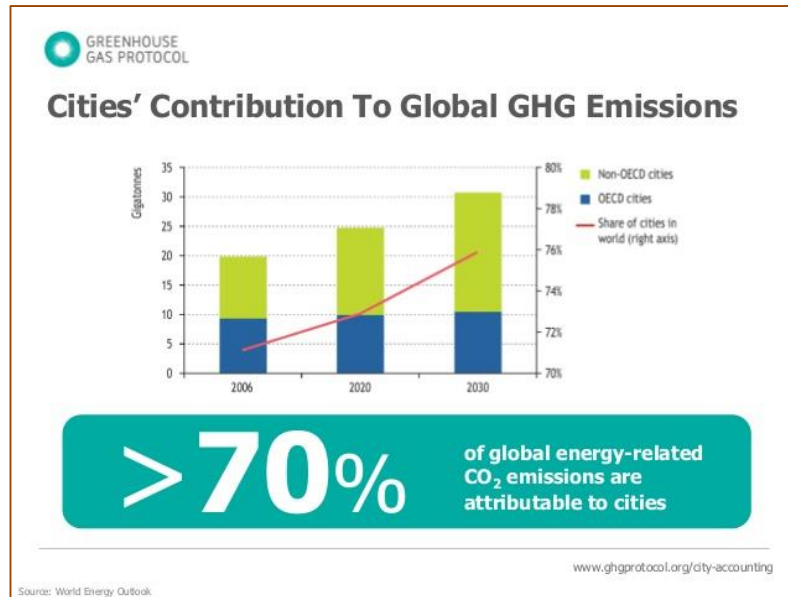
## WAYS YOU CAN GO GREEN

A grid of four Sustainable Development Goal icons. The top-left icon is the UN logo with the text "SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS". The top-right icon is "11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES" with a building icon. The bottom-left icon is "13 CLIMATE ACTION" with a globe icon. The bottom-right icon is "15 LIFE ON LAND" with a tree icon.





# ทำไมต้องมุ่งสู่เมืองคาร์บอนต่ำ



- ❑ ปัจจุบันประชากรร้อยละ 54 อาศัยอยู่ในเขตเมือง และคาดว่าจะเพิ่มเป็นร้อยละ 66 ในปี ค.ศ. 2050
- ❑ การใช้พลังงานในชุมชนเมืองนั้นสูงถึงร้อยละ 67-76 ของการใช้พลังงานรวมทั้งโลก
- ❑ ชุมชนเมืองปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จากการใช้พลังงานมากกว่าร้อยละ 70 ของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รวมของโลก

# แนวทางการพัฒนาสู่เมืองคาร์บอนต่ำ



# การจัดทำข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจก

## “ข้อมูล” สำคัญอย่างไร

บ่งชี้ปัญหา

แก้ไขได้ถูกจุด

การปฏิบัติงาน

มีประสิทธิภาพ  
เพียงพอ คู่มค่ากับ  
ทรัพยากรที่ใช้ไป

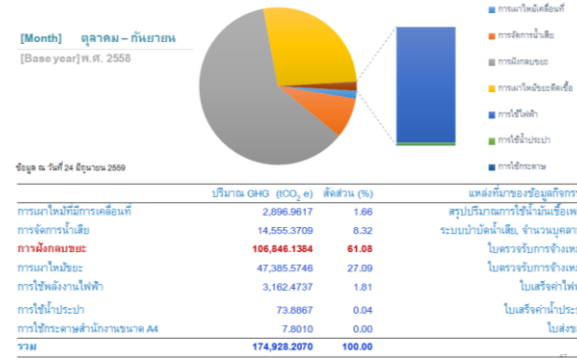
ประเมิน  
ผลสำเร็จ

เพื่อนำไปสู่การ  
พัฒนาการ  
ดำเนินงานต่อไป

ตัวชี้วัด	หน่วย	ปีฐาน	ปีปัจจุบัน		หมายเหตุ	ปีฐาน	ปีปัจจุบัน	หมายเหตุ	ปีฐาน	ปีปัจจุบัน	หมายเหตุ
			ค่า	เปลี่ยนแปลง							
<b>Scope 1: ก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งกำเนิดตรง</b>											
1.1 ไรลีน (kg CO <sub>2</sub> e/ตันของวัสดุเข้า)	kg CO <sub>2</sub> e	1,000,000	1,200,000	20%	1,000,000	1,200,000	20%	1,000,000	1,200,000	20%	
1.2 ไรลีน (kg CO <sub>2</sub> e/ตันของวัสดุออก)	kg CO <sub>2</sub> e	1,000,000	1,200,000	20%	1,000,000	1,200,000	20%	1,000,000	1,200,000	20%	
<b>Scope 2: ก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งกำเนิดอ้อม (การปล่อยจากโรงผลิตไฟฟ้า)</b>											
2.1 ไรลีน (kg CO <sub>2</sub> e/ตันของวัสดุเข้า)	kg CO <sub>2</sub> e	1,000,000	1,200,000	20%	1,000,000	1,200,000	20%	1,000,000	1,200,000	20%	
2.2 ไรลีน (kg CO <sub>2</sub> e/ตันของวัสดุออก)	kg CO <sub>2</sub> e	1,000,000	1,200,000	20%	1,000,000	1,200,000	20%	1,000,000	1,200,000	20%	
<b>Scope 3: ก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งกำเนิดอ้อม (การปล่อยจากห่วงโซ่อุปทาน)</b>											
3.1 ไรลีน (kg CO <sub>2</sub> e/ตันของวัสดุเข้า)	kg CO <sub>2</sub> e	1,000,000	1,200,000	20%	1,000,000	1,200,000	20%	1,000,000	1,200,000	20%	
3.2 ไรลีน (kg CO <sub>2</sub> e/ตันของวัสดุออก)	kg CO <sub>2</sub> e	1,000,000	1,200,000	20%	1,000,000	1,200,000	20%	1,000,000	1,200,000	20%	

### ข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจก

คือ การแสดงแหล่งปล่อยและดูกลับ  
ก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งแสดงปริมาณ  
ก๊าซเรือนกระจกในแต่ละแหล่ง





## ระดับองค์กร

CFO

การคำนวณปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมการดำเนินงานขององค์กร หรือ สำนักงาน

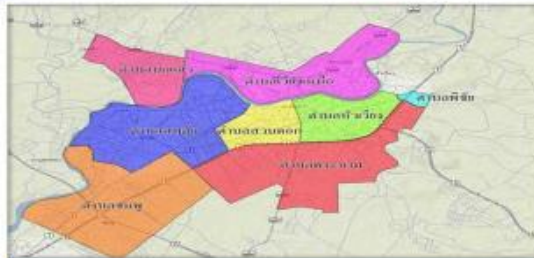


ดำเนินการปี 2559-2562 (12 จว.)  
เตรียมดำเนินการปี 2563 (5 จว.)

## ระดับเมือง

CCF

การคำนวณปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายใน ขอบเขตการปกครองของ เทศบาล/เมือง



ดำเนินการปี 2557-2562 (94 ทบ.)

ปัจจุบันได้ดำเนินการเฉพาะจังหวัด เนื่องจากข้อจำกัดในการขอข้อมูลสำหรับคำนวณก๊าซเรือนกระจกและอำนาจสั่งการของผู้บริหาร

## ระดับจังหวัด

Scale-up

การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายใน ขอบเขตจังหวัด



ดำเนินการปี 2554-2562 (180 ทบ.)

เตรียมดำเนินการปี 2563 (34 ทบ.)



การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน

(EE)

- การปรับเปลี่ยนหลอดไฟ T8 LED แทนหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์/หลอดนีออนในอาคารสำนักงาน
- การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบนท้องถนนหรือในพื้นที่สาธารณะของเทศบาล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (LED Lighting)



การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน

(RE)

- การติดตั้ง Solar PV Rooftop (ขนาด 1 กิโลวัตต์ต่อชุด) บนหลังคาอาคารจอดรถ



การจัดการของเสีย

(WM)

- การผลิตสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์
- การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง

# ความร่วมมือกับกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น



**พิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือเผยแพร่ความรู้ด้านการ  
รายงานข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจก  
ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเมือง  
เพื่อมุ่งสู่การเป็นเมืองลดคาร์บอน  
เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 9 มกราคม พ.ศ. 2563  
ณ ห้องประชุมกองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการส่วนท้องถิ่น  
กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น**

## บทบาทความรับผิดชอบภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฯ



- ส่งเสริมเผยแพร่ความรู้และฝึกอบรมแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร่วมกับ อบก. ในเรื่อง CFO และ CCF
- สื่อสารให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทุกระดับทราบว่า การจัดทำรายงานก๊าซเรือนกระจกจะเป็นตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน และให้มีการบูรณาการแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมและแผนการลดก๊าซเรือนกระจก



- สื่อสารให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบเกี่ยวกับการประเมิน CFO และ CCF เพื่อวางแผนการทำงานร่วมกัน
- จัดทำหลักสูตรการประเมิน CFO และ CCF
- เผยแพร่ความรู้และจัดฝึกอบรมร่วมกับ สส. เกี่ยวกับแนวทางการประเมิน CFO และ CCF



# การดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฯ

## การอบรม “แนวทางการจัดทำข้อมูลก๊าซเรือนกระจกสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น”



ปีงบประมาณ 2560



ปีงบประมาณ 2561



ปีงบประมาณ 2562

# การดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฯ

- การประเมินประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Local Performance Assessment : LPA) ประจำปี 2561

## ด้านที่ 4 ด้านการบริการสาธารณะ

หมวดที่ 6 การบริหารจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หมวดย่อยที่ 5 ก๊าซเรือนกระจก

เป็น ตัวชี้วัดนำร่องในปี 2561 ประเมินในระดับเทศบาลนครและเทศบาลเมือง (คะแนนเต็ม 10 คะแนน) 2 หัวข้อ ได้แก่

ข้อ 6.5.1 แผนการดำเนินงาน/นโยบาย เกี่ยวกับการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (5 คะแนน)

ข้อ 6.5.2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีการจัดทำรายงานข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่ (5 คะแนน)

**แบบประเมิน**  
**ประสิทธิภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**  
(Local Performance Assessment : LPA) ประจำปี ๒๕๖๑

อบจ./เทศบาล/อบต. ....  
อำเภอ ..... จังหวัด .....

**ด้านที่ ๔**  
ด้านการบริการสาธารณะ

**“ท้องถิ่นเข้มแข็ง  
ร่วมแรงพัฒนา  
ประชาชนสุข”**

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น  
กระทรวงมหาดไทย

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

# การดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฯ

- การประเมินประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Local Performance Assessment : LPA) ประจำปี 2562

## ด้านที่ 4 ด้านการบริการสาธารณะ

หมวดที่ 6 การบริหารจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หมวดย่อยที่ 5 ก๊าซเรือนกระจก

เป็น ตัวชี้วัดในปี 2562 ประเมินในระดับเทศบาลนครและเทศบาลเมือง (คะแนนเต็ม 10 คะแนน) 2 หัวข้อ ได้แก่

ข้อ 6.5.1 แผนการดำเนินงาน/นโยบาย เกี่ยวกับการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (5 คะแนน)

ข้อ 6.5.2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีการจัดทำรายงานข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่ (5 คะแนน)

แบบประเมิน  
ประสิทธิภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น  
(Local Performance Assessment : LPA) ประจำปี ๒๕๖๒

อบจ./เทศบาล/อบต.  
.....  
อำเภอ.....  
จังหวัด.....

ด้านที่ ๔ ด้านการบริการสาธารณะ

“องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น  
จัดบริการสาธารณะตามมาตรฐาน  
ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ได้อย่างทั่วถึง  
เพื่อให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี  
ภายในปี ๒๕๖๕”

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น  
กระทรวงมหาดไทย

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



# การดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฯ

- เรื่อง ก๊าซเรือนกระจก ได้ถูกบรรจุเป็นตัวชี้วัดนำร่องใน LPA ประจำปี 2561
- เรื่อง ก๊าซเรือนกระจก ในถูกบรรจุเป็นตัวชี้วัดใน LPA ประจำปี 2562
- อบก. จึงได้จัดทำคู่มือแนวทางการประเมินประสิทธิภาพองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Local Performance Assessment : LPA) เรื่อง “รายงานข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก”

สามารถดาวน์โหลดได้ตาม Link หรือ QR Code

<http://www.tgo.or.th/2020/index.php/th/post/TGO200100012>



## องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



02 141 9790



02 143 8400



info@tgo.or.th



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



ghginfo



### Carbon4Thai

แอปพลิเคชันศูนย์กลางสถานการณ์  
ก๊าซเรือนกระจกส่งตรงถึงมือถือคุณ

สามารถเลือกดาวน์โหลดแอปฯ ได้จาก 2 ช่องทาง



# การจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

(Carbon Footprint for Organization: CFO)



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



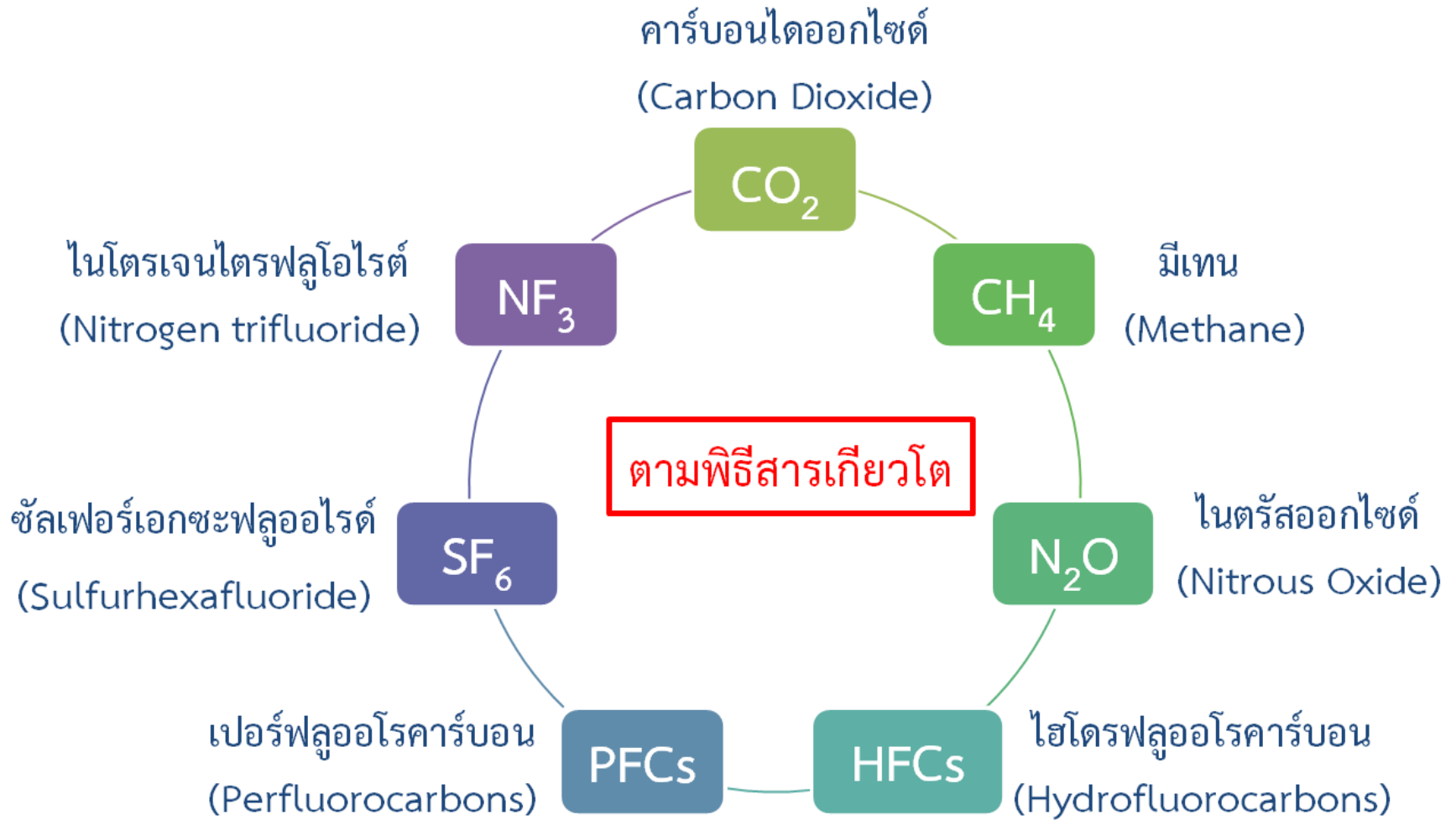
# ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas)

ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) คือ ก๊าซที่เป็นองค์ประกอบของบรรยากาศโลก ห่อหุ้มโลกไว้เสมือนเรือนกระจก ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิของโลก ให้คงที่ มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อน หรือรังสีอินฟราเรดได้ดี ซึ่งอาจแบ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกตามธรรมชาติและก๊าซเรือนกระจกจากภาคอุตสาหกรรม



<http://www.environnet.in.th/archives/1126>

# ชนิดของก๊าซเรือนกระจก



## ชนิดของก๊าซเรือนกระจก

### ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide: CO<sub>2</sub>)

ส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมการพัฒนาของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่ป่าไม้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยหรือเกษตรกรรม



### ก๊าซมีเทน (Methane: CH<sub>4</sub>)

แหล่งกำเนิดมีเทนสามารถเกิดได้ทั้งในธรรมชาติและจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น นาข้าว ฟาร์มปศุสัตว์ หลุมฝังกลบขยะ ระบบบำบัดน้ำเสีย การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล และโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น



# ชนิดของก๊าซเรือนกระจก

## ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (Nitrous Oxide: N<sub>2</sub>O)

แหล่งกำเนิดก๊าซไนตรัสออกไซด์มาจากธรรมชาติ เช่น การระบายก๊าซไนตรัสออกไซด์ออกจากทะเลมหาสมุทร จากแบคทีเรียในดิน เป็นต้น และแหล่งกำเนิดที่สำคัญจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การใช้ปุ๋ยที่มีองค์ประกอบของไนโตรเจน และอุตสาหกรรมที่ใช้กรดไนตริกในกระบวนการผลิต เป็นต้น

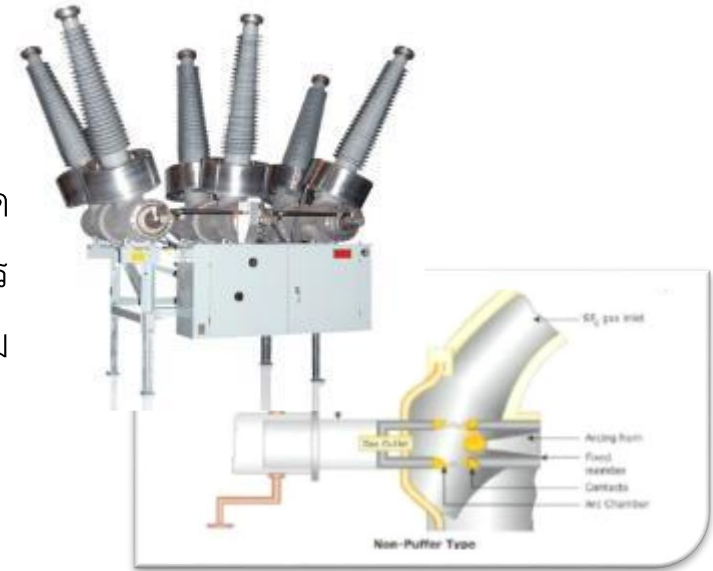


ก๊าซฟลูออรีเนต (Fluorinated Gases) คือกลุ่ม ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (Hydrofluorocarbons: HFCs) และก๊าซเปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (Perfluorocarbons: PFCs) เป็นก๊าซสังเคราะห์ที่เกิดจากกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภท โดยกลุ่มก๊าซฟลูออรีเนตสามารถนำมาใช้แทนก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (Chlorofluorocarbon: CFCs) ซึ่งเป็นสารที่ใช้อยู่ในเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น สเปร์ย์ น้ำยาดับเพลิง

# ชนิดของก๊าซเรือนกระจก

## ก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (Sulfur Hexafluoride: SF<sub>6</sub>)

เป็นก๊าซเรือนกระจกที่มีศักยภาพในการทำให้เกิดโลกร้อนมากที่สุด ก๊าซนี้ถูกนำไปใช้ในด้านต่างๆ ได้แก่ ยางรถยนต์ ฉนวนไฟฟ้า การผลิตสารกึ่งตัวนำไฟฟ้า (เซมิคอนดักเตอร์) และในอุตสาหกรรมแมกนีเซียม



## ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (Nitrogen Trifluoride: NF<sub>3</sub>)

เป็นก๊าซที่ใช้ประกอบในการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือวงจรรวมขนาดเล็กสำหรับคอมพิวเตอร์ และใช้ในการทำความสะอาดห้อง (Chamber) โดยการให้ไอสารเคมีเกาะติดบนแก้วหรือซิลิคอนเวฟเพอร์

## ชนิดของก๊าซเรือนกระจก

ชนิดของก๊าซเรือนกระจก	สูตรเคมี	ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (GWP <sub>100</sub> )
คาร์บอนไดออกไซด์	CO <sub>2</sub>	1
มีเทน	CH <sub>4</sub>	25
ไนตรัสออกไซด์	N <sub>2</sub> O	298
ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน	HFCs	92 – 14,000
เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน	PFCs	7,300 – 12,200
ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์	SF <sub>6</sub>	22,800
ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์	NF <sub>3</sub>	17,200

อ้างอิงตามรายงานการวิเคราะห์ครั้งที่ 4 (IPCC Fourth Assessment Report: AR<sub>4</sub>)



# คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Carbon Footprint for Organization: CFO)

CFO คือ การคำนวณปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการดำเนินงานขององค์กรหรือสำนักงาน และวัดออกมาในรูปตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tonCO<sub>2</sub> equivalent)

## กิจกรรมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

### ตัวอย่าง กิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- การใช้น้ำมันในเครื่องจักร ยานพาหนะ
- การรั่วไหลต่างๆ (สารทำความเย็น, น้ำเสีย, ขยะมูลฝอย)
- การใช้ไฟฟ้าที่เทศบาลรับผิดชอบ
- การใช้น้ำประปา และวัสดุสิ้นเปลือง (กระดาษ)

### ตัวอย่าง กิจกรรมการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

- ปริมาณไม้ยืนต้นที่เทศบาลดูแล เช่น บริเวณสำนักงาน สวนสาธารณะ และเกาะกลางถนนต่างๆ เป็นต้น

## ก๊าซเรือนกระจก 7 ชนิด

คาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)

มีเทน (CH<sub>4</sub>)

ไนตรัสออกไซด์ (N<sub>2</sub>O)

ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs)

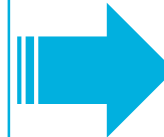
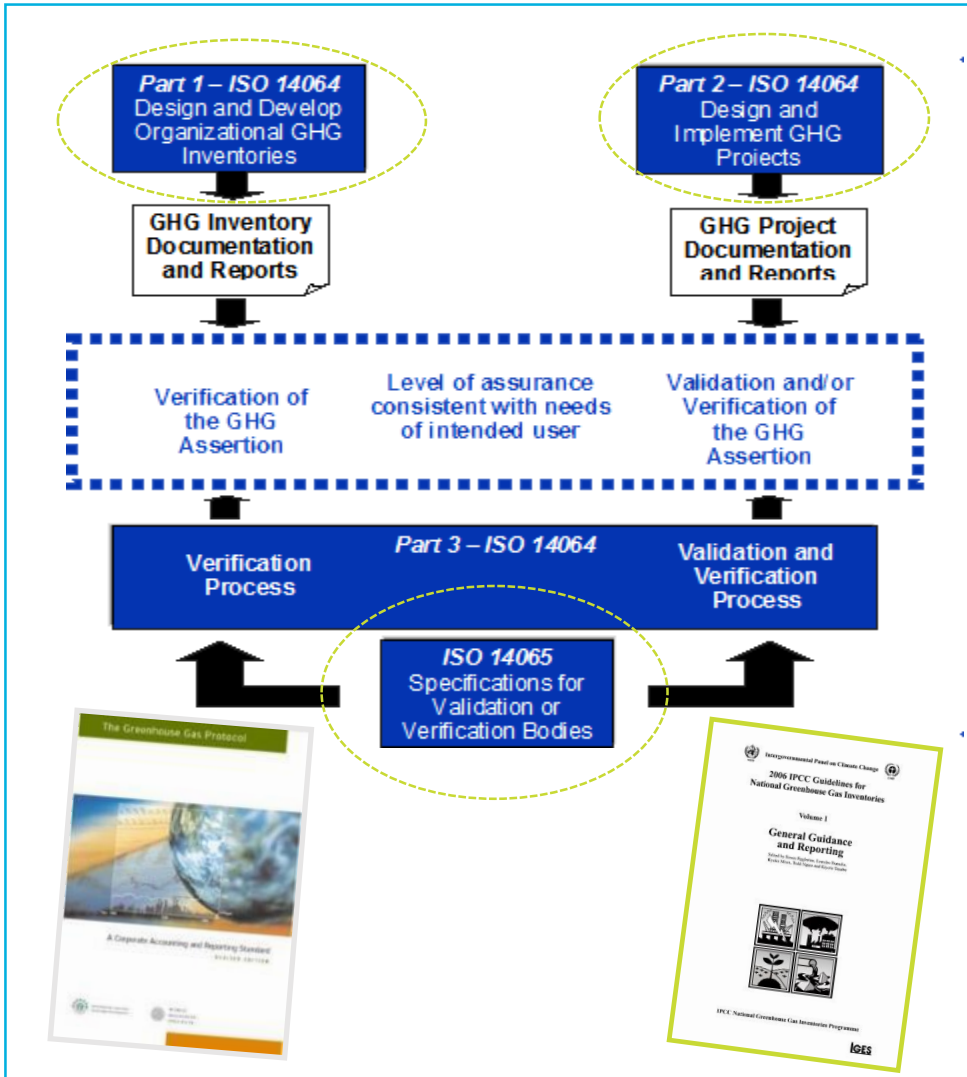
เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs)

ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF<sub>6</sub>)

ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF<sub>3</sub>)

tonCO<sub>2</sub>eq

# คู่มือการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร




The image shows two brochures from TGO:

- Top Brochure:** Titled "แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น" (Guidelines for Carbon Footprint Assessment for Local Government Organizations). It features a colorful illustration of a landscape with a car, a bus, and a house.
- Bottom Brochure:** Titled "แนวทาง การประเมินประสิทธิภาพองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Local Performance Assessment : LPA) เรื่อง รายงานข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก" (Guidelines for Local Performance Assessment (LPA) regarding Greenhouse Gas Emission Data Reporting). It features a globe surrounded by icons representing various sectors and environmental elements.

# อันดับแรกก่อนการทำงานเราต้อง

....

## คำถาม

คณะทำงานควรมีใครบ้าง?

### การจัดตั้งคณะทำงาน !!!!!

1. ผู้บันทึกข้อมูล
2. ผู้รับผิดชอบข้อมูล
3. ผู้ตรวจสอบข้อมูล



# แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน

เทศบาลตำบลสอง อำเภอลอง จังหวัดแพร่ ได้กำหนดให้นำผลจากการคำนวณปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาลจะได้นำเสนอให้กับผู้รับผิดชอบของเทศบาลเพื่อตรวจทานความถูกต้องของข้อมูล พร้อมทั้งลงนามในรายงานเสนอปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาลเพื่อขอรับการทวนสอบจาก คณะทำงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาล โดยได้บรรจุเป็นวาระเรื่องแจ้งเพื่อทราบผลการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาล และรายงานผลกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล โดยในการประชุม ประกอบด้วยคณะผู้บริหารดังนี้

- |                            |                            |                  |
|----------------------------|----------------------------|------------------|
| 1) นายมานิตย์ วัฒนพันธ์    | นายกเทศมนตรีตำบลสอง        | ประธานคณะกรรมการ |
| 2) นายสมควร ทิวาราตรีวิทย์ | รองนายกเทศมนตรี            | รองประธาน        |
| 3) นายมนัส ภูริปัญญากรกุล  | รองนายกเทศมนตรี            | รองประธาน        |
| 4) นางเพ็ญศรี รัตนานันท์   | เลขานุการนายกเทศมนตรี      | กรรมการ          |
| 5) นายเจริญ จันทรมณี       | ที่ปรึกษานายกเทศมนตรี      | กรรมการ          |
| 6) นายสุนทร แผ่นทอง        | ปลัดเทศบาลตำบลสอง          | กรรมการ          |
| 7) นางสาวจิตภา ธงสิบลอง    | รองปลัดเทศบาลตำบลสอง       | กรรมการ          |
| 8) นางวารุณี สอนจิต        | หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป | กรรมการ          |

และมีคณะทำงานย่อยในการสำรวจรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ซึ่งประกอบไปด้วย คณะกรรมการดำเนินงาน ขอบเขตที่ 1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง คณะกรรมการดำเนินงาน ขอบเขตที่ 2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม คณะกรรมการดำเนินงาน ขอบเขตที่ 3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ คณะกรรมการดำเนินงานการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกและคณะกรรมการทวนสอบและประเมินผล โดยมีรายชื่อดังต่อไปนี้

## คณะกรรมการดำเนินงาน ขอบเขตที่ 1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง

- 1) นางนงลักษณ์ ลอยฟู ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่งานสาธารณสุขชุมชน ประธานกรรมการ
- 2) นางวันเพ็ญ สลักจิตร ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่งานธุรการ รองประธานกรรมการ
- 3) นางภาวอน ขอนคำ ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่งานพัสดุ กรรมการ
- 4) นายจักรพันธ์ คัดอาน ตำแหน่ง คนงานทั่วไป กรรมการและเลขานุการ

## คณะกรรมการดำเนินงาน ขอบเขตที่ 2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม

- 1) นางสาวศรินยา พูนพรพัฒนากุล ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายบริหารงานคลัง ประธานกรรมการ
- 2) นางสาวกวรรรณ รัตนานันท์ ตำแหน่ง นักวิชาการพัสดุ รองประธานกรรมการ
- 3) นายจักรพงษ์ จงสุขสันต์กุล ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่วิเคราะห์แผนฯ กรรมการ
- 4) นางสาวคณิงนิจ ธรรมที ตำแหน่ง บุคลากร กรรมการและเลขานุการ

## คณะกรรมการดำเนินงาน ขอบเขตที่ 3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ

- 1) นายสมิธ ดวงแก้ว ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายแบบแผนและก่อสร้าง ประธานกรรมการ
- 2) นายโสรัส คชปัญญา ตำแหน่ง พัฒนาชุมชน รองประธานกรรมการ
- 3) นายเมธี นันสี ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่งานธุรการ กรรมการ
- 4) นางสาววรรณี เหมืองหม้อ ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่งานธุรการ กรรมการและเลขานุการ

## คณะกรรมการดำเนินงานการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

- 1) นายชัยเชษฐ์ ธงสิบลอง ตำแหน่ง สัตวแพทย์ ประธานกรรมการ
- 2) นายไกรศักดิ์ สุทธะ ตำแหน่ง นายช่างโยธา รองประธานกรรมการ
- 3) นายศุภชัย ชิตสร้อย ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ตรวจสอบภายใน กรรมการ
- 4) นายลิขิต บุญเสรี ตำแหน่ง ผู้ช่วยช่างสำรวจ กรรมการและเลขานุการ

## คณะกรรมการทวนสอบและประเมินผล

- 1) นายสุนทร แผ่นทอง ตำแหน่ง ปลัดเทศบาลตำบลสอง ประธานกรรมการ
- 2) นางสาวจิตภา ธงสิบลอง ตำแหน่ง รองปลัดเทศบาลตำบลสอง รองประธานกรรมการ
- 3) นางวารุณี สอนจิตต์ ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป กรรมการ
- 4) นางสาวญาณิศา คำเขียว ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองสาธารณสุข กรรมการ
- 5) นางสาวนิสากร ม่วงนาสอน ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายการศึกษา กรรมการ
- 6) นายพงษ์ศักดิ์ ปัทมากรณพงศ์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองช่าง กรรมการ
- 7) นางเนาวลักษณ์ ไชยทิศ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการคลัง กรรมการ
- 8) นายทวีช ยะปะนันท์ ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายบริหารงานสาธารณสุข กรรมการและเลขานุการ

# 5 ขั้นตอนการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร



# 5 ขั้นตอนการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

## กำหนดขอบเขตขององค์กร ?



### นายกเทศมนตรี

#### ฝ่ายนิติบัญญัติ

- ประธานสภา
- สมาชิกสภา

#### ฝ่ายบริหารนายกเทศมนตรี

- รองนายกเทศมนตรี 2 คน
- เลขานุการนายกเทศมนตรี
- ที่ปรึกษานายกเทศมนตรี

#### ปลัดเทศบาล

#### หน่วยตรวจสอบภายใน

สำนักปลัด

กองคลัง

กองสาธารณสุข

กองช่าง

กองการศึกษา

1

การกำหนดขอบเขตองค์กร และการดำเนินงาน

2

การเก็บรวบรวมข้อมูล

3

การคำนวณปริมาณ ก๊าซเรือนกระจก

4

การสรุปผลและรายงานผล

5

การทวนสอบผล



## 5 ขั้นตอนการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

### การกำหนดระยะเวลาในการเก็บข้อมูล



เก็บข้อมูลตามปีงบประมาณ  
ย้อนหลัง 1 ปี (12 เดือน)

**ปีงบประมาณ 2562**

(ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2562)

1

การกำหนดขอบเขตองค์กร  
และการดำเนินงาน

2

การเก็บรวบรวมข้อมูล

3

การคำนวณปริมาณ  
ก๊าซเรือนกระจก

4

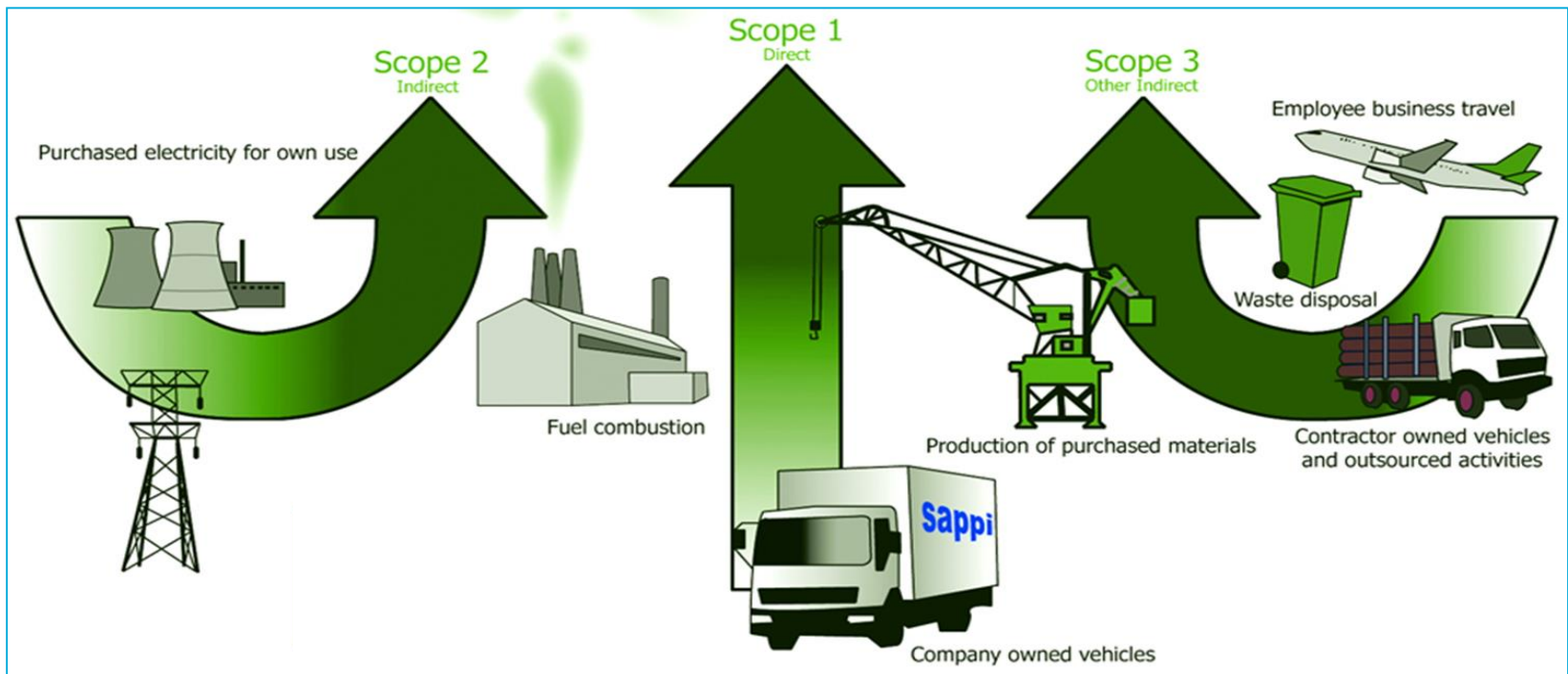
การสรุปผลและรายงานผล

5

การทวนสอบผล

# ระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก?

<p><b>SCOPE 2:</b> การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทางอ้อมจากการใช้พลังงาน</p>	<p><b>SCOPE 1:</b> การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทางตรงขององค์กร</p>	<p><b>SCOPE 3:</b> การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทางอ้อมอื่น ๆ</p>
---	---	---

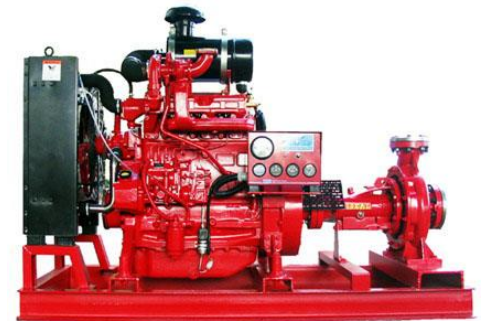
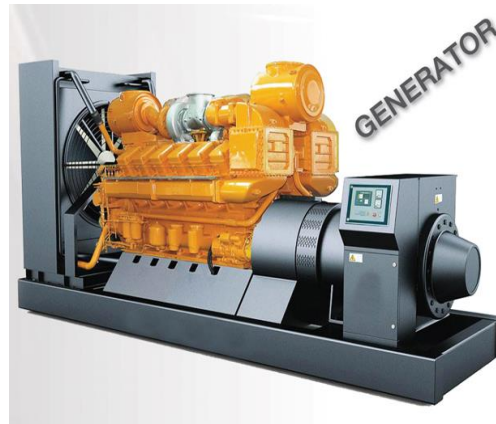


## SCOPE 1: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง



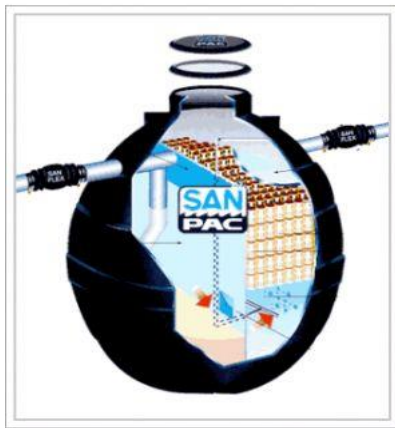


# การเผาไหม้แบบอยู่กับที่



# การเผาไหม้แบบเคลื่อนที่



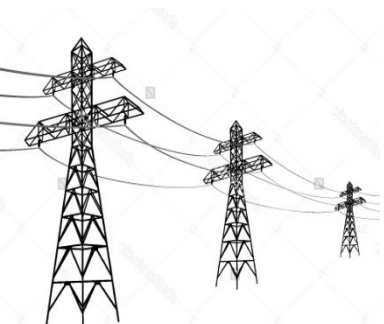




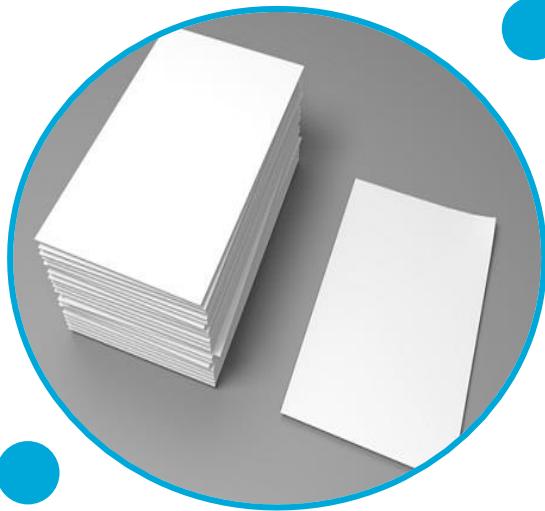
## SCOPE 2: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงาน

ไฟฟ้าฟรี

ไฟฟ้าจ่ายเงิน

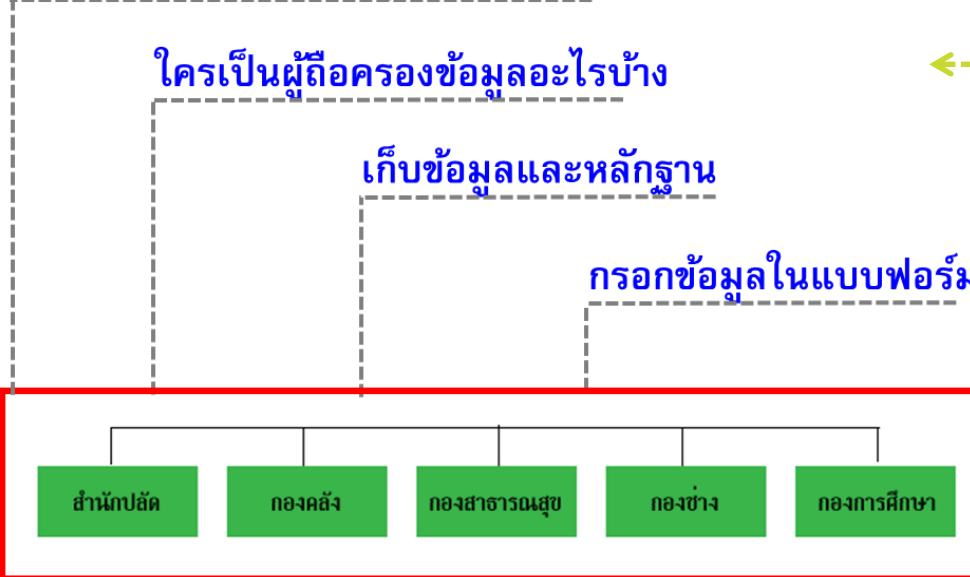


## SCOPE 3: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากทางอ้อมอื่นๆ



# 5 ขั้นตอนการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

## เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow)



- 1 การกำหนดขอบเขตองค์กร และการดำเนินงาน
- 2 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3 การคำนวณปริมาณ ก๊าซเรือนกระจก
- 4 การสรุปผลและรายงานผล
- 5 การทวนสอบผล



# หลักฐานที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูล

....

รวบรวมหลักฐานทุกแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก  
ให้ครบ 12 เดือนตามระยะเวลาที่กำหนด



## รูปแบบของแหล่งข้อมูล

### ใบเสร็จต่างๆ

- ใบเสร็จค่าน้ำมัน
- ใบเสร็จค่า LPG
- ใบเสร็จค่าไฟฟ้า
- ใบเสร็จค่าน้ำประปา

### บันทึกต่างๆ

- รายการขอเบิกจ่าย
- บันทึกขอเบิก/สั่งซื้อ
- สมุดบันทึกรายการ

### เอกสารราชการ

- ฎีกาเบิกจ่าย

# หลักฐานที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูล



ลิตร

**ใบตรวจรับพัสดุ**

วันที่ ๒๕ ธันวาคม ๒๕๕๗

โดย นาย อดิสรณ์ นามะพงษ์

ผู้ขาย บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) สาขาบริการลูกค้า

ลำดับที่	ใบส่งจ่าย	วันที่	รายการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ลำดับซื้อ
๑	๑/๙๖	๒๓ ธ.ค. ๕๗	น้ำมันดีเซล	ลิตร	๒๕.๕๗	๒๗.๙๐	๗๑๑.๒๕	1. ๑๑
๒	๑/๙๗	๒๓ ธ.ค. ๕๗	น้ำมันดีเซล	ลิตร	๒๕.๕๗	๒๗.๙๐	๗๑๑.๒๕	2. ๑๑
๓	๑/๙๘	๒๓ ธ.ค. ๕๗	น้ำมันดีเซล	ลิตร	๒๕.๕๗	๒๗.๙๐	๗๑๑.๒๕	3. ๑๑

รวมเงินทั้งสิ้น ๒,๑๓๓.๗๕

1399298

---

**PTT Public Company Limited**

RECEIPT/TAX INVOICE

เลขที่ใบกำกับภาษี: ๗- ๒๕- ๕๗

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน (Amount)
1	แก๊สโซฮอล์ 91 (GASOLINE)	๑1	๒4.๕๗	๒๗๑.๖๗
2	แก๊สโซฮอล์ 95 (GASOLINE)			
3	แก๊สโซฮอล์ ๑๐๐ (GASOLINE)			
4	ดีเซล (DIESEL)			
5	ดีเซล (DIESEL)			
6	ดีเซล (DIESEL)			
7	ดีเซล (DIESEL)			
8	ดีเซล (DIESEL)			
9	ดีเซล (DIESEL)			

รวมเงินทั้งสิ้น TOTAL ๗๑๑.๒๕

รวมเงินทั้งสิ้น TOTAL ๗๑๑.๒๕

รวมเงินทั้งสิ้น TOTAL ๗๑๑.๒๕

รวมเงินทั้งสิ้น TOTAL ๗๑๑.๒๕

รวมเงินทั้งสิ้น TOTAL ๗๑๑.๒๕

รวมเงินทั้งสิ้น TOTAL ๗๑๑.๒๕

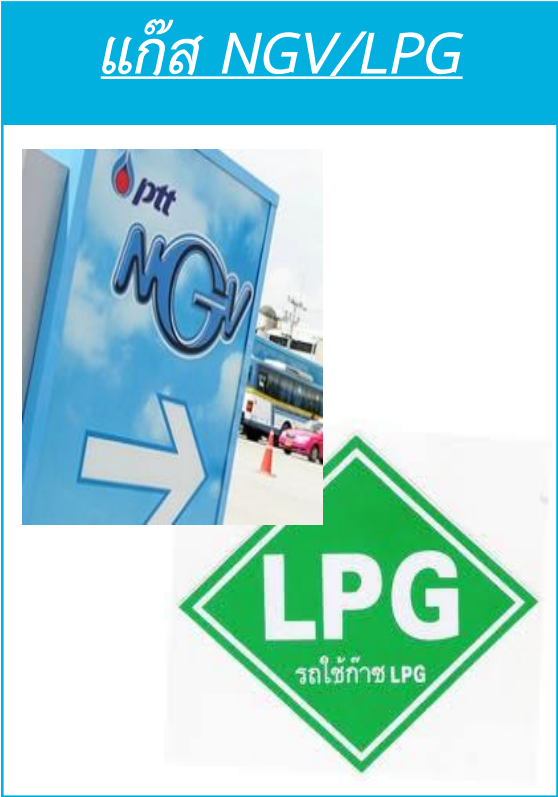
รวมเงินทั้งสิ้น TOTAL ๗๑๑.๒๕

รวมเงินทั้งสิ้น TOTAL ๗๑๑.๒๕





# หลักฐานที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูล



kg

เล่มที่ 27986 เลขที่ 1399298

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)  
PTT Public Company Limited  
สำนักงานใหญ่ 555 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร: 0-2537-2000  
Head Office 555 Vibhavadi Rangsit Rd., Chaitumuk, Bangkok 10900 Tel: 0-2537-2000  
โทรสาร: 0-10754400108  
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี: 3030382967

ใบเสร็จรับเงินไม่กำกับภาษี  
RECEIPT/TAX INVOICE

วันที่ 7-12-56

สอเนบริการ ปตท. สำนักงานใหญ่

ลำดับ No.	รายการ Description	ปริมาณ Quantity	ราคาหน่วย Unit Price	จำนวนเงิน (Amount) บาท	สต.
1	เบนซินพิเศษไฮท็อคเททิว (ULG)				
2	ก๊าซโซลีน (GASOHOL)	91	24.57	2244.78	
3	เบนซินธรรมดา (GR)				
4	ดีเซลธรรมดา (HSD)				
5	ไบโอดีเซล (BIO-DIESEL)				
6	ก๊าซ (อื่น) (KG)				
7	น้ำมันหล่อลื่น (LUBE)				
8	ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ (OTHERS PRODUCT)				
9	อื่น ๆ (OTHER)				
รวมเงิน SUB TOTAL				798	97
ส่วนลด DISCOUNT					
รวมค่าสินค้าและบริการ TOTAL				798	97
ภาษีมูลค่าเพิ่ม VAT				51	03
รวมทั้งสิ้น TOTAL AMOUNT				780	

จำนวนเงินรวม (ตัวอักษร)  
BAHT 16800 1120 รวมยก 24

FIN.OL.005 (1680) พนักงานรับเงิน (CASHIER)

หลักฐานที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูล

**แก๊สหุงต้ม LPG**  
(ระบุน้ำหนักถังด้วย)



ถึง  
1 ถัง = kg

**ใบเสร็จรับเงิน/ใบส่งของ**

ต้นฉบับใบเสร็จรับเงิน/ORIGINAL RECEIPT

เลขที่/No. \_\_\_\_\_ วันที่/Date \_\_\_\_\_  
บ้านเลขที่/Home No. \_\_\_\_\_ บ้านเลขที่/Home No. \_\_\_\_\_

รายการ Description	จำนวนหน่วย Units	ราคาต่อหน่วย Unit Price	จำนวนเงิน Amount

ชำระโดย  เงินสด  ชำระ  
 เช็คธนาคาร/สาขา  
เลขที่เช็ค \_\_\_\_\_ สาขา \_\_\_\_\_  
รวมเงินทั้งสิ้น/Grand Total \_\_\_\_\_

หน้าบนสุด การมีหรือไม่มีใบเสร็จรับเงินนี้ จะสมบูรณ์ เมื่อมีใบกำกับเงินตามชนิดนี้

ผู้รับเงิน/Collector \_\_\_\_\_ ผู้จัดทำรายงาน/Authorised \_\_\_\_\_

# หลักฐานที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูล

## สารดับเพลิง CO<sub>2</sub>



## สารทำความเย็น



→ kg →

## ใบเสร็จรับเงิน/ใบส่งของ

ต้นฉบับใบเสร็จรับเงิน/ORIGINAL RECEIPT

เลขที่/No. \_\_\_\_\_

วันที่/Date \_\_\_\_\_

บ้านเลขที่/Home No. \_\_\_\_\_

บ้านเลขที่/Home No. \_\_\_\_\_

รายการ Description	จำนวนหน่วย Units	ราคาต่อหน่วย Units Price	จำนวนเงิน Amount

ชำระโดย  เงินสด  อื่นๆ  
 Cash Other

หักธนาคาร/สาขา  
 Check/branch

เลขที่เช็ค \_\_\_\_\_ วันที่ \_\_\_\_\_

รวมเงินทั้งสิ้น/Grand Total \_\_\_\_\_

หน่วย/Collector \_\_\_\_\_ ผู้จำหน่าย/Authorized \_\_\_\_\_

www.tgo.co.th TEL: 0-2564-9713, 0-2564-9992, 1-709 P.M., 0-2564-8118

หลักฐานที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูล

ปริมาณขยะ



องค์ประกอบขยะ

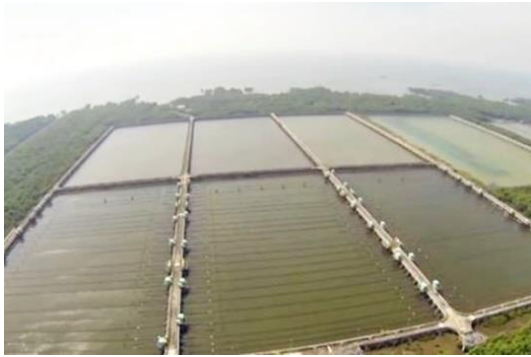
→ kg →





## หลักฐานที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูล

### ปริมาณน้ำเสีย



ลูกบาศก์เมตร

### การตรวจวัดค่า BOD



## หลักฐานที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูล

### จำนวนพนักงาน

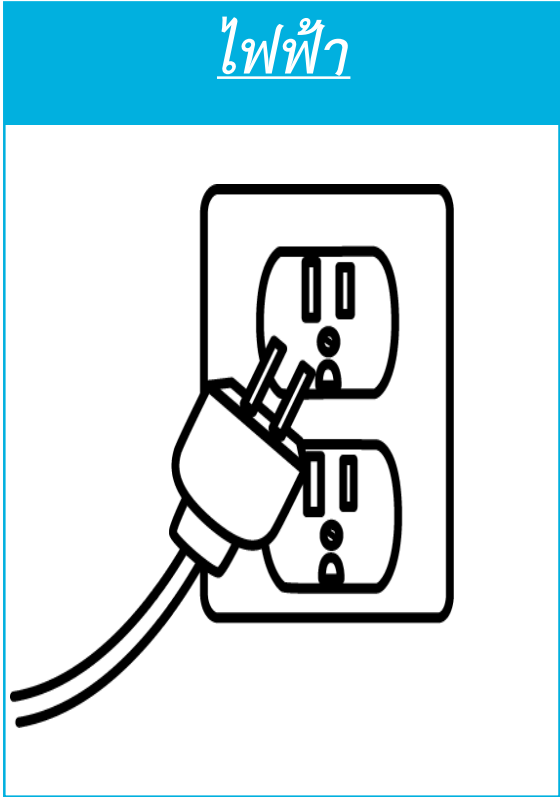


คน

### บัญชีรายชื่อบุคลากร



# หลักฐานที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูล



→ kWh →



**การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค** **ใบแจ้งค่าไฟฟ้า**  
 Provincial Electricity Authority **การไฟฟ้าไม่ขอชดเชย** 0-5663-2003

รหัสการไฟฟ้า สาขาเขตหน่วย หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า เลขที่ใบแจ้งค่า (PEA Code) (SRU) (CA Ref. No. 1) (Invoice No./Bill No.)  
 B10201 BHMN00660 00000161984

รหัสเครื่องวัด (PEA No.) User No. ประเภท (Type) วันที่เวลาอ่านหน่วย (Bill Period) (Meter Reading Date) (Bill Period)  
 24450618 066800 1125 31.05.58 14.30-42

รายละเอียดการใช้ไฟฟ้าเมื่อวัน	ตัวคูณ (Multiplier)	ประวัติการใช้ไฟฟ้า (Usage History)
เลขที่อ่านล่าสุด (Recent Reading)	จำนวนที่ใช้ (Consumption)	วันที่ (Date)
5245.000	4977.000	15/04/58
		16/03/58
		13/02/58
		16/01/58
		16/12/57
		15/11/57

ค่าเฉลี่ยเดือนถัดไป 855.30  
 ค่าใช้จ่ายรายเดือน 38.22  
 ค่า ก 0.4961 บาท/หน่วย 132.95  
 ส่วนลด 1026.47  
 รวมเงินค่าไฟฟ้า 71.85

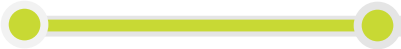
WM Version 1.0.0 #1 จำนวนเงิน (บาท) 71.85



# หลักฐานที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูล



ลิตร  
หรือ  
ลูกบาศก์เมตร





# หลักฐานที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูล



กระดาษ



1 รีม = 2.49 กิโลกรัม

## ใบเสร็จรับเงิน/ใบสั่งซื้อ

**ใบเสร็จรับเงิน (RECEIPT)**

नाम 名字 CUSTOMER \_\_\_\_\_ วันที่ 日期 DATE \_\_\_\_\_  
 ที่อยู่ 地址 ADDRESS \_\_\_\_\_  
 เบอร์โทร 电话 TEL \_\_\_\_\_ อีเมล 电子邮件 E-mail \_\_\_\_\_

ลำดับ NO. 第	รายการ DESCRIPTION 貨名	จำนวน QUANTITY 数量	หน่วย PRICE 價註	จำนวนเงิน AMOUNT 數稅
รวมเงิน TOTAL 共稅				

เงินสด 現金 CASH    
  เช็ค 支票 CHEQUE    
 หมายเหตุ 注意 NOTE \_\_\_\_\_

ผู้รับเงิน 收款人 COLLECTOR \_\_\_\_\_    
 วันรับสินค้า 交貨日期 RECEIVE DATE \_\_\_\_\_

ที่มา: <http://www.smile-siam.com/paper-gsm>,

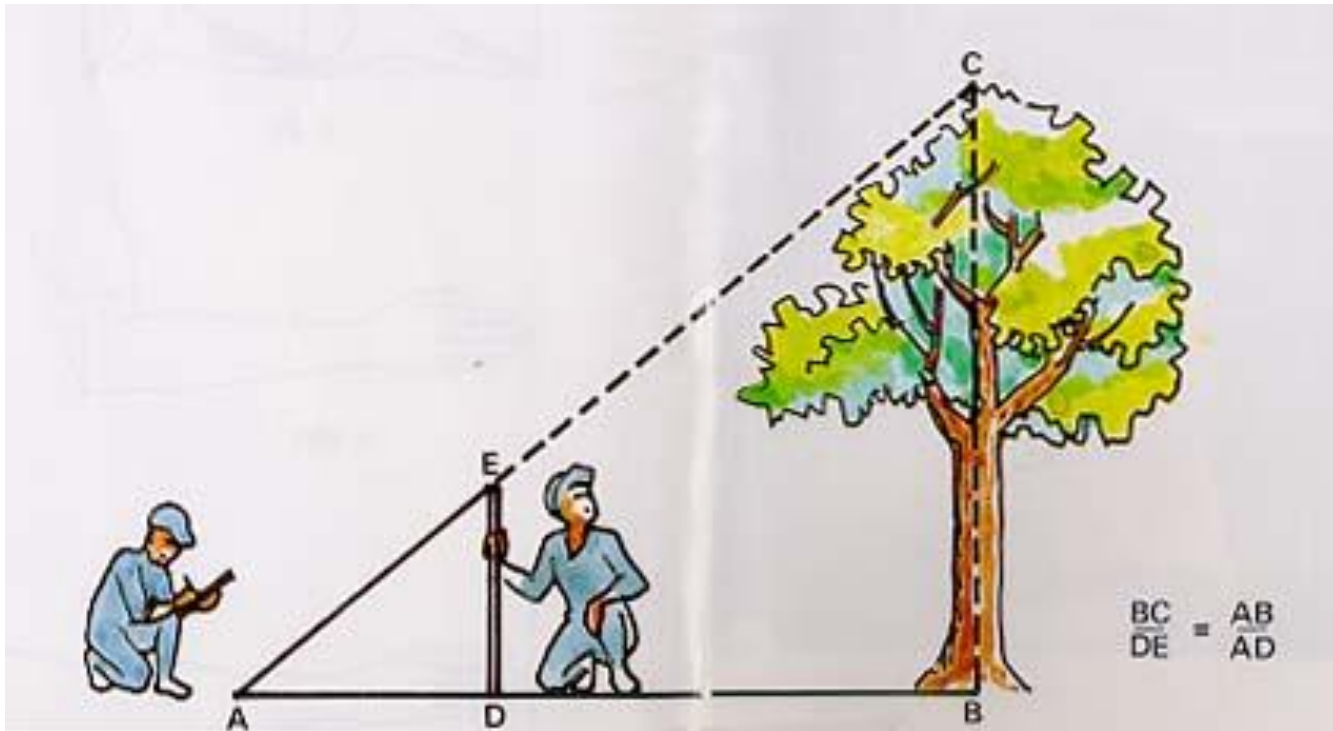
<http://www.supremeprint.net/index.php?lay=show&ac=article&Id=538771421>



# การดูกลับก๊างเรือนกระจกพื้นที่สีเขียว/ต้นไม้

## ขั้นตอนที่ 1 การวัดความสูงของต้นไม้อย่างง่าย

โดยใช้ “เงา” หรือ “สามเหลี่ยมรูปคล้าย”

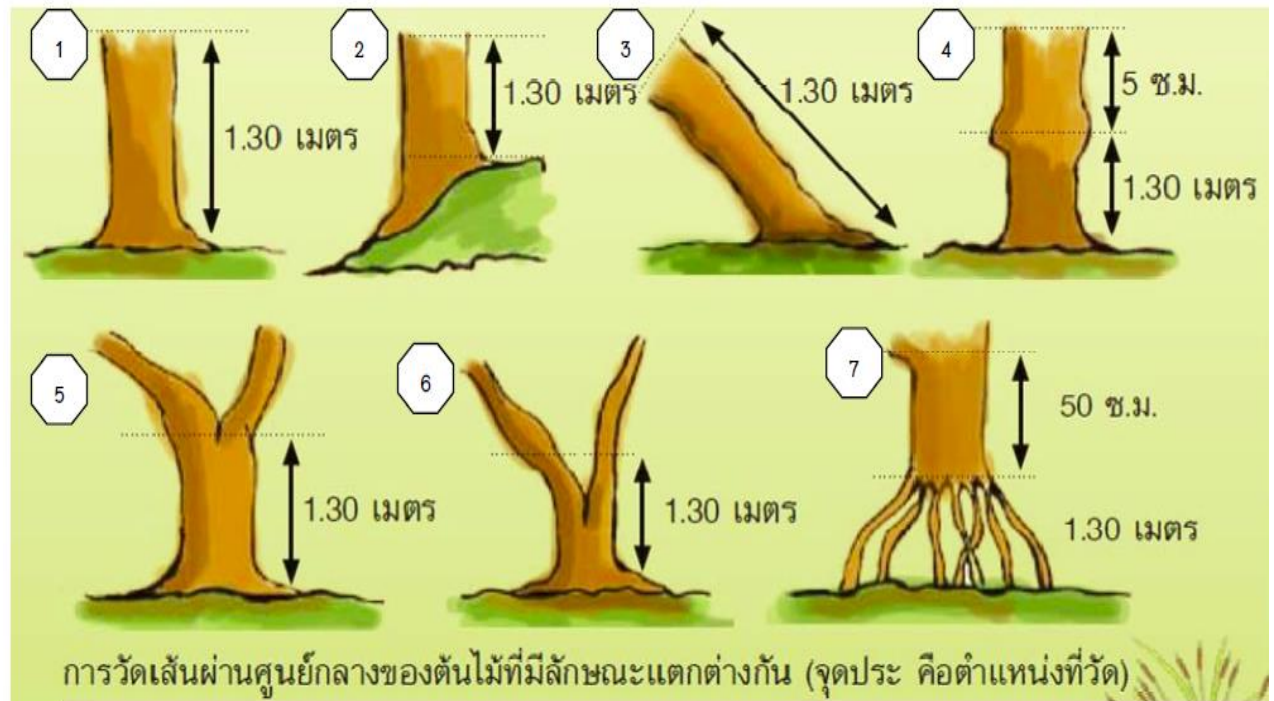
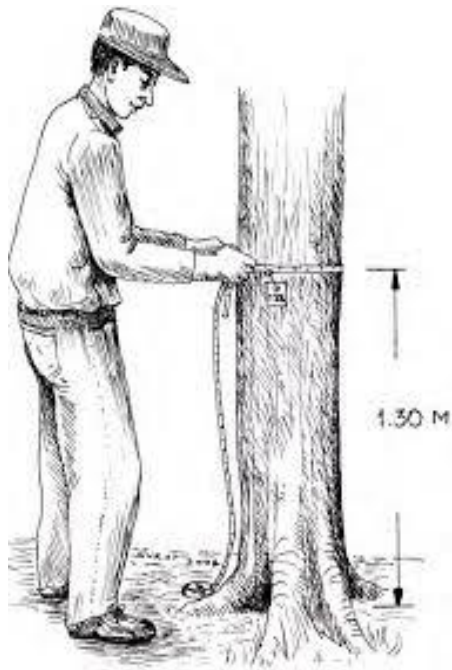


ประเมินความสูงจากการเปรียบเทียบความสูงของต้นไม้กับรูปลักษณะของสามเหลี่ยม

# การวัดกลับก้านเรือนกระจกพื้นที่สีเขียว/ต้นไม้

## ขั้นตอนที่ 2 การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก

วัด DBH ของต้นไม้ที่ระดับความสูง 1.30 เมตร โดยวัดตั้งแต่ระดับพื้นดินจนถึงเรือนยอด โดยวิธีการวัดต้นไม้ในแต่ละลักษณะแตกต่างกัน (ดังภาพ)



การประเมินมวลชีวภาพจากสมการแอลโลเมตริก

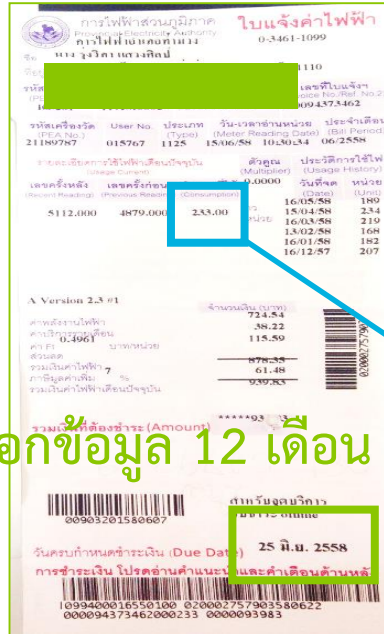
$$W_T = W_S + W_B + W_L$$

- $W_T$  = มวลชีวภาพเหนือพื้นดินทั้งหมด
- $W_S$  = มวลชีวภาพเหนือพื้นดินส่วนที่เป็นลำต้น
- $W_B$  = มวลชีวภาพเหนือพื้นดินส่วนที่เป็นกิ่ง
- $W_L$  = มวลชีวภาพเหนือพื้นดินส่วนที่เป็นใบ





# การกรอกข้อมูล?



**ใบแจ้งค่าไฟฟ้า**  
0-3461-1099

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กรุงเทพมหานคร  
การไฟฟ้าเขตคันนายว  
บ.บ. วิชาญณรงค์

เลขที่ใบแจ้งค่าไฟฟ้า: 094373462

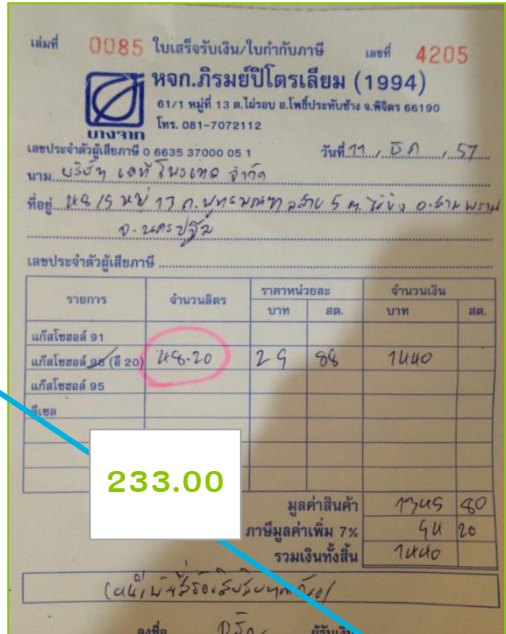
วันที่: 1110

รหัสเครื่องวัด (TFR No.): 21189787  
User No.: 015767  
ประเภท (Type): 1125  
วัน-เวลาอ่านหน่วย (Meter Reading Date): 15/06/58  
ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (Consumption): 233.00 kWh

เลขคี่/เลขคู่ (Record Reading): 5112.000 / 4879.000

จำนวนเงินที่ต้องชำระ (Amount): 253.58

วันที่ครบกำหนดชำระ (Due Date): 25 มิ.ย. 2558



เลขที่ 0085 ใบเสร็จรับเงินใบกำกับภาษี เลขที่ 4205

จาก: หจก.ภิรมย์ปิโตรเลียม (1994)  
61/1 หมู่ที่ 13 ต.ไร่ขาว อ.โพธิ์ประทับช้าง จ.พิจิตร 66190  
โทร. 081-7072112

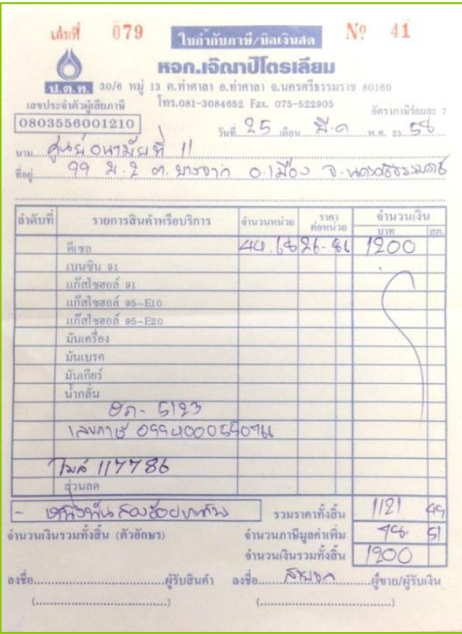
เลขประจำตัวเสียภาษี 0 6635 37000 05 1 วันที่ 11 มิ.ย. 57

ชื่อ: บัณฑิต เภสัชกร จ่าก  
ที่อยู่: 14/15 หมู่ 17 ก.บ.หนองพญา ตำบล 5 หมู่ 15 อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี

เลขประจำตัวเสียภาษี

รายการ	จำนวนลิตร	ราคารายหน่วย	จำนวนเงิน	
	บาท	สต.	บาท	สต.
แก๊สโซลีน 91				
แก๊สโซลีน 95 (฿ 20)	45.20	29 96	1400	
แก๊สโซลีน 95				
เชลล์				
มูลค่าสินค้า			1405 80	
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%			98 20	
รวมเงินทั้งสิ้น			1400	

มูลค่าสินค้า: 1405 80  
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%: 98 20  
รวมเงินทั้งสิ้น: 1400



เลขที่ 079 ใบกำกับภาษี/ใบเสร็จรับเงิน No. 41

จาก: หจก.เจ็ดปิโตรเลียม  
บ.ต.ท. 30/6 หมู่ 13 ต.ไร่ขาว อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช 80160  
โทร. 081-3084632 Fax. 075-922905

เลขประจำตัวเสียภาษี 0803556001210 วันที่ 25 มิ.ย. 58

ชื่อ: คุณอนุวัฒน์ 11  
ที่อยู่: 99 หมู่ 2 ต.ทรายขาว อ.ไม้ขาว จ.พังงา 82006

ลำดับที่	รายการสินค้าหรือบริการ	จำนวนหน่วย	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
		บาท	บาท	บาท
1	เชลล์	40	47 50	1900
2	เบบซีบี 91			
3	เบบซีบี 95			
4	เบบซีบี 95-120			
5	มิเตอร์			
6	มิเตอร์			
7	มิเตอร์			
8	มิเตอร์			
9	มิเตอร์			
10	มิเตอร์			
11	มิเตอร์			
12	มิเตอร์			
13	มิเตอร์			
14	มิเตอร์			
15	มิเตอร์			
16	มิเตอร์			
17	มิเตอร์			
18	มิเตอร์			
19	มิเตอร์			
20	มิเตอร์			
21	มิเตอร์			
22	มิเตอร์			
23	มิเตอร์			
24	มิเตอร์			
25	มิเตอร์			
26	มิเตอร์			
27	มิเตอร์			
28	มิเตอร์			
29	มิเตอร์			
30	มิเตอร์			
31	มิเตอร์			
32	มิเตอร์			
33	มิเตอร์			
34	มิเตอร์			
35	มิเตอร์			
36	มิเตอร์			
37	มิเตอร์			
38	มิเตอร์			
39	มิเตอร์			
40	มิเตอร์			
41	มิเตอร์			
42	มิเตอร์			
43	มิเตอร์			
44	มิเตอร์			
45	มิเตอร์			
46	มิเตอร์			
47	มิเตอร์			
48	มิเตอร์			
49	มิเตอร์			
50	มิเตอร์			
51	มิเตอร์			
52	มิเตอร์			
53	มิเตอร์			
54	มิเตอร์			
55	มิเตอร์			
56	มิเตอร์			
57	มิเตอร์			
58	มิเตอร์			
59	มิเตอร์			
60	มิเตอร์			
61	มิเตอร์			
62	มิเตอร์			
63	มิเตอร์			
64	มิเตอร์			
65	มิเตอร์			
66	มิเตอร์			
67	มิเตอร์			
68	มิเตอร์			
69	มิเตอร์			
70	มิเตอร์			
71	มิเตอร์			
72	มิเตอร์			
73	มิเตอร์			
74	มิเตอร์			
75	มิเตอร์			
76	มิเตอร์			
77	มิเตอร์			
78	มิเตอร์			
79	มิเตอร์			
80	มิเตอร์			
81	มิเตอร์			
82	มิเตอร์			
83	มิเตอร์			
84	มิเตอร์			
85	มิเตอร์			
86	มิเตอร์			
87	มิเตอร์			
88	มิเตอร์			
89	มิเตอร์			
90	มิเตอร์			
91	มิเตอร์			
92	มิเตอร์			
93	มิเตอร์			
94	มิเตอร์			
95	มิเตอร์			
96	มิเตอร์			
97	มิเตอร์			
98	มิเตอร์			
99	มิเตอร์			
100	มิเตอร์			

รวมค่าสินค้า: 1191 40  
รวมค่าเพิ่ม 7%: 76 51  
รวมเงินรวมทั้งสิ้น: 1900

กรอกข้อมูล 12 เดือน

รายการ	หน่วย	รวม	ต.ค.-57	พ.ย.-57	ธ.ค.-57	ม.ค.-58	ก.พ.-58	มี.ค.-58	เม.ย.-58	พ.ค.-58	มิ.ย.-58	ก.ค.-58	ส.ค.-58	ก.ย.-58
น้ำมันดีเซล	L													
ไฟฟ้า	kWh	2,775.53	220.21	230.00	250.00	220.00	225.00	240.12	230.80	228.00	233.00	227.00	230.00	240.90

# ตัวอย่างแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล:



SCOPE 1: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร (Direct GHG Emissions)		จำนวน (เครื่อง/คัน/อื่นๆ)	หน่วย (Unit)	เดือน (Month)												หลักฐานที่มาของตัวเลข	
				รวม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.		ก.ย.
1.1	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ : Stationary combustion																
	Gasoline Consumption																
	เครื่องตัดหญ้า		L														
	เครื่องสูบน้ำ																
	เครื่องพ่นหมอกควัน																
	เลื่อยยนต์																
	เครื่องปั่นน้ำ																
	รวม																
	LPG Consumption																
	แก๊ส LPG - กองช่าง		kg	-													
	แก๊ส LPG (หุงต้ม) - ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก		kg	-													
	แก๊ส LPG (หุงต้ม) - ห้องโรงเรียน		kg	-													
	รวม		kg	-													
1.2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ : Mobile combustion (on road vehicle)																
	Diesel Consumption																
	รถกระบะ		L	-													
	รถยนต์เก๋งยี่ห้ออื่น		L	-													
	รถบรรทุก		L	-													
	รถดับเพลิง		L	-													
	รถบรรทุกน้ำหนักเกิน		L	-													
	รถบรรทุกขนาด 6 ตัน		L	-													
	รถยนต์ส่วนบุคคล 9 ที่นั่ง		L	-													
	รถบรรทุกขยะ		L	-													
	รถตู้		L	-													
	รวม		L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gasoline Consumption																
	รถจักรยานยนต์		L	-													
	รวม		L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ : Mobile combustion (off road vehicle)																
	Diesel Consumption																
	รถตัด		L	-													
	รถแทรกเตอร์		L	-													
	รถค้อน		L	-													
	รถตัดหญ้าชุดหลัง		L	-													
	รถกระเช้าไฟฟ้า		L	-													
	รถกระมะมีมันโตไฮโดรลิก		L	-													
	รวม		L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gasoline Consumption																
	รถกวดถนน		L	-													
	รถตัดหญ้า		L	-													
	รวม		L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SCOPE 1 : การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร  
(Direct GHG Emissions)

# ตัวอย่างแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล:

SCOPE 1: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร (Direct GHG Emissions)		จำนวน (ตัน/ปี)	หน่วย (Unit)	เดือน (Month)												หลักฐานที่มาของตัวเลข	
				รวม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.		ก.ย.
1.3	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่น ๆ : Fugitive Emissions																
	กระบวนการบำบัดน้ำเสีย																
	จำนวนพนักงาน																
	จำนวนครัว																
	จำนวนนักเรียน																
	จำนวนวันทำงาน																
	การกำจัดขยะ/กากของเสีย																
	ขยะที่นำไปฝังกลบ																
	รวม																
SCOPE 2: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Energy Indirect GHG Emission)		จำนวน (เครื่อง/คัน/ชิ้น ๆ)	หน่วย (Unit)	เดือน (Month)													
2.1	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity)																
	อาคารสำนักงาน	1	kWh														
	โรงเรียน	1	kWh														
	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	1															
	สถานีกำจัดขยะมูลฝอย	1															
	สำนักงานในพื้นที่โรงผลิตไฟฟ้า	1															
	ศูนย์บริการสาธารณสุข (ไม่กุดหิน)	1															
	งานป้องกัน (ศูนย์เมืองเทพ)	1															
	งานป้องกัน (ศูนย์เทศบาล)	1															
	ห้องสมุดประชาชน	1															
	โรงรับจำนำ	1	kWh	-													
	สวนสาธารณะ	2	kWh	-													
	รวม																
SCOPE 3: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่น ๆ (Other Indirect GHG Emission)		จำนวน (เครื่อง/คัน/ชิ้น ๆ)	หน่วย (Unit)	เดือน (Month)													
3.2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร																
	การใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลือง																
	กระดาษขาว A.4 - กองวิชาการและแผนงาน		รีม														
	กระดาษขาว A.4 - กองสวัสดิการและสังคม																
	กระดาษขาว A.4 - กองการศึกษา																
	กระดาษขาว A.4 - กองสาธารณสุข																
	กระดาษขาว A.4 - กองช่าง																
	กระดาษขาว A.4 - กองคลัง																
	กระดาษขาว A.4 - สำนักปลัด																
	กระดาษขาว A.4 - โรงเรียน																
	กระดาษขาว A.4 - ศูนย์เด็กเล็ก		รีม	-													
	รวม		รีม	-													

SCOPE 1 : การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร  
(Direct GHG Emissions)

SCOPE 2: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน  
(Energy Indirect GHG Emission)

SCOPE 3: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ  
(Other Indirect GHG Emission)

# ตัวอย่างแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล:

SCOPE 3: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่น ๆ (Other Indirect GHG Emission)			จำนวน (เครื่อง/คัน/ชิ้น ๆ)	หน่วย (Unit)	เดือน (Month)												หลักฐานที่มาของตัวเลข					
					รวม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.		ก.ย.				
3.2 การใช้น้ำประปา																						
อาคารสำนักงาน			1																			
โรงเรียน			1																			
ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก			1																			
สถานีกำจัดขยะมูลฝอย			1																			
สำนักงานในพื้นที่โรงฆ่าสัตว์เก่า			1																			
ศูนย์บริการสาธารณสุข (ไม่กุดหิน)			1																			
งานป้องกัน (ศูนย์เมืองแห่)			1																			
งานป้องกัน (ศูนย์เทศบาล)			1																			
ห้องสมุดประชาชน			1	m <sup>2</sup>																		
โรงรับจำนำ			1	m <sup>2</sup>																		
สวนสาธารณะ			2	m <sup>2</sup>																		
รวม				m <sup>2</sup>																		

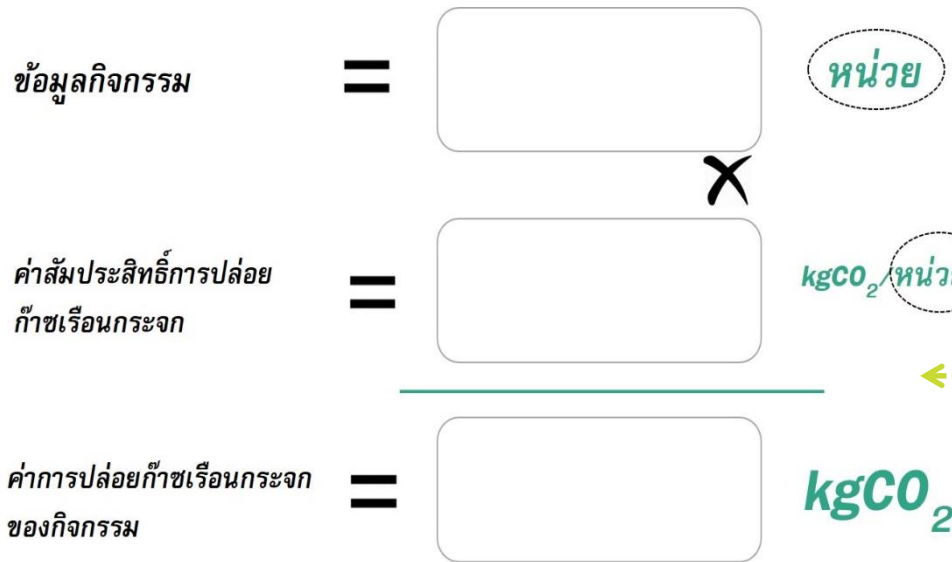
SCOPE 3: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่น ๆ  
(Other Indirect GHG Emission)

แบบสำรวจต้นไม้ในความรับผิดชอบของเทศบาล							
สำนัก/กอง :							
วันที่สำรวจ :							
ผู้สำรวจ :							
ลำดับ	ชนิดต้นไม้	ปีที่ปลูก	จำนวน(ต้น)	สถานที่ปลูก/พิกัด	จำนวนการสุ่ม	ความสูง (เมตร)	เส้นรอบวง (เซนติเมตร)

การดูแลรักษาต้นไม้ในพื้นที่สีเขียว



# 5 ขั้นตอนการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร



1

การกำหนดขอบเขตองค์กร  
และการดำเนินงาน

2

การเก็บรวบรวมข้อมูล

3

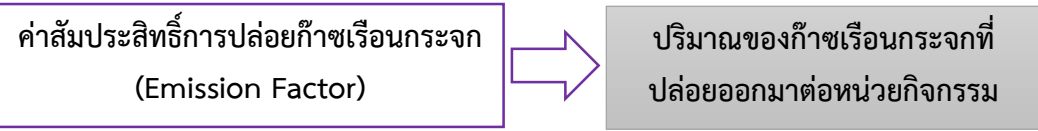
การคำนวณปริมาณ  
ก๊าซเรือนกระจก

4

การสรุปผลและรายงานผล

5

การทวนสอบผล



# 5 ขั้นตอนการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

ปริมาณการใช้ไฟฟ้า = 2,775.53 kWh

ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อย  
ก๊าซเรือนกระจกไฟฟ้า = 0.5821 kgCO<sub>2</sub>/kWh

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก  
ของไฟฟ้า = 1,615.63 kgCO<sub>2</sub>

- 1 การกำหนดขอบเขตองค์กร และการดำเนินงาน
- 2 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3 การคำนวณปริมาณ ก๊าซเรือนกระจก
- 4 การสรุปผลและรายงานผล
- 5 การทวนสอบผล

ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์  
ขององค์กร =  $\Sigma$  ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก  
ของทุกกิจกรรม

# 5 ขั้นตอนการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

## ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor: EF)




ตารางปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) รวบรวมจากข้อมูลปฐมภูมิ สำหรับการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

ลำดับที่	ชื่อ	รายละเอียด	หน่วย	ค่าแปลงตัว (kgCO <sub>2</sub> e/หน่วย)	แหล่งข้อมูลอ้างอิง	วันที่มีผล
<b>1. พลังงาน (หน่วยเชื้อเพลิง)</b>						
1.	Natural gas		scf	0.0573	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30Apr13
2.	Lignite		kg	1.0624	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30Apr13
3.	Residual fuel oil		litre	3.0883	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30Apr13
4.	Gas/Diesel oil		litre	2.7080	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30Apr13
5.	Anthracite		kg	3.1014	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30Apr13
6.	Sub-bituminous coal		kg	2.5466	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30Apr13
7.	Jet Kerosene		litre	2.4777	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30Apr13
8.	LPG		litre	1.6812	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30Apr13
9.	LPG		kg	3.1133	LPG 1 litre = 0.54 kg (DEDE)	Update_30Apr13
<b>2. พลังงาน (ใช้การควบคุม)</b>						
10.	Motor Gasoline - uncontrolled		litre	2.2376	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE	Update_30Apr13
11.	Motor Gasoline -oxidation catalyst		litre	2.2763	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE	Update_30Apr13
12.	Motor Gasoline - low mileage light duty vehicle vintage 1995 or later		litre	2.2380	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE	Update_30Apr13
13.	Gas/ Diesel Oil		litre	2.7446	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, PTT	Update_30Apr13

- 1 การกำหนดขอบเขตองค์กร และการดำเนินงาน
- 2 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3 การคำนวณปริมาณ ก๊าซเรือนกระจก
- 4 การสรุปผลและรายงานผล
- 5 การทวนสอบผล

# 5 ขั้นตอนการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

## Verification Sheet

รายละเอียดขององค์กร				TCFO_R_01 Version 01 : 31/8/2013																																													
ชื่อฟอร์ม	บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก	องค์กร		หน้าที่	5																																												
รหัสฟอร์ม	Fr-01	ผู้จัดทำ		วันที่จัดทำ																																													
<b>ชื่อองค์กรที่ขอขึ้นทะเบียน</b>																																																	
<i>รูปขององค์กร</i>			ขอบเขตขององค์กร																																														
			ประเภท 1																																														
			ประเภท 2																																														
			ประเภท 3																																														
			ระยะเวลาเก็บข้อมูล	(ปีฐาน)																																													
			ข้อมูลองค์กร																																														
			1																																														
2																																																	
3																																																	
4																																																	
5																																																	
			สถานที่ติดต่อ																																														
			วันที่ขอขึ้นทะเบียน																																														
<b>การแสดงเครื่องหมาย</b>			<b>กราฟแท่งแสดงการปล่อย GHG แต่ละขอบเขต</b>																																														
 <b>0.00 kg</b>			<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>ประเภท 1</td> <td>ประเภท 2</td> <td>ประเภท 3</td> </tr> </table>			1				1				1				1				1				0				0				0				0				-					ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3
			1																																														
1																																																	
1																																																	
1																																																	
1																																																	
0																																																	
0																																																	
0																																																	
0																																																	
-																																																	
	ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3																																														

1

การกำหนดขอบเขตองค์กร  
และการดำเนินงาน

2

การเก็บรวบรวมข้อมูล

3

การคำนวณปริมาณ  
ก๊าซเรือนกระจก

4

การสรุปผลและรายงานผล

5

การทวนสอบผล



# ตัวอย่างการแสดงผล :

# บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจกในรูปของ Verification sheet

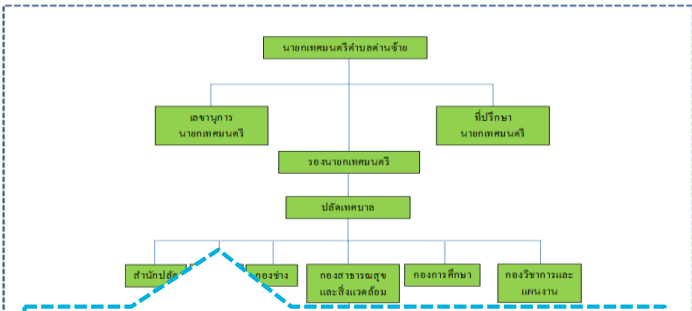


รายละเอียดขององค์กร				TCFO_R_01 Version 01: 31/8/2013	
1	ชื่อย่อ	ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	องค์กร	วันที่	1
	รหัส	รหัสภาษาอังกฤษ	ผู้จัดทำ	วันที่	31/2/2559
<b>เทศบาลตำบลลำปาง</b>					
					
<b>ขอบเขตขององค์กร</b> ขอบเขต 1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร (Direct GHG Emissions) ได้แก่ การเผาไหม้เชื้อเพลิง การนำไอน้ำที่มีการเคลื่อนที่ และการรีไซเคิลและอื่นๆ ขอบเขต 2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากรหัสพลังงาน (Energy Indirect GHG Emission) ได้แก่ การซื้อไฟฟ้า ขอบเขต 3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ (Other Indirect GHG Emission) ได้แก่ การไม่ปล่อย และการไม่กักตุนก๊าซซาก ระยะเวลาบัญชีของปีงบประมาณ (2558) ตุลาคม 2557 - กันยายน 2558 <b>ข้อมูลองค์กร</b> 1 พื้นที่ทั้งหมดประมาณ 7.3 ตารางกิโลเมตร 2 ประชากรรวม 3,691 คน คิดเป็น 1,841 ครัวเรือน 3 ประชากรที่คิดขององค์กรทั้งหมดประมาณ 5,584 ตารางเมตร 4 บุคลากรในองค์กร 83 คน 5 การกักตุนสามารถสามารถแบ่งหน่วยงานในออกเป็น 1 สำนัก 5 กอง และ 1 หน่วยงาน สถานการณ์คือ เทศบาลตำบลลำปาง เขตที่ 321 ตำบลลำปาง อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง วันที่ออกรายงาน					
การปล่อยขององค์กร			การเปลี่ยนแปลงการปล่อย GHG และคาร์บอน		
 4,169.70 tCO <sub>2</sub>					

รหัสฟอร์ม Fr-01 รายละเอียดขององค์กร

แผนภาพองค์กร				TCFO_R_01 Version 01: 31/8/2013	
2	ชื่อย่อ	ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	องค์กร	วันที่	2
	รหัส	รหัสภาษาอังกฤษ	ผู้จัดทำ	วันที่	31/2/2559
					

รหัสฟอร์ม Fr-02 แผนภาพองค์กร

แผนภาพแสดงโครงสร้างขององค์กรและหน้าที่ความรับผิดชอบ				TCFO_R_01 Version 01: 31/8/2013	
3	ชื่อย่อ	ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	องค์กร	วันที่	3
	รหัส	รหัสภาษาอังกฤษ	ผู้จัดทำ	วันที่	31/2/2559
					

รหัสฟอร์ม Fr-03 แผนภาพแสดงโครงสร้างขององค์กร

# ตัวอย่างการแสดงผล :

# บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจกในรูปของ Verification sheet



ขอบเขต	รายการ	ค่า LCI		ชนิดก๊าซ	ค่า EF (kgCO2 eq./หน่วย)	ที่มา						แหล่งอ้างอิง	ผลคูณ tonCO2 eq.	ผลคูณรวม tonCO2 eq.	สัดส่วน (%)	สัดส่วนรวม Scope (%)	สัดส่วน (%) ของ Total	คำอธิบายเพิ่มเติม
		หน่วย	ปริมาณ			1st Self collect Supplier	2nd PCR Gen. TH LCI DB	Int. DB Thai Res.	Other Int. DB	Substitute								
ขอบเขต 1	<b>1.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)</b>																	
	น้ำมันเบนซิน : Gasoline consumption																	
	L	707.23	CO2	2.1816								IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	1.5429	1.5485	0.0373	0.0374	0.0371	
			CH4	0.0024								IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	0.0017		0.0000			
			N2O	0.0056								IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	0.0040		0.0001			
	<b>1.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)</b>																	
	น้ำมันดีเซล : Diesel consumption																	
	L	28126.72	CO2	2.6987								IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	75.9062	77.1966	1.8338	1.8650	1.8514	
			CH4	0.0036								IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	0.0999		0.0024			
			N2O	0.0423								IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	1.1905		0.0288			
	น้ำมันเบนซิน : Gasoline consumption																	
	L	204.62	CO2	2.1816								IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	0.4464	0.4578	0.0108	0.0111	0.0110	
			CH4	0.0260								IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	0.0053		0.0001			
		N2O	0.0300								IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	0.0061		0.0001				
<b>1.3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>																		
กระบวนการบำบัดน้ำเสีย : CH4 from wastewater treatment																		
	kgCH4	246.92	CH4	25.0000						*	IPCC Fourth Assessment Report	6.1731	6.1731	0.1491	0.1491	0.1480		
การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks																		
	kgCH4	3.66	CH4	25.0000						*	IPCC Fourth Assessment Report	6.1731	6.1731	0.1491	0.1491	0.1480		
การรีไซเคิลกากของเสีย : CH4 from waste																		
	ton	1,744.70	GHG	2.3200						*	IPCC Fourth Assessment Report	4,047.7040	4,047.7040	97.7883	97.7883	97.0742		
	รวม		<b>31,033.85</b>										<b>4,139.2532</b>		100.00		99.2697	
ขอบเขต 2	<b>2.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity)</b>																	
	การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity)																	
	kWh	48,932.99	GHG	0.5813						*	Thai National Database	28.4447	28.4447	100.0000	100.0000	0.6822		
	รวม		<b>48,932.99</b>										<b>28.4447</b>		100.00		0.6822	
ขอบเขต 3	<b>3.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion) นอกเหนือจาก Scope 1</b>																	
	การใช้ก๊าซประปา/บาดาล																	
		m <sup>3</sup>	1,906.00	GHG	0.7043						*	Ecoinvent 2.2, IPCC 2007 GWP	1.3424	1.3424	66.9503	66.9503	0.0322	
<b>3.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร</b>																		
การใช้วัสดุสำนักงานและรีไซเคิลต้นเบ็ดสี																		
	kg	581.29	GHG	1.1400						*	PCR: ด้าน...	0.6627	0.6627	33.0497	33.0497	0.0159		
	รวม		<b>2,487.29</b>										<b>2.0051</b>		100.00		0.0481	
																	tonCO <sub>2</sub> eq.	

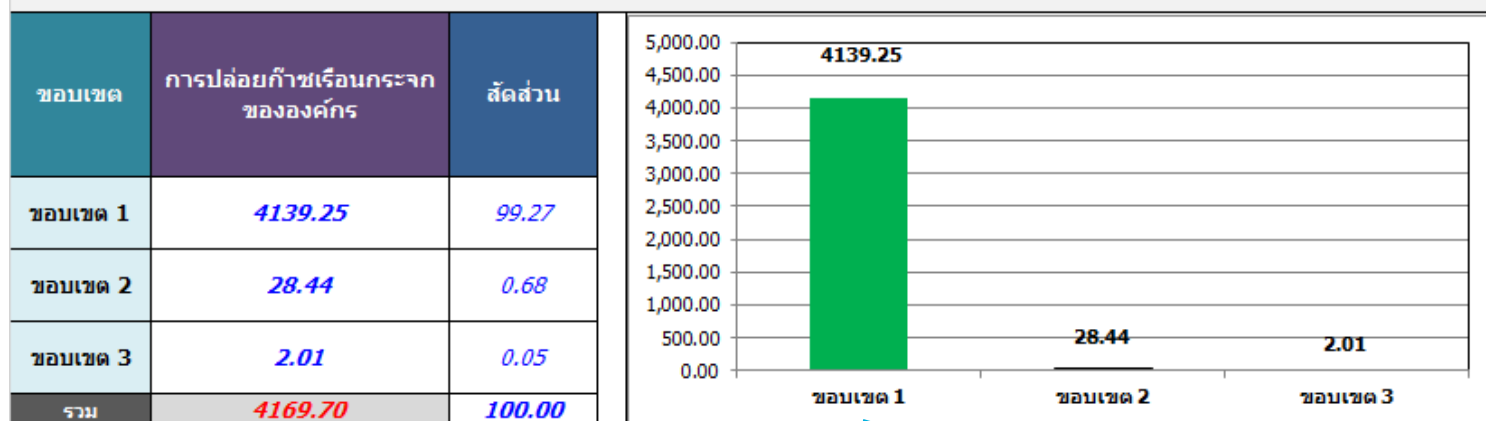
รหัสฟอร์ม Fr-04 บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก

ตัวอย่างการแสดงผล :

บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจกในรูปของ  
Verification sheet



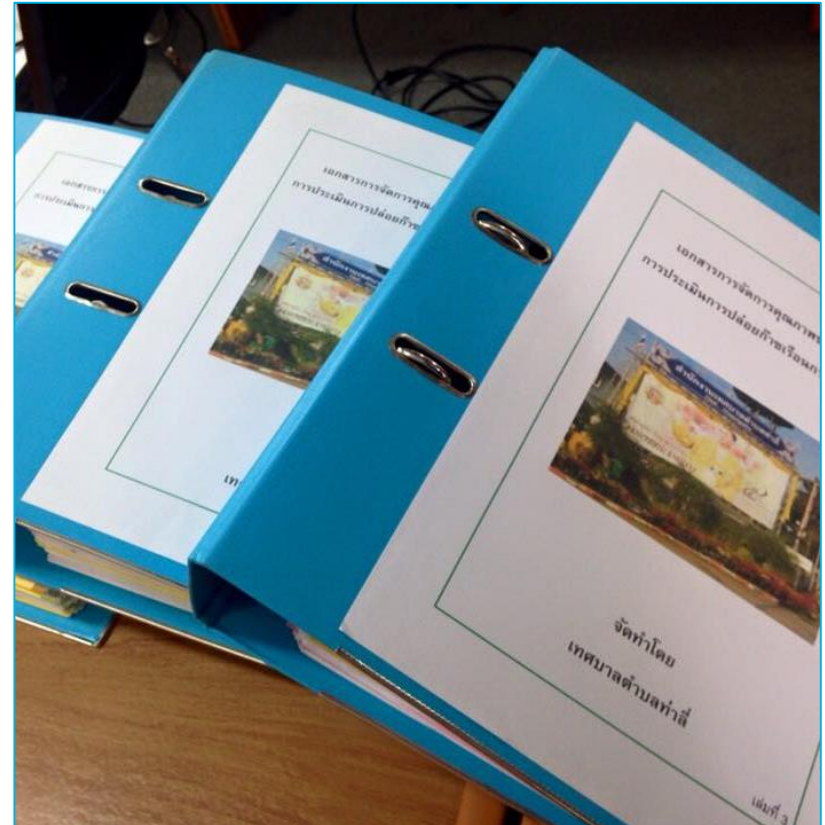
5	สรุปการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร				TCFO_R_01	
	ชื่อฟอร์ม	บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก	องค์กร	เทศบาลตำบลน้ำจืด	หน้าที่	5
	รหัสฟอร์ม	Fr-05	ผู้จัดทำ	กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	วันที่จัดทำ	31/3/2559



รหัสฟอร์ม Fr-05 สรุปการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

ตัวอย่างการแสดงผล :

เอกสารการจัดการคุณภาพข้อมูล CFO





# 5 ขั้นตอนการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

## การทวนสอบผล

ทวนสอบโดย  
Third Party

วิธีการในการประเมิน  
(Methodology)

1

2

3

4

เทคนิคในการเก็บข้อมูล  
(Data Collection Techniques)

วิธีการในการคำนวณ  
(Calculation Process)

1

การกำหนดขอบเขตองค์กร  
และการดำเนินงาน

2

การเก็บรวบรวมข้อมูล

3

การคำนวณปริมาณ  
ก๊าซเรือนกระจก

4

การสรุปผลและรายงานผล

5

การทวนสอบผล

# เอกสารสำหรับการทวนสอบ

รายละเอียดขององค์กร				TCFO_R_01 Version 01 : 31/8/2013	
ชื่อฟอร์ม	บัญชีรายชื่อภารกิจเวียนกระจก	องค์กร		หน้าที่	5
รหัสฟอร์ม	TC-01	ผู้จัดทำ		วันที่จัดทำ	
ชื่อองค์กรที่ขอขึ้นทะเบียน					
รูปขององค์กร					
ข้อมูลเขตขององค์กร					
ประเภท 1					
ประเภท 2					
ประเภท 3					
ระยะเวลาเกินข้อมูล (ปีฐาน)					
ข้อมูลองค์กร					
1					
2					
3					
4					
5					
สถานที่ตั้ง					
วันที่ขอขึ้นทะเบียน					
การลงเครื่องแบบ			การเพิ่มแหล่งแสดงการปล่อย GHG แต่ละขอบเขต		
0.00 kg			1		
			1		
			1		
			1		
			0		
			0		
			0		
			-		
ประเภท 1		ประเภท 2		ประเภท 3	

Verification Sheet

## รายงานการปล่อยและดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก

ชื่อบริษัท: .....


ที่อยู่ที่ตั้งโรงงาน: .....

วันที่รายงานผล: .....

ระยะเวลาในการติดตามผล : .....

เพื่อการทวนสอบและรับรองผลการนับอนุพัสดุที่หักขององค์กร  
โดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

รายงาน


เลขที่ใบขึ้นทะเบียนและบัญชีรายชื่อภารกิจเวียนกระจกที่ขอขึ้นทะเบียนปี 2557 : 1 | 2557 | 01 | TCFO / 1

## ข้อตกลงเบื้องต้นในการทวนสอบ

### รายงานการปล่อยและดูดกลืนก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

1. รายละเอียดขององค์กรที่ขอรับการทวนสอบ	
1.1 ชื่อองค์กร	
1.2 ชื่อ/ชื่อขององค์กร	
1.3 ประเภทธุรกิจ/อุตสาหกรรม	
1.4 ชื่อ-สกุลของผู้ประสานงาน	
1.5 ชื่อผู้ทบทวนการติดต่อ	
1.6 เบอร์โทรศัพท์ในการติดต่อ	
1.7 อีเมล ที่ใช้ในการติดต่อ	
2. ข้อตกลงเบื้องต้นในการทวนสอบ	
2.1 วัตถุประสงค์ในการทวนสอบ	

ถ้าจะเซ็นผู้ประสานงาน.....

ข้อตกลงเบื้องต้น

### Corrective Action Requests (CARs)



รายการขอให้แก้ไขและ  
ป้องกันข้อบกพร่อง

### Clarification Requests (CLs)



ประเด็นให้ชี้แจงเพิ่มเติม

### Forward Action Requests (FARs)



ประเด็นให้ปรับปรุงเพื่อ  
ตรวจสอบในครั้งหน้า

# โปรแกรมการคำนวณสำเร็จรูป

# cfologov.tgo.or.th

โปรแกรมสำหรับคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของ  
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเมือง



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. ได้ส่งเสริมการจัดการด้านข้อมูลพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเมือง ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2553 - 2562 โดยมีหน่วยงานเข้าร่วมโครงการแล้วจำนวนทั้งสิ้น 180 แห่ง และยังคงได้ขยายผลการจัดการข้อมูลก๊าซเรือนกระจกส่วนท้องถิ่น (City Carbon Footprint) ขึ้นในปีงบประมาณ พ.ศ.2567 เพื่อให้ได้เป็นแนวทางสำหรับการรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกส่วนท้องถิ่นของหน่วยงานปีงบประมาณ พ.ศ.2567 โดยได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานทั้งสิ้นจำนวน 71 แห่ง ทำให้ได้เป็นรายการรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกส่วนท้องถิ่นอย่างชัดเจน และผลการตรวจวิเคราะห์ข้อมูลจะนำมาใช้สำหรับการพัฒนาหรือจัดซื้อวัสดุและผู้ให้บริการรายอื่นต่อไป ซึ่งเป็นการรายงานข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการจัดทำรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกส่วนเมืองรวมทั้งได้ดำเนินการด้านความยั่งยืนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเมืองมาอย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2561 โดยได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานทั้งสิ้น จากกิจกรรมของ อบก. และเครือข่ายทั้งในระดับจังหวัดและระดับประเทศกว่า 2,643 แห่ง เพื่อให้การดำเนินการภายใต้ภารกิจของ อบก. ในการขยายผลด้านข้อมูลก๊าซเรือนกระจกส่วนท้องถิ่น อบก. ยังได้พัฒนาเว็บไซต์ระบบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกส่วนท้องถิ่นและเมืองสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเมืองขึ้น เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเมืองสามารถรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกและสร้างความเข้มแข็งให้กับภาคีการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกในระดับองค์กรของประเทศไทย

อ่านเพิ่มเติม

18/4/2562

สถานะข้อมูลของเทศบาลที่เข้าร่วมโครงการ  
CFO 1 แห่ง | CCF 0 แห่ง  
ดูทั้งหมด

เทศบาลที่จัดทำรายงานทั้งหมด  
CFO 0 แห่ง | CCF 0 แห่ง  
ดูทั้งหมด

สถานะข้อมูล  
ผู้ทำรอบดำเนินการรวมสอบ  
CFO 0 แห่ง | CCF 0 แห่ง  
ดูทั้งหมด

### เอกสารดาวน์โหลด

เอกสารทั่วไปของ อบก.  
เอกสารทั้งหมด

รายละเอียดกำหนดการอบรมพร้อมเอกสารบรรยาย  
เอกสารทั้งหมด

เอกสารประกอบการประเมิน CFO และ CCF  
เอกสารทั้งหมด

ติดต่อเรา | หากท่านพบปัญหาในการใช้งานต่างๆ หรือต้องการส่งข้อเสนอแนะ สามารถส่งรายละเอียดให้เราได้ที่

Contact Information  
120 หมู่ 5 ซ. 9 ซ. 9 ซ. 9 ซ. 9 ซ. 9 ซ. 9 ซ. 9 ซ. 9 ซ. 9 ซ. 9  
ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ ถนนแจ้งวัฒนะ  
แขวงทุ่งพญาหลวง เขตแจ้งวัฒนะ กรุงเทพมหานคร 10210  
02-141-9790 | 02-143-8400  
info@tgo.or.th

Message  
Your name:   
Your email:   
Your message:   
CONTACT ME



# THANK YOU

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



02 141 9790



02 143 8400



info@tgo.or.th



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



ghginfo



## Carbon4Thai

แอปพลิเคชันศูนย์กลางสถานการณ์  
ก๊าซเรือนกระจกส่งตรงถึงมือถือคุณ

สามารถเลือกดาวน์โหลดแอปฯ ได้จาก 2 ช่องทาง





## ระบบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

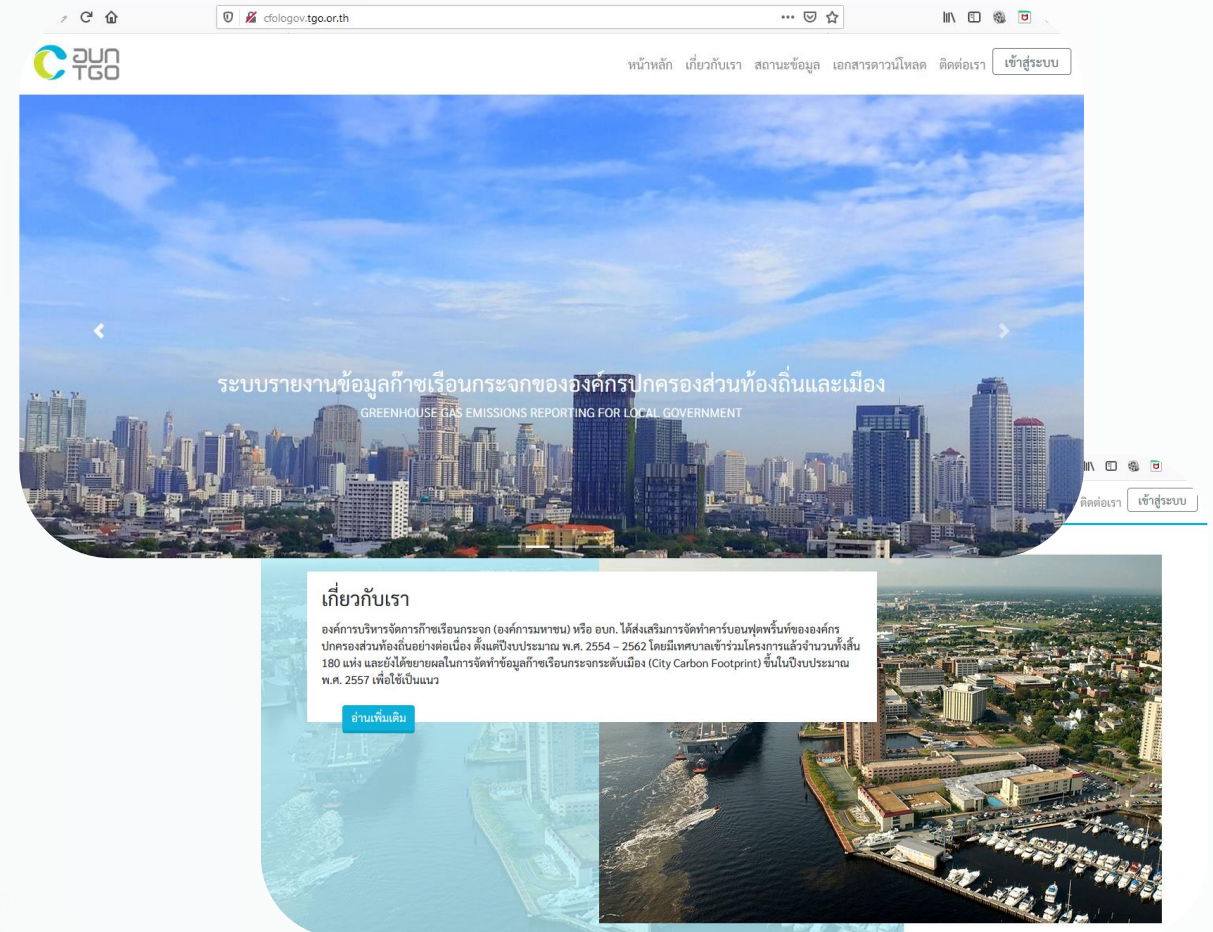
ศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก  
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



# หัวข้อบรรยาย

- ❖ ทำความรู้จักกับ “ระบบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น”
- ❖ การสมัครและเข้าสู่ระบบ
- ❖ การบันทึกข้อมูล
- ❖ การรายงานผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจก

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



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

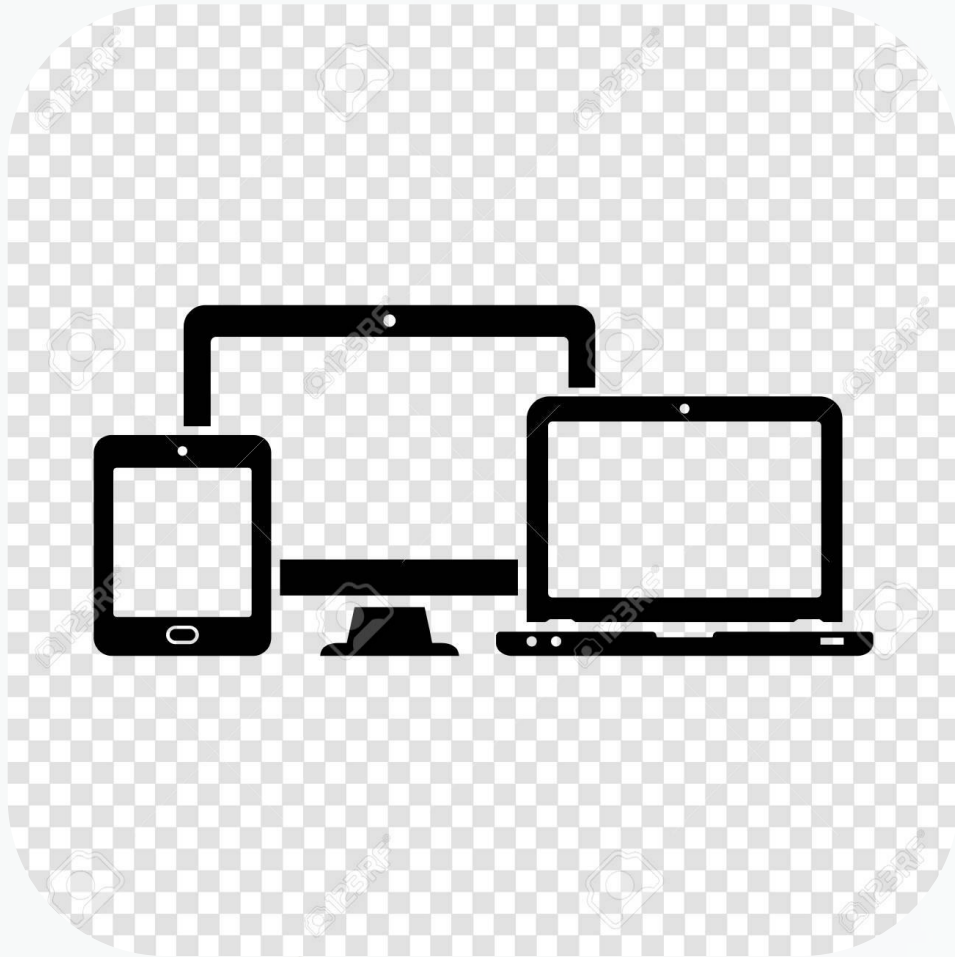


- ❖ ทำความรู้จักกับ “ระบบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น”

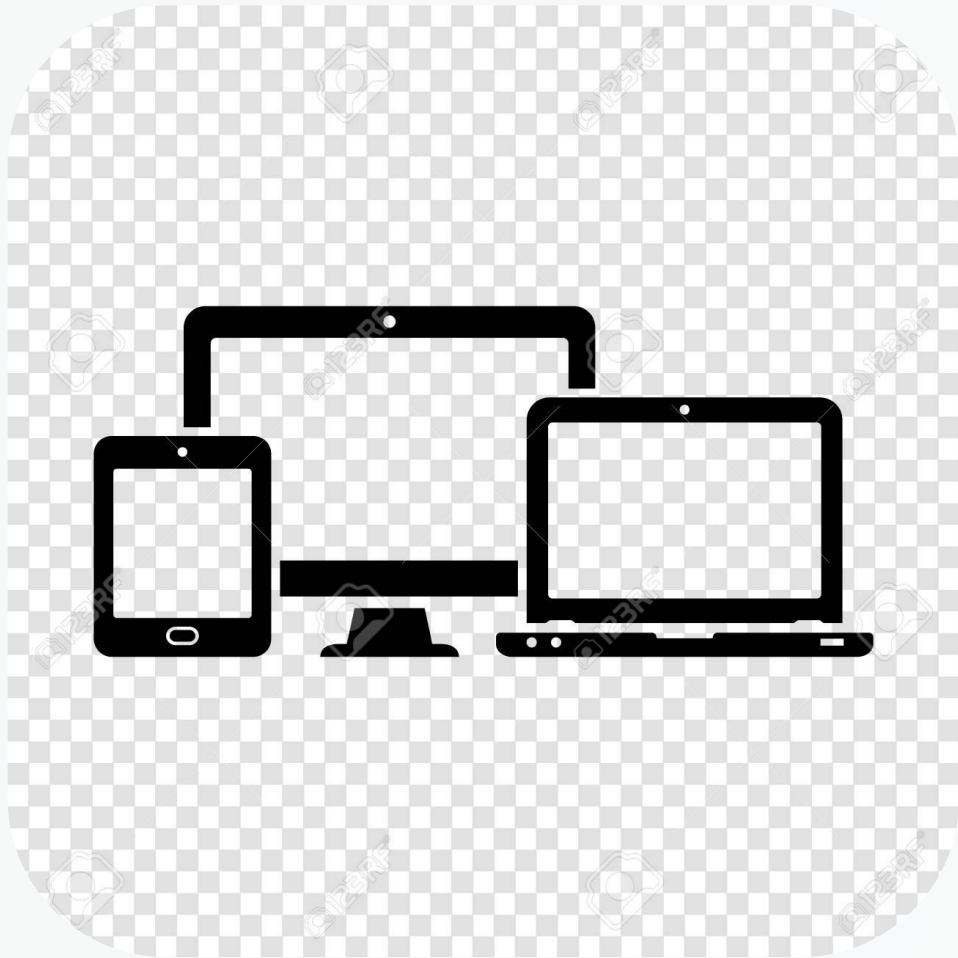


# ทำความรู้จักกับ “ระบบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจก ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น”

เป็นการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อใช้ในการสร้างฐานข้อมูลที่สามารถแสดงปริมาณ  
การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกทั้งในระดับองค์กรและระดับเมืองขององค์กร  
ปกครองส่วนท้องถิ่น โดยใช้ชื่อว่า **<http://cfologov.tgo.or.th>**



# ทำความรู้จักกับ “ระบบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจก ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น”



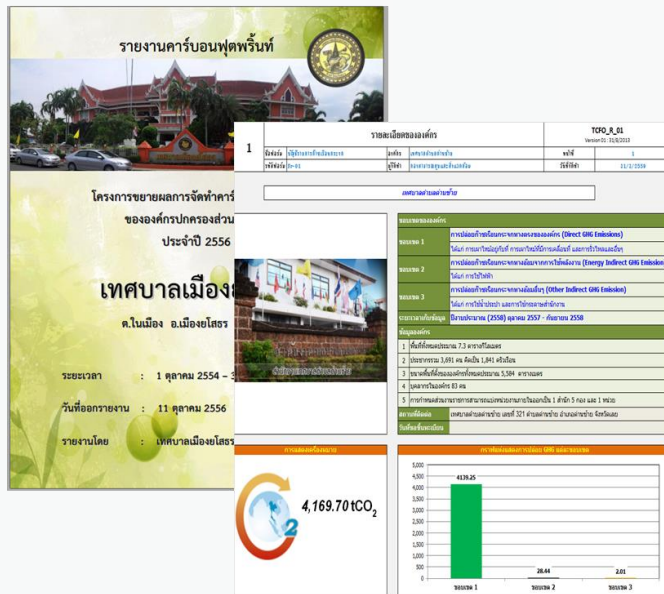
การนำโปรแกรมสำเร็จรูปเข้ามาช่วยในการประเมินผลการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกทั้งในระดับองค์กรและระดับเมือง ต้องอยู่บนพื้นฐานต่อไปนี้

- ✓ ใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
- ✓ โปรแกรมนี้มีชั้นความลับของข้อมูล ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบลงชื่อเข้าใช้งาน (Sign in) แล้วเข้าใช้งานด้วย Username และ Password โดยผู้ที่ได้รับ Username และ Password จะต้องได้รับจากผู้ดูแลระบบ

# Concept

รายงานรูปเล่ม และ Excel File

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

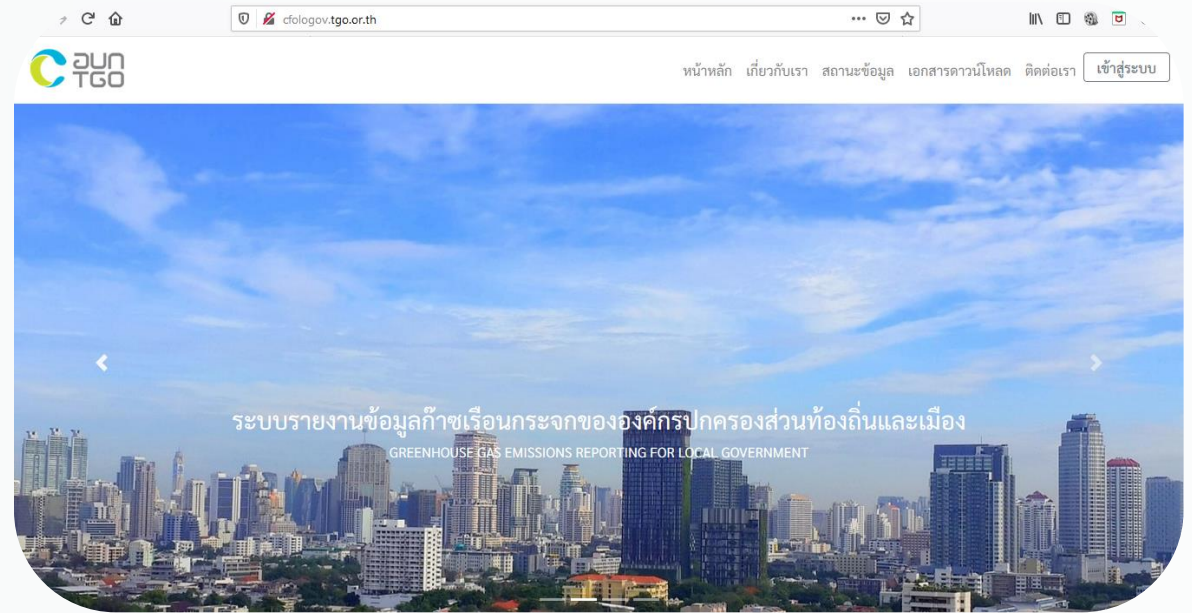


รายละเอียดองค์กร		TGO_01	
ปี	ประเภทองค์กร	รหัส	ประเภท
1	บริษัท/ห้าง/ร้านค้า	01	บริษัท
1	บริษัท/ห้าง/ร้านค้า	01	บริษัท

รายงานข้อมูลองค์กร

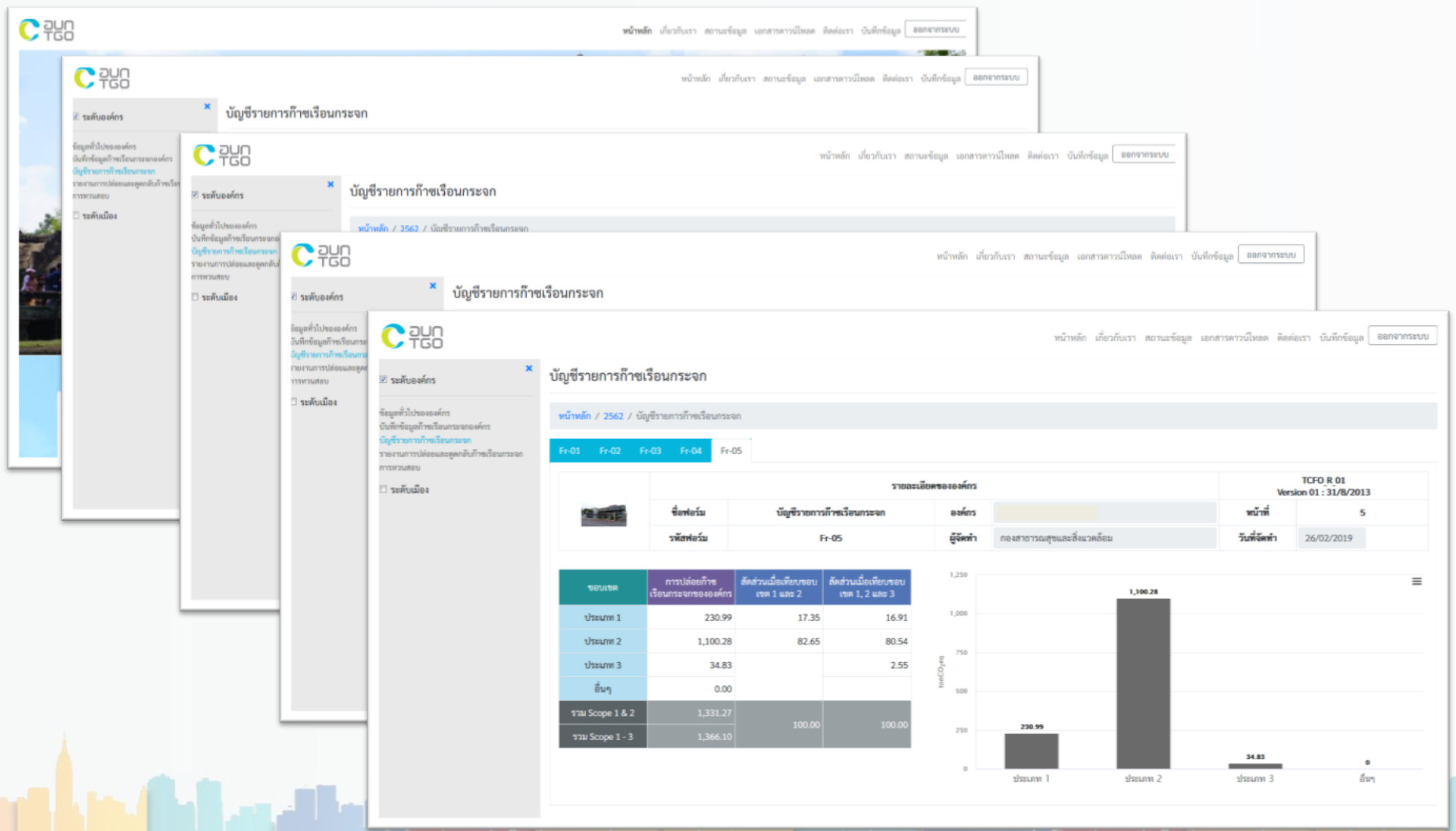
ประเภทการปล่อย	รายละเอียดการปล่อย
ประเภท 1	การปล่อยจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง (Direct GHG Emission) ไม่รวมการปล่อยที่เกิดจากกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้อง
ประเภท 2	การปล่อยจากการใช้พลังงานจากแหล่งกำเนิดอื่น (Energy Indirect GHG Emission) ไม่รวมการนำเข้า
ประเภท 3	การปล่อยจากการใช้พลังงานจากแหล่งกำเนิดอื่น (Other Indirect GHG Emission) ไม่รวมการนำเข้า และภาษีมูลค่าเพิ่ม

รวมการปล่อยทั้งหมด (Scope 1+2+3) 4,169.70 tCO<sub>2</sub>



ระบบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเมือง  
GREENHOUSE GAS EMISSIONS REPORTING FOR LOCAL GOVERNMENT

# ทำความเข้าใจกับ “ระบบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น”



The screenshot displays the TGO reporting system interface. On the left is a sidebar menu with options like 'ระบบองค์กร' and 'ระบบเมือง'. The main area shows a report for 'บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก' (Greenhouse Gas Inventory Report) for 'Fr-05'. The report includes a table of emissions and a bar chart.


ประเภท	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร	สัดส่วนเมื่อเทียบกับเขต 1 และ 2	สัดส่วนเมื่อเทียบกับเขต 1, 2 และ 3
ประเภท 1	230.99	17.35	16.91
ประเภท 2	1,100.28	82.65	80.54
ประเภท 3	34.83		2.55
อื่นๆ	0.00		
รวม Scope 1 & 2	1,331.27	100.00	100.00
รวม Scope 1 - 3	1,366.10		

ประเภท	tonCO <sub>2</sub> e
ประเภท 1	230.99
ประเภท 2	1,100.28
ประเภท 3	34.83
อื่นๆ	0



# ทำความเข้าใจกับ “ระบบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น”



[หน้าหลัก](#) [เกี่ยวกับเรา](#) [สถานะข้อมูล](#) [เอกสารดาวน์โหลด](#) [ติดต่อเรา](#) [บันทึกข้อมูล](#) ออกจากระบบ

ระดับองค์กร  


---



ข้อมูลทั่วไปขององค์กร  
บันทึกข้อมูลก๊าซเรือนกระจกองค์กร  
**บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก**  
รายงานการปล่อยและดูดซับก๊าซเรือนกระจก  
การทวนสอบ


 ระดับเมือง

## บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก

หน้าหลัก / 2562 / บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก

Fr-01 Fr-02 Fr-03 Fr-04 Fr-05

	รายละเอียดขององค์กร			TCFO_R_01 Version 01 : 31/8/2013	
	 	ชื่อฟอร์ม	บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก	องค์กร	เทศบาลเมืองตราด
	รหัสฟอร์ม	Fr-01	ผู้จัดทำ	กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	วันที่จัดทำ
					1
					26/02/2019



**ขอบเขตขององค์กร**

ประเภท 1	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร (Direct GHG Emissions) ได้แก่ การเผาไหม้
ประเภท 2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Energy Indirect GHG Emission)
ประเภท 3	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ (Other Indirect GHG Emission) ได้แก่ การใช้น้ำ
ระยะเวลาเก็บข้อมูล	ปีงบประมาณ 2561 (1 ตุลาคม 2560 - 30 กันยายน 2561)

**ข้อมูลองค์กร**

1.	พื้นที่ทั้งหมดประมาณ 2.52 ตารางกิโลเมตร
2.	ประชากรรวม 10,359 คน คิดเป็น 5,014 ครัวเรือน
3.	ขนาดพื้นที่ตั้งขององค์กรทั้งหมดประมาณ 3 ไร่
4.	บุคลากรในองค์กร 179 คน

8

# ทำความเข้าใจกับ “ระบบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น”



หน้าหลัก เกี่ยวกับเรา สถานะข้อมูล เอกสารดาวน์โหลด ติดต่อเรา บันทึกข้อมูล ออกจากระบบ

ระดับองค์กร

ข้อมูลทั่วไปขององค์กร

บันทึกข้อมูลก๊าซเรือนกระจกองค์กร  
บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก  
รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก  
การทวนสอบ

ระดับเมือง

## ข้อมูลทั่วไปขององค์กร

หน้าหลัก / ปังงบประมาณ 2562 / ข้อมูลทั่วไป

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ

info\_21\_20191125104426.jpg

เลือกไฟล์... อัปโหลด

แผนผังแสดงพื้นที่ขององค์กร

info\_21\_20191125104442.jpg

เลือกไฟล์... อัปโหลด

โครงสร้างการบริหารงาน

info\_21\_20191125105058.pdf

เลือกไฟล์... อัปโหลด

สภาพทั่วไปและข้อมูลพื้นฐาน

info\_21\_20191125113253.pdf

เลือกไฟล์... อัปโหลด

ตราสัญลักษณ์เทศบาล

info\_21\_20191125105048.jpg


เลือกไฟล์... อัปโหลด

การกำหนดส่วนงานราชการ

+ เพิ่มสำนัก/กอง

ลำดับ	ชื่อสำนัก/กอง	
1	สำนักปลัดเทศบาล	<input type="checkbox"/> บันทึกข้อมูล <input type="checkbox"/> แก้ไขชื่อ <input type="checkbox"/> ลบ
2	กองคลัง	<input type="checkbox"/> บันทึกข้อมูล <input type="checkbox"/> แก้ไขชื่อ <input type="checkbox"/> ลบ
3	กองช่าง	<input type="checkbox"/> บันทึกข้อมูล <input type="checkbox"/> แก้ไขชื่อ <input type="checkbox"/> ลบ
4	กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	<input type="checkbox"/> บันทึกข้อมูล <input type="checkbox"/> แก้ไขชื่อ <input type="checkbox"/> ลบ
5	กองวิชาการและแผนงาน	<input type="checkbox"/> บันทึกข้อมูล <input type="checkbox"/> แก้ไขชื่อ <input type="checkbox"/> ลบ
6	กองการศึกษา	<input type="checkbox"/> บันทึกข้อมูล <input type="checkbox"/> แก้ไขชื่อ <input type="checkbox"/> ลบ
7	กองสวัสดิการสังคม	<input type="checkbox"/> บันทึกข้อมูล <input type="checkbox"/> แก้ไขชื่อ <input type="checkbox"/> ลบ

# ทำความเข้าใจกับ “ระบบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น”



[หน้าหลัก](#)
[เกี่ยวกับเรา](#)
[สถานะข้อมูล](#)
[เอกสารดาวน์โหลด](#)
[ติดต่อเรา](#)
[บันทึกข้อมูล](#)
ออกจากระบบ

ระดับองค์กร

ระดับเมือง

ข้อมูลทั่วไปขององค์กร  
บันทึกข้อมูลก๊าซเรือนกระจกองค์กร  
บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก  
รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก  
การทวนสอบ

## บันทึกข้อมูลก๊าซเรือนกระจกองค์กร

หน้าหลัก / ปีงบประมาณ 2562 / สำนักปลัด

🗑️ ขอบเขตที่ 1
⚡ ขอบเขตที่ 2
🗑️ ขอบเขตที่ 3
📌 ข้อมูลต้นไม้

### การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)

+ น้ำมันดีเซล

แหล่งการปล่อย	หน่วย	รวม	ต.ค. 61	พ.ย. 61	ธ.ค. 61	ม.ค. 62	ก.พ. 62	มี.ค. 62	เม.ย. 62	พ.ค. 62	มิ.ย. 62	ก.ค. 62	ส.ค. 62	ก.ย. 62	ไฟล์หลักฐาน
🗑️	ลิตร														📄

+ น้ำมันเบนซิน

### การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)

+ น้ำมันดีเซล

+ น้ำมันเบนซิน

### การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)

+ กระบวนการบำบัดน้ำเสีย

+ การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks

# ทำความเข้าใจกับ “ระบบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น”



หน้าหลัก [เกี่ยวกับเรา](#) [สถานะข้อมูล](#) [เอกสารดาวน์โหลด](#) [ติดต่อเรา](#) [บันทึกข้อมูล](#) [ออกจากระบบ](#)

ระดับองค์กร

ข้อมูลทั่วไปขององค์กร  
บันทึกข้อมูลก๊าซเรือนกระจกองค์กร  
บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก  
รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก  
การทวนสอบ

ระดับเมือง

## บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก

หน้าหลัก / 2562 / บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก

Fr-01 Fr-02 Fr-03 Fr-04 Fr-05

 	รายละเอียดขององค์กร				TCFO_R 01 Version 01 : 31/8/2013	
	ชื่อฟอร์ม	บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก	องค์กร	เทศบาลตำบลยางชุม	หน้าที่	1
รหัสฟอร์ม	Fr-01	ผู้จัดทำ	สำนักปลัด	วันที่จัดทำ		




ขอบเขตขององค์กร	
ประเภท 1	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร (Direct GHG Emissions) ได้แก่ การเผาไหม้
ประเภท 2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Energy Indirect GHG Emission) ใ
ประเภท 3	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ (Other Indirect GHG Emission) ได้แก่ การใช้น้ำ
ระยะเวลาเก็บข้อมูล	ปีงบประมาณ 2561 (1 ตุลาคม 2560 - 30 กันยายน 2561)

ข้อมูลองค์กร	
1.	พื้นที่ทั้งหมดประมาณ 61.15 ตารางกิโลเมตร
2.	ประชากรรวม 5,519 คน คิดเป็น 1,588 ครัวเรือน
3.	ขนาดพื้นที่ตั้งขององค์กรทั้งหมดประมาณ 2 ไร่
4.	บุคลากรในองค์กร 62 คน



# ทำความเข้าใจกับ “ระบบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น”



หน้าหลัก เกี่ยวกับเรา สถานะข้อมูล เอกสารดาวน์โหลด ติดต่อเรา บันทึกข้อมูล [ออกจากระบบ](#)

ระดับองค์กร


ข้อมูลทั่วไปขององค์กร  
บันทึกข้อมูลก๊าซเรือนกระจกองค์กร  
บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก  
รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก  
การทวนสอบ

ระดับเมือง

## รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

หน้าหลัก / 2562 / รายงาน

### รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร



เพื่อทดลองการทวนสอบและรับรองผลการบอณฟุ่ดพริ่น์ที่ขององค์กร  
โดย องค์กรบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

ตัวอย่างแบบฟอร์มเอกสาร

[ดาวน์โหลดเอกสาร .docx](#) [ดาวน์โหลดเอกสาร .pdf](#)

อัปโหลดไฟล์เอกสาร

[เลือกไฟล์และอัปโหลด](#)

[report\\_28\\_20191121095856.pdf](#)

# ทำความเข้าใจกับ “ระบบรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น”



หน้าหลัก เกี่ยวกับเรา สถานะข้อมูล เอกสารดาวน์โหลด ติดต่อเรา บันทึกข้อมูล [ออกจากระบบ](#)

ระดับองค์กร

ข้อมูลทั่วไปขององค์กร  
บันทึกข้อมูลก๊าซเรือนกระจกองค์กร  
บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก  
รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก  
[การทวนสอบ](#)

ระดับเมือง

## การทวนสอบ

[หน้าหลัก](#) / [ปีงบประมาณ 2562](#) / การทวนสอบ

กำหนดการทวนสอบ

ข้อตกลงเบื้องต้นในการทวนสอบ

(ร่าง)รายการข้อบกพร่องและข้อชี้แจงเพิ่มเติมขององค์กร

สรุปรายการข้อบกพร่องและข้อชี้แจงเพิ่มเติมขององค์กร (จากผู้ทวนสอบ)

[เลือกไฟล์...](#) [อัปเดต](#)

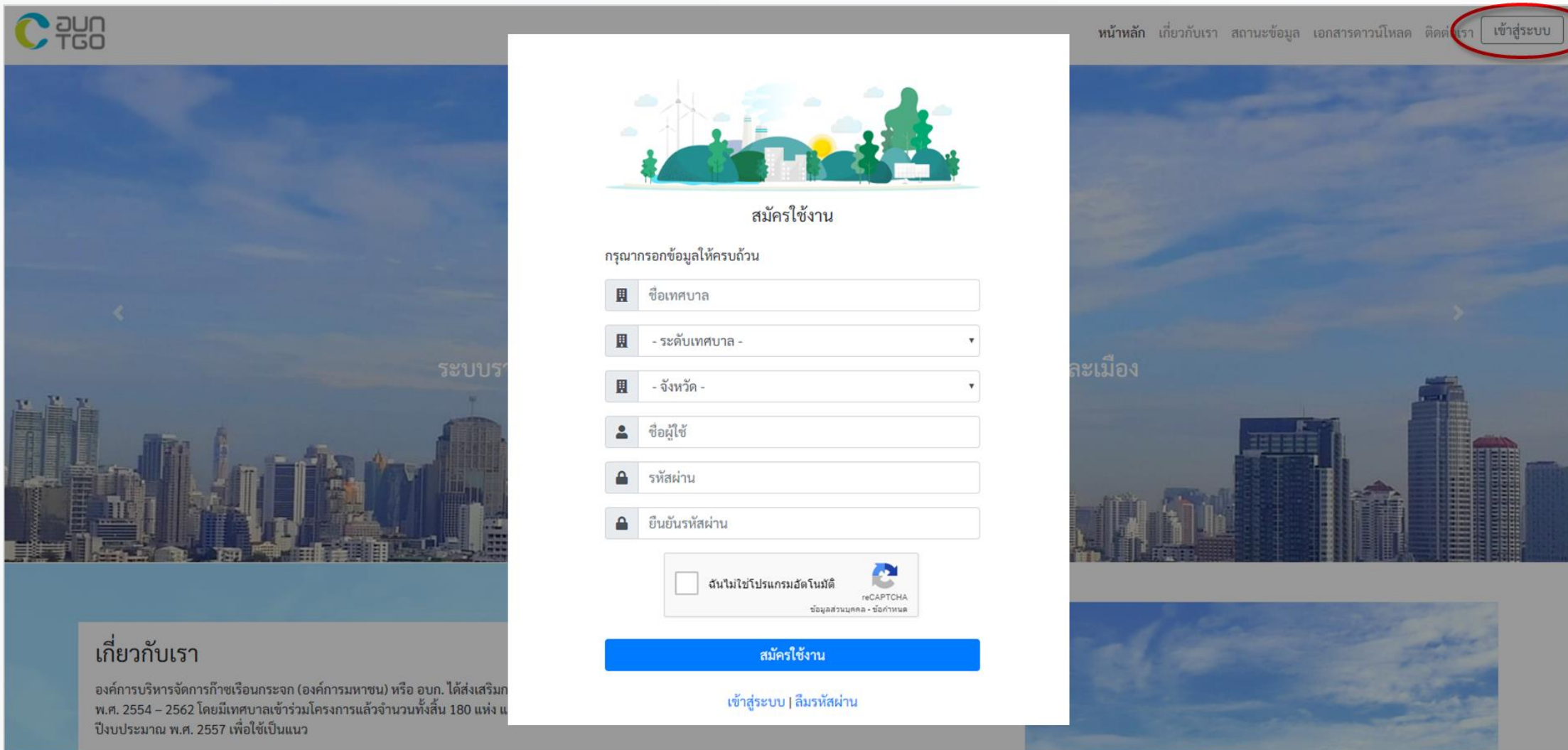
[เลือกไฟล์...](#) [อัปเดต](#)

[เลือกไฟล์...](#) [อัปเดต](#)

# การสมัครและเข้าสู่ระบบ



# การสมัครและเข้าสู่ระบบ



The screenshot shows the TGO website interface. At the top left is the TGO logo. The main navigation bar includes links for 'หน้าหลัก' (Home), 'เกี่ยวกับเรา' (About Us), 'สถานะข้อมูล' (Data Status), 'เอกสารดาวน์โหลด' (Download Documents), 'ติดต่อเรา' (Contact Us), and a highlighted 'เข้าสู่ระบบ' (Login/Registration) button. The central content area features a registration form titled 'สมัครใช้งาน' (Register) with a green illustration of a sustainable city. The form includes fields for 'ชื่อเทศบาล' (Municipality Name), 'ระดับเทศบาล' (Municipality Level), 'จังหวัด' (Province), 'ชื่อผู้ใช้' (Username), 'รหัสผ่าน' (Password), and 'ยืนยันรหัสผ่าน' (Confirm Password). A reCAPTCHA widget is present below the password fields. A blue 'สมัครใช้งาน' button is at the bottom of the form, with a link 'เข้าสู่ระบบ | ลืมรหัสผ่าน' (Login | Forgot Password) below it. The background of the page shows a city skyline.





## การบันทึกข้อมูล



ระดับองค์กร

ข้อมูลทั่วไปขององค์กร  
บันทึกข้อมูลก๊าซเรือนกระจกองค์กร  
บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก  
รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก  
การทวนสอบ

ระดับเมือง

## บันทึกข้อมูลก๊าซเรือนกระจกองค์กร

หน้าหลัก / ปีงบประมาณ 2562 / สำนักปลัด

ขอบเขตที่ 1  ขอบเขตที่ 2  ขอบเขตที่ 3  ข้อมูลต้นไม้

### การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)

+ น้ำมันดีเซล

แหล่งการปล่อย	หน่วย	รวม	ต.ค. 61	พ.ย. 61	ธ.ค. 61	ม.ค. 62	ก.พ. 62	มี.ค. 62	เม.ย. 62	พ.ค. 62	มิ.ย. 62	ก.ค. 62	ส.ค. 62	ก.ย. 62	ไฟล์หลักฐาน
<input type="text"/>	ลิตร	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="↑"/>

+ น้ำมันเบนซิน

### การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)

+ น้ำมันดีเซล

+ น้ำมันเบนซิน

### การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)

+ กระบวนการบำบัดน้ำเสีย

+ การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks

ระดับองค์กร

ข้อมูลทั่วไปขององค์กร  
บันทึกข้อมูลก๊าซเรือนกระจกองค์กร  
บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก  
รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก  
การทวนสอบ

ระดับเมือง

## บันทึกข้อมูลก๊าซเรือนกระจกองค์กร

หน้าหลัก / ปีงบประมาณ 2562 / สำนักปลัด

ขอบเขตที่ 1  ขอบเขตที่ 2  ขอบเขตที่ 3  ข้อมูลค้นหา

### การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)

+ น้ำมันดีเซล

+ น้ำมันเบนซิน

แหล่งการปล่อย	หน่วย	รวม	ต.ค. 61	พ.ย. 61	ธ.ค. 61	ม.ค. 62	ก.พ. 62	มี.ค. 62	เม.ย. 62	พ.ค. 62	มิ.ย. 62	ก.ค. 62	ส.ค. 62	ก.ย. 62	ไฟล์หลักฐาน	
<input type="checkbox"/> เครื่องตัดหญ้าสะพายหลัง	ลิตร	135.00	43	0	0	7	0	0	28	6	30	7	7	7	<input type="button" value="อัปโหลด"/>	<input type="button" value="บันทึก"/>
<input type="checkbox"/> เครื่องตัดหญ้าแบบถือจักร	ลิตร	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<input type="button" value="อัปโหลด"/>	<input type="button" value="บันทึก"/>
<input type="checkbox"/> เครื่องพ่นหมอกควัน 1 เครื่อง	ลิตร	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<input type="button" value="อัปโหลด"/>	<input type="button" value="บันทึก"/>

### การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)

+ น้ำมันดีเซล

แหล่งการปล่อย	หน่วย	รวม	ต.ค. 61	พ.ย. 61	ธ.ค. 61	ม.ค. 62	ก.พ. 62	มี.ค. 62	เม.ย. 62	พ.ค. 62	มิ.ย. 62	ก.ค. 62	ส.ค. 62	ก.ย. 62	ไฟล์หลักฐาน	
<input type="checkbox"/> รถยนต์คนเดียว หมายเลข	ลิตร	1,633.00	90	134	131	85	173	87	128	203	122	162	160	158	<input type="button" value="อัปโหลด"/>	<input type="button" value="บันทึก"/>
<input type="checkbox"/> รถบรรทุกน้ำหนักเบาลง หมายเลข	ลิตร	749.00	56	56	0	53	53	273	54	52	51	51	0	50	<input type="button" value="อัปโหลด"/>	<input type="button" value="บันทึก"/>
<input type="checkbox"/> รถบรรทุกขยะ หมายเลขเลข	ลิตร	3,452.00	301	295	293	355	290	290	283	271	272	270	268	264	<input type="button" value="อัปโหลด"/>	<input type="button" value="บันทึก"/>
<input type="checkbox"/> รถยนต์ส่วนบุคคล (สีดำ) หรือ	ลิตร	1,089.00	102	99	54	53	97	152	106	82	92	50	104	98	<input type="button" value="อัปโหลด"/>	<input type="button" value="บันทึก"/>
<input type="checkbox"/> รถยนต์ส่วนบุคคล (สีตะกั่ว)	ลิตร	1,837.00	136	133	131	127	171	174	128	122	163	173	201	178	<input type="button" value="อัปโหลด"/>	<input type="button" value="บันทึก"/>

# การรายงานผลการประเมิน ปริมาณก๊าซเรือนกระจก





# การรายงานผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจก

ระดับองค์กร


ข้อมูลทั่วไปขององค์กร  
บันทึกข้อมูลก๊าซเรือนกระจกองค์กร  
บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก  
รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก  
การทวนสอบ

ระดับเมือง

## บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก

หน้าหลัก / 2562 / บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก

Fr-01 Fr-02 Fr-03 Fr-04 Fr-05

รายละเอียดขององค์กร					Version
	ชื่อฟอร์ม	บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก	องค์กร	เทศบาลเมืองตราด	หน้าที่
	รหัสฟอร์ม	Fr-04	ผู้จัดทำ	กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	วันที่จัดทำ

ขอบเขต	รายการ	ค่า CLI		GHG ที่ต้องรายงานตามข้อกำหนด									GHG ที่อยู่นอกข้อกำหนด		Total (kgCO <sub>2</sub> e/หน่วย)	1st		
		หน่วย	ปริมาณ	ค่า EF (kg GHG/หน่วย)						GWP100			ค่า EF (kg GHG/หน่วย)	GWP <sub>100</sub>		Self collect	Supplier	
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>	HFCs	PFCs	HFCs	PFCs						
ขอบเขตที่ 1	<b>1.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)</b>																	
	- น้ำมันดีเซล	ลิตร	700.00	2,69872	0.00011	0										2,7015		
	- น้ำมันเบนซิน	ลิตร	2,385.00	2,1816	0.0003	0										2,1891		
	<b>1.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)</b>																	
	- น้ำมันดีเซล	ลิตร	53,144.00	2,6987	0.0001	0.0001										2,7310		
	- น้ำมันเบนซิน	ลิตร	1,327.50	2,1816		1	0.0001									27,2114		
	<b>1.3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>																	
	- บ่อปรับเสถียร (Stabilization Pond)	kgCH <sub>4</sub>	2,963.45													0.0000		
	- การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks	kgCH <sub>4</sub>	1,704.74			1										25.0000		
	- การจัดการของเสียด้วยวิธีการฝังกลบ	kgCH <sub>4</sub>	213,691.07													0.0000		
- การรั่วไหลของสารทำความเย็น R32	kg	18.80													0.0000			
<b>ขอบเขตที่ 1 ปล่อย GHG โดยตรงที่ทำการรายงานแยก</b>																		

# การรายงานผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจก

ระดับองค์กร


ข้อมูลทั่วไปขององค์กร  
บันทึกข้อมูลก๊าซเรือนกระจกองค์กร  
บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก  
รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก  
การทวนสอบ

ระดับเมือง

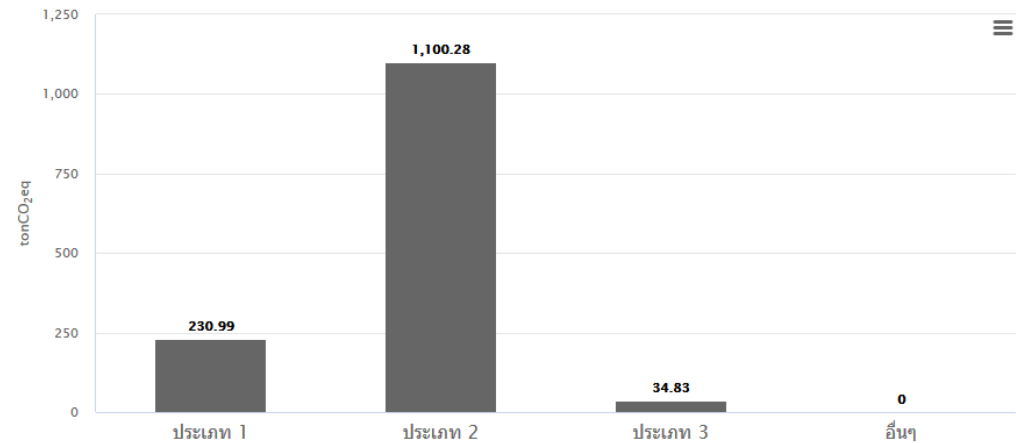
## บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก

หน้าหลัก / 2562 / บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก

Fr-01 Fr-02 Fr-03 Fr-04 Fr-05

รายละเอียดขององค์กร				TCFO R 01 Version 01 : 31/8/2013		
	ชื่อฟอร์ม	บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก	องค์กร	เทศบาลเมืองตราด	หน้าที่	5
	รหัสฟอร์ม	Fr-05	ผู้จัดทำ	กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	วันที่จัดทำ	26/02/2019

ขอบเขต	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร	สัดส่วนเมื่อเทียบกับขอบเขต 1 และ 2	สัดส่วนเมื่อเทียบกับขอบเขต 1, 2 และ 3
ประเภท 1	230.99	17.35	16.91
ประเภท 2	1,100.28	82.65	80.54
ประเภท 3	34.83		2.55
อื่นๆ	0.00		
รวม Scope 1 & 2	1,331.27		
รวม Scope 1 - 3	1,366.10	100.00	100.00



# การรายงานผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจก

ระดับองค์กร

ข้อมูลทั่วไปขององค์กร  
บันทึกข้อมูลก๊าซเรือนกระจกองค์กร  
บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก  
รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก  
การทวนสอบ

ระดับเมือง

## รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

หน้าหลัก / 2562 / รายงาน

### รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร



เพื่อทดลองการทวนสอบและรับรองผลการบอณาพุดพันธ์ขององค์กร

โดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

ตัวอย่างแบบฟอร์มเอกสาร

 ดาวน์โฮลด์เอกสาร .docx

 ดาวน์โฮลด์เอกสาร .pdf

อัปโหลดไฟล์เอกสาร

 เลือกไฟล์และอัปโหลด

 report\_28\_20191121095856.pdf

## องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



02 141 9836-8



02 143 8400



info@tgo.or.th



www.tgo.or.th



ghginfo



**Carbon4Thai**

แอปพลิเคชันศูนย์กลาง

สถานการณ์ก๊าซเรือนกระจกส่ง

ตรงถึงมือถือคุณ

สามารถเลือกดาวน์โหลดแอปฯ ได้จาก 2 ช่องทาง







# การกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก และแนวทางการวิเคราะห์มาตรการในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



- การควบคุมคุณภาพของข้อมูล
- การกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก
- การจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจก



# การควบคุมคุณภาพ ของข้อมูล



# การควบคุมคุณภาพของข้อมูล

- Quality Control (QC) เป็นกระบวนการทำงานโดยปกติที่จะประเมินและคงไว้ซึ่งคุณภาพของการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก กระทำโดยผู้ปฏิบัติงานในการจัดทำบัญชีฯ
- The QC system is designed to:
  - (i) เป็นกระบวนการตรวจสอบโดยปกติเพื่อให้แน่ใจถึงความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล
  - (ii) บ่งชี้ถึงความผิดพลาดที่เกิดขึ้น
  - (iii) บันทึกและจัดเก็บข้อมูลดิบและการปฏิบัติการ QC

## QC activities :

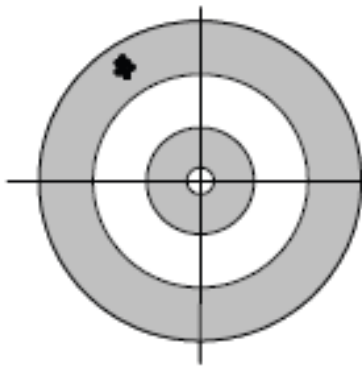
- ตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำของการจัดเก็บข้อมูลและการคำนวณ
- การใช้กระบวนการวิธีในการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกและประมาณการความเบี่ยงเบน
- การจัดเก็บข้อมูลและบันทึกรายละเอียดการทำงาน
- การจัดทำ technical reviews ของทุกรายละเอียดในการจัดทำ



- **Transparency:** The assumptions and methodologies used for an inventory should be clearly explained to facilitate replication and assessment of the inventory by users of the reported information. The transparency of inventories is fundamental to the success of the process for the communication and consideration of information;
- **Consistency:** An inventory should be internally consistent in all its elements with inventories of other years. An inventory is consistent if the same methodologies are used for the base and all subsequent years and if consistent data sets are used to estimate emissions or removals from sources or sinks;
- **Comparability:** Estimates of emissions and removals reported by Parties in inventories should be comparable among Parties. For this purpose, Parties should use the methodologies and formats agreed by the COP for estimating and reporting inventories. The allocation of different source/sink categories should follow the split of the IPCC Guidelines, at the level of its summary and sectoral tables;
- **Completeness:** An inventory covers all sources and sinks, as well as all gases, included in the IPCC Guidelines as well as other existing relevant source/sink categories which are specific to individual Parties and, therefore, may not be included in the IPCC Guidelines. Completeness also means full geographic coverage of sources and sinks of a Party; and
- **Accuracy:** A relative measure of the exactness of an emission or removal estimate. Estimates should be accurate in the sense that they are systematically neither over nor under true emissions or removals, as far as can be judged, and that uncertainties are reduced as far as practicable. Appropriate methodologies should be used, in accordance with the IPCC good practice guidance, to promote accuracy in inventories.

# รูปแบบข้อมูลที่ผ่านการควบคุมคุณภาพ

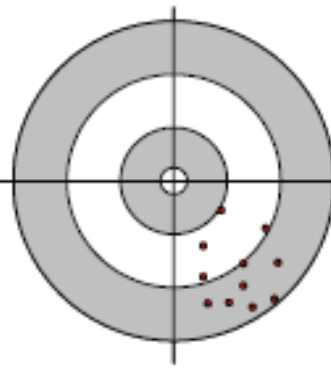
(a) inaccurate but precise; (b) inaccurate and imprecise; (c) accurate but imprecise; and (d) precise and accurate



(a)

แม่นยำ

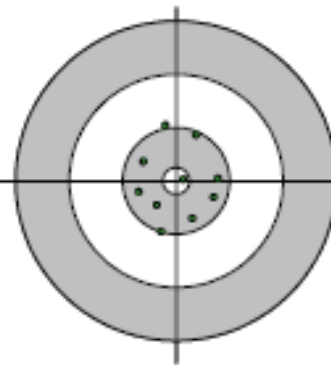
ไม่ตรงเป้า



(b)

ไม่แม่นยำ

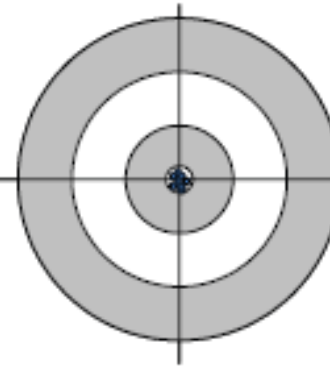
ไม่ตรงเป้า



(c)

ไม่แม่นยำ

ตรงเป้า



(d)

แม่นยำ

ตรงเป้า



# การกำหนดเป้าหมาย การลดก๊าซเรือนกระจก



# การกำหนดฐาน (ปีฐาน/กรณีฐาน/เส้นฐาน)

- เพื่อกำหนดให้เป็นฐานในการเปรียบเทียบสำหรับการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจก
- คุณสมบัติ เป็นตัวแทนที่ดีของข้อมูล
  - มีข้อมูลที่สมบูรณ์
  - มีลักษณะความเป็นไปโดยปกติ





# รูปแบบการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก

## 1. Base year emissions goal

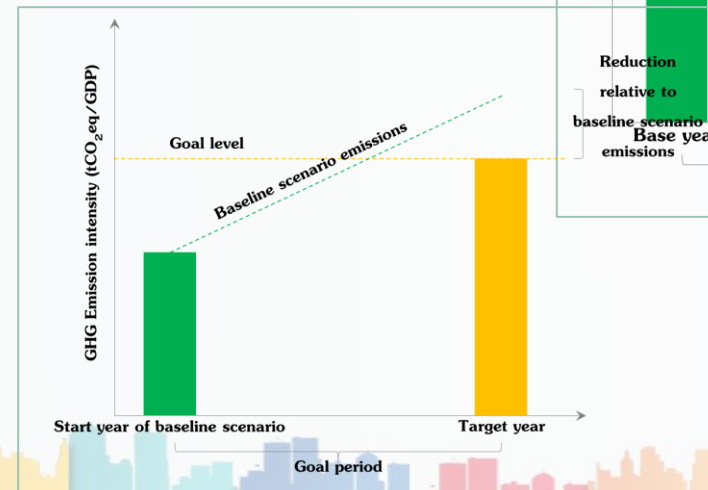
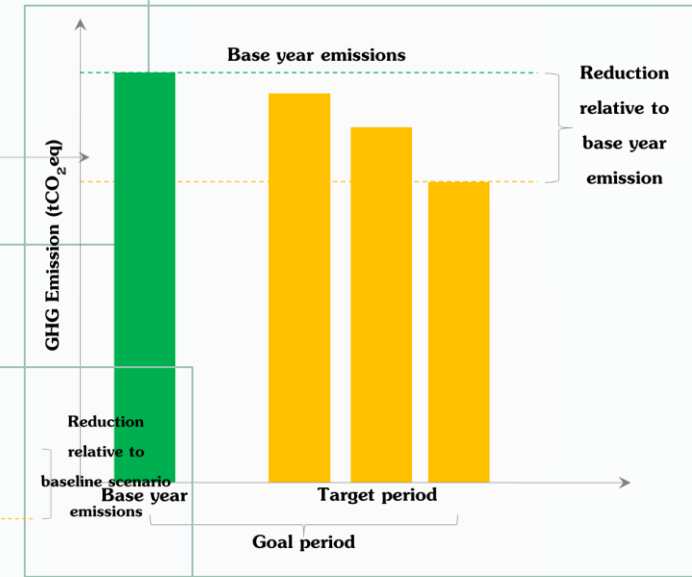
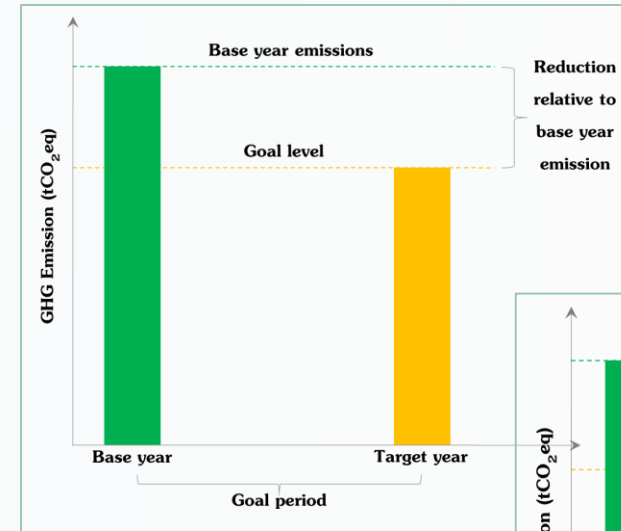
- Single-year goal
- Multi-year goal

## 2. Fixed level goal

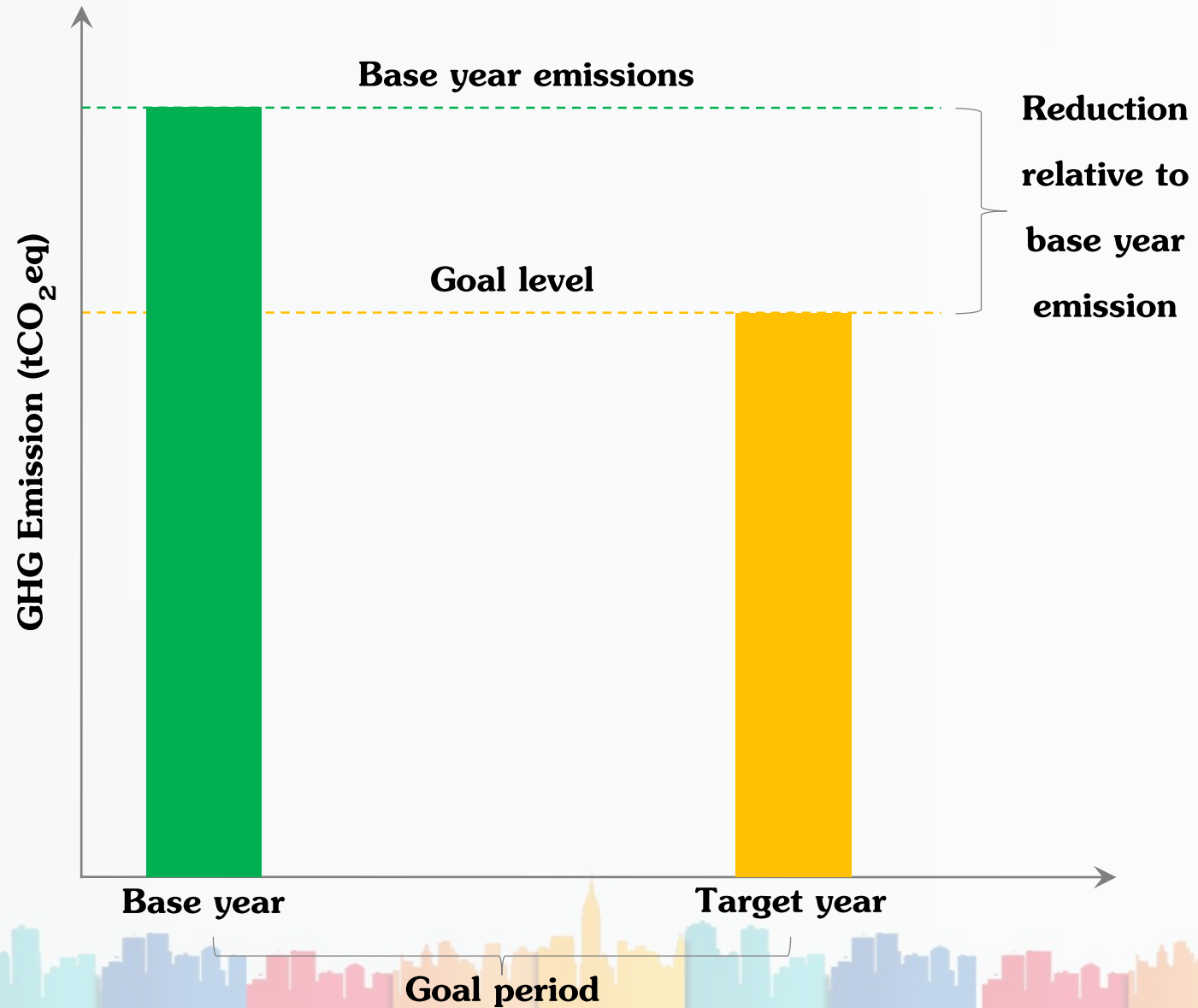
## 3. Base year intensity goal

## 4. Baseline scenario goal

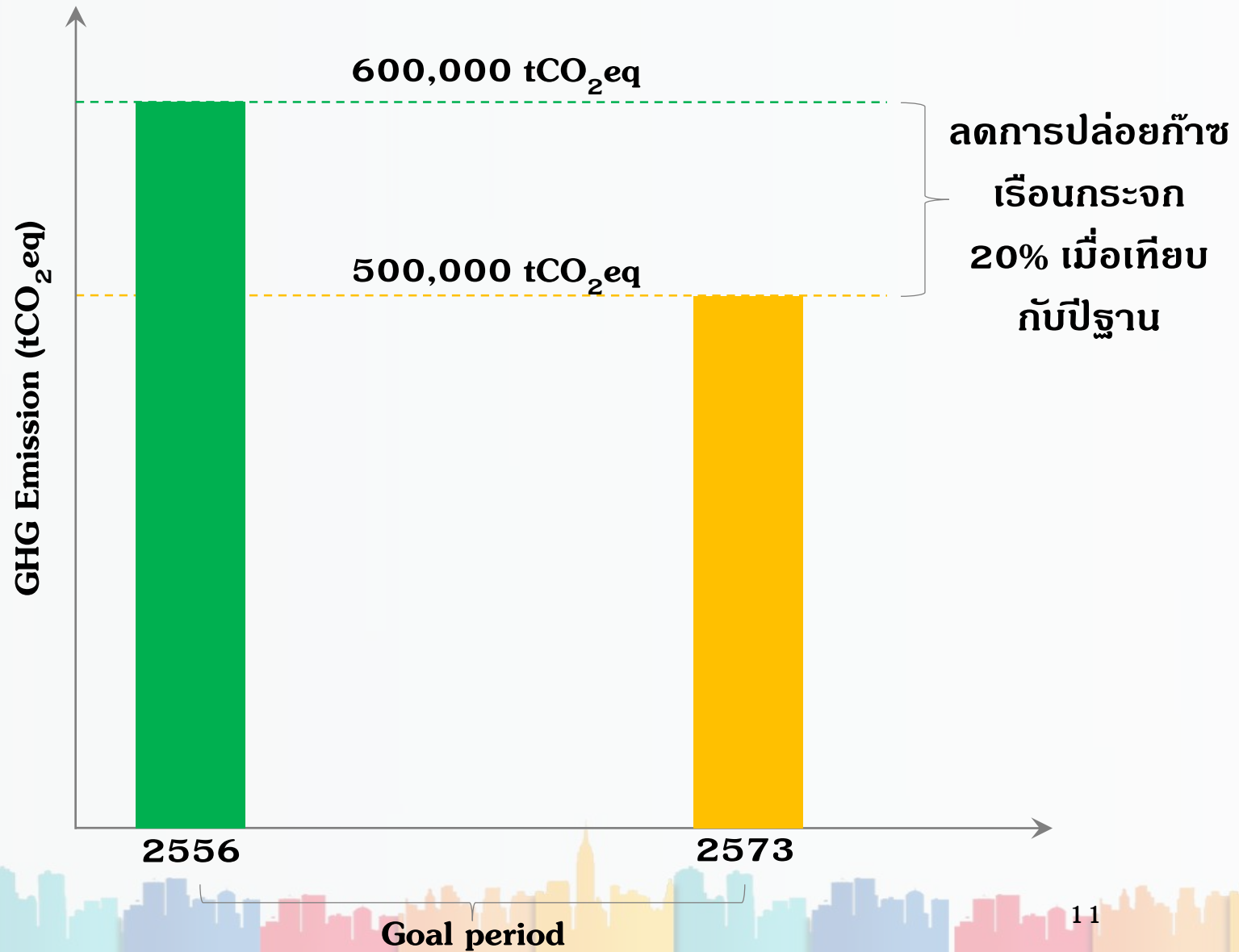
- Static baseline scenario goal
- Dynamic baseline scenario goal



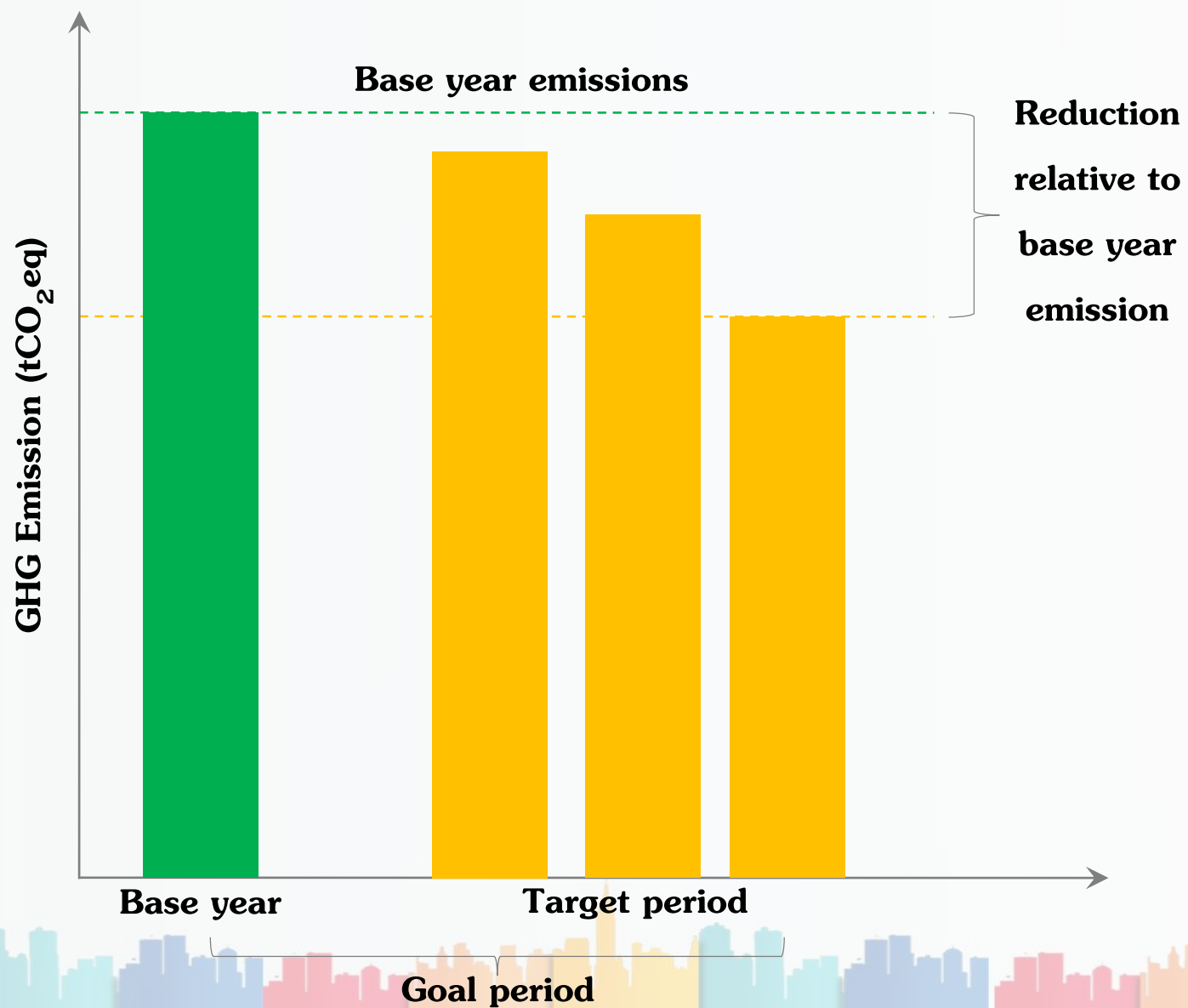
# Base year emissions goal (Single-year goal)



# Example of a base year emissions goal (Single-year goal)

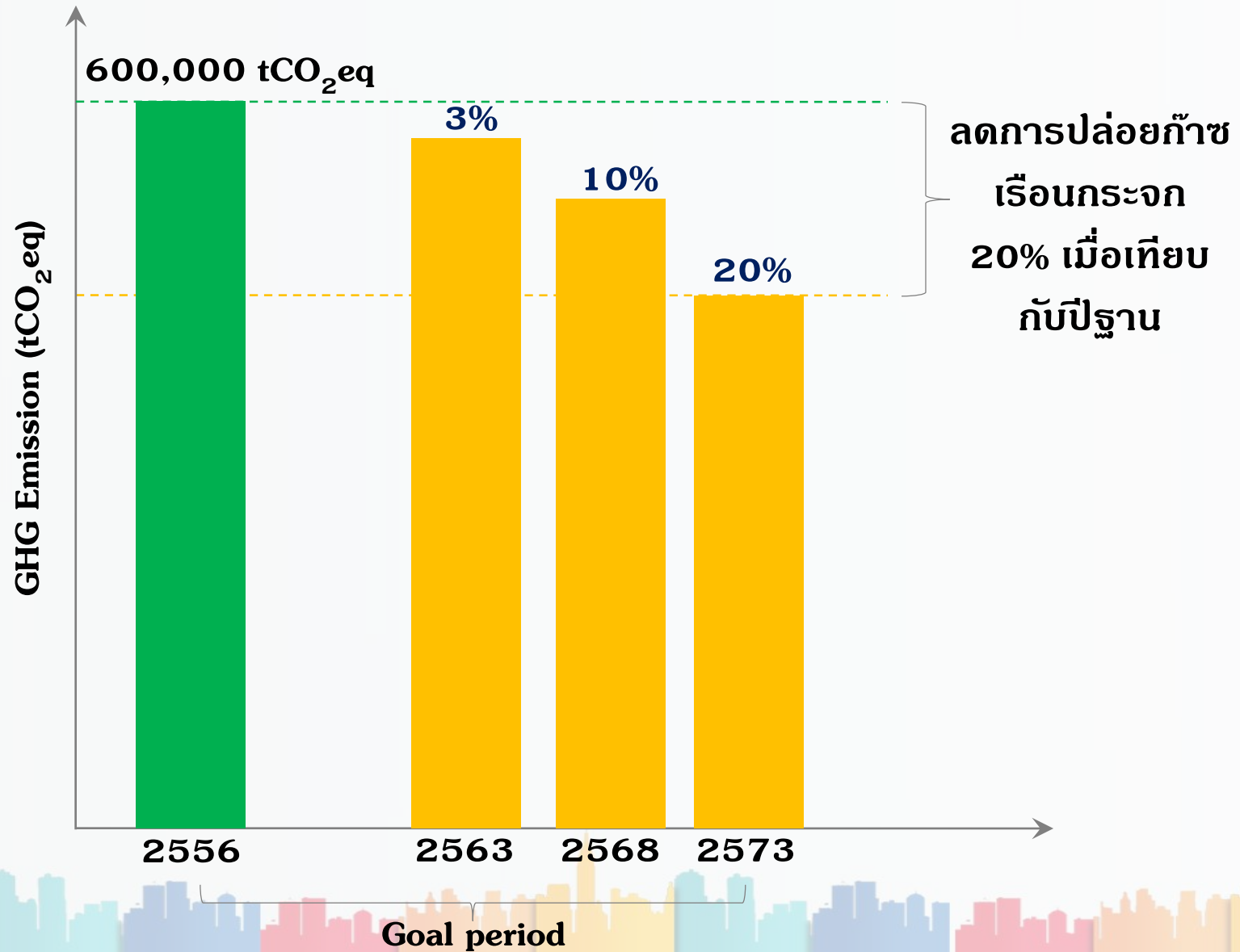


# Base year emissions goal (Multi-year goal)

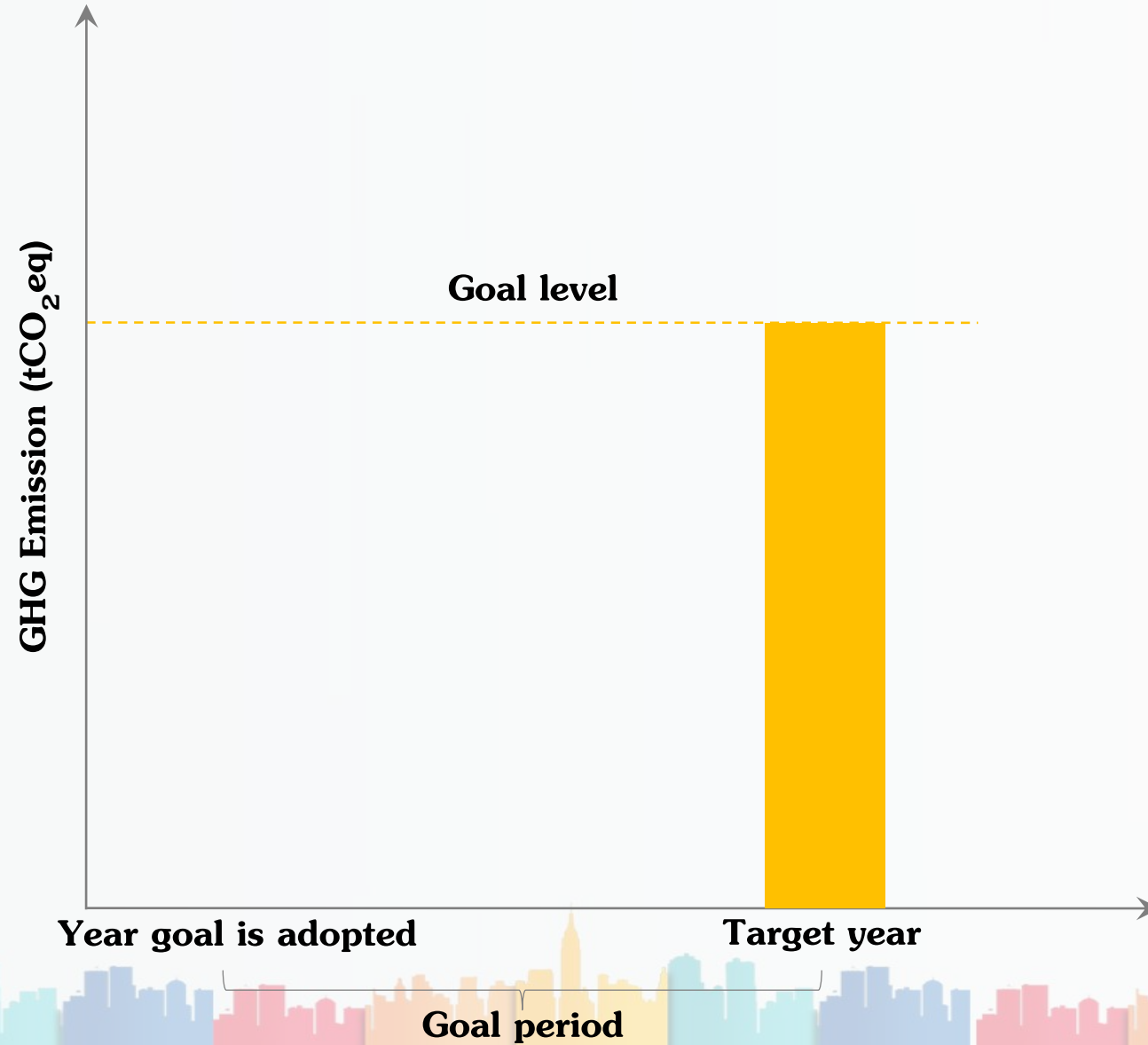




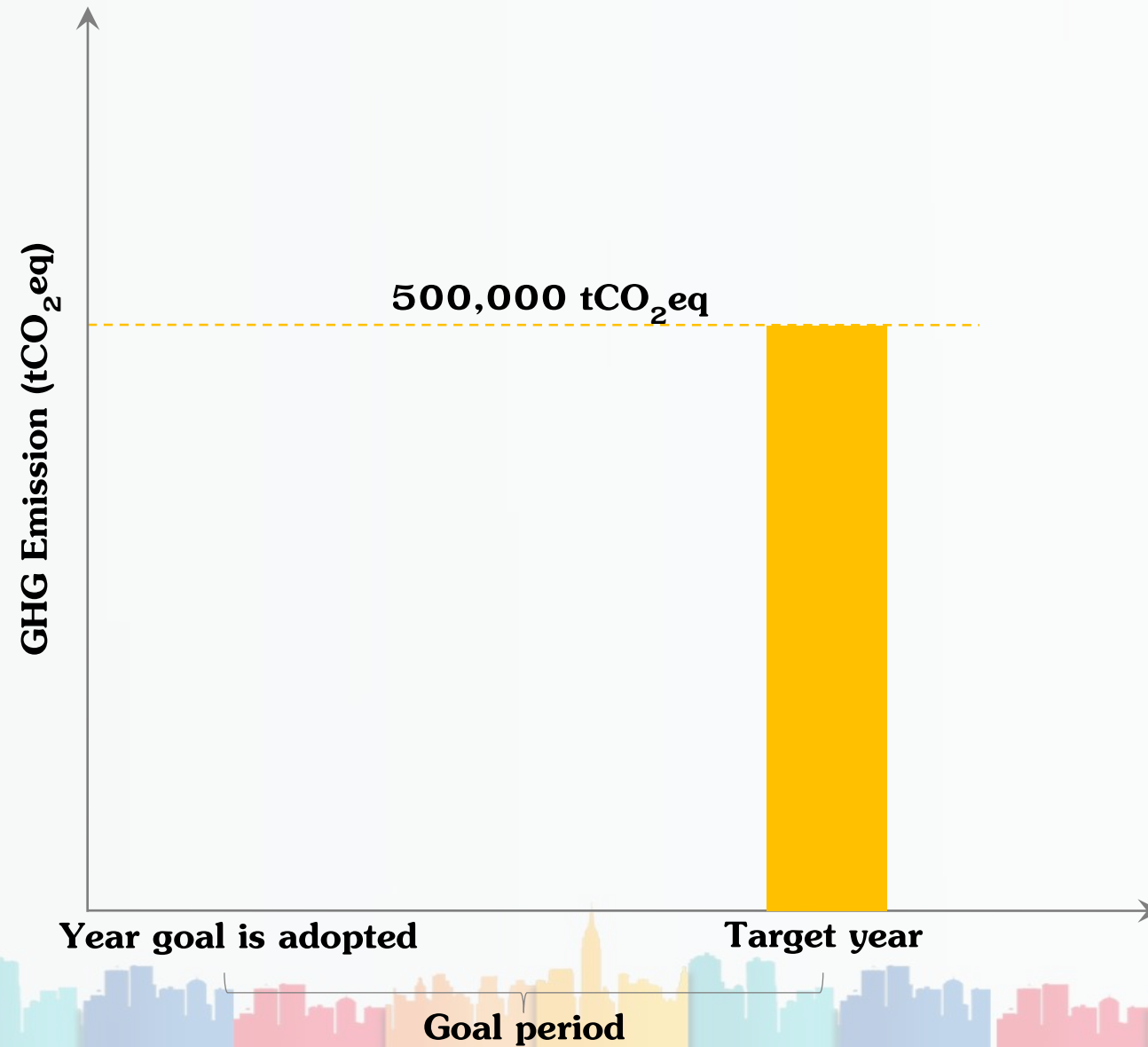
# Example of a base year emissions goal (Multi-year goal)



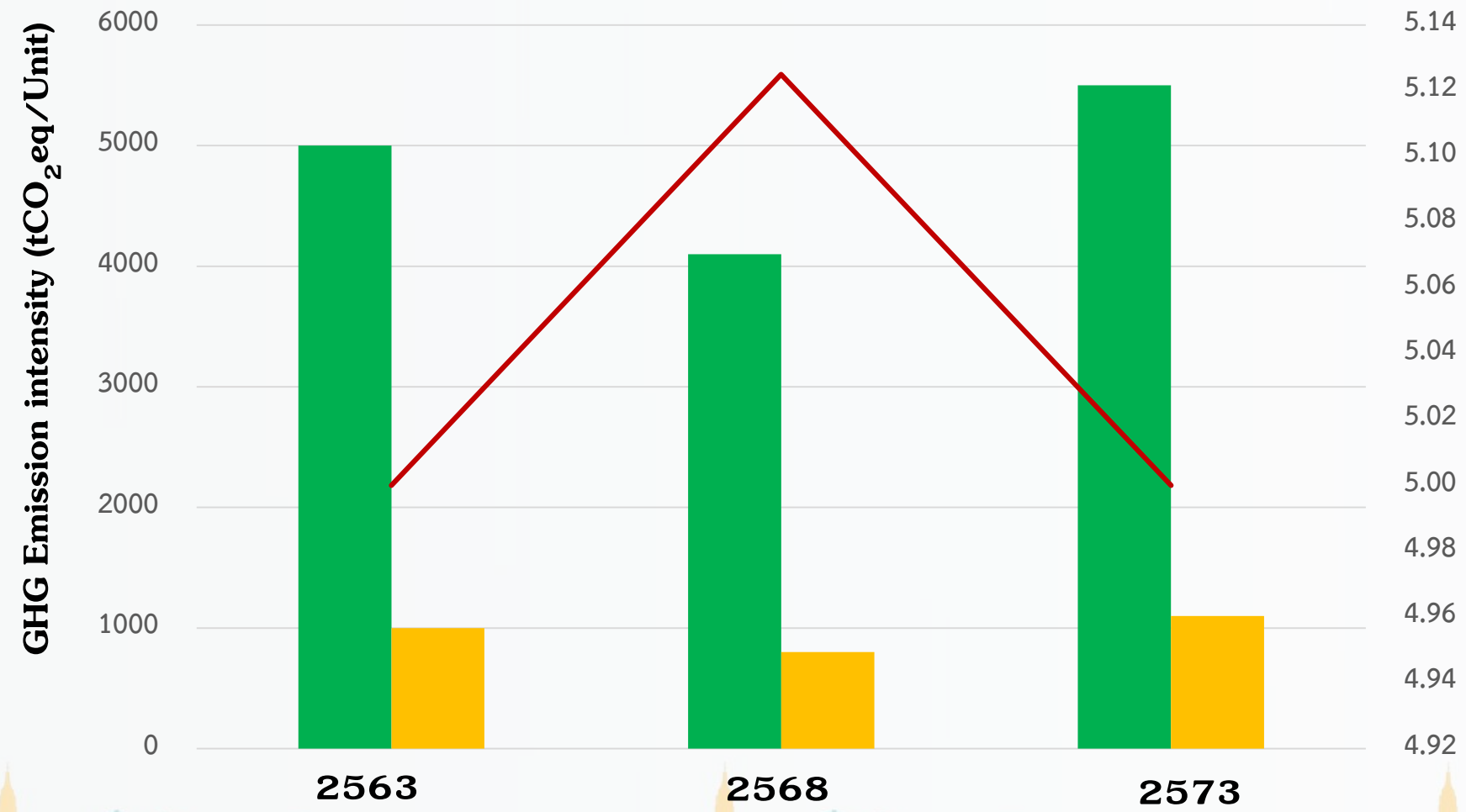
# Fixed-level goal



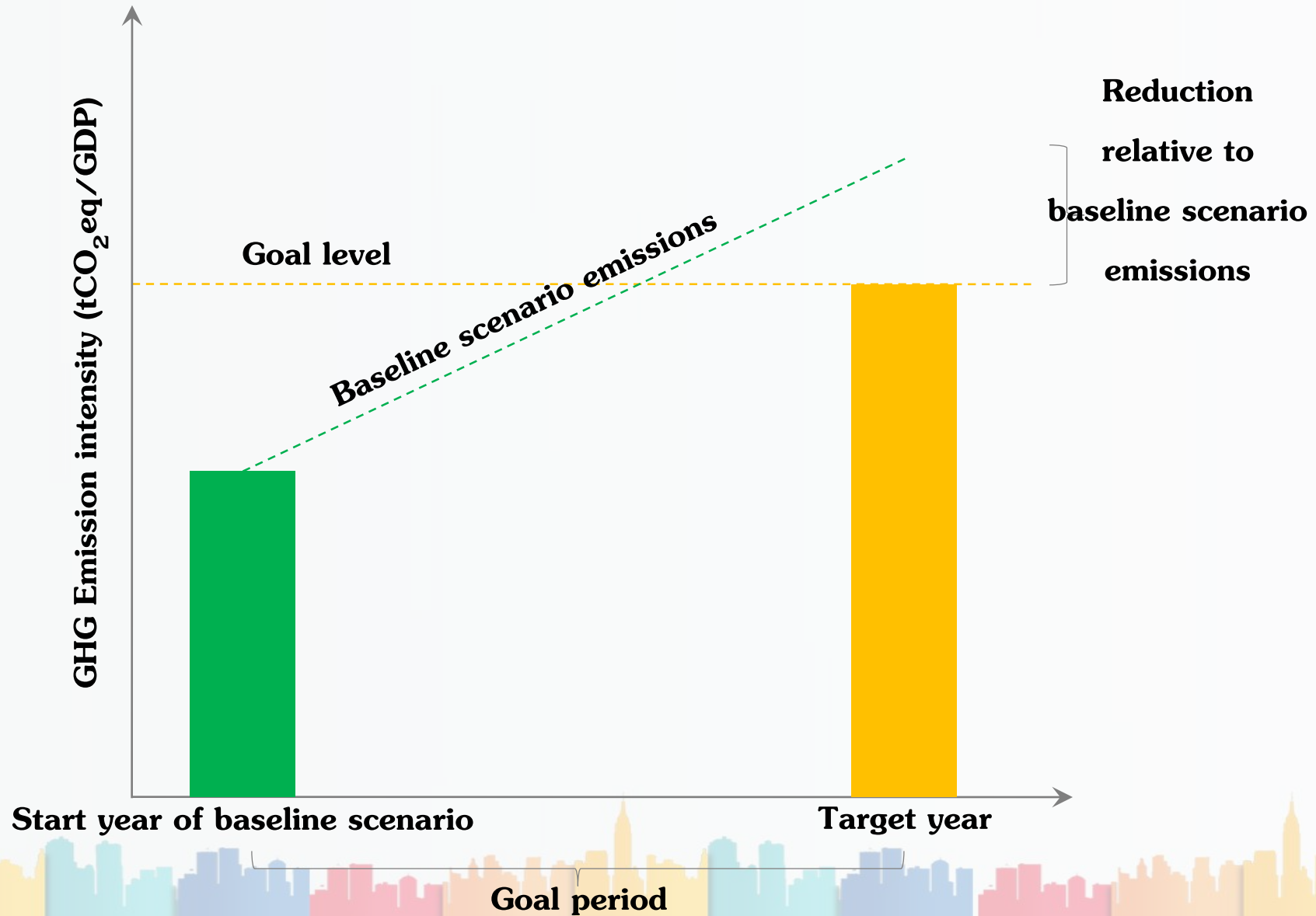
# Example of a fixed-level goal



# Base year intensity goal

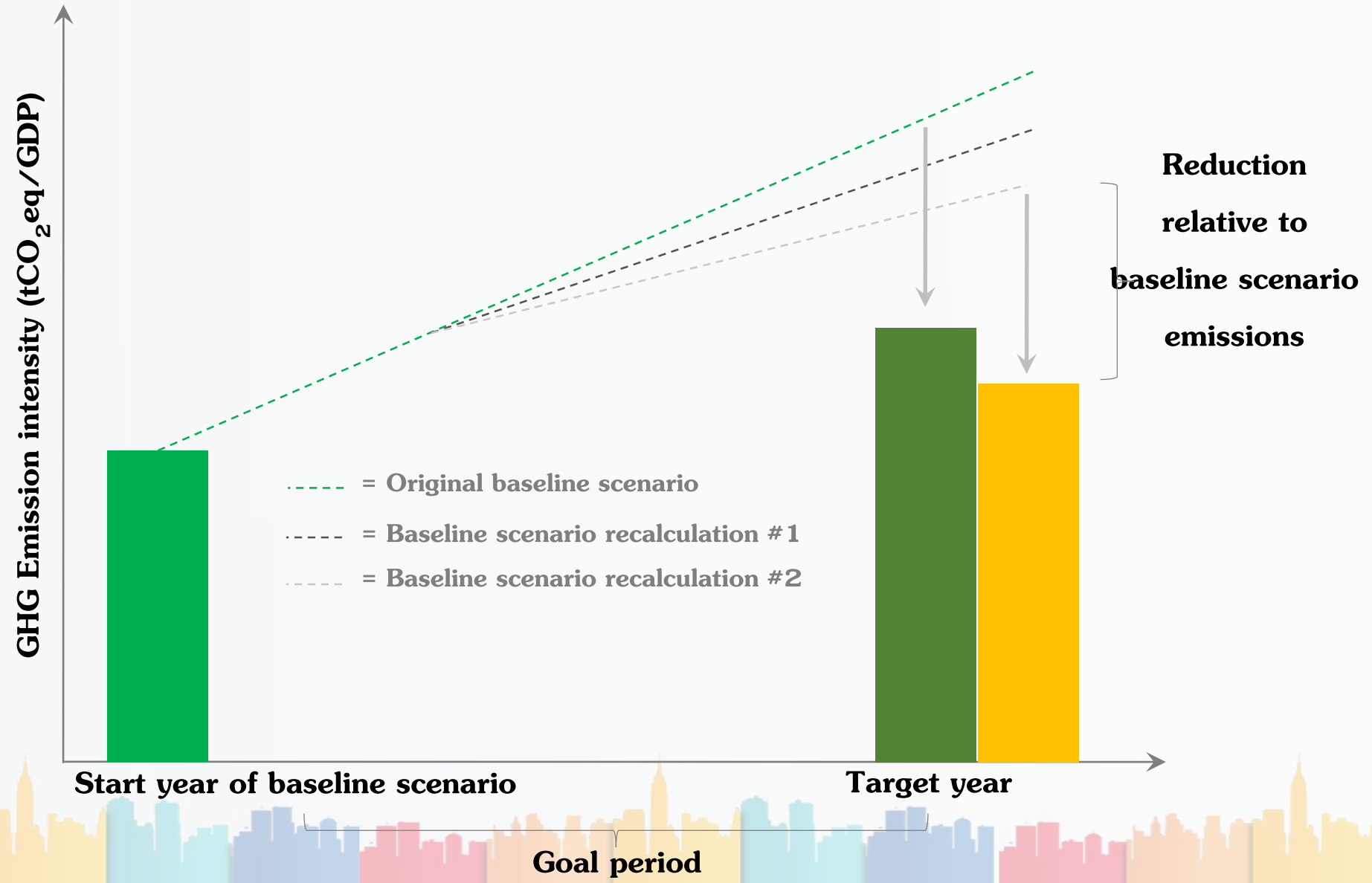


# Baseline scenario goal (Static)





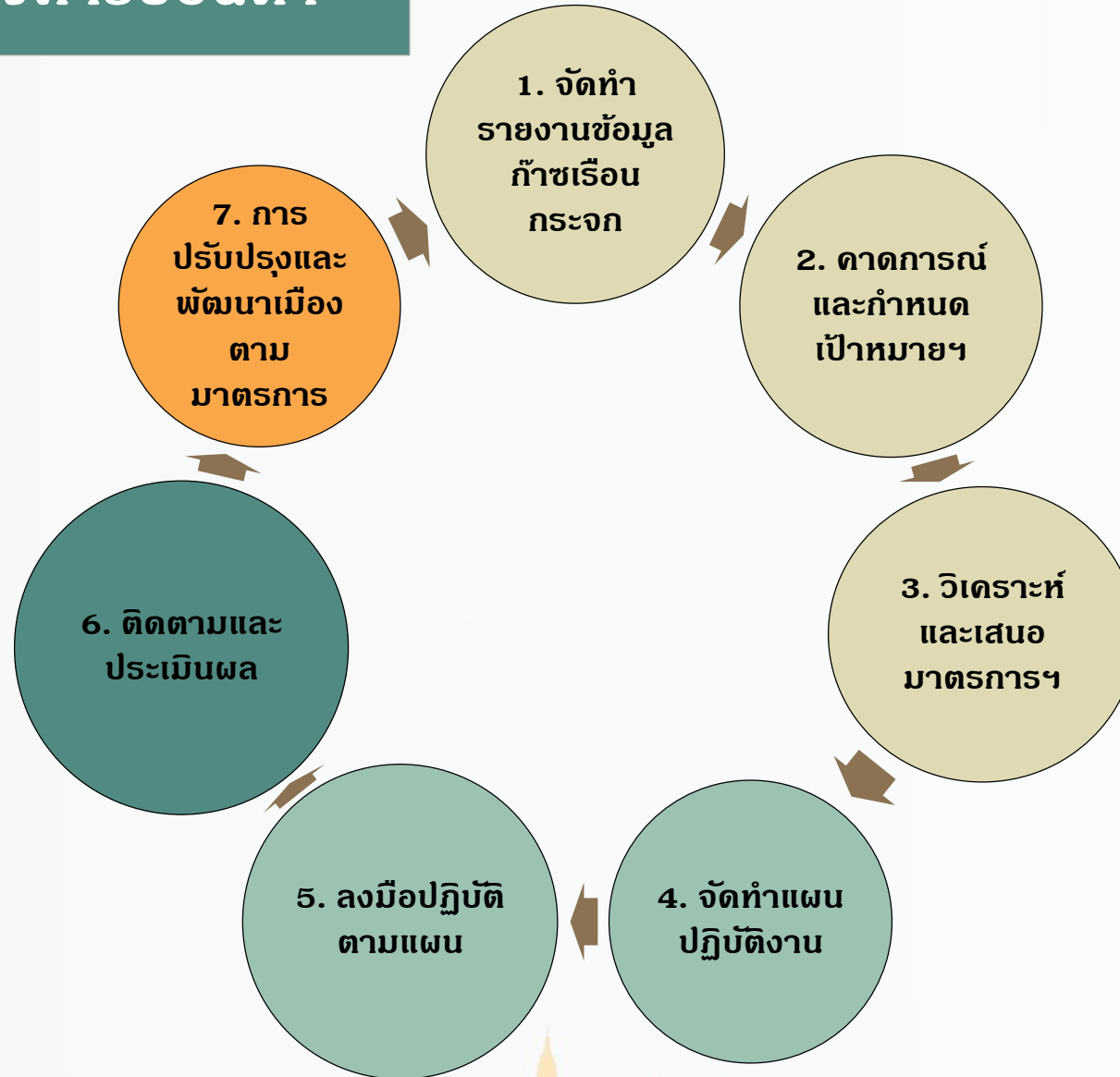
# Baseline scenario goal (Dynamic)



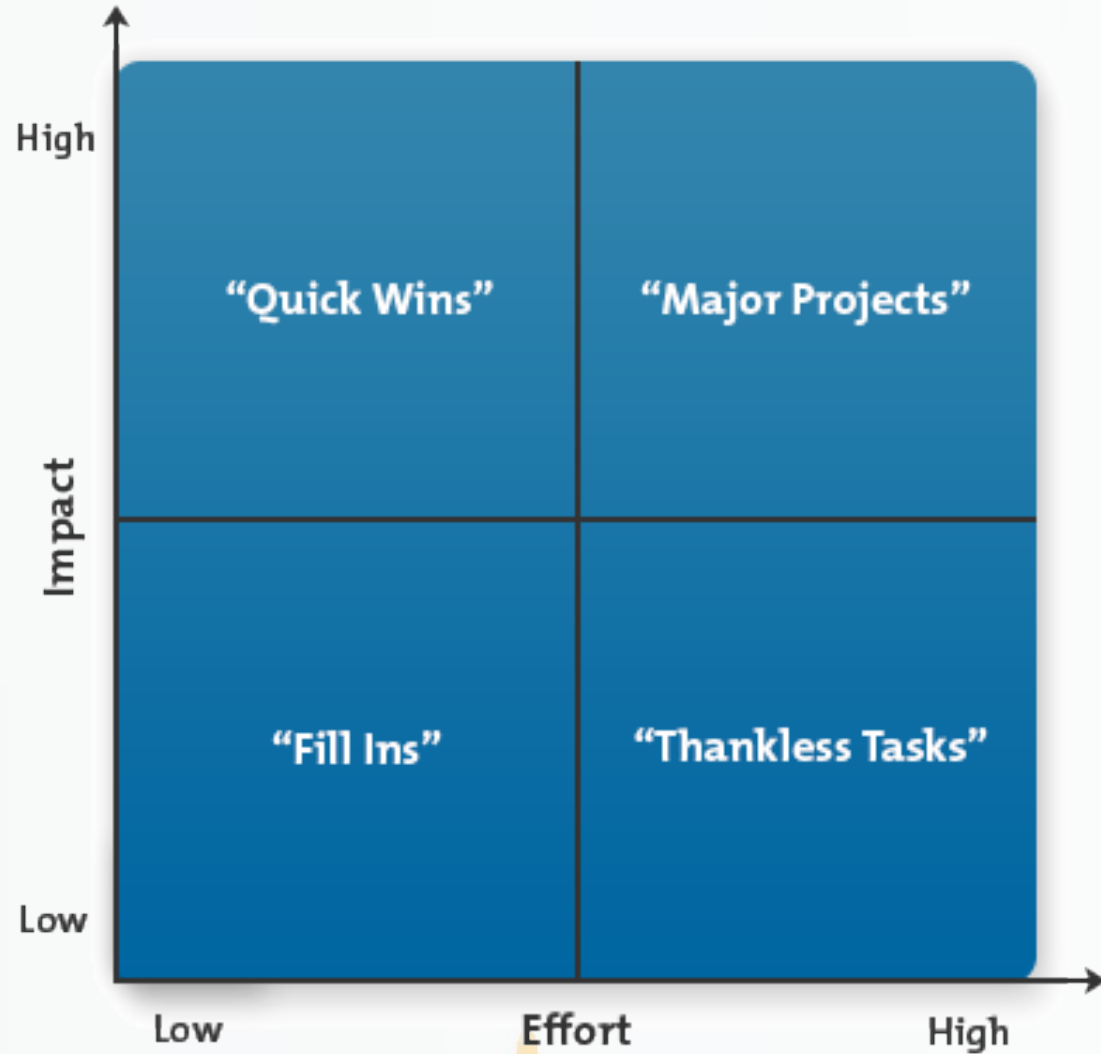
# การจัดทำแผนการลด ก๊าซเรือนกระจก



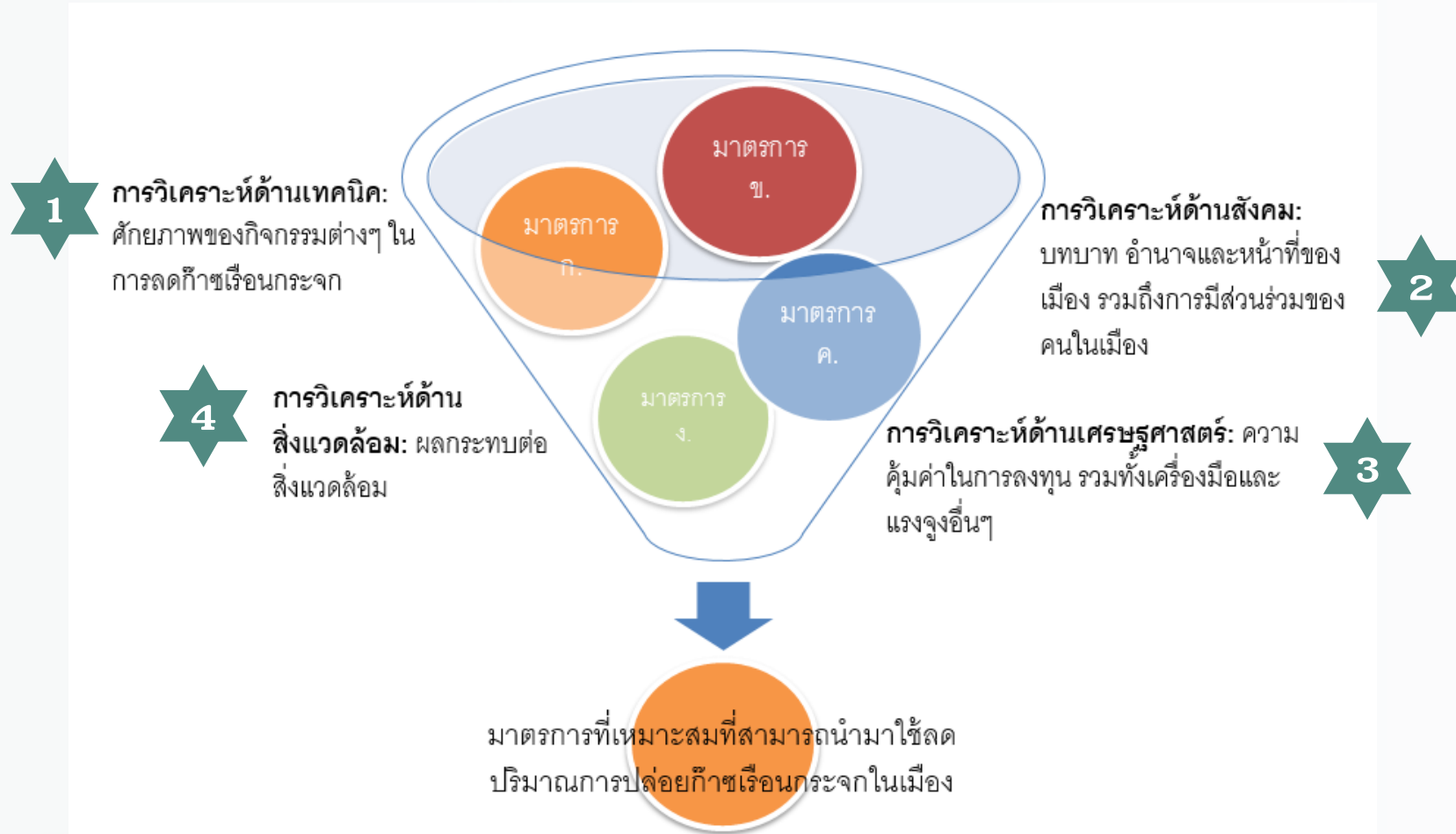
# การพัฒนาเพื่อมุ่งสู่เมืองคาร์บอนต่ำ



# มาตรการฯ มากมายทำอะไรก่อนดี ?



## การวิเคราะห์ความพร้อม 4 ด้าน





# การวิเคราะห์มาตรการลดการปล่อย GHG

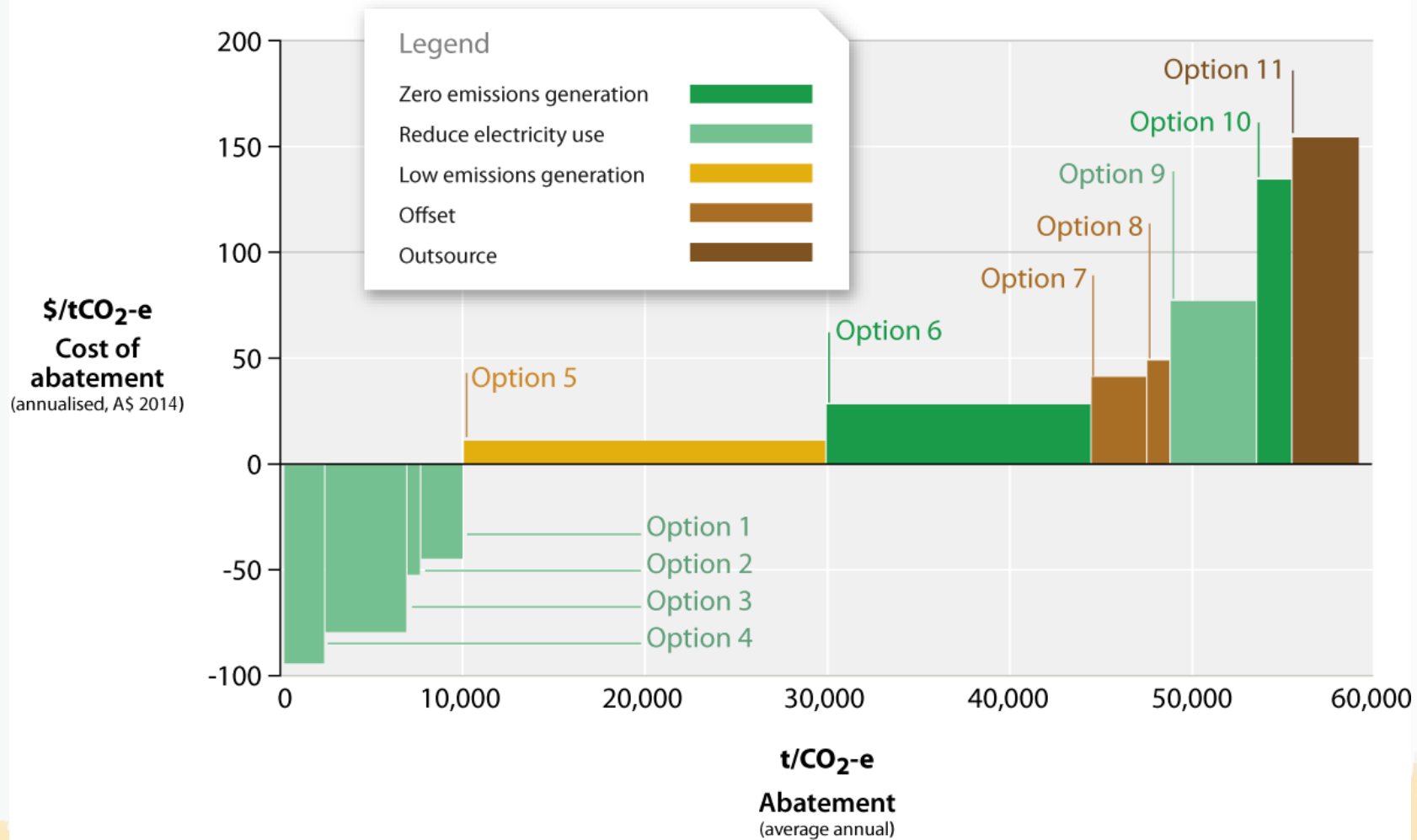
**การวิเคราะห์ด้านเทคนิค** การวิเคราะห์ความสามารถในการคำนวณ ตรวจสอบ และติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และมีศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- ❖ ศักยภาพของมาตรการ (GHG Abatement Potentials)
- ❖ ความสามารถในการตรวจสอบ รายงาน และทวนสอบของมาตรการ (MRV-ability)

**การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์** การวิเคราะห์ถึงต้นทุนที่ใช้ในการลดก๊าซเรือนกระจก (GHG abatement cost) รวมถึงการวิเคราะห์เครื่องมือทางการเงินหรือเศรษฐศาสตร์อื่น ๆ เช่น การเข้าร่วมโครงการ T-VER หรือ LESS เป็นต้น เพื่อช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการดำเนินมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก



# การวิเคราะห์ศักยภาพและต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกของ มาตรการต่าง ๆ



# การวิเคราะห์มาตรการลดการปล่อย GHG

การวิเคราะห์บทบาทของเมือง การวิเคราะห์ความพร้อม บทบาท อำนาจหน้าที่  
ในการดำเนินมาตรการของเมือง

- ❖ ความเป็นเจ้าของและการดำเนินงาน (Own & Operate)
- ❖ การตั้งนโยบายและบังคับใช้ (Set & Enforce Policy)
- ❖ งบประมาณและการจัดหารายได้ (Budgetary & Revenue)

การวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ถึง co-benefit ที่เกิดขึ้นจาก  
มาตรการ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น

- ❖ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านลบ (Environmental Impact)
- ❖ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านบวก (Co-benefits)



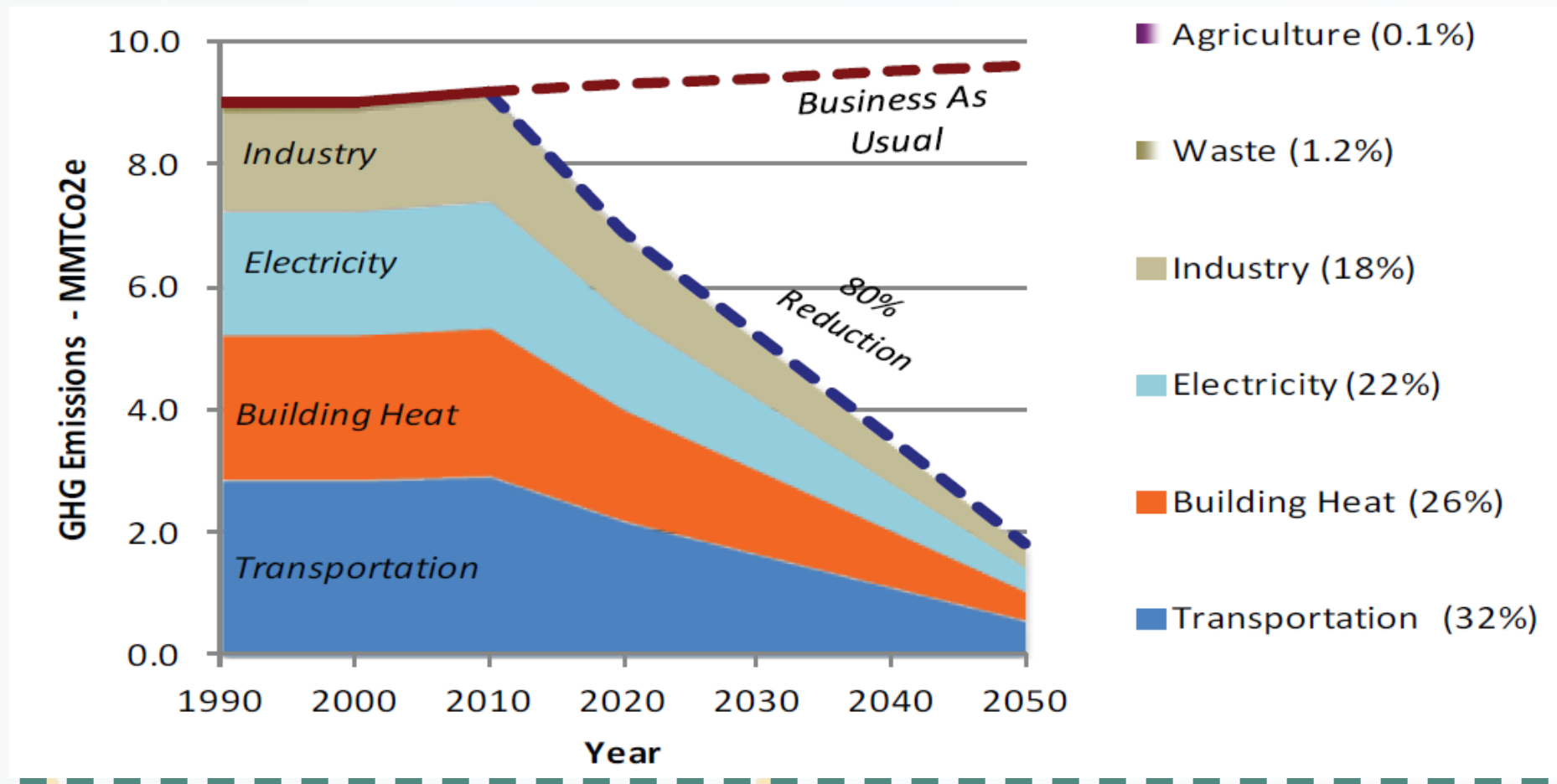
# ตัวอย่างการวิเคราะห์บทบาทหน้าที่ของเมือง

## การให้น้ำหนักคะแนนในแต่ละด้าน

เมือง	A	B	C
ประเด็น	น้ำหนักของคะแนน	น้ำหนักของคะแนน	น้ำหนักของคะแนน
ด้านเทคนิค	15 %	30 %	35 %
ด้านเศรษฐศาสตร์	20 %	30 %	35 %
ด้านบทบาทของเมือง	40 %	20 %	20 %
ด้านสิ่งแวดล้อม	25 %	20 %	10 %
คะแนนรวม	100%	100%	100%

เพื่อเปรียบเทียบ ข้อดี-ข้อเสีย จัดลำดับ ตัดเลือกมาตรการที่เหมาะสม

# ตัวอย่างการตั้งเป้าหมายในการลดการปล่อย GHG จากภาคส่วนต่างๆ





# ตัวอย่างการตั้งเป้าหมายและแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของเมืองต่าง ๆ



## เมือง Atlanta, Georgia, USA

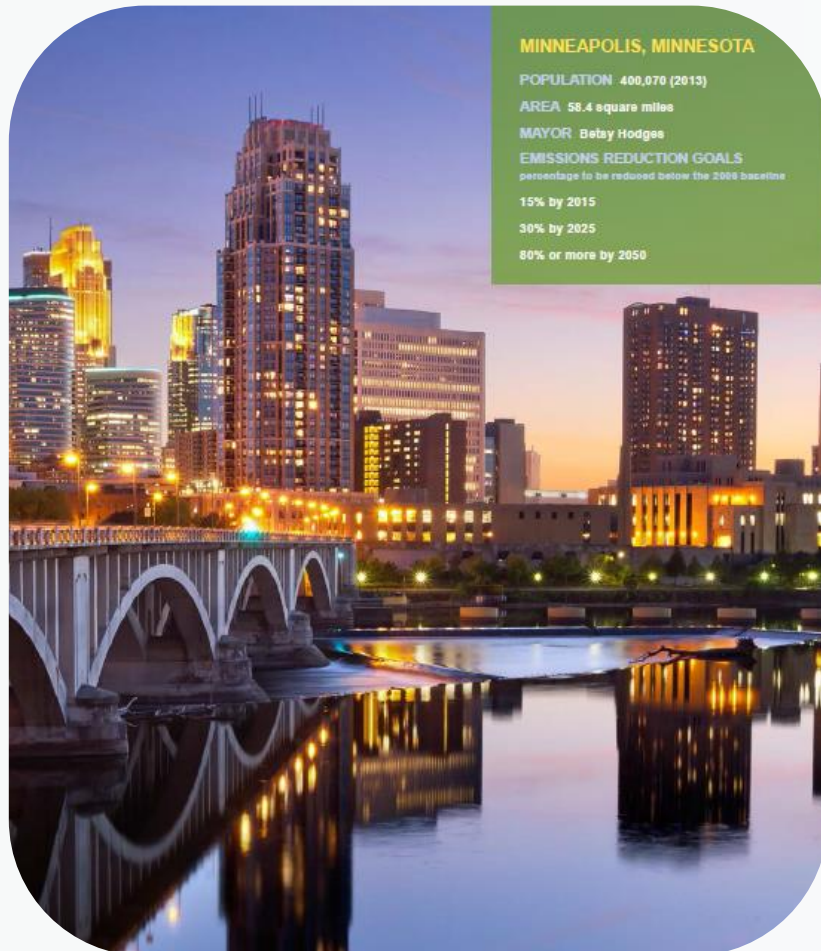
### เป้าหมายการลดก๊าซ GHG (เทียบกับปี 2008)

- ลด 20% ภายใน 2020
- ลด 40% ภายใน 2030
- ลด 80% ภายใน 2050

### มาตรการที่เลือกใช้

- การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร (เนื่องจากการใช้พลังงานในอาคารก่อให้เกิดการปล่อย GHG ถึง 40% ของเมือง)

# ตัวอย่างการตั้งเป้าหมายและแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของเมืองต่าง ๆ



## เมือง Minneapolis, Minnesota USA

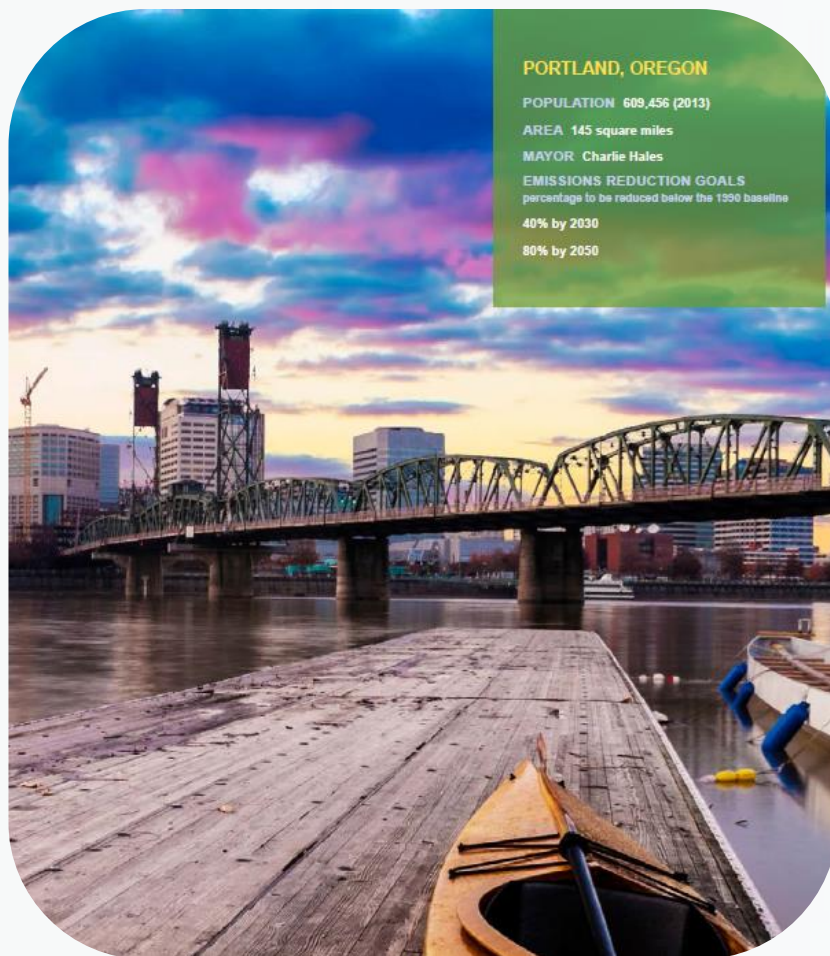
### เป้าหมายการลดก๊าซ GHG (เทียบกับปี 2008)

- ลด 15% ภายใน 2015
- ลด 30% ภายใน 2025
- ลด 80% ภายใน 2050

### มาตรการที่เลือกใช้

- การผลิตและใช้พลังงานหมุนเวียนในท้องถิ่น (เช่น การผลิตไฟฟ้าจาก Solar PV Rooftop) และการลดการใช้พลังงานในอาคาร

# ตัวอย่างการตั้งเป้าหมายและแผนการลดก๊าซเรือน กระจกของเมืองต่าง ๆ



## เมือง Portland, Oregon USA

### เป้าหมายการลดก๊าซ GHG (เทียบกับปี 1990)

- ลด 40% ภายใน 2030
- ลด 80% ภายใน 2050

### มาตรการที่เลือกใช้

- การจัดผังเมืองและการใช้ประโยชน์จากที่ดิน
  - การแบ่งโซนของในการใช้ประโยชน์จากที่ดิน โดยคำนึงถึงการเดินทางเชื่อมต่อ
  - การสร้างระบบขนส่งสาธารณะแบบครบวงจร
  - การสร้างทางจักรยานรอบเมือง



## องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



02 141 9836-8



02 143 8400



info@tgo.or.th



www.tgo.or.th



ghginfo



**Carbon4Thai**

แอปพลิเคชันศูนย์กลาง

สถานการณ์ก๊าซเรือนกระจกส่ง

ตรงถึงมือถือคุณ

สามารถเลือกดาวน์โหลดแอปฯ ได้จาก 2 ช่องทาง





# กิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก ภายในขอบเขตของเมือง

นางสาวจิตติมา บุญเกิด

นักวิชาการ สำนักวิเคราะห์และติดตามประเมินผล  
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)





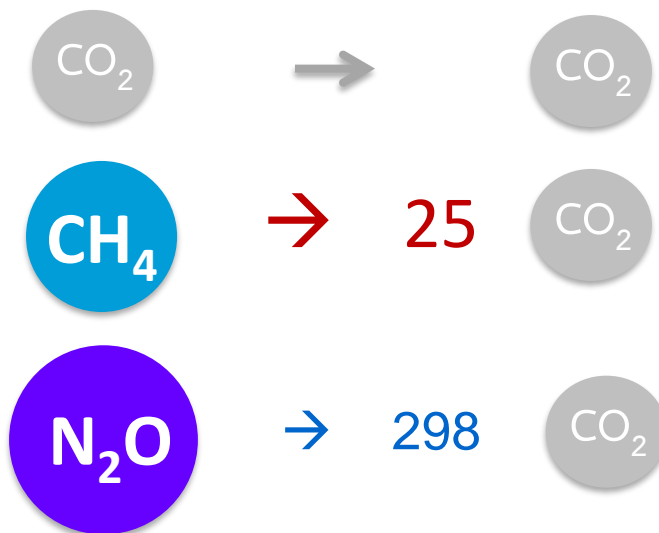


## ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก

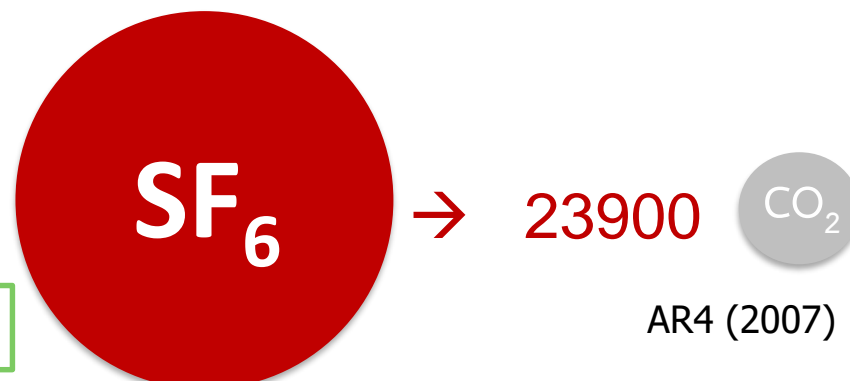
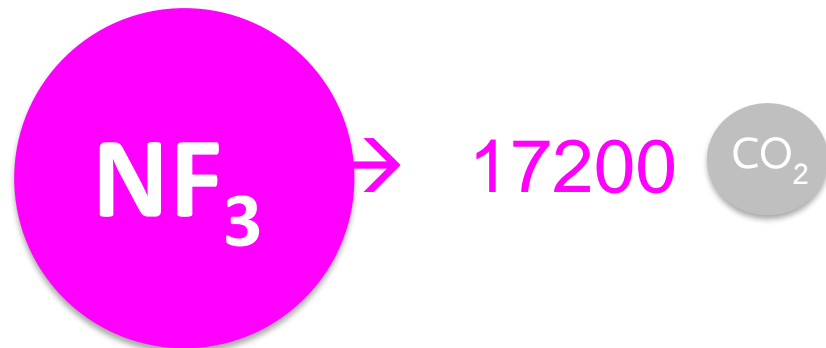
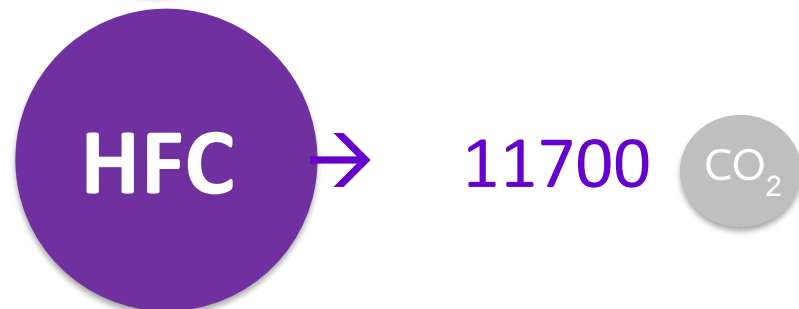
ก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิดมีศักยภาพในการดูดกลืนพลังงานความร้อนหรือ**ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก (Global Warming Potential หรือ GWP)** ไม่เท่ากัน โดยขึ้นอยู่กับ

1. ประสิทธิภาพในการแผ่รังสีความร้อนของโมเลกุล
2. อายุของก๊าซนั้น ๆ ในบรรยากาศ

และคิดเทียบกับการแผ่รังสีความร้อนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ



หน่วยของก๊าซเรือนกระจก: คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



AR4 (2007)

# การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลก

ปี ค.ศ. 2016 ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวม 49,358.03 MtCO<sub>2e</sub>

ลำดับ	ประเทศ	ปริมาณการปล่อย GHG (MtCO <sub>2e</sub> ) คำนวณรวม LULUCF	รวม (%)
1	จีน	11,576.87	23.45
2	สหรัฐอเมริกา	5,833.49	11.82
3	อินเดีย	3,235.66	6.56
4	รัสเซีย	2,391.38	4.84
5	อินโดนีเซีย	2.229	4.52
6	บราซิล	1,379.38	2.79
7	ญี่ปุ่น	1,263.87	2.56
8	อิหร่าน	867.96	1.76
9	เยอรมนี	808.73	1.64
10	แคนาดา	779.27	1.58
20	ไทย	417.24	0.85

ที่มา: <https://www.climatewatchdata.org/>

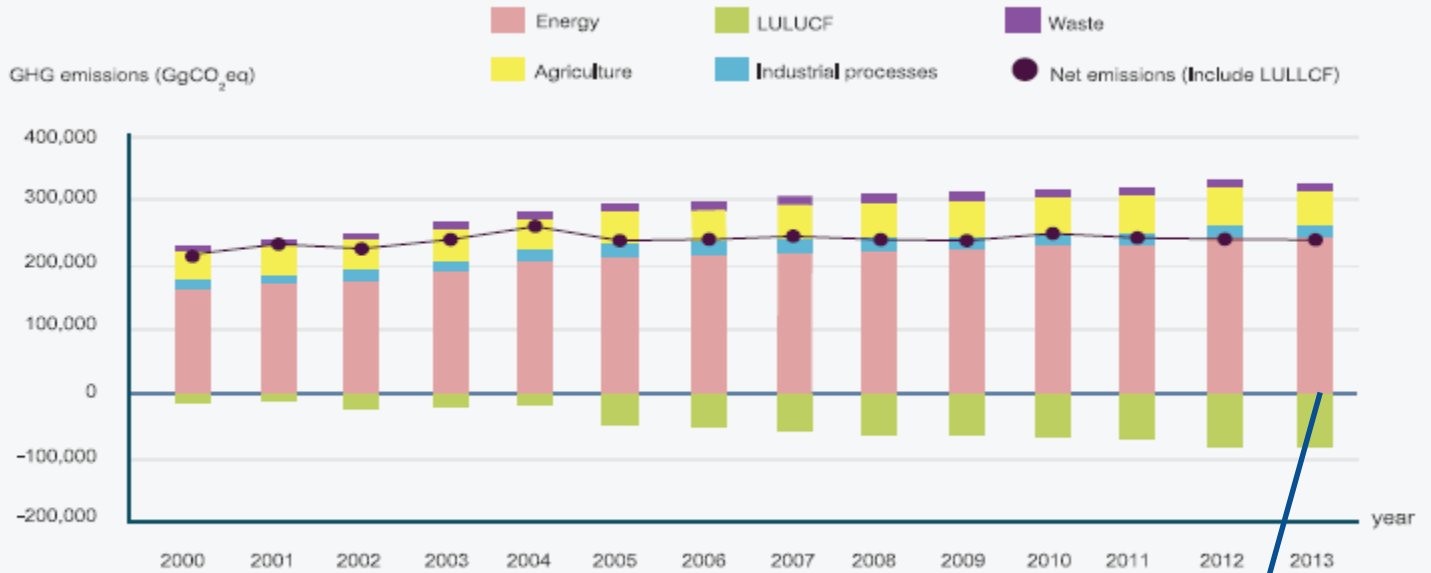


# การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

BUR

2017

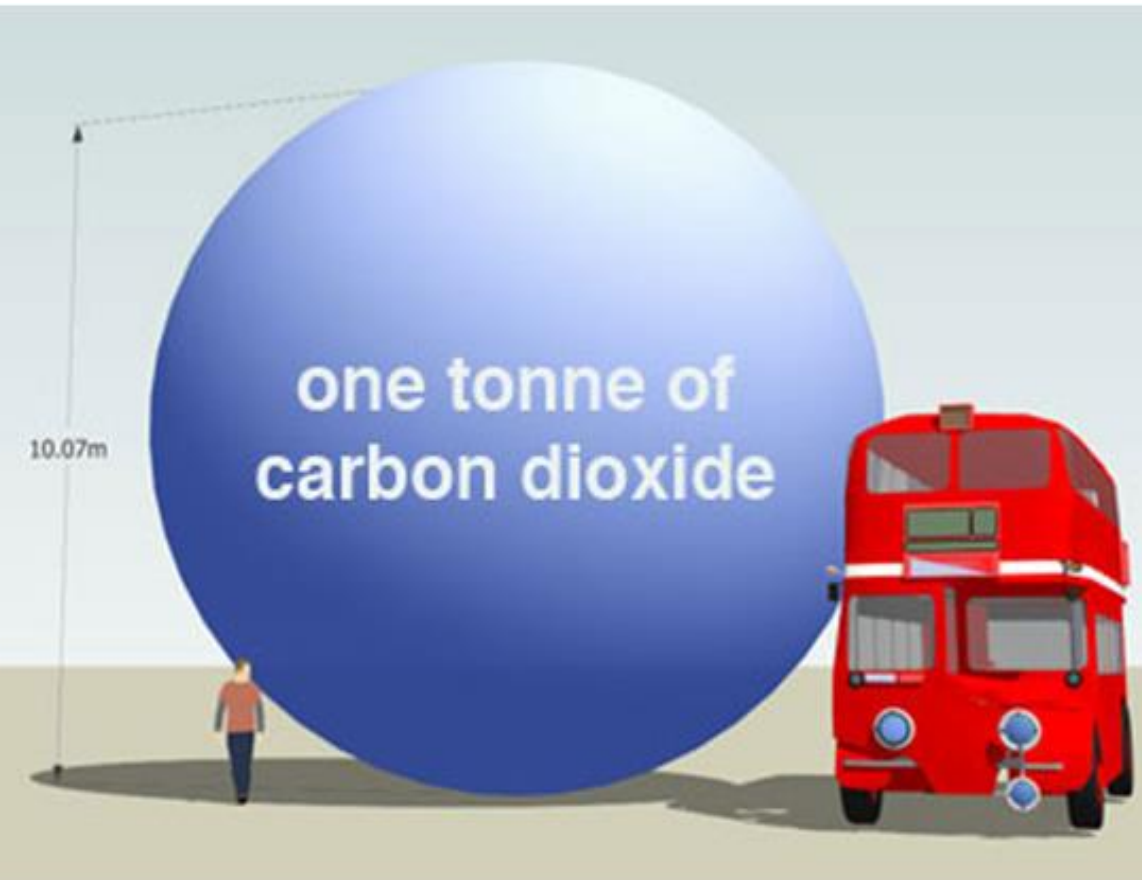
CO<sub>2</sub>



การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด = 318.662 MtCO<sub>2</sub>e  
 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิ = 232.56 MtCO<sub>2</sub>e

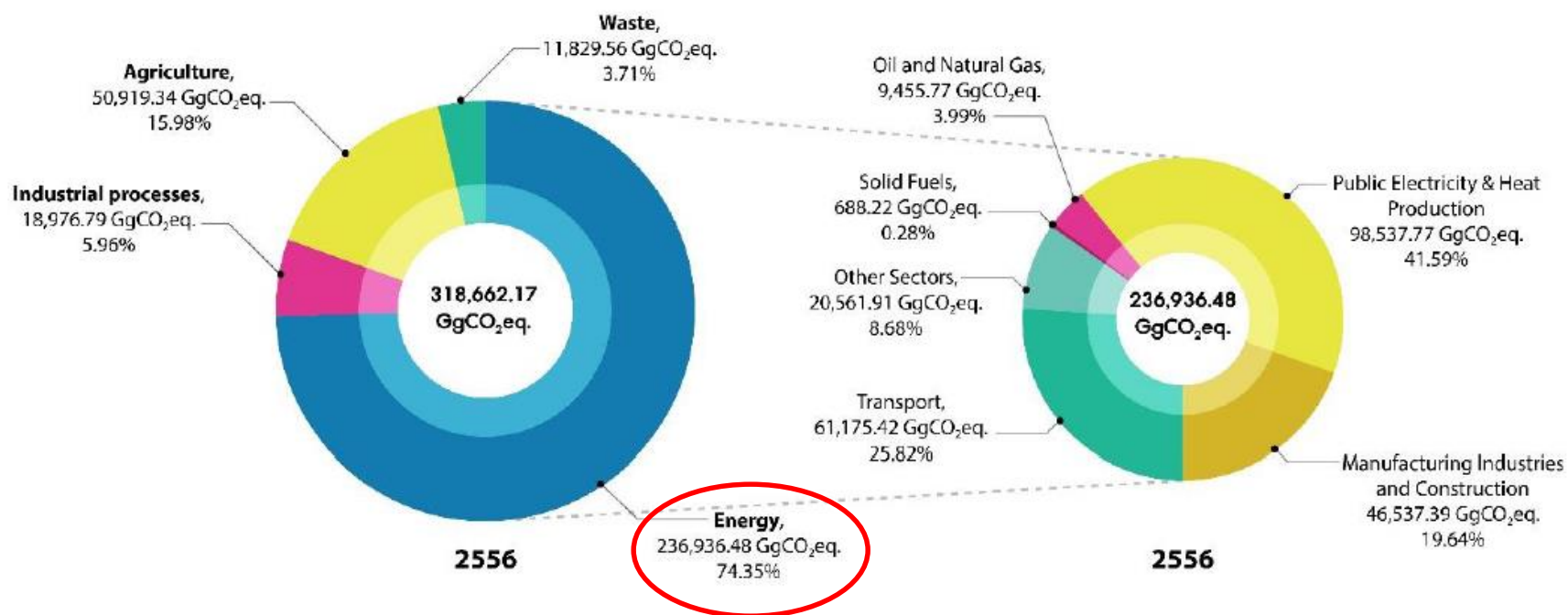
ที่มา: Thailand's second BUR, 2017

## ขนาดก๊าซเรือนกระจก 1 ตัน CO<sub>2</sub> เทียบเท่า ?





## การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย



ที่มา: Thailand's second BUR, 2017

# 1. การจัดการพลังงาน



# 2. การจัดการของเสีย



# 3. เพิ่มพื้นที่สีเขียว



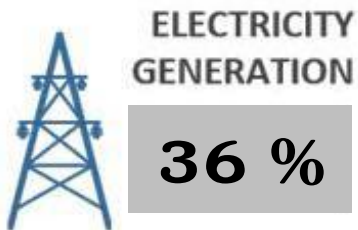
# 1. การจัดการพลังงาน

การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล



การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) จากการใช้พลังงาน ปี พ.ศ. 2561

260.3 ล้านตัน CO<sub>2</sub>



TRANSPORTATION



**26 %**



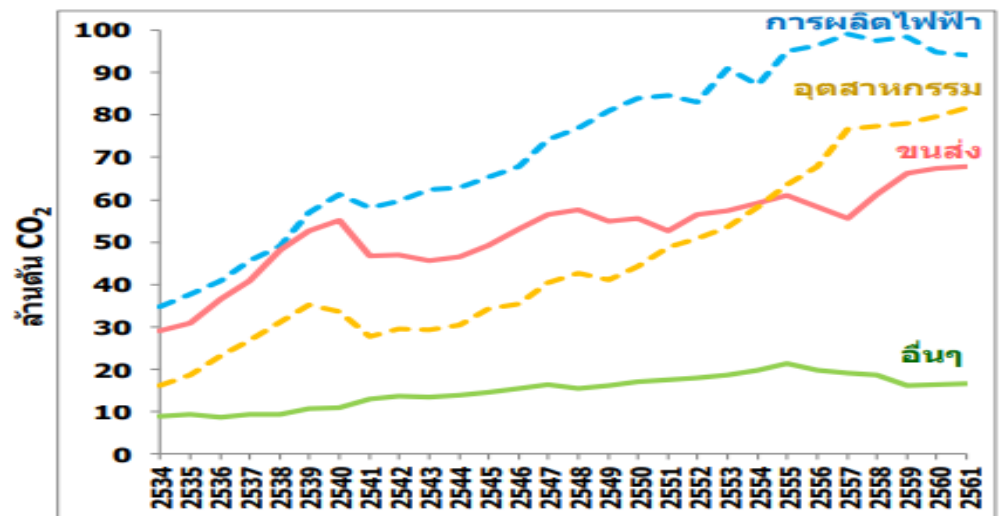
**INDUSTRIAL**

**31 %**



**OTHER**

**7 %**



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



# 1. การจัดการพลังงาน

เราจะ ลด การใช้การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ?

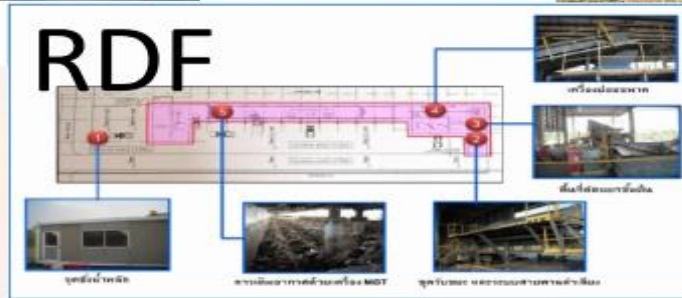




# กิจกรรมการลดการใช้พลังงาน

## การใช้พลังงานทดแทน

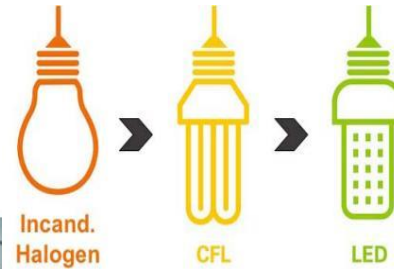
พลังงาน  
ทดแทน



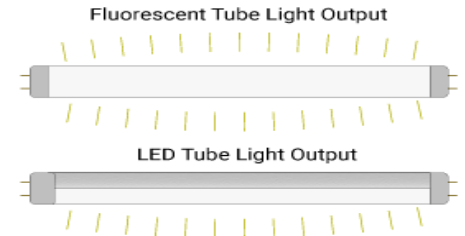
# กิจกรรมการลดการใช้พลังงาน

## การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน

ปรับเปลี่ยน  
อุปกรณ์ให้มี  
ประสิทธิภาพดีขึ้น  
เป็นอุปกรณ์  
ประหยัดพลังงาน



- ✓ Energy use
- ✓ Energy cost
- ✓ GHG emissions



# กิจกรรมการลดการใช้พลังงาน

## ปรับเปลี่ยนประเภทเชื้อเพลิง

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

### เอทานอล

เป็นแอลกอฮอล์ชนิดหนึ่ง ผลิตได้จากวัตถุดิบทางการเกษตร เช่น อ้อย (กากน้ำตาล) และมันสำปะหลัง เอทานอลมีค่าออกเทนสูงนำไปผสมกับน้ำมันเบนซินเรียกว่าน้ำมันแก๊สโซฮอล์ได้



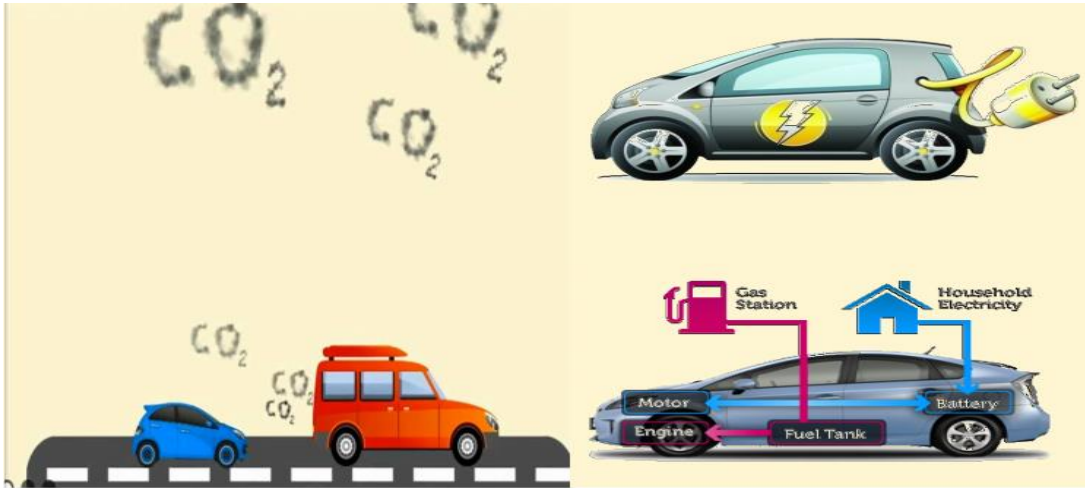
### ไบโอดีเซล

น้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ที่มีสารไตรกลีเซอไรด์ เป็นองค์ประกอบหลักมาทำปฏิกิริยาเคมีกับอัลดีแอลกอฮอล์ โดยใช้กรดหรือด่างเป็นสารเร่งปฏิกิริยา น้ำมันที่ผ่านการปรับปรุงลักษณะแล้วสามารถนำไปผสม หรือใช้แทนน้ำมันดีเซลได้



# กิจกรรมการลดการใช้พลังงาน

## ปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง



# กิจกรรมการลดการใช้พลังงาน

## CU TOYOTA

การทดลองระบบการใช้รถยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็ก  
พิเศษร่วมกันเพื่อวิ่งในระยะสั้น ๆ ภายในพื้นที่  
โดยรอบของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## CMU-BUS

เป็นรถบัสขนาด 20 ที่นั่ง ใช้ก๊าซ CBG ที่  
ผลิตจากมูลสุกรและมูลโค ของคณะ  
เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่





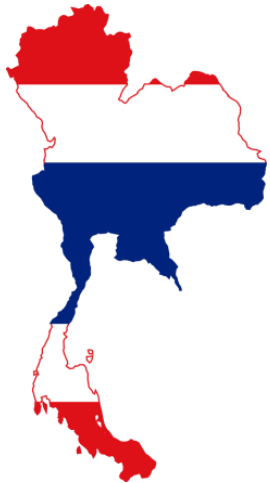
## 2. การจัดการของเสีย

การจัดการขยะ  
อย่างยั่งยืน



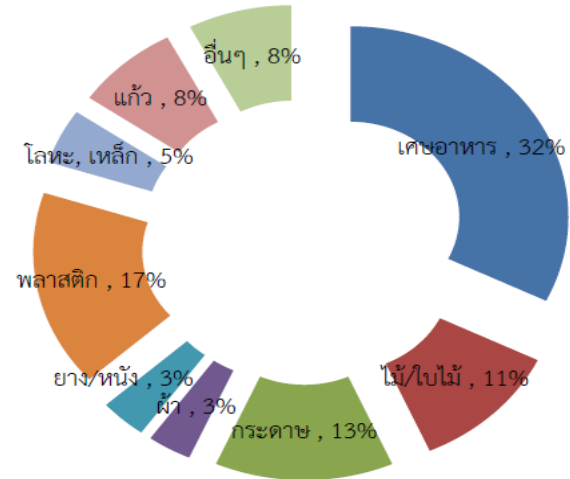
# กิจกรรมการจัดการของเสีย

## ปริมาณขยะมูลฝอย



- ปี 2560: 27.40 ล้านตัน
- ปี 2561: 27.80 ล้านตัน

อัตราการเกิดขยะมูลฝอย  
1.13 กิโลกรัม/วัน



## องค์ประกอบขยะ



ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ 2548

# กิจกรรมการจัดการของเสีย

## องค์ประกอบขยะ

คาร์บอนอินทรีย์

เศษอาหาร  
ไม้  
กิ่งไม้/ใบไม้



คาร์บอนจากฟอสซิล

ผ้าอ้อม/ผ้าอนามัย  
ยาง/หนัง  
พลาสติก



กระดาษ  
สิ่งทอ

# กิจกรรมการจัดการของเสีย

## มาตรการลดการเกิดขยะมูลฝอย





# กิจกรรมการจัดการของเสีย

## การทำปุ๋ยหมัก



โครงการผลิตสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์เทศบาลเมืองยโสธร

โครงการรวบรวมขยะมูลฝอยภายในเขตเทศบาลเมืองยโสธร และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใกล้เคียง มาทำการคัดแยกและเข้าสู่ระบบผลิตสารปรับปรุงดินแทนการนำไปฝังกลบในหลุมฝังกลบแบบไม่มีระบบจัดการ

ผู้พัฒนาโครงการ	เทศบาลเมืองยโสธร
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้	8,545 (tCO <sub>2</sub> e/y)





# กิจกรรมการจัดการของเสีย

## ขยะอินทรีย์ที่เหมาะสมนำมาหมักก๊าซชีวภาพ



เศษอาหาร  
เศษผัก ผลไม้



### ข้อดี

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

### ข้อเสีย

- ไม่สามารถย่อยสลายขยะบางประเภทได้ เช่น ไม้ พลาสติก
- จำเป็นต้องมีระบบคัดแยกขยะมูลฝอย
- การย่อยสลายสารอินทรีย์ใช้เวลาค่อนข้างนาน



การผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์  
ชุมชนภายในเขตเทศบาลตำบลโคกกรวด

นำขยะอินทรีย์มาผลิตเป็นพลังงานก๊าซชีวภาพ เพื่อลดปริมาณขยะชุมชน สามารถลดปริมาณขยะอินทรีย์ภายในชุมชนได้เฉลี่ย 0.97 ตัน/วัน

ผู้พัฒนาโครงการ	เทศบาลตำบลโคกกรวด
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้	117 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี (tCO <sub>2</sub> e/y)

# กิจกรรมการจัดการของเสีย

## เปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน

### เชื้อเพลิงขยะ(Refuse Derived Fuel: RDF)

คือ การนำขยะมูลฝอย ที่ผ่านการคัดแยกแล้ว มาผ่านกระบวนการแปรรูปและจัดการต่าง ๆ เพื่อปรับปรุง คุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมี ให้กลายเป็นเชื้อเพลิงขยะ

## Waste to Energy



เชื้อเพลิงขยะ (RDF) คือ การนำขยะมูลฝอยที่ผ่านการคัดแยกแล้ว มาผ่านกระบวนการแปรรูปและจัดการต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีให้กลายเป็นเชื้อเพลิงขยะ

### ข้อดี

+ มีค่าความร้อนสูง เทียบเท่ากับขี้มวลง และมีค่าความชื้นต่ำ



+ เป็นระบบเชื้อเพลิงที่ง่ายต่อการจัดเก็บ การบริหารจัดการ การขนส่ง และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย



+ เป็นเชื้อเพลิงที่สามารถผลิตได้ทั้งพลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้า



### ข้อเสีย

- จำเป็นต้องคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนนำเข้าระบบ จึงทำให้มีค่าใช้จ่ายในการคัดแยกขยะสูง



- ในการขนส่งเชื้อเพลิงเพื่อนำไปพลังงานในรูปแบบต่างๆ จำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายระบบโลจิสติกส์ที่เพิ่มขึ้น



- เป็นระบบเชื้อเพลิง ที่ต้องมีระบบอื่นที่มารองรับเพื่อเปลี่ยนเชื้อเพลิงขยะเป็นพลังงานอื่นอีกต่อหนึ่ง



โครงการศูนย์กำจัดขยะแบบครบวงจร จากขยะมูลฝอยชุมชน องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี

นำขยะมูลฝอยชุมชน มาผลิตเชื้อเพลิงขยะ โดยใช้วิธีทางกลและชีวภาพ สามารถรองรับขยะได้เฉลี่ย 40 ตัน/วัน เกิดเชื้อเพลิงทดแทน (RDF) เฉลี่ย 25 ตัน/วัน การดำเนินโครงการนั้น สามารถลดปริมาณขยะชุมชนได้เฉลี่ย 400 ตัน/เดือน

ผู้พัฒนาโครงการ	องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้	1,111 (tCO <sub>2</sub> e/y)



1. จุดขนาน้ำหนัก



2. จุดรับขยะและคัดเข้าระบบสายพาน



3. คัดแยกขยะโดยแรงงานคน



4. เครื่องย่อยขยะ



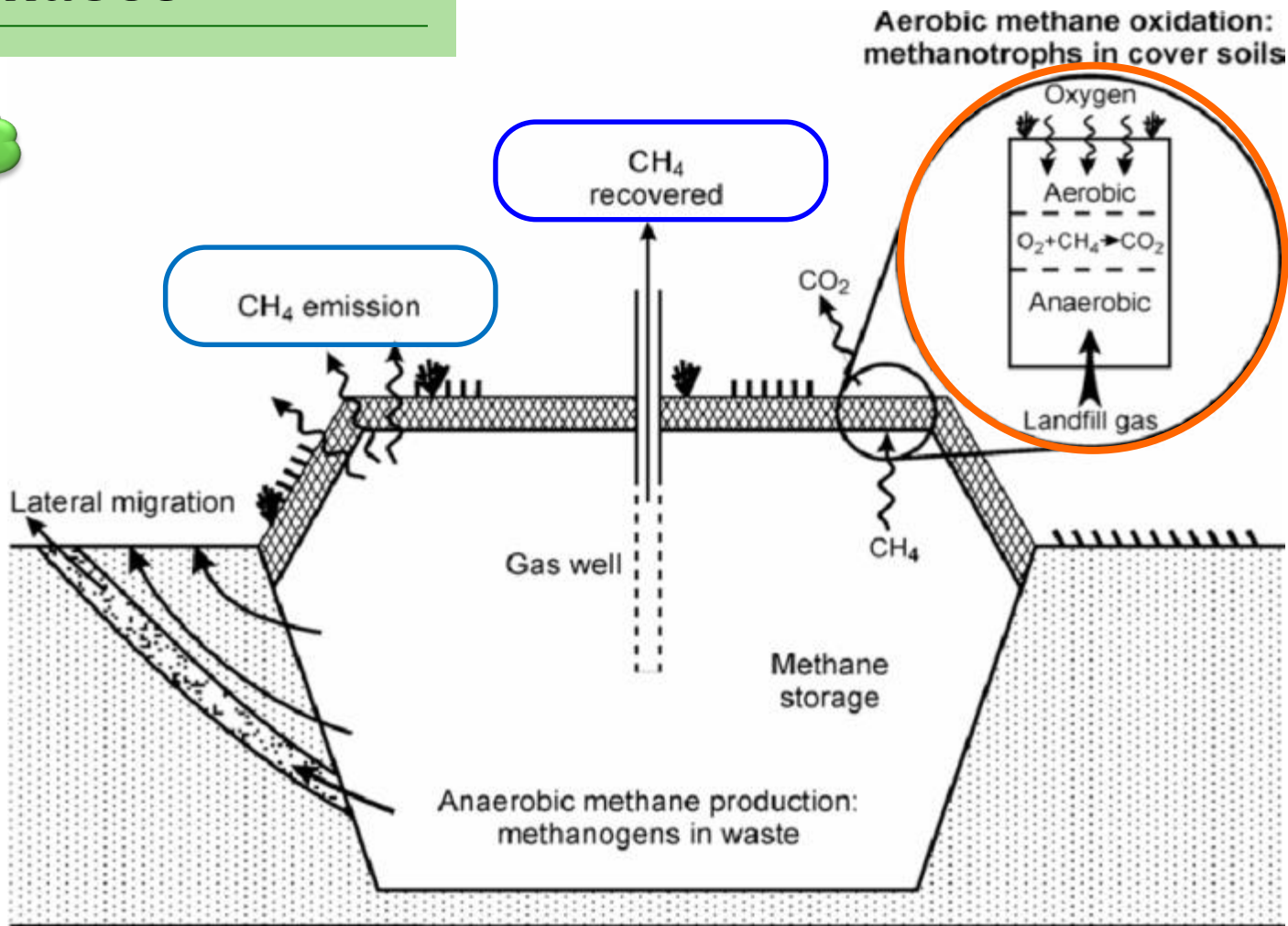
5. การกวนเติมอากาศ



6. RDF

# กิจกรรมการจัดการของเสีย

## หลุมฝังกลบขยะ





# กิจกรรมการจัดการของเสีย

## หลุมฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

ขยะมูลฝอยที่ถูกฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

(Sanitary Landfill) จะเกิดการย่อยสลายภายใต้กระบวนการย่อยสลายแบบไร้อากาศ ทำให้เกิดเป็นก๊าซมีเทน และสามารถนำไปใช้เป็นพลังงานทดแทนต่อไป



เทศบาลนครเชียงใหม่  
300 ตัน/วัน

### ข้อดี

- + มีค่าใช้จ่ายไม่สูงมาก  
เท่ากับเทคโนโลยีอื่นๆ



- + เป็นเทคโนโลยี  
ที่ก่อสร้างง่าย  
ไม่ยุ่งยากซับซ้อน



### ข้อเสีย

- ใช้พื้นที่ เป็นบริเวณกว้าง  
อาจทำให้เกิดปัญหา  
ในการใช้พื้นที่ได้



- อาจส่งผลกระทบต่อ  
ปนเปื้อนน้ำใต้ดินได้ จากการ  
รั่วซึมของพื้นที่ฝังกลบ



# กิจกรรมการจัดการของเสีย

## วางท่อเพื่อรวบรวมก๊าซชีวภาพ



โครงการรวบรวมก๊าซมีเทนจาก  
หลุมฝังกลบขยะเพื่อนำมาผลิตไฟฟ้า  
โดยองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี

องค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรีจึงดำเนินโครงการ การติดตั้งระบบ  
รวบรวมก๊าซมีเทนจากหลุมฝังกลบขยะเพื่อนำมาผลิตไฟฟ้า คาดว่า  
โครงการจะสามารถผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 21,890,819 กิโลวัตต์  
ชั่วโมงต่อปี

ผู้พัฒนาโครงการ

ดการบริหารส่วนจังหวัด  
นนทบุรี

ปริมาณก๊าซเรือนกระจก  
ที่คาดว่าจะลดได้

100,908 (tCO<sub>2</sub>e/y)





# กิจกรรมการจัดการของเสีย

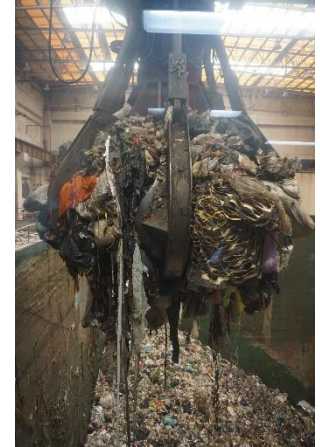
## เตาเผาขยะเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า

### ข้อดีของเตาเผา

- ช่วยกำจัดขยะมูลฝอยในปริมาณที่มากและรวดเร็ว ไม่ต้องมีการบดอัดขยะมูลฝอยก่อนเข้าระบบ
- สามารถรองรับกับขยะที่มีความชื้น มีค่าความร้อนผันแปรได้

### ข้อเสียของเตาเผา

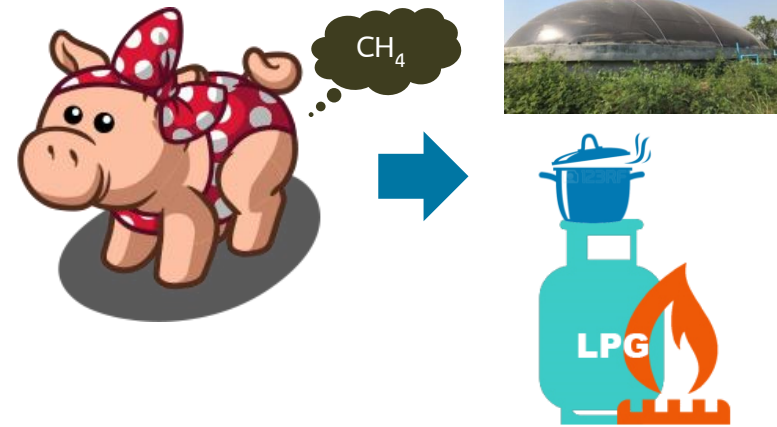
- เงินลงทุนและค่าบำรุงรักษาสูง
- มลพิษอากาศ เช่น ก๊าซพิษ โลหะหนัก และกลิ่นเหม็น
- ไข่ไก่ที่เหลือจากการเผาไหม้ซึ่งมีปริมาณร้อยละ 10 โดยปริมาตร หรือประมาณร้อยละ 25- 30 โดยน้ำหนักของขยะที่ส่งเข้าเตาเผา จะถูกนำไปฝังกลบ



เตาเผาขยะ กทม.

# กิจกรรมการจัดการของเสีย

## การกำจัดน้ำเสีย



ก๊าซชีวภาพระดับชุมชนจากฟาร์มสุกร  
 ต.ท่ามะนาว อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี

โครงการรวบรวมและกักเก็บก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศสำหรับฟาร์มสุกรของฟาร์มและนำมาใช้ประโยชน์ โดยมีฟาร์มที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 8 โรงเรือนสำหรับ 230 ครัวเรือน

ผู้พัฒนาโครงการ

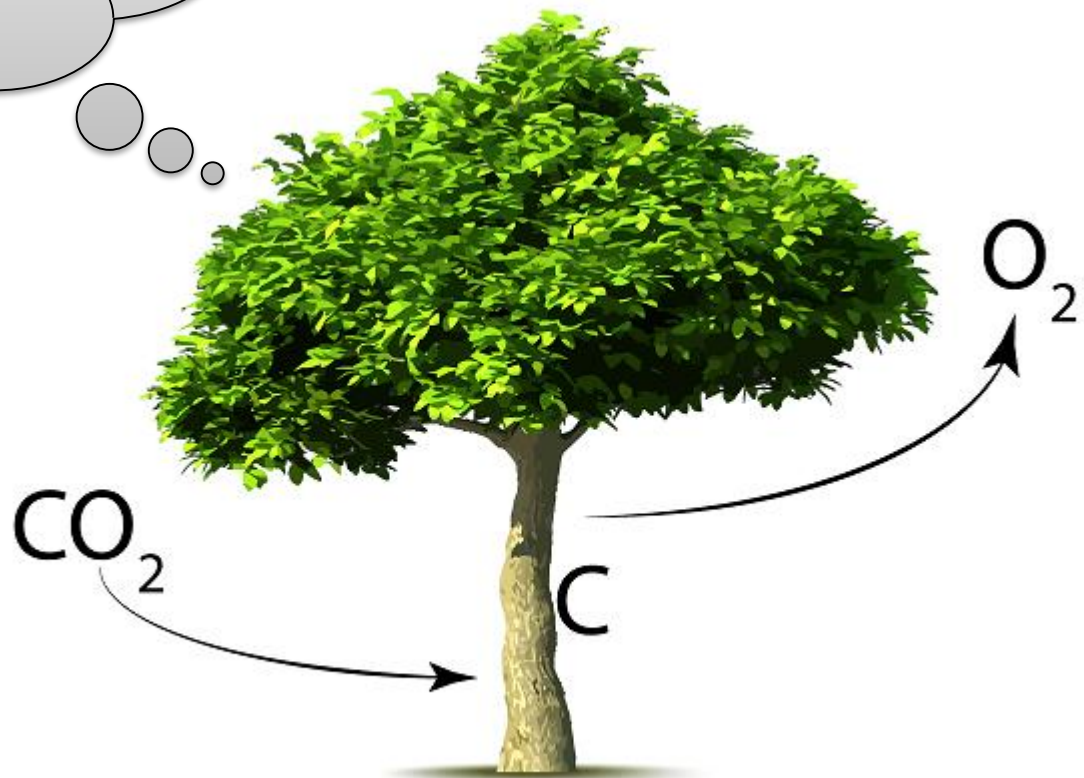
องค์การบริหารส่วนตำบลท่ามะนาว

ปริมาณก๊าซเรือนกระจก  
 ที่คาดว่าจะลดได้

1,634 ตันคาร์บอนไดออกไซด์  
 เทียบเท่าต่อปี (tCO<sub>2</sub>e/y)

## 3. เพิ่มพื้นที่สีเขียว

ต้นไม้ช่วยกักเก็บ  
ก๊าซเรือนกระจก





# 3.เพิ่มพื้นที่สีเขียว



# 3.เพิ่มพื้นที่สีเขียว

## การกำจัดน้ำเสีย



การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าและความเสื่อมโทรมของป่า และการเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่อนุรักษ์ป่าพื้นถิ่นในพื้นที่เทศบาลตำบลสองอำเภอสอง จังหวัดแพร่



การดำเนินกิจกรรมที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าและความเสื่อมโทรมของป่า และเพิ่มพูนการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่เทศบาลตำบลสองมีพื้นที่ดำเนินงาน 2 แห่ง คือวัดพระธาตุดอยกองมู และฌาปนสถานเทศบาลตำบลสอง

ผู้พัฒนาโครงการ

เทศบาลตำบลสอง

ปริมาณก๊าซเรือนกระจก  
ที่คาดว่าจะกักเก็บได้

18 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี  
(tCO<sub>2</sub>e/y)



# กลไกการลดก๊าซเรือนกระจก





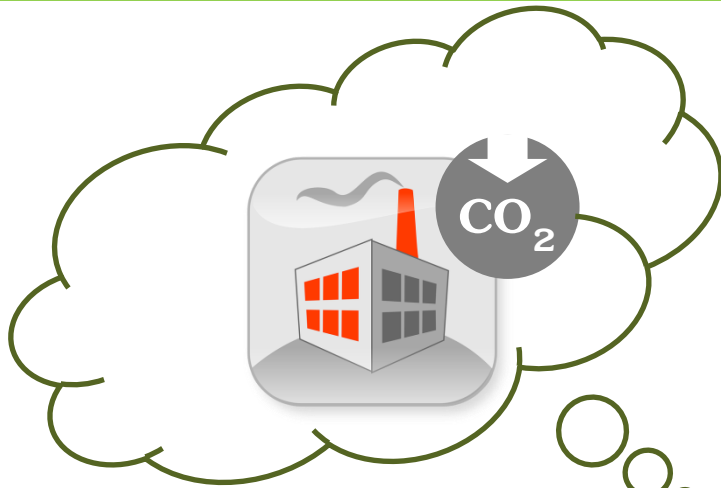
โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานประเทศไทย  
(Thailand Voluntary Emission Reduction program: T-VER)



โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก  
(Low Emission Support Scheme: LESS)

## ความแตกต่างของกลไกการลดก๊าซเรือนกระจก

			
1	ซื้อ-ขาย คาร์บอนเครดิต		✓
	ประกาศเกียรติคุณ	✓	
2	เริ่มดำเนินการมาแล้ว	✓	✓
	ยังไม่เริ่มดำเนินการ		✓
3	กลไกภายในประเทศ	✓	✓
	กลไกความร่วมมือระหว่างประเทศ		
4	นิติบุคคลที่ 3 ให้การรับรอง		✓

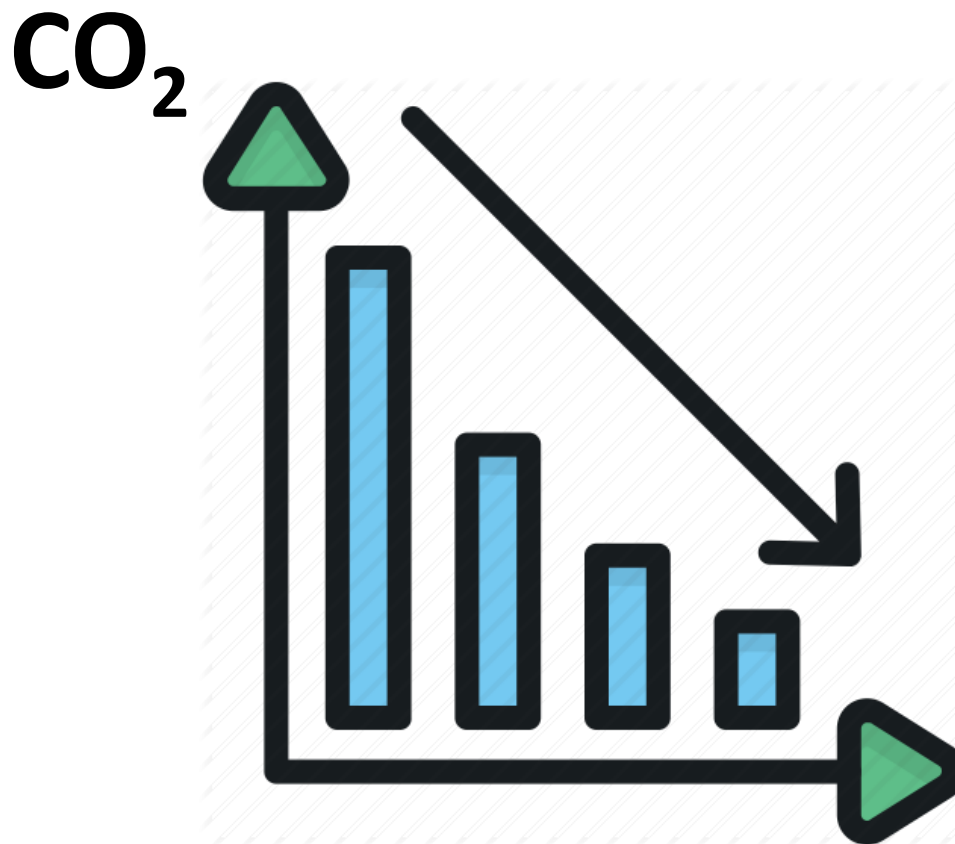


ซื้อ-ขายเครดิตหรือไม่

ทำเพื่อ CSR  
ไม่ขายคาร์บอนเครดิต

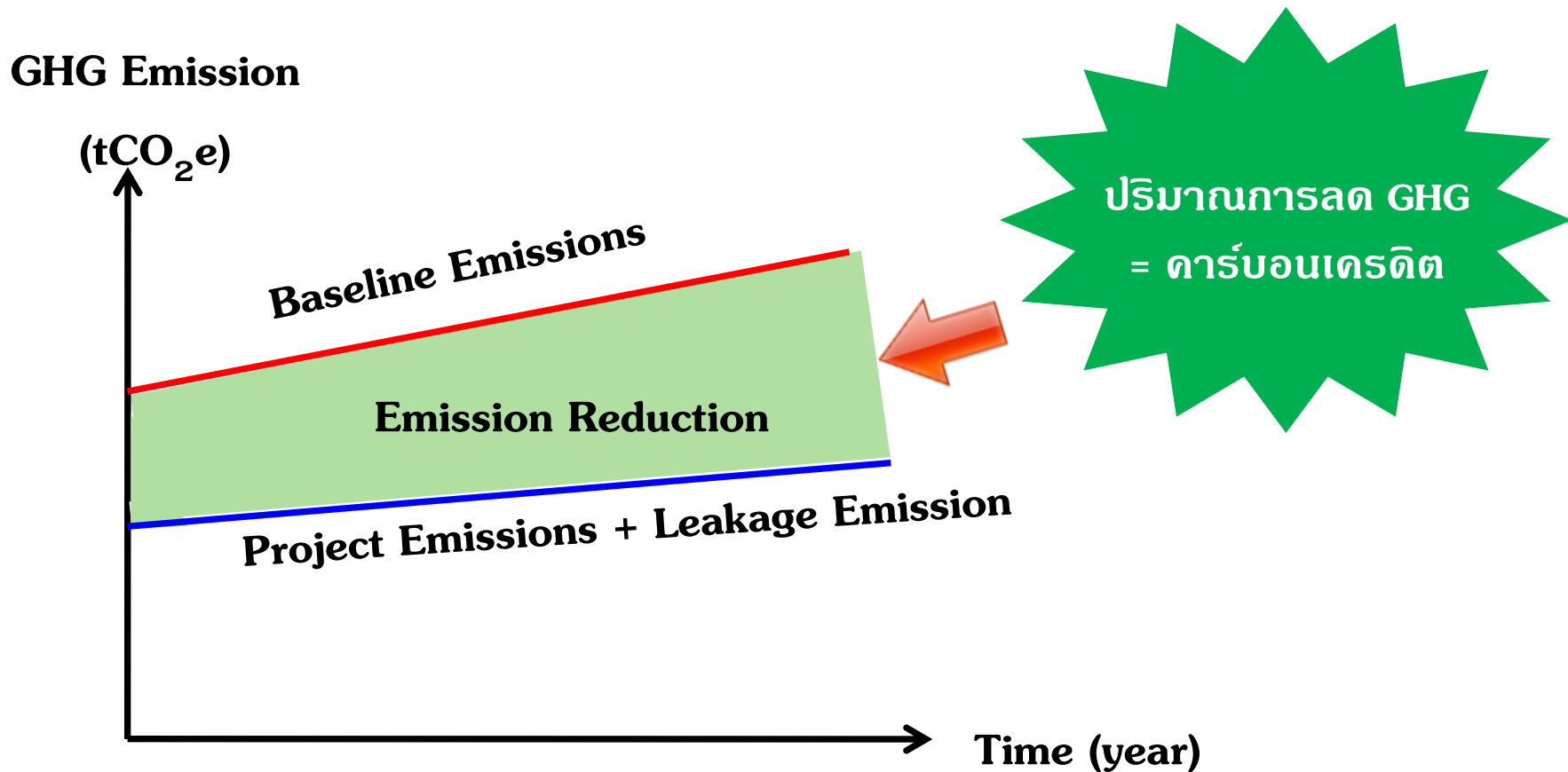


# การลดก๊าซเรือนกระจก





# หลักการทั่วไปของการลดก๊าซเรือนกระจก



# เป้าหมาย

ช่วยลดบรรเทาผลกระทบ  
จากการเปลี่ยนแปลงสภาพ  
ภูมิอากาศ มีส่วนร่วมในการ  
ลดก๊าซเรือนกระจกของ  
ประเทศ



สนับสนุนการพัฒนา  
เศรษฐกิจแบบยั่งยืน นำไปสู่  
สังคมคาร์บอนต่ำ



นำคาร์บอนเครดิตที่ได้ไป  
จำหน่ายหรือชดเชยการ  
ปล่อยก๊าซเรือนกระจก





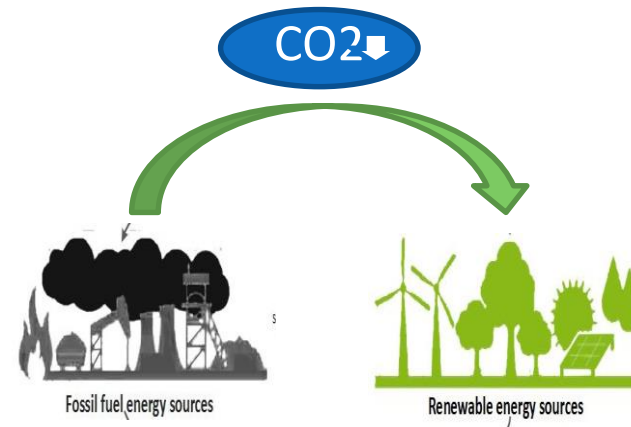
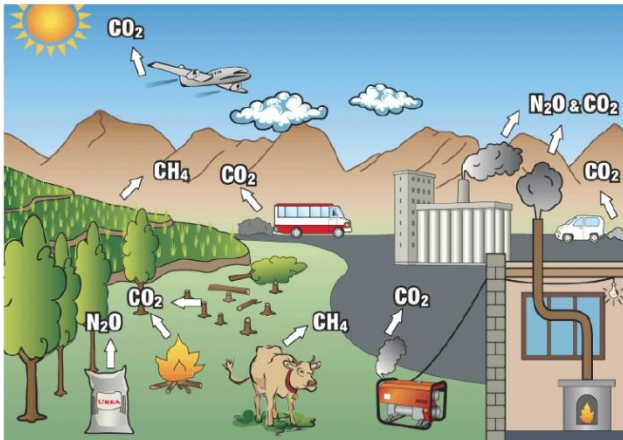
# โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาค สมัครตามมาตรฐานของประเทศไทย

**Thailand voluntary Emission  
Reduction Program: T-VER**



## โครงการ T-VER คืออะไร

โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย  
(Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)



T-VER เป็นกลไกที่ อบก. พัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 เพื่อสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วยความสมัครใจ



## ประเภทของโครงการ T-VER





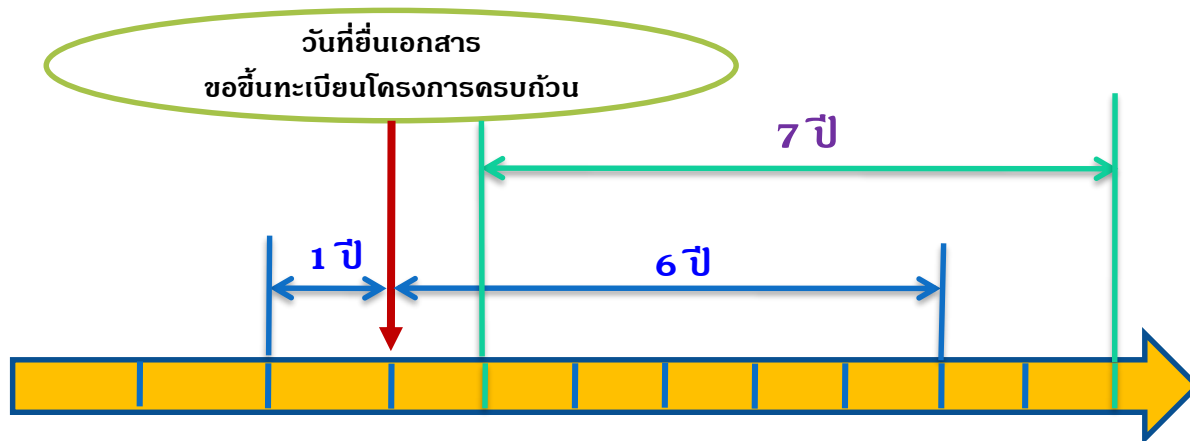
[ghgreduction.tgo.or.th/T-VER](http://ghgreduction.tgo.or.th/T-VER)



## ระยะเวลาการติดตามบอณเครดิต

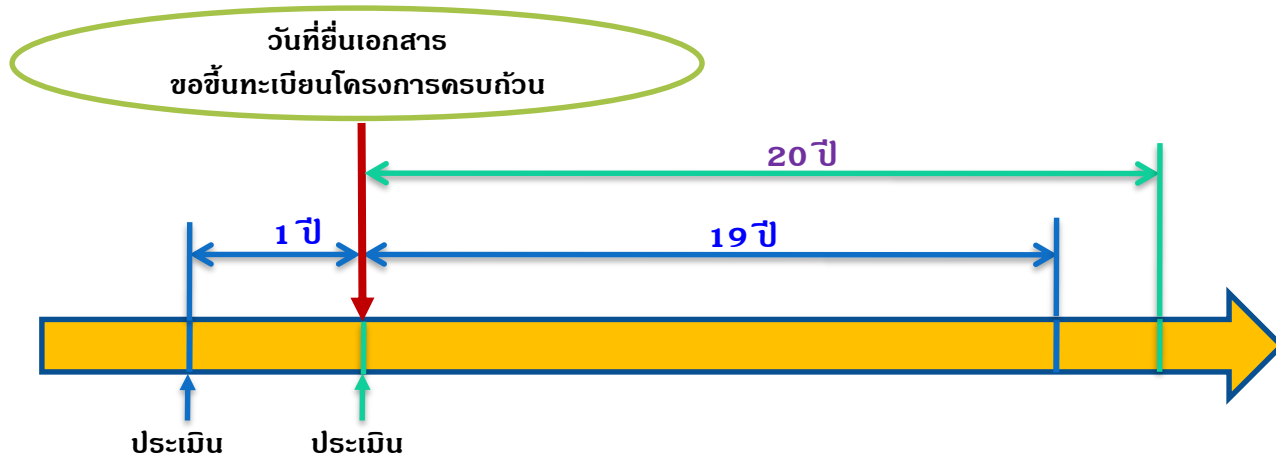
### โครงการทั่วไป กำหนดให้มีระยะเวลาการติดตามบอณเครดิต 7 ปี

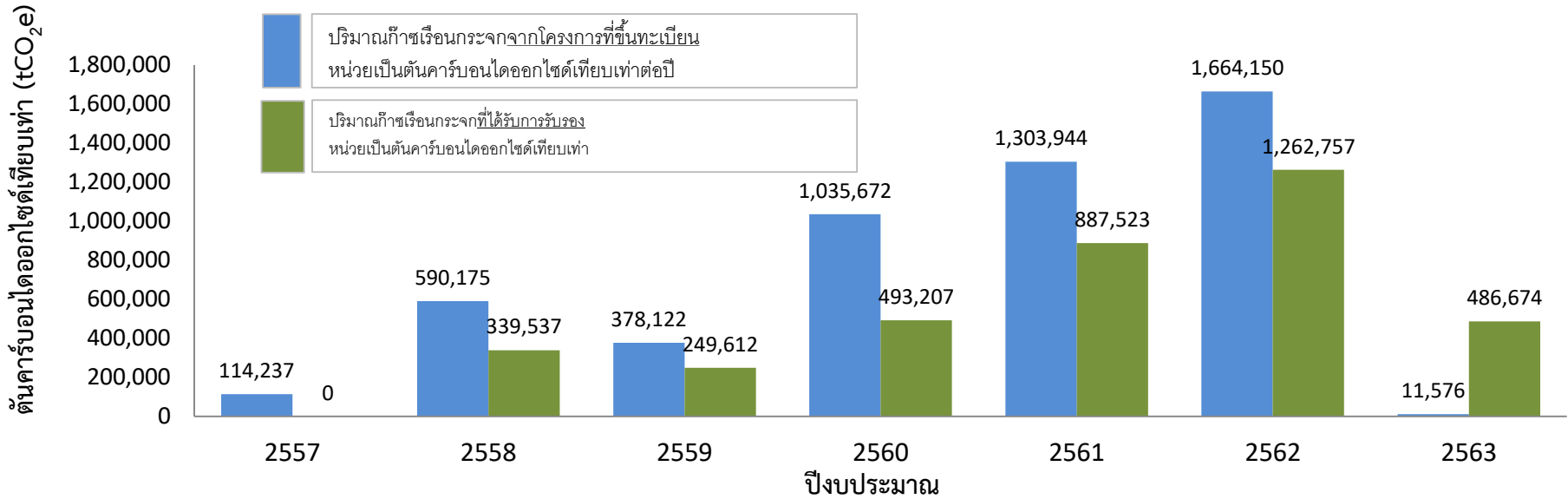
- พลังงานทดแทน
- การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน
- การจัดการในภาคขนส่ง
- การจัดการของเสีย
- การเกษตร
- อื่น ๆ



### โครงการป่าไม้ กำหนดให้มีระยะเวลาการติดตามบอณเครดิต 20 ปี

- ประเภทโครงการ
- ปลูกต้นไม้/ปลูกป่า
  - ฟื้นฟูและดูแลรักษาป่า

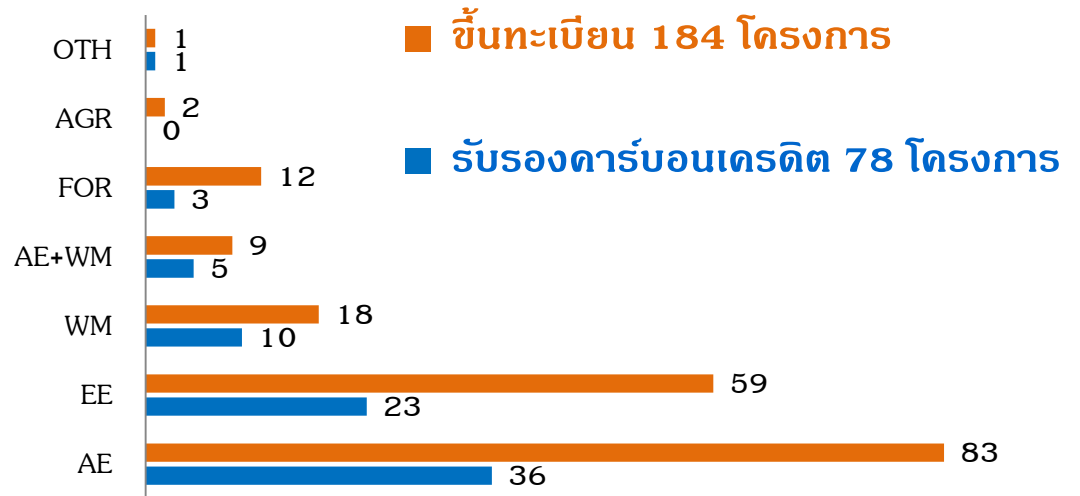


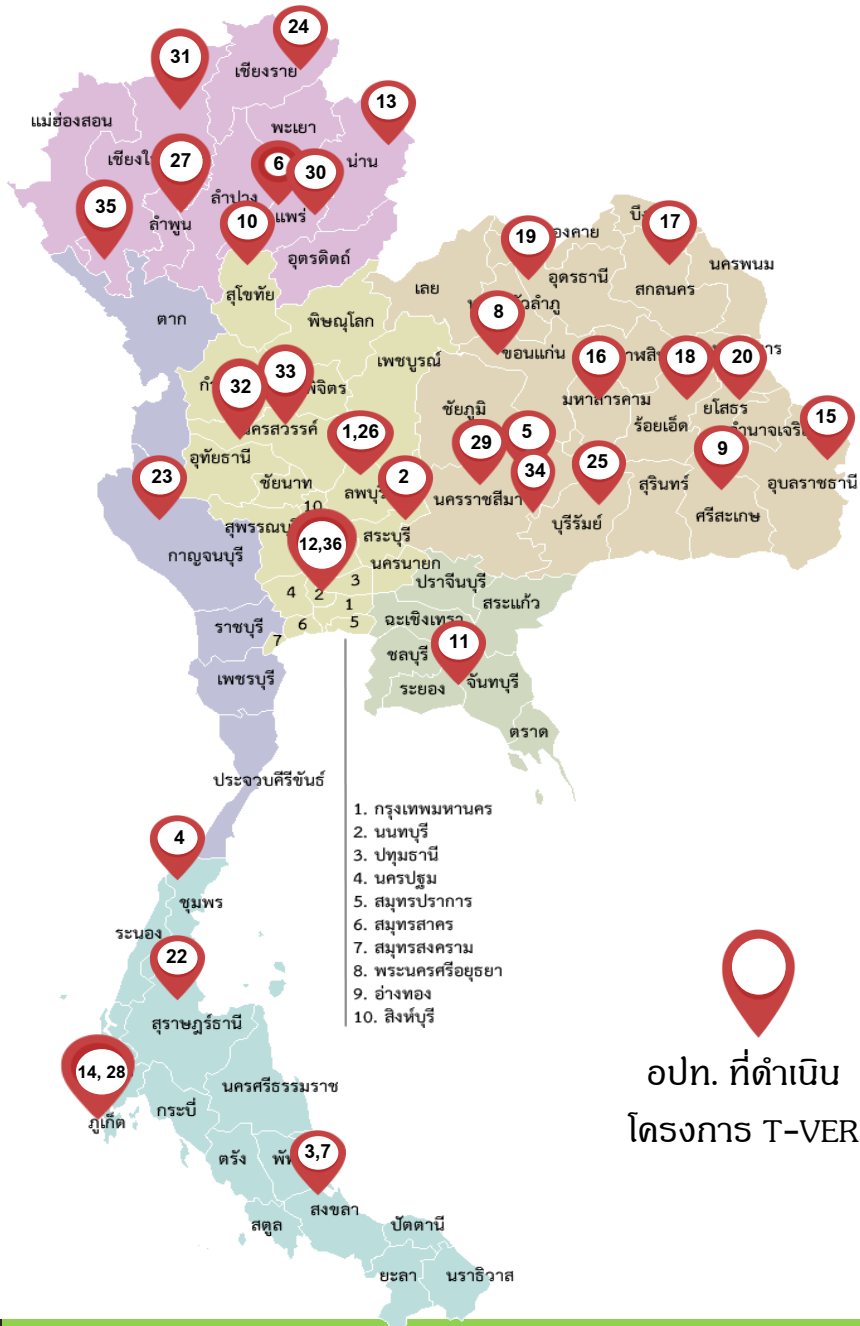


**ปริมาณ GHG ที่คาดว่าจะลดได้**  
**5,097,876**  
 ---- tCO<sub>2</sub>e/year ----

**ปริมาณ GHG ที่รับรอง**  
**3,719,310**  
 ---- tCO<sub>2</sub>e ----

**มูลค่าการลงทุนของโครงการ**  
**118,028**  
 ล้านบาท





อปท. ที่ดำเนิน  
โครงการ T-VER

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ดำเนินโครงการ  
T-VER ในประเทศไทย จำนวน 35 หน่วยงาน

ข้อมูล ณ วันที่ 31 ตุลาคม 2562

รวมปริมาณ GHG ที่คาดว่าจะลดได้

207,521 tCO<sub>2</sub>e/y

ข้อมูล ณ วันที่ 31 ตุลาคม 2562

รวมปริมาณ GHG ที่ได้รับการรับรอง

17,535 tCO<sub>2</sub>e

ข้อมูล ณ วันที่ 31 ตุลาคม 2562



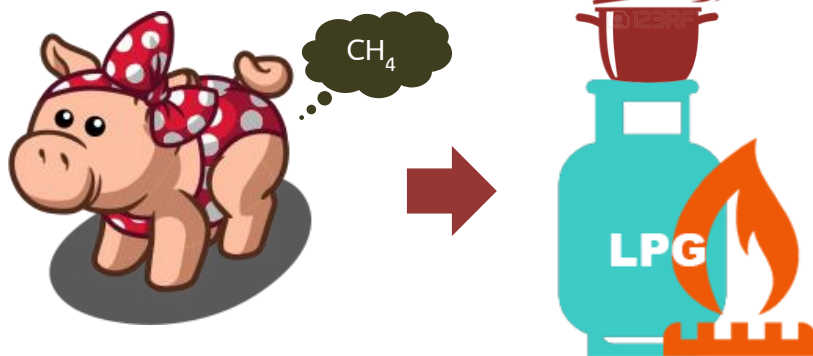


# โครงการก๊าซชีวภาพระดับชุมชนจากฟาร์มสุกร ต.ท่ามะนาว อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี

## รายละเอียดทั่วไปของโครงการ

โครงการรวบรวมและกักเก็บก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศสำหรับฟาร์มสุกรของฟาร์มและนำมาใช้ประโยชน์ โดยมีฟาร์มที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 8 โรงเรือนสำหรับ 230 ครัวเรือน

ผู้พัฒนาโครงการ	องค์การบริหารส่วนตำบลท่ามะนาว
ระยะเวลาการคิดเครดิต	1 มิถุนายน 2558 -31 พฤษภาคม 2565 (7 ปี)
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้	1,634 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี (tCO <sub>2</sub> e/y)
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง จำนวน 4 ครั้ง	รวม 3,465 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO <sub>2</sub> e)





# โครงการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเป็นชนิด LED โดยเทศบาลนครหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

## รายละเอียดทั่วไปของโครงการ

เปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณถนนและภายในอาคารจากหลอด Fluorescent หลอด High Pressure และหลอด Metal Halide เป็นหลอด LED ทั้งหมด 15 แห่งในเขตเทศบาล

ผู้พัฒนาโครงการ	เทศบาลนครหาดใหญ่
ระยะเวลาการคิดเครดิต	1 กรกฎาคม 2560– 30 มิถุนายน 2567 (7 ปี)
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้	393 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี (tCO <sub>2</sub> e/y)
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง	ยังไม่ได้ขอรับรอง



เทศบาลนครหาดใหญ่  
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

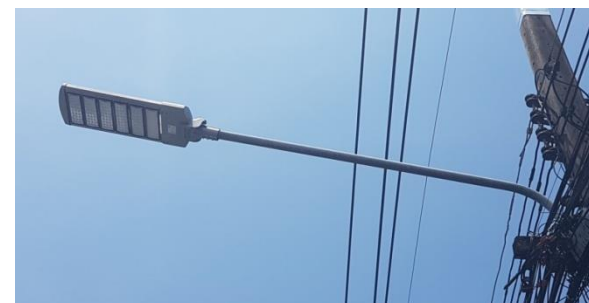
### หลอดเก่า

รายการ	กำลังไฟ (w)	จำนวน (ชุด)
หลอด Fluorescent	36	98
หลอด High Pressure	250	867
หลอด Metal Halide	400	217



### หลอดใหม่

รายการ	กำลังไฟ (w)	จำนวน (ชุด)
หลอด LED	18	98
หลอด LED	40	32
หลอด LED	120	237
หลอด LED	180	820



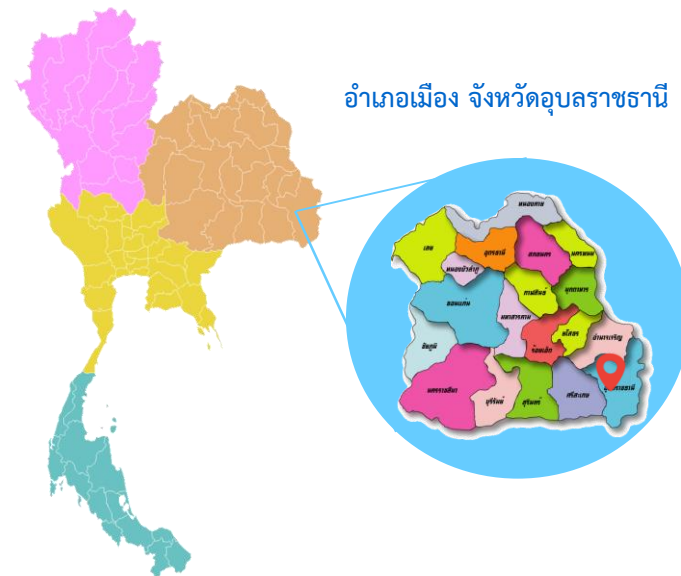


# โครงการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเป็นชนิด LED โดยเทศบาลนครอุบลราชธานี อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี

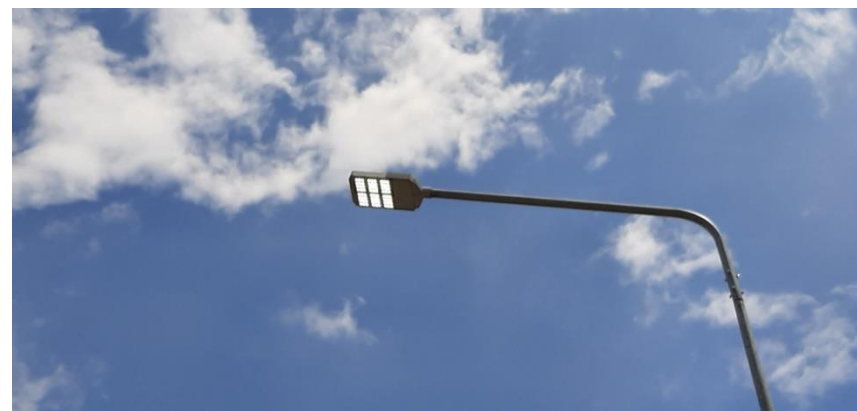
## รายละเอียดทั่วไปของโครงการ

เปลี่ยนหลอดไฟบนถนนจำนวน 4 สาย สะพาน 2 แห่ง และตลาดสดของเทศบาล 4 แห่ง จากหลอดไฟประเภท Fluorescent ขนาด 36 W จำนวน 1,050 ชุด และหลอดประเภท High Pressure Sodium 400 W จำนวน 154 ชุด รวมทั้งสิ้น 1,204 ชุด เป็นหลอดชนิด Light Emitting Diode (LED) ขนาด 18 W และ 110 W ตามลำดับ

ผู้พัฒนาโครงการ	เทศบาลนครอุบลราชธานี
ระยะเวลาการคิดเครดิต	1 ตุลาคม 2560 – 30 กันยายน 2567 (7 ปี)
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้	252 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี (tCO <sub>2</sub> e/y)
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรองจำนวน 1 ครั้ง	170 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO <sub>2</sub> e)



อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี





# โครงการสนับสนุน กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

(Low Emission Support Scheme: LESS)

# LESS



# LESS คืออะไร

## โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

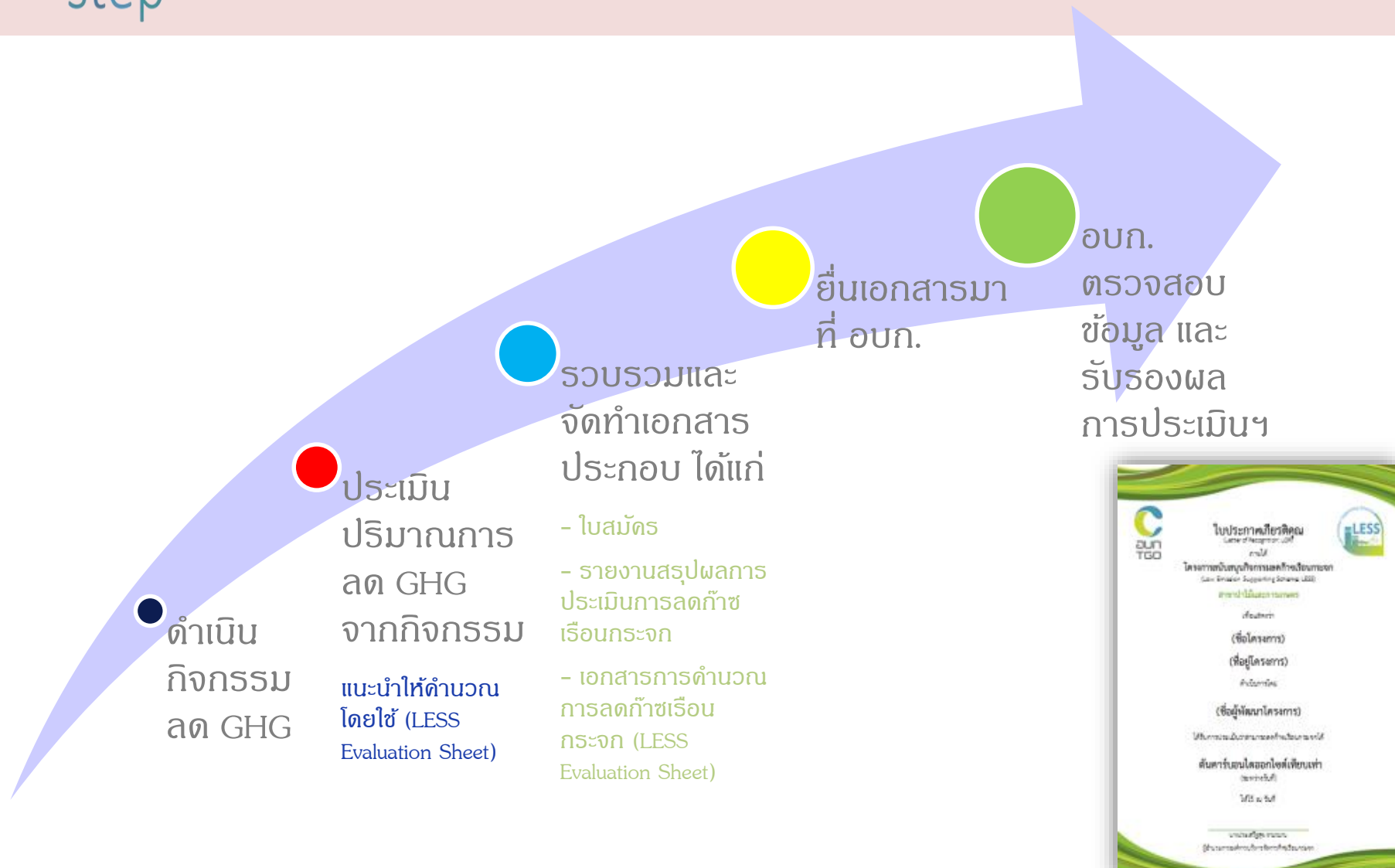
- สร้างความตระหนัก (Awareness) ให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก
- เป็นโครงการที่ยกย่องผู้ทำความดีในการลดก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อนด้วยการให้การรับรองผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้/กักเก็บได้ และมอบใบประกาศเกียรติคุณ (Letter of Recognition: LoR) แก่ผู้ที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจก
- เป็นโครงการที่ผลักดันให้เกิดการสนับสนุนระหว่างผู้ให้และผู้รับ







# ขั้นตอนการขอรับรองโครงการ LESS





1. พัฒนากิจกรรมลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก และจัดทำเอกสารประกอบโครงการ ซึ่งประกอบด้วย



- โบนัส
- รายงานสรุปผล
- เอกสารการคำนวณ

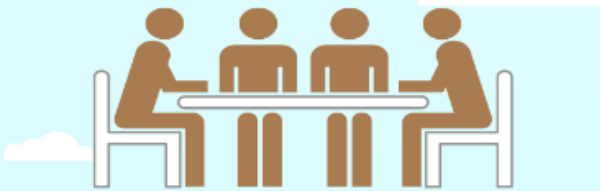


2. ส่งเอกสารไปยัง ออก.

- Web: <http://ghgreduction.tgo.or.th/less>
- E-mail: [LESS@tgo.or.th](mailto:LESS@tgo.or.th)
- ทางไปรษณีย์



3. พิจารณารับรองกิจกรรมและออกใบประกาศเกียรติคุณ



4. มอบใบประกาศเกียรติคุณ



- ผู้พัฒนากิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก
- เจ้าหน้าที่ ออก.

# โครงการ LESS

[ghgreduction.tgo.or.th/LESS](http://ghgreduction.tgo.or.th/LESS)

หน้าแรก LESS เกี่ยวกับ LESS วิธีการคำนวณ ฐานข้อมูลและสถิติ ตารางโหลด ข่าวและกิจกรรม วัตถุประสงค์ ตาม-ตอน เข้าสู่ระบบ

ยื่นเอกสารขอการรับรอง LESS

สมัครเข้าร่วมโครงการ ตรวจสอบสถานะโครงการ

เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS EVALUATION SHEET)

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





# อพท: องค์การบริหารส่วนตำบลดงขี้เหล็ก : โครงการผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์

องค์การบริหารส่วนตำบลดงขี้เหล็ก ดำเนินการส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์ เพื่อใช้ในครัวเรือนจำนวน 12 ครัวเรือน โดยเป็นการนำเศษอาหารที่เหลือทิ้งจากครัวเรือน รวบรวมทิ้งลงในบ่อหมักก๊าซชีวภาพและนำก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมการหุงต้มในครัวเรือน นับเป็นแนวทางในการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของครัวเรือน รวมถึงช่วยลดปัญหาขยะของชุมชน



**ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้**  
**301.191 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า**





# อพท: องค์การบริหารส่วนตำบลคำแคน:กักเก็บก๊าซชีวภาพจากระบบบำบัดน้ำเสีย

องค์การบริหารส่วนตำบลคำแคน ดำเนินกิจกรรมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการรวบรวมและกักเก็บก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศสำหรับฟาร์มสุกรของและนำมาใช้ประโยชน์ ส่งจ่ายให้ชุมชนจำนวน 136 ครัวเรือน

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้

**1,436** ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า







## สถาบันการศึกษา : มหาวิทยาลัยสวนดุสิต : การคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ดำเนินกิจกรรมการคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิลในทุกหน่วยงานของมหาวิทยาลัย โดยมีการส่งเสริมให้บุคลากร นักเรียน และนักศึกษาดำเนินการคัดแยกขยะ โดยทางมหาวิทยาลัยสวนดุสิตได้มีการจัดวางถังขยะแบบแยกประเภทในบริเวณแต่ละอาคาร และมีการรวบรวมขยะรีไซเคิลจากแต่ละอาคารไปยังจุดพักขยะของหน่วยงาน เพื่อจัดจำหน่ายแก่ผู้รับซื้อต่อไป



ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้  
8.622 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

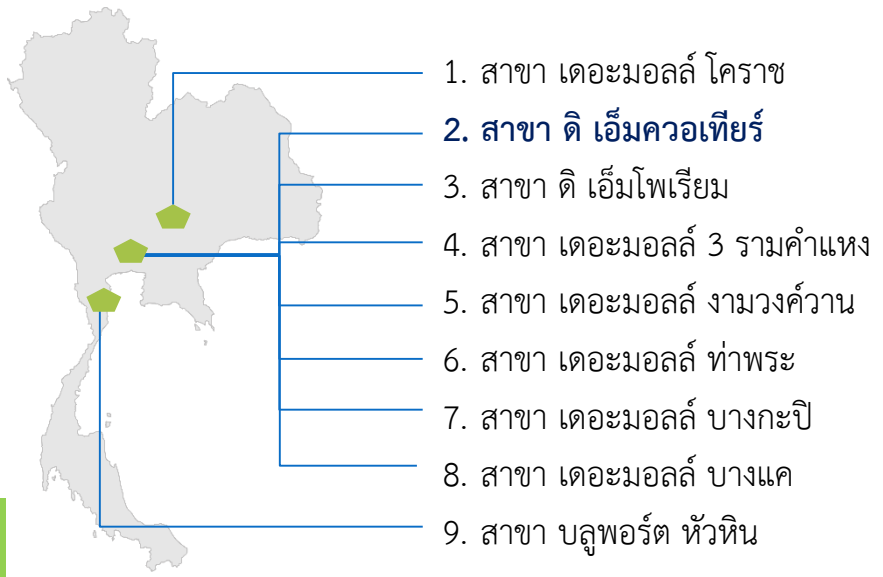






# ภาคเอกชน : เดอะมอลล์ กรุ๊ป : โครงการการคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล 9 สาขา

กลุ่ม เดอะมอลล์ กรุ๊ป ดำเนินโครงการการคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล จำนวน 9 สาขา โดยทำการรวบรวม และคัดแยกขยะรีไซเคิล ประเภทกล่องกระดาษบรรจุภัณฑ์ เพื่อนำไปรีไซเคิล เป็นประจำทุกเดือนจนถึงปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อสร้างความตระหนักให้พนักงานมีการจัดการขยะอย่างถูกวิธี และเป็นการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่



**ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้**  
**2,361.563 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า**



# ขอบคุณค่ะ



ข้อมูลติดต่อ: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

นางสาวจิตติมา บุญเกิด / นักวิชาการ



0-2141-9845/09-0973-0509



[jittima@tgo.or.th](mailto:jittima@tgo.or.th)



[www.tgo.or.th](http://www.tgo.or.th)

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

*Thank you!*

