



# การบูรณาการผลประหยัดพลังงานของ โรงเรียนคาร์บอนต่ำสู่การลดก๊าซเรือนกระจกผ่าน โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



# หัวข้อการบรรยาย



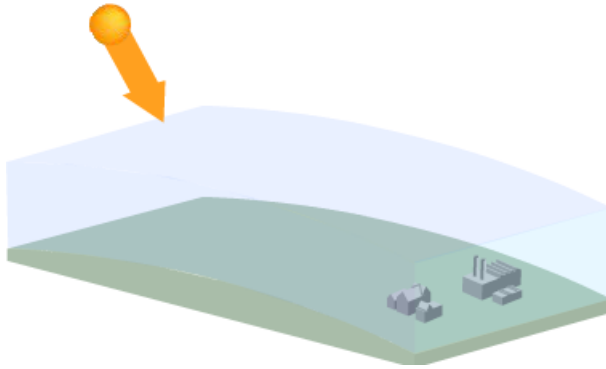
- ความรู้เบื้องต้นและสถานการณ์ก๊าซเรือนกระจก
- แนะนำองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
- โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (LESS)
- หลักการและเครื่องมือคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก



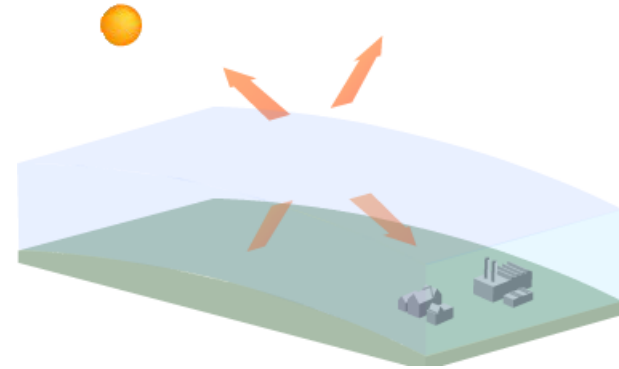
ความรู้เบื้องต้น

และสถานการณ์ก๊าซเรือนกระจก

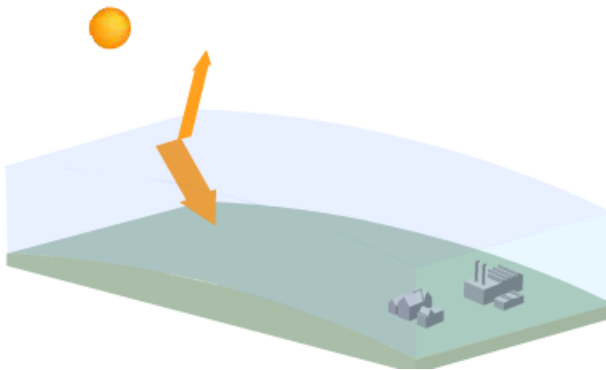
# ภาวะโลกร้อนจากก๊าซเรือนกระจก



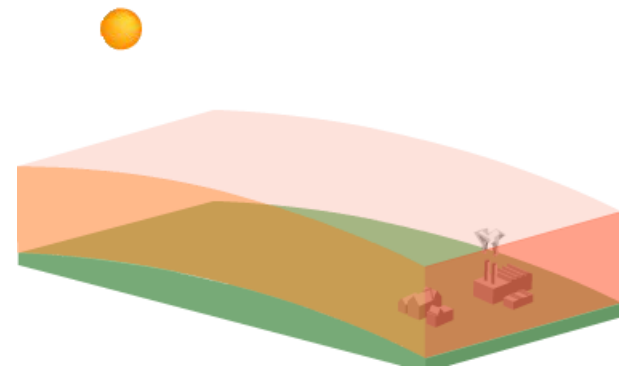
1) ดวงอาทิตย์แผ่รังสีความร้อนไปยังพื้นผิวโลก



3) ก๊าซเรือนกระจกจะเก็บกักความร้อนและปล่อยความร้อนกลับสู่ภายนอกในเวลากลางคืน



2) ความร้อนบางส่วนสะท้อนกลับและที่เหลือจะถูกดูดซับที่พื้นดิน มหาสมุทร และชั้นบรรยากาศ



4) ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่มากขึ้นส่งผลให้ชั้นบรรยากาศเก็บกักความร้อนได้ดีขึ้น



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>)

ก๊าซเรือนกระจกตามพิธีสารเกียวโต

# ชนิดและแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก



คาร์บอนไดออกไซด์



# ชนิดและแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก



$\text{CH}_4$

มีเทน





# ชนิดและแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก



ไนตรัสออกไซด์



# ชนิดและแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก



## HFC PFC

ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน

เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน

## NF<sub>3</sub>

ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์

## SF<sub>6</sub>

ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์



# ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก



ก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิดมีศักยภาพในการดูดกลืนพลังงานความร้อนหรือศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก (Global Warming Potential หรือ GWP) ไม่เท่ากัน โดยขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการแผ่รังสีความร้อนของโมเลกุล และขึ้นอยู่กับอายุของก๊าซนั้น ๆ ในบรรยากาศ และคิดเทียบกับการแผ่รังสีความร้อนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ

ก๊าซเรือนกระจก	จำนวนเท่าที่ทำให้โลกร้อนมากกว่า ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO <sub>2</sub> )
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO <sub>2</sub> )	1
ก๊าซมีเทน (CH <sub>4</sub> )	25
ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N <sub>2</sub> O)	298

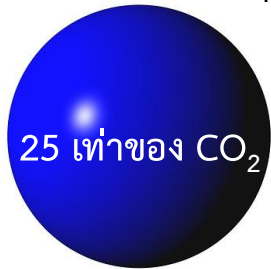


# ศักยภาพในการทำให้เกิดโลกร้อน



ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ )

ก๊าซมีเทน ( $\text{CH}_4$ )



25 เท่าของ  $\text{CO}_2$

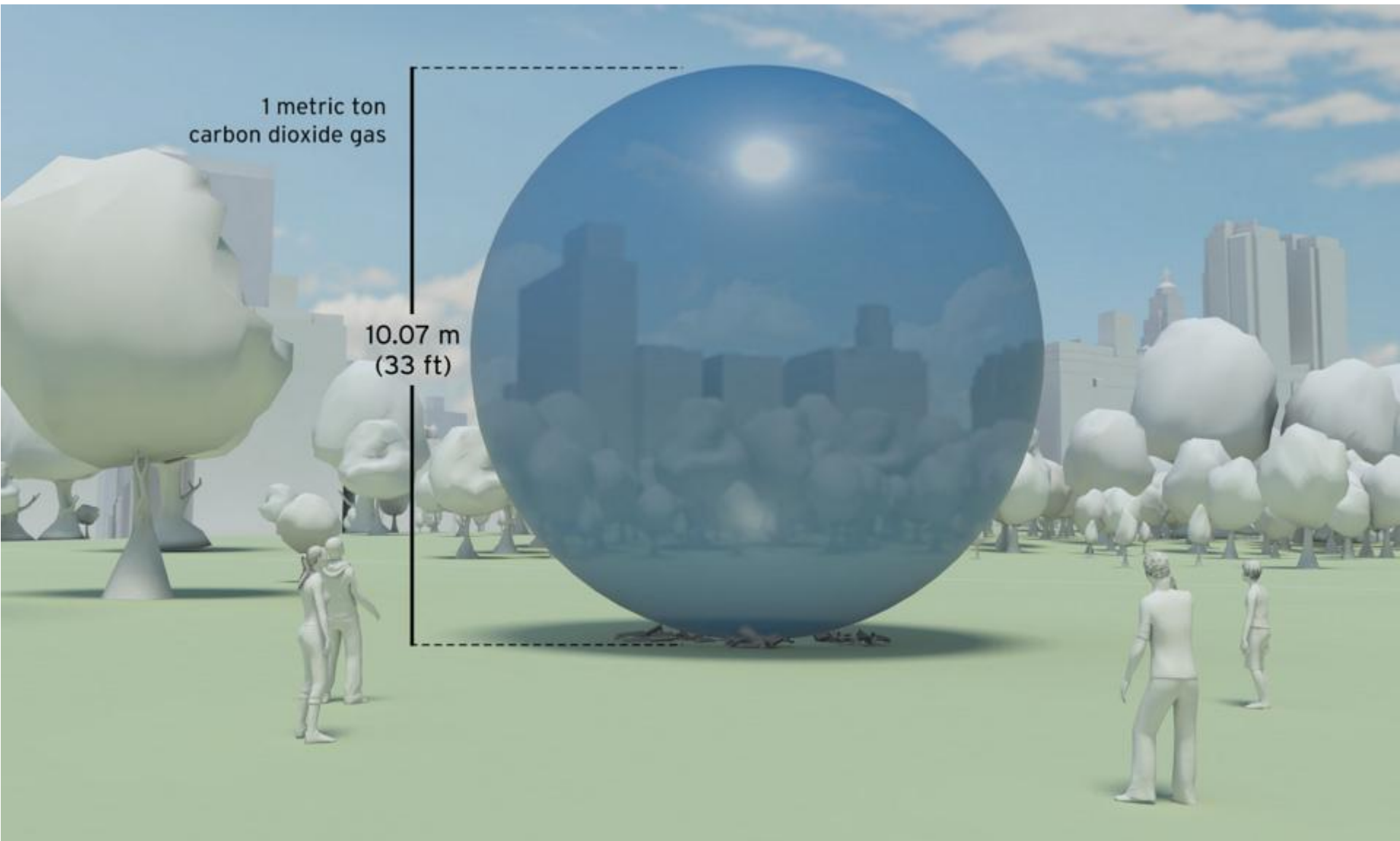
ก๊าซไนตรัสออกไซด์ ( $\text{N}_2\text{O}$ )



298 เท่าของ  $\text{CO}_2$

หน่วยของก๊าซเรือนกระจก: คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

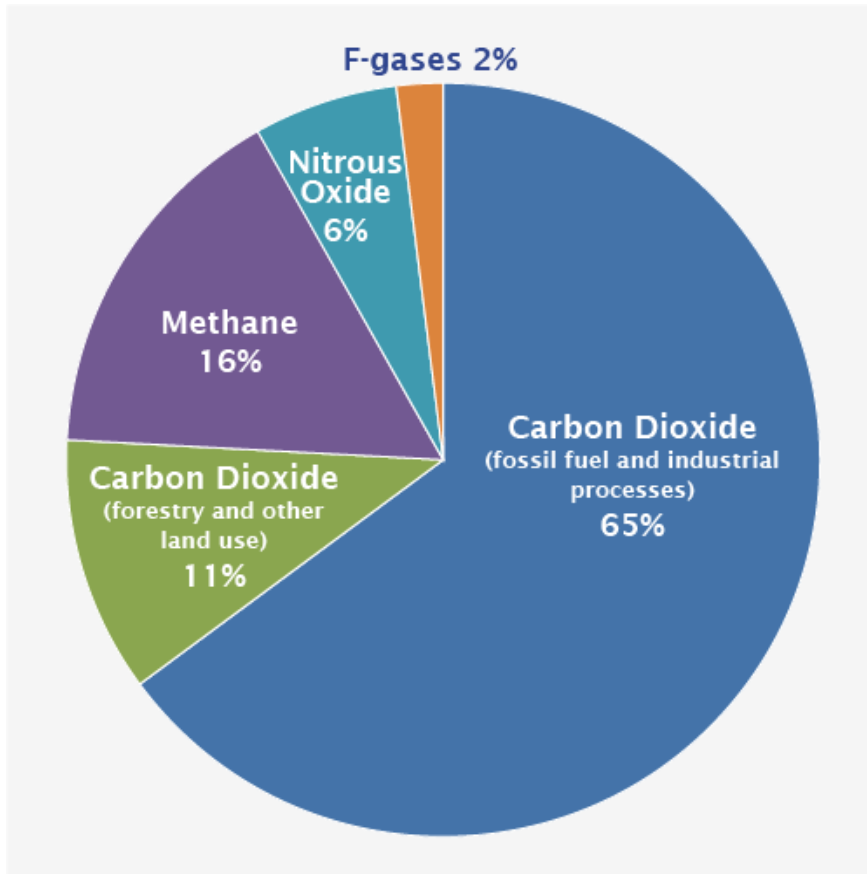
# ขนาดก๊าซเรือนกระจก 1 ตัน CO<sub>2</sub> เทียบเท่า ?



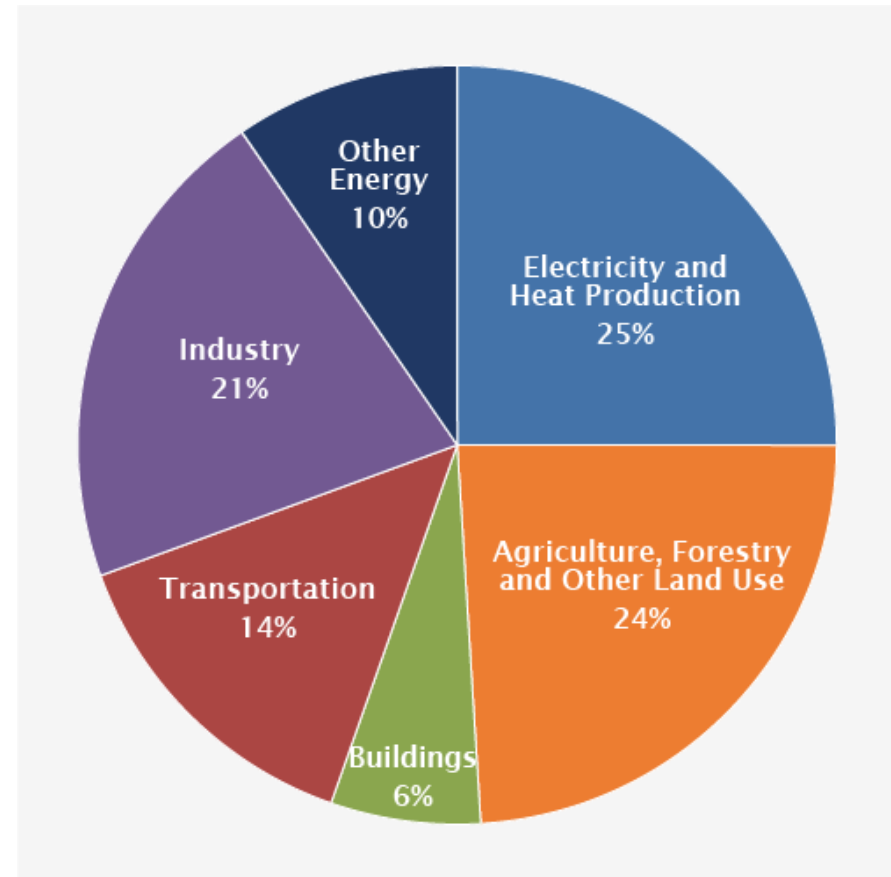
# สัดส่วนปริมาณก๊าซเรือนกระจกในโลก



## Global Greenhouse Gas Emissions by Gas



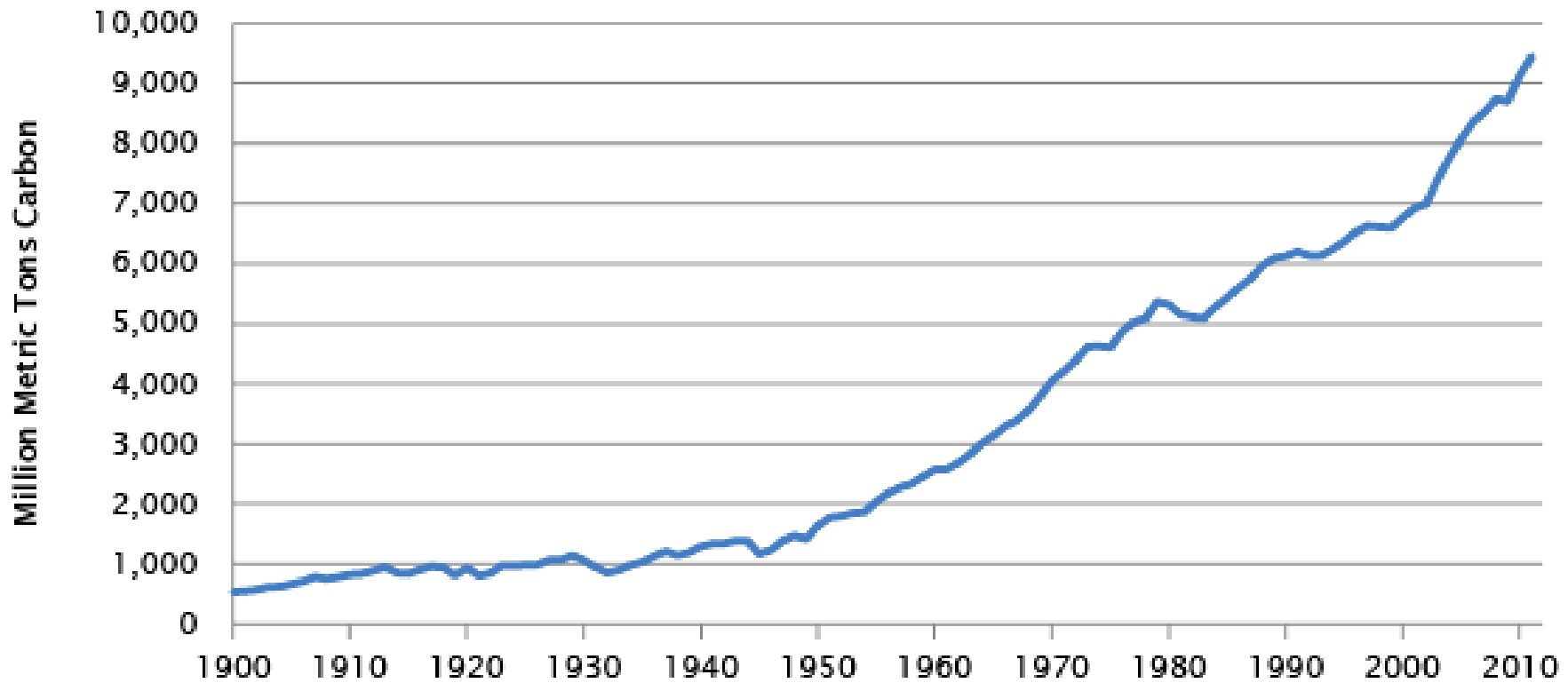
## Global Greenhouse Gas Emissions by Economic Sector



# แนวโน้มปริมาณก๊าซเรือนกระจกในอดีต



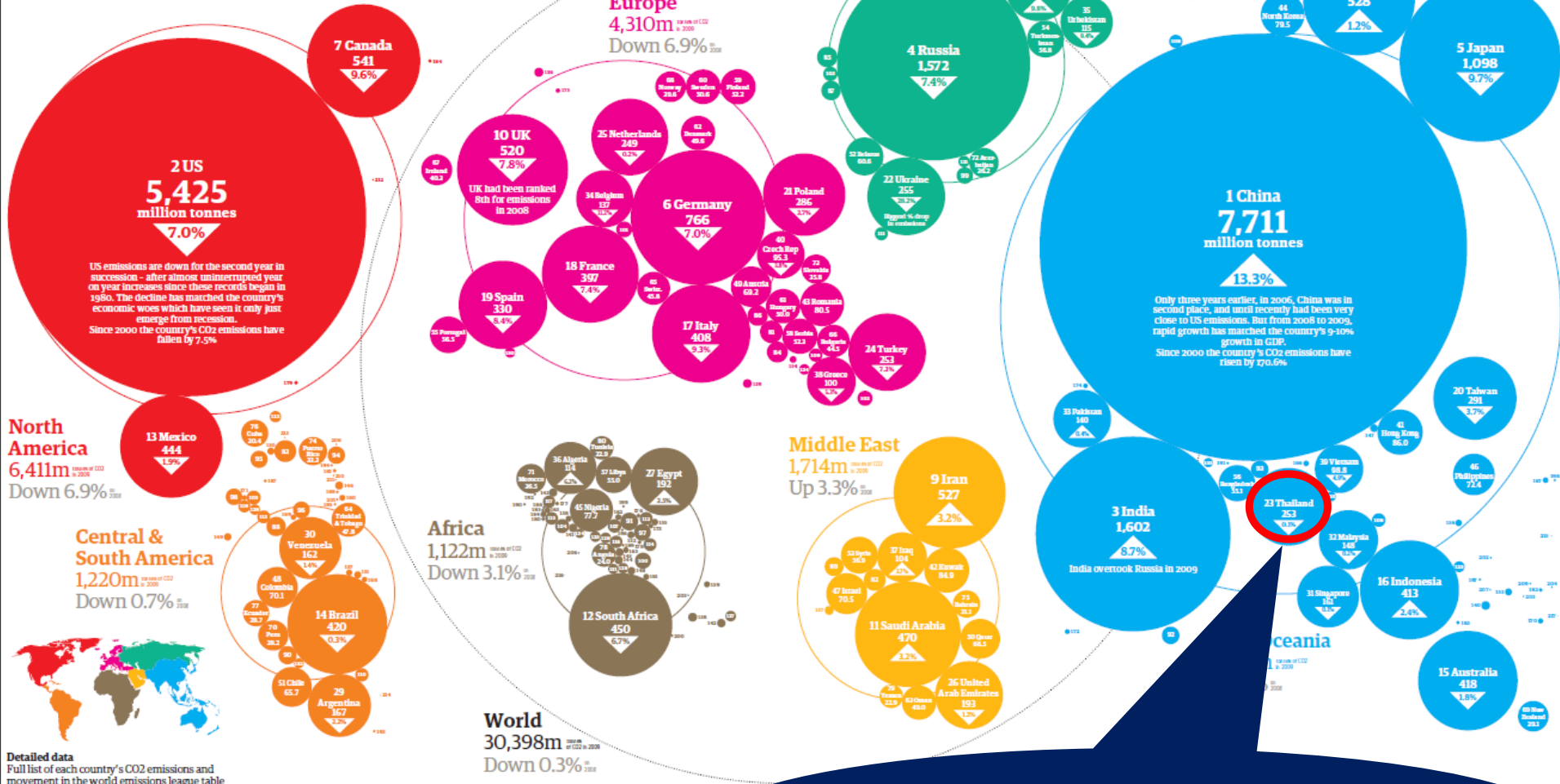
## Global Carbon Emissions from Fossil-fuels 1900-2011



# ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลก



Latest data published by the US Energy Information Administration provides a unique picture of economic growth - and decline. China has sped ahead of the US, as shown by this map, which resizes each country according to CO2 emissions. And, for the first time, world emissions have gone down



จากการจัดอันดับการปล่อย GHG ในปี 2009 ประเทศไทยอยู่อันดับที่ 23 ของโลก

Detailed data Full list of each country's CO2 emissions and movement in the world emissions league table  
ที่มา: The Guardian News UK, 2009



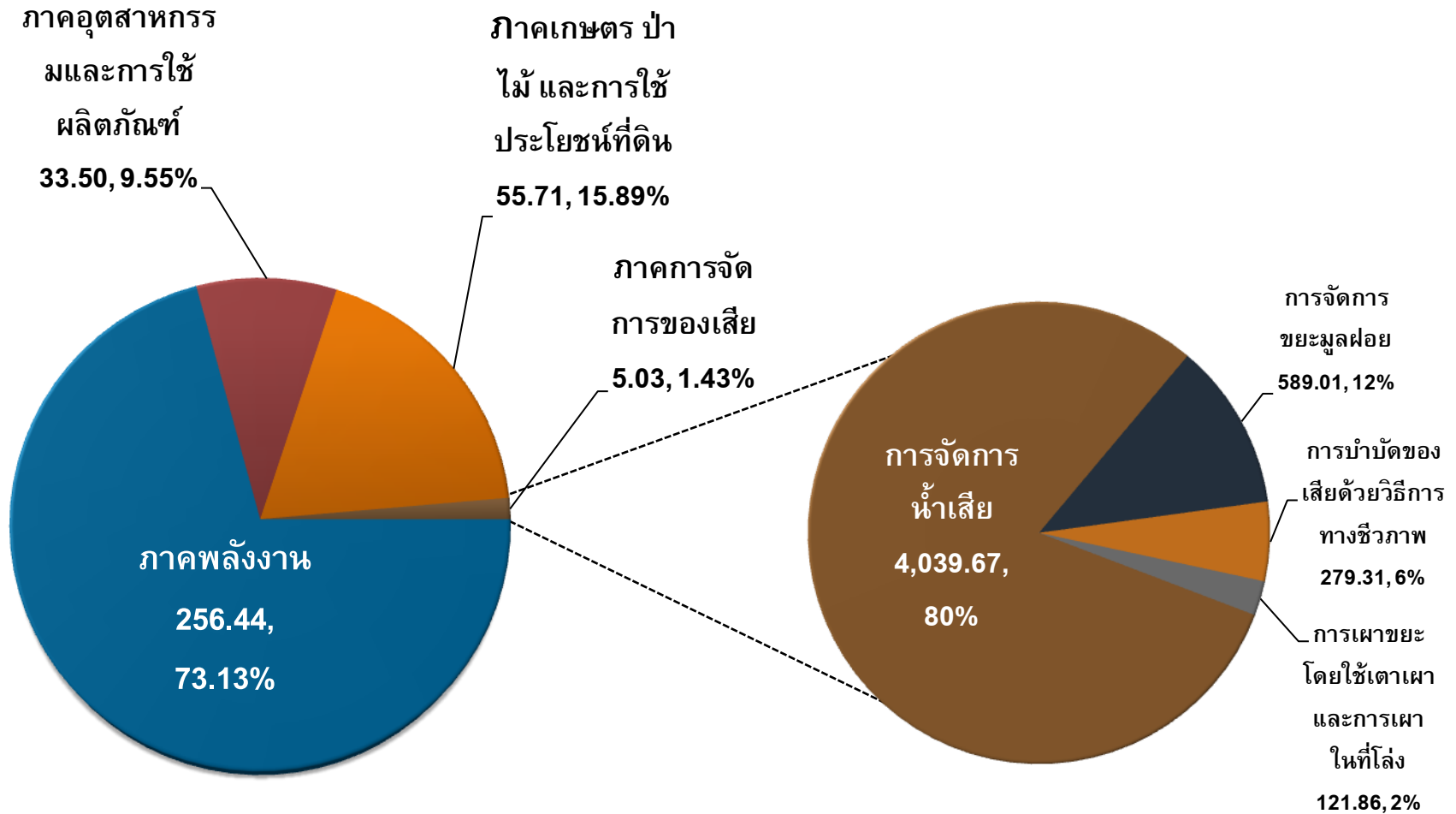
# ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก

อาเซียนปล่อยก๊าซเรือนกระจกคิดเป็นเกือบร้อยละ 4 ของโลก  
(ข้อมูลปี 2555)





# การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไทย (ปี 2555/2012)



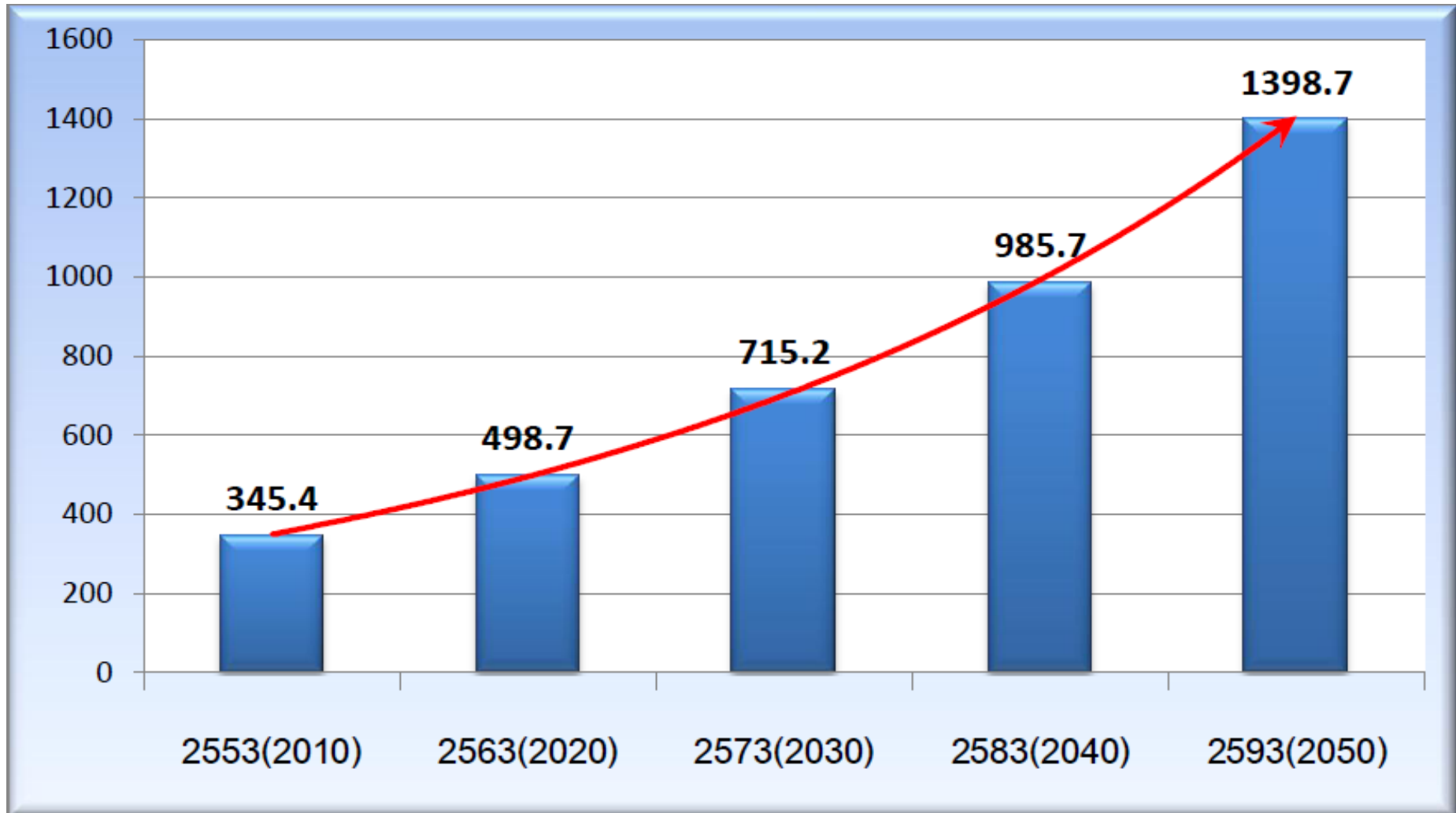
ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวม 350.68 ล้านตัน CO<sub>2</sub>e

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิ (เมื่อหักลบการดูดกลับ) 227.73 ล้านตัน CO<sub>2</sub>e

# คาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไทย

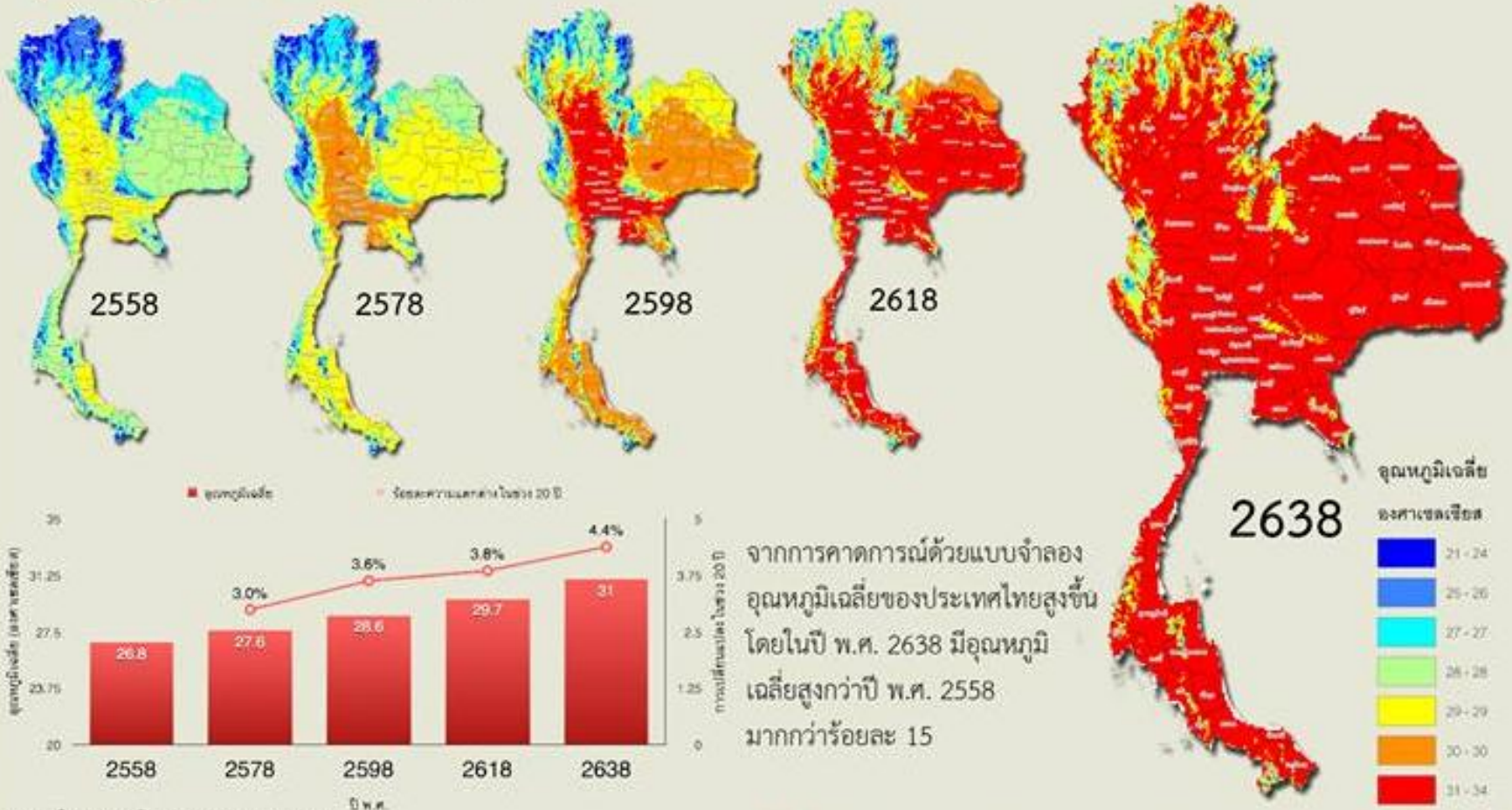


คาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกของไทยในปี พ.ศ. 2593 (2050)  
(หน่วย: Million tons CO<sub>2</sub> equivalent)



# ผลกระทบจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

## อุณหภูมิเฉลี่ยในอนาคต



แบบจำลองภูมิอากาศ SimCLIM  
สถานการณ์ RCP 8.5



โครงการศึกษาเพื่อวางแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ

NCEGG



# ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน

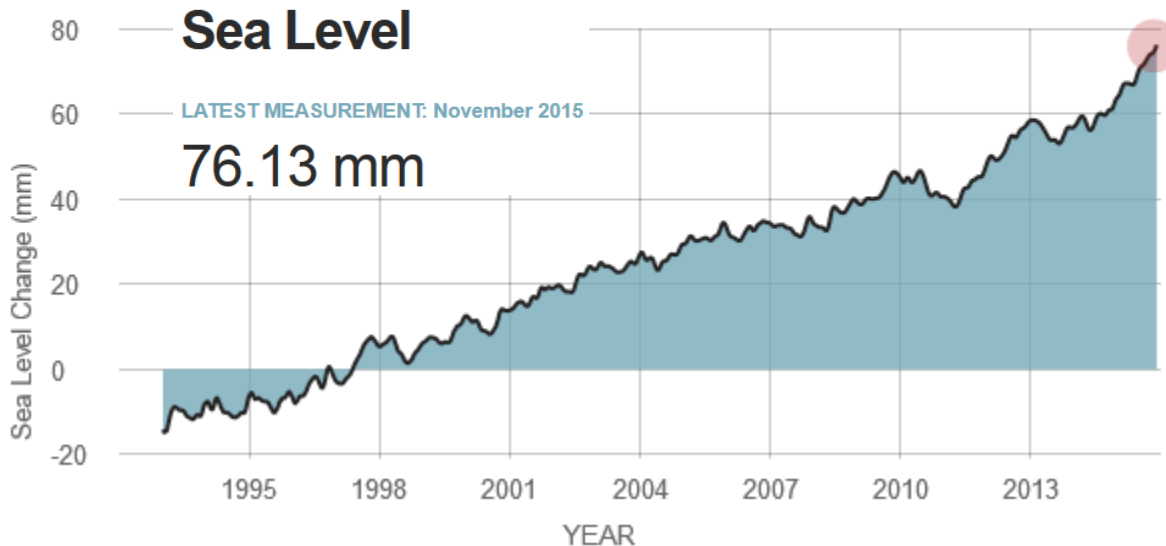
**ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น** หากอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มสูงขึ้นอีก 1.4 - 5.8 องศาเซลเซียส จะส่งผลให้น้ำแข็งที่ขั้วโลกละลายและระดับน้ำทะเลเฉลี่ยสูงขึ้นอีก 14 - 90 เซนติเมตร ซึ่งจะส่งผลกระทบ ได้แก่ การสูญเสียดินการกัดเซาะและการพังทลายของชายฝั่ง

## SATELLITE DATA: 1993-PRESENT

Data source: Satellite sea level observations.  
Credit: NASA Goddard Space Flight Center

RATE OF CHANGE

↑ **3.41**  
mm per year





# ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน

**ภัยธรรมชาติที่รุนแรง** เมื่ออุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มสูงขึ้น ภัยธรรมชาติต่างๆ มีแนวโน้มว่าจะเกิดบ่อยครั้งและรุนแรงมากยิ่งขึ้น





# ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน



มกราคม 2558 พายุหิมะถล่มสหรัฐอเมริกา



ธันวาคม 2558  
ทอร์นาโดถล่มสหรัฐอเมริกากว่า 20 ลูก



ตุลาคม 2558 ไฟป่าอินโดนีเซีย

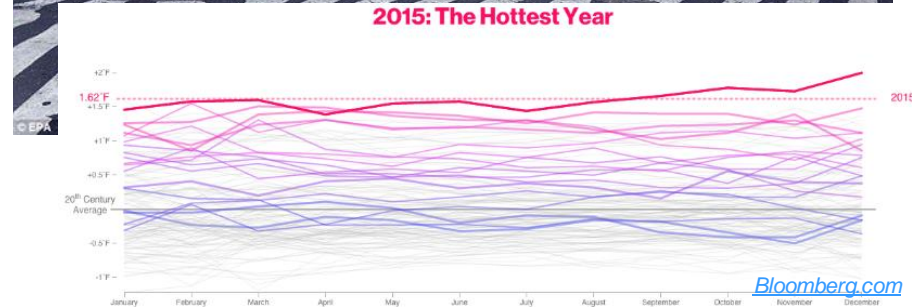


เมษายน 2558 แผ่นดินไหวเนปาล 7.8 ริกเตอร์ ตายกว่า 8,600 ศพ

พฤษภาคม 2558 อินเดียนร้อนจัด 48 °C ตายกว่า 1,400 ศพ



2015: The Hottest Year





# ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน



**ผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์** ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรง เช่น ภาวะน้ำท่วมและคลื่นความร้อน ล้วนส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น อุณหภูมิที่สูงขึ้นจะทำให้ยุงก้นปล่องและยุงลายซึ่งเป็นพาหะนำไข้มาลาเรียและไข้เลือดออกขยายพันธุ์เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นประมาณ 50-80 ล้านคนต่อปี โดยเฉพาะประเทศในเขตร้อนและเขตร้อน เช่น ในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

- เกิดโรคระบาดสายพันธุ์ใหม่ เช่น ซาร์ส ไข้หวัดนก อีโบล่า มาลาเรียสายพันธุ์ใหม่
- เกิดโรคระบาดอุบัติซ้ำ เช่น กาฬโรค ไข้ทรพิษ ไข้หวัดสเปน
- อาจเกิดโรคระบาดอุบัติใหม่ที่ติดต่อโดยการหายใจ ซึ่งจะทำให้มีคนตายถึง 40-200 ล้านคนในอนาคต

# ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน

## ▶▶ ตัวอย่างโรคระบาดที่มีแนวโน้มจะรุนแรงขึ้น

### ไข้เลือดออก

- ❖ ไข้เลือดออกเป็นโรคติดเชื้อที่เกิดจากไวรัสเดงกี (Dengue) ซึ่งมี 4 serotypes มียุงลายบ้าน (Aedes aegypti) เป็นพาหะนำโรค
- ❖ สภาพภูมิอากาศของประเทศไทยที่มีอากาศร้อนและฝนตกไม่เป็นฤดูกาล ล้วนเอื้อต่อการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงลาย
- ❖ การที่อุณหภูมิสูงขึ้น ทำให้ยุงลายมีการเจริญเติบโตเร็วขึ้น วงจรชีวิตของยุงสั้นลงยุงตัวเล็กลง ยุงกินเลือดบ่อยขึ้น
- ❖ ปกติที่ยุงลายจะหากินในช่วงกลางวัน แต่ปัจจุบันมีการหากินเพิ่มเป็น 2 ช่วงเวลา คือ กลางวัน และกลางคืนตั้งแต่เวลา 17.00 - 23.00 น. เมื่อยุงกินเลือดบ่อยการกระจายของโรคก็จะเกิดได้ดีขึ้นและมีแนวโน้มของการติดเชื้อสูงขึ้น
- ❖ การเกิดโรคไข้เลือดออกมีความสัมพันธ์กับฤดูฝนอย่างชัดเจน กล่าวคือ จำนวนผู้ป่วยจะเริ่มมากขึ้นในเดือนพฤษภาคม และสูงสุดในเดือนมิถุนายนหรือกรกฎาคม หลังจากนั้นจะเริ่มลดลง



# ผลกระทบจากภาวะโลกร้อนต่อประเทศไทย

## ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น



หลักเขต กทม.



ชายฝั่งบางขุนเทียน

# ผลกระทบจากภาวะโลกร้อนต่อประเทศไทย

## ผลกระทบต่อระบบนิเวศน์

### "การฟอกขาวของปะการัง"

ทั้งในทะเลฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน จากการสำรวจในฤดูร้อนปี 2553 พบว่าเกิดเหตุการณ์ปะการังฟอกขาวแล้วประมาณ 60-70 เปอร์เซ็นต์





# ผลกระทบจากภาวะโลกร้อนต่อประเทศไทย

## เหตุการณ์สภาพอากาศรุนแรง

### มหาอุทกภัย ประเทศไทย พ.ศ. 2554



# ผลกระทบจากภาวะโลกร้อนต่อประเทศไทย

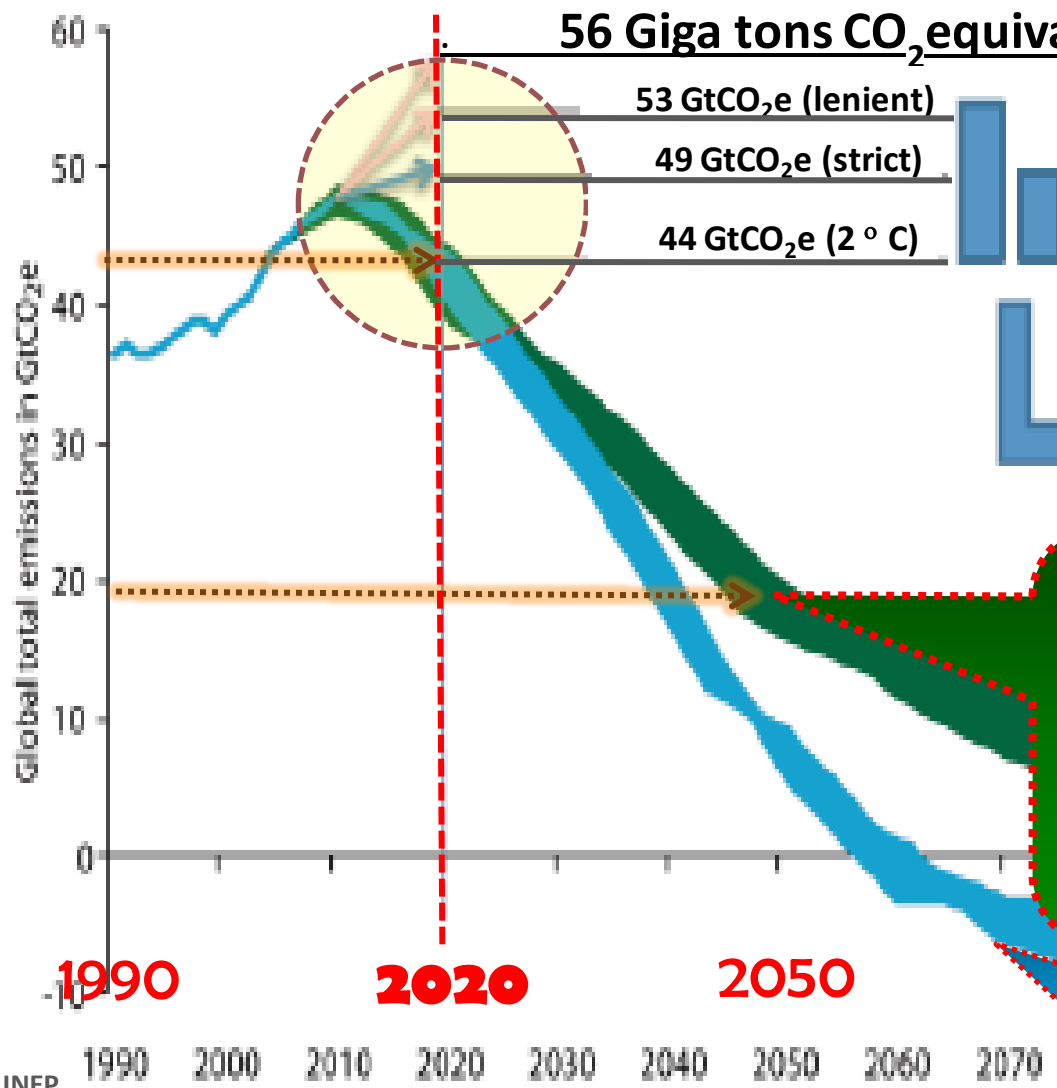
## ผลกระทบภาคการเกษตรและแหล่งน้ำ

- ❖ ฝนไม่ตกตามฤดูกาล ภัยแล้ง น้ำท่วม
- ❖ การรุกคืบของน้ำเค็ม
- ❖ การเปลี่ยนแปลงสภาพฝน มีผลต่อความชุ่มชื้นในดิน
- ❖ เกิดโรคระบาดของแมลงศัตรูพืชและโรคพืช
- ❖ ผลผลิตตกต่ำหรือไม่ได้ผลเท่าที่ควร





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



**56 Giga tons CO<sub>2</sub> equivalent = Emissions from Business as Usual in 2020**

**5,000 – 9,000 million tons CO<sub>2</sub> equivalent/ year Emissions gap in 2020**

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของทุกประเทศในโลก รวมกันจะต้องมีทิศทางเช่นนี้ จึงจะสามารถบรรลุเป้าหมายโลกที่อุณหภูมิเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศา

หากตั้ง เป้าหมายโลก ที่อุณหภูมิเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1.5 องศา

Source: UNEP

# เจตจำนงลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย



United Nations  
Framework Convention on  
Climate Change



9 ธันวาคม 2557 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พลเอก ดาว์พงษ์ รัตนสุวรรณ) ได้กล่าวถ้อยแถลงต่อสมัชชารัฐภาคีอนุสัญญา UNFCCC สมัยที่ 20 การจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย ได้น้อมนำแนวพระราชดำริสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศ และ แสดงเจตจำนง “การลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (NAMAs)” ที่จะ

- ลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทย ร้อยละ 7 ในภาคพลังงาน และคมนาคมขนส่ง ภายในปี 2020 โดยเทียบกับกรณีปกติ (Business as Usual)
- และอาจลดก๊าซฯ ได้ถึงร้อยละ 20 หากได้รับการสนับสนุนจากนานาชาติ”

# Climate Deal

- มีเป้าหมายจะรักษาระดับอุณหภูมิเฉลี่ยโลกให้สูงขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับอุณหภูมิโลกในยุคก่อนปฏิวัติอุตสาหกรรม (ปลายศตวรรษที่ 18 – ต้นศตวรรษที่ 19)
- หากเป็นไปได้จะพยายามที่จะไม่ให้อุณหภูมิสูงเกิน 1.5 องศาเซลเซียส



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



# Climate Deal

ประเทศพัฒนาแล้ว **ควร**เป็นผู้นำในการลดก๊าซฯ แบบมี “เป้าหมายลดการปล่อยก๊าซฯ ที่เบ็ดเสร็จ ครอบคลุมทุก sector”

ส่วนประเทศกำลังพัฒนา **ควร**ดำเนินการต่อเนื่อง ยกกระดับการลดก๊าซเรือนกระจก และขอให้ค่อยๆ เพิ่มระดับขึ้นสู่ “เป้าหมายลดการปล่อยก๊าซฯ ที่ครอบคลุมทุก sector” โดยพิจารณาตาม สภาพการณ์ของประเทศที่แตกต่างกัน





# เป้าหมายการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจก



สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ส่งเป้าหมายการดำเนินงานของประเทศในระดับมุ่งมั่น (Intended Nationally Determined Contribution: INDC) ไปยังสำนักเลขาธิการอนุสัญญาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) ในวันที่ 1 ต.ค. 2558 โดยมีใจความสำคัญคือ **“ประเทศไทย กำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ร้อยละ 20 ในทุกภาคส่วน ภายในปี ค.ศ. 2030 (พ.ศ. 2573) จาก การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี ค.ศ. 2000 (พ.ศ. 2543) หรือกรณีปกติ (Business as Usual: BAU) และสามารถลดก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นได้ถึงร้อยละ 25 หากได้รับการสนับสนุนระหว่างประเทศ”**

แนะนำ

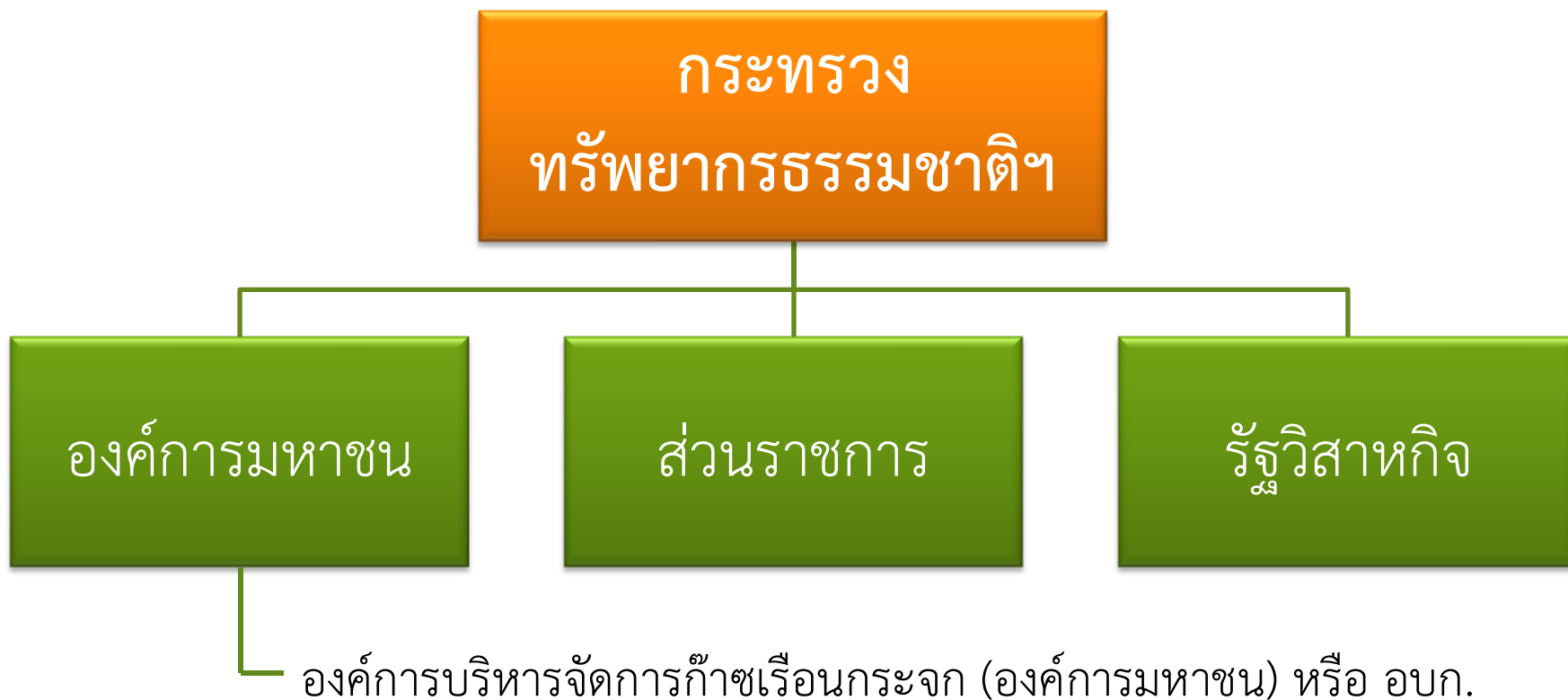
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก  
(องค์การมหาชน)





# กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

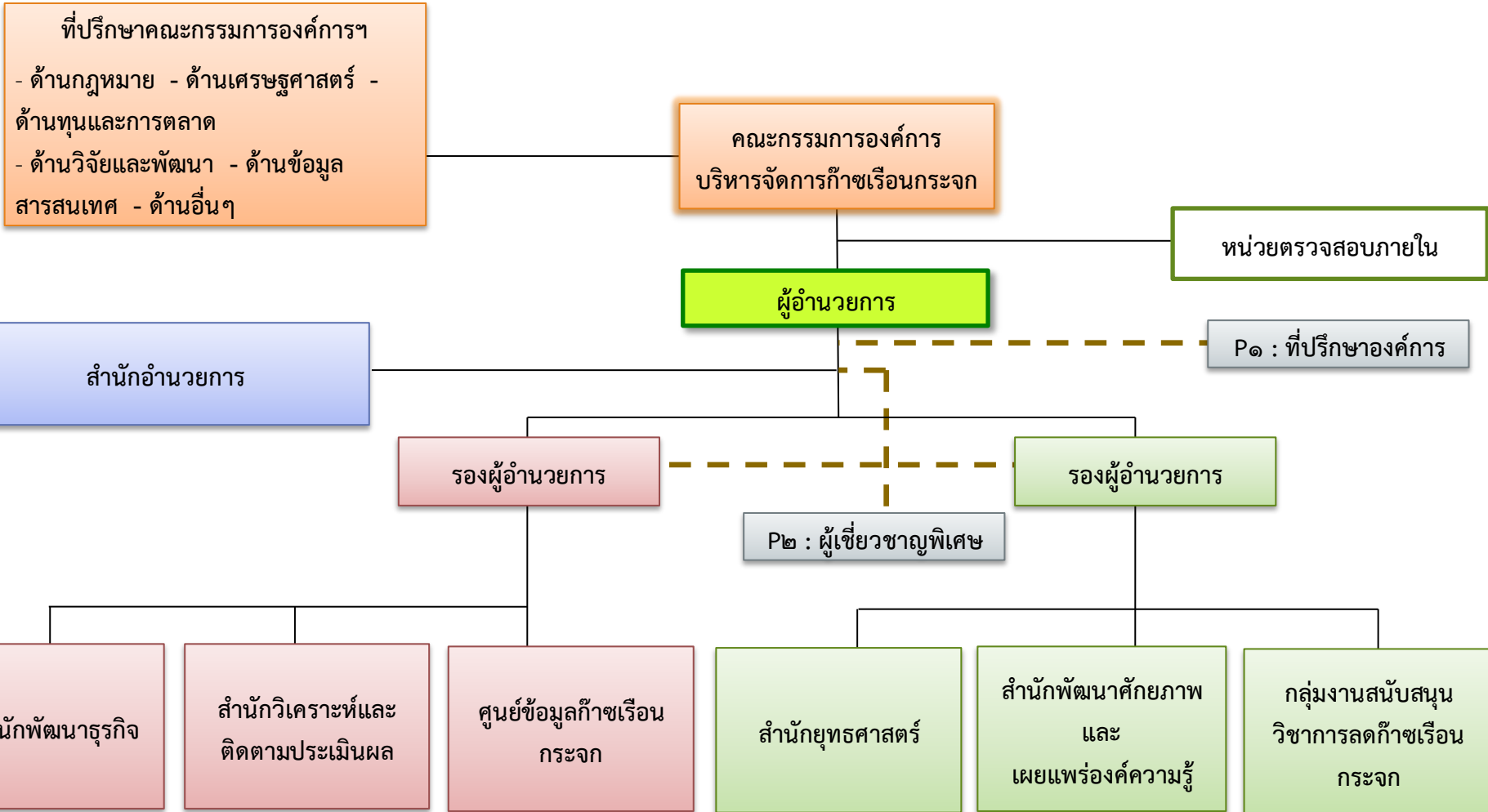
## Ministry of Natural Resources and Environment





# องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)





# ONE STOP SERVICE MITIGATION

ให้บริการสนับสนุนด้านวิชาการ ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ด้านการติดตามประเมินผล (Tracking)

**Tracking**

ให้บริการด้านฝึกอบรม เพื่อเสริมสร้างศักยภาพ และเผยแพร่ความรู้  
-หน่วยงานภาครัฐ  
-เอกชน  
-อปท.

**ฝึกอบรม**



**รับรองโครงการ**

**T-VER** **LESS**

ให้คำรับรอง โครงการลดก๊าซเรือนกระจก ภายใต้กลไก/มาตรฐานต่างๆ

**ตลาด/ฉลากคาร์บอน**

**COOL MODE**

ให้บริการด้านการพัฒนา ตลาดคาร์บอน/ฉลากคาร์บอน



**อบก TGO**

**Information Centre**

ให้บริการ ข้อมูลสถานการณ์ก๊าซเรือนกระจก

**สื่อสาร ความรู้ ประชาสัมพันธ์**









โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก  
**Low Emission Support Scheme: LESS**



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

# แนวคิด LESS

- สร้าง**ความตระหนัก (Awareness)** ให้เกิดการลด  
ก๊าซเรือนกระจก
- ยกย่องผู้ทำความดีให้ได้รับการยอมรับ โดยการมอบ  
**ใบประกาศเกียรติคุณ (Letter of Recognition:  
LoR)** ให้กับผู้ดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก
- สร้างแนวคิดการให้การสนับสนุน  
ระหว่างผู้ให้และผู้รับ



# วัตถุประสงค์ของโครงการ LESS

เพื่อประกาศเกียรติคุณ และยกย่องผู้ทำความดี



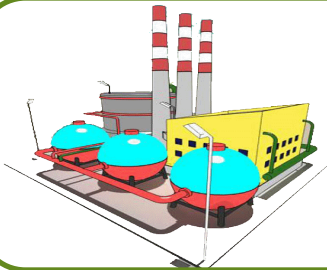
ส่งเสริมการพัฒนากิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก และส่งเสริมให้เกิดการสนับสนุนการดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจก



เตรียมความพร้อมในการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจก  
สู่ระดับที่สามารถซื้อ-ขาย เครดิตได้



# ใครบ้างที่สามารถเป็นส่วนหนึ่งของ LESS ได้ ?



ผู้ที่ดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกด้วยตนเอง



ผู้ที่ให้การสนับสนุนเพื่อดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก



ผู้ที่ได้รับการสนับสนุนเพื่อดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก



# ประเภทโครงการ LESS

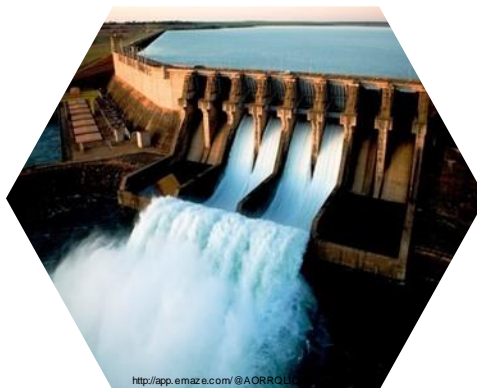


# ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ส่งเสริมพลังงานหมุนเวียน

## Solar Power



## Hydro Power



## Biomass

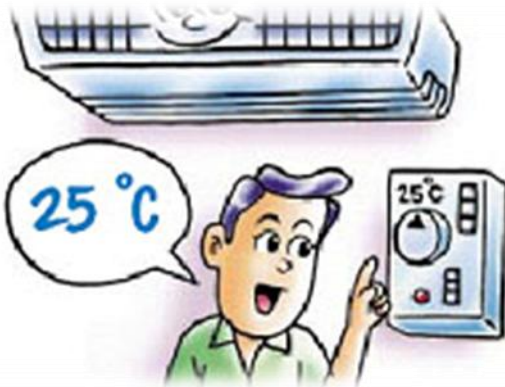


## Wind Power



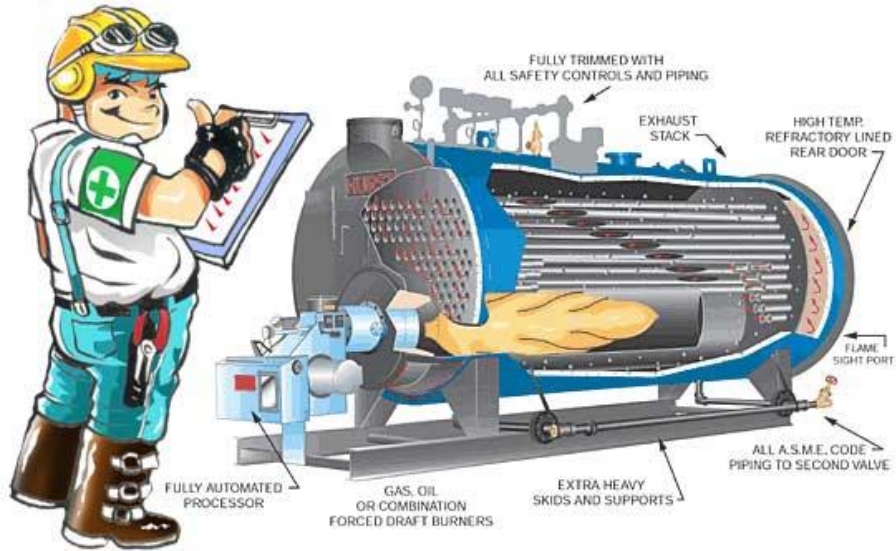
## Biogas

# ลดการใช้พลังงาน เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน





# การจัดการในภาคอุตสาหกรรม





# ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการเดินทาง

Carpool !



# จัดการขยะอย่างถูกวิธี คัดแยกขยะเพื่อรีไซเคิล





# การลดการใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตร





# ปลูกต้นไม้ เพิ่มพื้นที่สีเขียว





## หลักการพื้นฐาน

เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการแล้วเท่านั้น และสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้เมื่อเทียบกับกรณีฐาน

อบก. เป็นผู้พิจารณาผลการประเมินและ  
ออกใบประกาศเกียรติคุณ

เป็นการประกาศเกียรติคุณ  
ดังนั้นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง  
ไม่สามารถนำไปซื้อ-ขายได้

ไม่จำกัดขนาดของโครงการ/กิจกรรม

วิธีการคำนวณ  
ปริมาณก๊าซเรือน  
กระจกที่ลดได้

เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก  
(LESS Evaluation Sheet)

ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ  
(T-VER Methodology)

วิธีการคำนวณที่อ้างอิงตามมาตรฐาน  
สมมติฐาน กระบวนการ และวิธีอื่นๆ  
ตามหลักวิชาการที่เป็นที่ยอมรับ

หน่วยของปริมาณ  
ก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้

- ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ( $tCO_2e$ ) หรือ
- กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ( $kgCO_2e$ )

ชนิดของก๊าซเรือนกระจก  
ที่ครอบคลุม

- คาร์บอนไดออกไซด์ ( $CO_2$ )
- มีเทน ( $CH_4$ )
- ไนตรัสออกไซด์ ( $N_2O$ )

ลักษณะ  
การดำเนินโครงการ

โครงการหรือกิจกรรมที่มีการดำเนินโครงการหรือกิจกรรมแบบเดี่ยว (Single) แต่สามารถรวมหลายโครงการหรือกิจกรรมเพื่อขอการรับรองผลการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจกในคราวเดียวกันได้

การนับซ้ำ

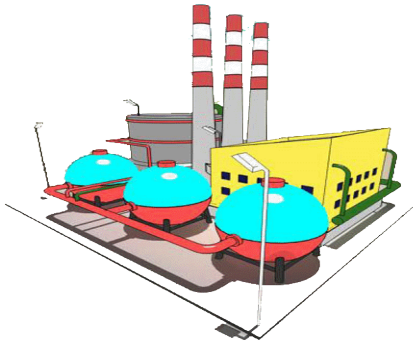
โครงการหรือกิจกรรมที่จะพัฒนาเป็นโครงการ LESS ไม่สามารถขอรับรองผลการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจกในช่วงเวลาเดียวกันกับที่ขอการรับรองไปแล้วได้

# ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ LESS





# การมอบใบประกาศเกียรติคุณ (LoR)



มอบ LoR  
ให้กับผู้ให้การ  
สนับสนุน

อบก.

มอบ LoR  
ให้กับผู้ดำเนิน  
กิจกรรมลด GHG

บันทึกข้อมูลกิจกรรมและผู้ดำเนินกิจกรรม

ผู้ให้

ผู้รับ

ผู้ดำเนินการเอง

ผู้ให้ + ผู้รับ



LESS  
Webpage  
and PR



พิธีมอบใบประกาศเกียรติคุณ 24 กันยายน 2558

# เอกสารที่ใช้ยื่นเพื่อขอ LoR


1

ใบสมัคร

A document titled 'ใบสมัคร' (Application Form) with various fields for personal information and project details.

2

รายงานสรุปผลการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS Summary Report)

A document titled 'รายงานสรุปผลการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS Summary Report)' with multiple sections for data entry.

3

เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS Evaluation Sheet)

\*กรณีใช้ Sheet ในการคำนวณ

A document titled 'เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS Evaluation Sheet)' with a table for calculations.

4

แผ่นบันทึกข้อมูล



# ตัวอย่างเอกสารการคำนวณ (Evaluation Sheet)



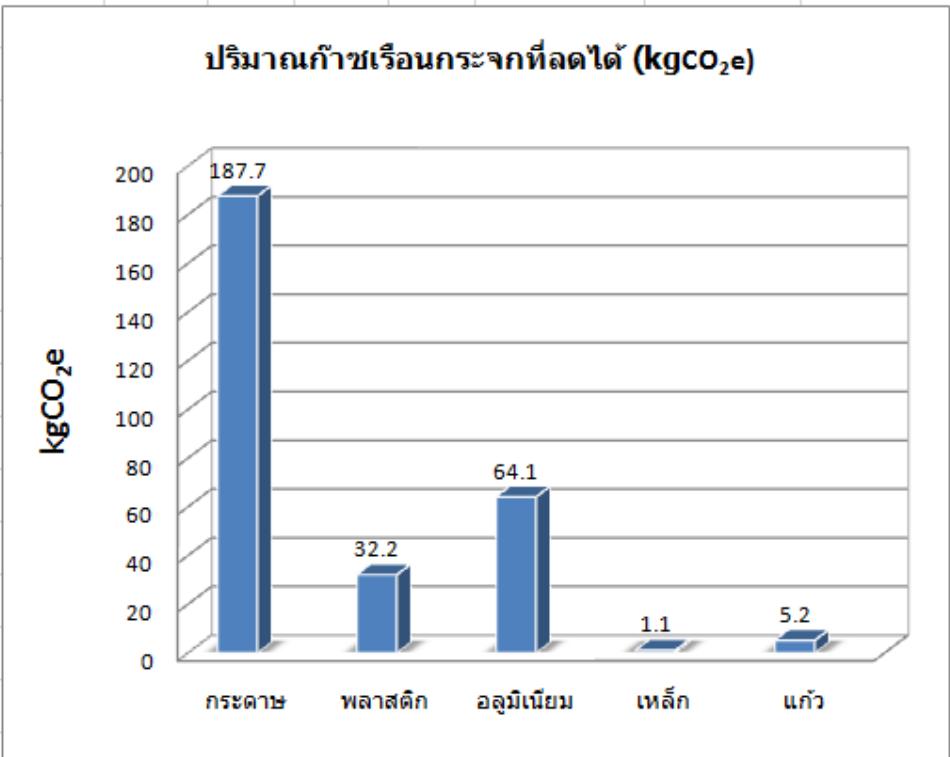
## สรุปปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก

LESS-WM-01  
version: 02

ชื่อวิธีการคำนวณ	การคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล	หน้าที่	5
ชื่อองค์กร	กรุงเทพมหานคร	วันที่จัดทำ	3/2/2559
ชื่อผู้จัดทำ	กองจัดการขยะ ของเสียอันตรายและสิ่งปฏิกูล สำนักสิ่งแวดล้อม	รหัสฟอร์ม	Cal-04

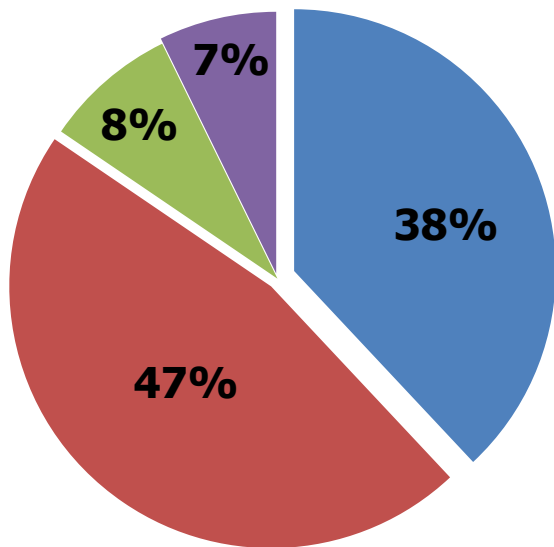
ตารางสรุปปริมาณขยะและปริมาณก๊าซเรือนกระจก ที่ลดได้จากการคัดแยกขยะเพื่อรีไซเคิล	
ประเภทขยะ	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ (kgCO <sub>2</sub> e)
กระดาษ	187.72
พลาสติก	32.15
อลูมิเนียม	64.14
เหล็ก	1.14
แก้ว	5.21
<b>รวม</b>	<b>290.36</b>

**ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ (kgCO<sub>2</sub>e)**  
**290.36**





# กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับใบประกาศเกียรติคุณ



- ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว
- การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
- พลังงานหมุนเวียน
- การจัดการขยะของเสีย

ประเภทโครงการ	จำนวนกิจกรรม	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลด/กักเก็บได้ (tCO2e)
ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว	157	184,313,618
การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	192	51,796
พลังงานหมุนเวียน	34	3,673.2
การจัดการขยะของเสีย	30	21
<b>รวม</b>	<b>413</b>	<b>184,369,108.2</b>

# ประโยชน์ที่ได้จากการเป็นส่วนหนึ่งของ LESS

มีกิจกรรมที่แสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (CSR) ผ่านการดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจก



ชุมชนมีโอกาสได้รับการสนับสนุนทั้งทางด้านเงินทุน เทคโนโลยี และการพัฒนาศักยภาพในการดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจก และมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจก



ช่วยฟื้นฟูและรักษาสมดุลของระบบนิเวศทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



สร้างความตระหนักให้แก่องค์กร หน่วยงาน และชุมชน ในการมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจก และดำเนินกิจกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม





# โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

LOW EMISSION SUPPORT SCHEME : LESS

Search for

หน้าหลัก ติดต่อเรา

LESS คืออะไร?

วิธีการคำนวณ

เอกสารดาวน์โหลด



## ข่าวสารกิจกรรม



ตารางปฏิทินกิจกรรม การประชุมคณะอนุกรรมการพิจารณาโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก



ภาพงานพิธีมอบคุณและมอบประกาศนียบัตรในงาน "ร้อยดวงใจ ร่วมใจลดโลกร้อน ประจำปี 2558"



ภาพงานสัมมนาเปิดตัวโครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

## ปฏิทินกิจกรรม เดือนพฤศจิกายน

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

## มีลมีเดีย



## ถาม-ตอบ

# ถาม-ตอบ

คลายทุกข้อสงสัยที่ท่านมี



User

Password

เข้าสู่ระบบ

ยืนยันความประสงค์ลงทะเบียน

รายชื่อผู้ประสงค์  
ให้การสนับสนุน



รายชื่อผู้ประสงค์  
ขอรับการสนับสนุน



โครงการที่ได้รับ  
ใบประกาศเกียรติคุณ



สรุปปริมาณการลดก๊าซ  
เรือนกระจกภายใต้โครงการ



# หลักการและเครื่องมือ คำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก



# โรงเรียนกับการลดก๊าซเรือนกระจก



# การลดก๊าซเรือนกระจกในโรงเรียน



ลดก๊าซเรือน  
กระจกได้อย่างไร??

ทำได้ 3 วิธีคือ

- เพิ่มประสิทธิภาพใช้พลังงาน  
และทรัพยากร
- การจัดการขยะที่ถูกต้อง
- เพิ่มพื้นที่สีเขียว

# การลดก๊าซเรือนกระจกในโรงเรียน



## การใช้ไฟฟ้า

- เปลี่ยนหลอดไฟแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูงขึ้น
- ตั้งค่าอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศระหว่าง 25-27°C
- ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ
- ปิดหลอดไฟ/เครื่องปรับอากาศเมื่อไม่ใช้งาน
- นำอุปกรณ์ที่ปล่อยความร้อนออกนอกห้องปรับอากาศ

## การใช้เชื้อเพลิง

- วางแผนการใช้รถให้มีประสิทธิภาพ
- ใช้ระบบคาร์พูล หรือปรับเปลี่ยนยานพาหนะ
- ดับเครื่องยนต์เมื่อไม่ได้ขับรถ
- หมั่นตรวจสอบความดันลมในล้อรถ

# การลดก๊าซเรือนกระจกในโรงเรียน



## การใช้น้ำ

- ใช้อุปกรณ์ประหยัดน้ำ (ก๊อกน้ำ/สุขภัณฑ์)
- ใช้วัสดุแทนที่ในถังชักโครก
- หมั่นตรวจสอบการรั่วไหลในระบบท่อ
- นำน้ำดื่มที่เหลือทิ้งกลับไปใช้ประโยชน์

## การใช้กระดาษ

- ใช้กระดาษสองหน้า
- ใช้การส่งต่อเอกสารแทนการสำเนาเอกสาร
- ใช้ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
- ไม่ใช้กระดาษปะหน้าโทรสารแบบเต็มแผ่น



# การลดก๊าซเรือนกระจกในโรงเรียน



## การจัดการ ขยะ

- คัดแยกขยะเพื่อนำไปรีไซเคิล
- นำขยะอินทรีย์ไปทำปุ๋ยหมัก/น้ำหมักชีวภาพ
- นำขยะอินทรีย์ไปผลิตก๊าซชีวภาพ

## การเพิ่ม พื้นที่สีเขียว

- ปลุกต้นไม้
- ดูแลรักษาสภาพพื้นที่ปลุกต้นไม้

# การลดก๊าซเรือนกระจก 1 ตัน CO<sub>2</sub>



= การกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ยืนต้น 1 ต้น  
ตลอดอายุขัย<sup>1</sup>



= การเปิดหลอดฟลูออเรสเซนต์ 36 วัตต์  
8 ชั่วโมง ตลอด 1 ปี จำนวน 10 หลอด



= การเปิดเครื่องปรับอากาศเบอร์ 5 ขนาด 30,000 BTU  
1 เครื่อง จำนวน 691 ชั่วโมง



= การขับรถยนต์ส่วนบุคคลขนาด 1,500 cc.  
ด้วยระยะทาง 8,145 กิโลเมตร<sup>2</sup>

**อ้างอิง** 1) มูลนิธิสืบนาคะเสถียร ปลูกต้นไม้ 1 ต้น ได้อะไรมากกว่าที่คิด, ปี 2553.

2) คิดที่อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน (เบนซิน) 17.77 กิโลเมตรต่อลิตร จาก กรมควบคุมมลพิษ, ปี 2551

# หลักการคำนวณ

ปริมาณการลด  
การปล่อย  
ก๊าซเรือนกระจก  
(kg CO<sub>2</sub>e/เวลา)

=

ข้อมูลปริมาณ  
Activity data  
(หน่วย/เวลา)

×

ค่าการปล่อย  
ก๊าซเรือนกระจก  
Emission factor  
(kg CO<sub>2</sub>e  
/หน่วย)

กรณีฐาน (ก่อน)

-

ข้อมูลปริมาณ  
Activity data  
(หน่วย/เวลา)

×

ค่าการปล่อย  
ก๊าซเรือนกระจก  
Emission factor  
(kg CO<sub>2</sub>e  
/หน่วย)

ดำเนินโครงการ  
(หลัง)

# หลักการคำนวณ

## ประเภทข้อมูลปริมาณ (Activity data)

- 1 ด้านการใช้ไฟฟ้า  
(กิโลวัตต์-ชั่วโมง/เวลา) = กำลังไฟฟ้า (กิโลวัตต์) × ชั่วโมงการใช้งาน (ชั่วโมง/เวลา)
- 2 ด้านการใช้เชื้อเพลิง  
(เมกะจูล/เวลา) = ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง (หน่วยเชื้อเพลิง/เวลา) × ค่าความร้อน (เมกะจูล/หน่วยเชื้อเพลิง)
- 3 ด้านการจัดการขยะ  
(กิโลกรัม/เวลา) = ปริมาณขยะ (กิโลกรัม/เวลา)
- 4 ด้านการใช้ทรัพยากร  
(หน่วย/เวลา) = ปริมาณน้ำ/กระดาษ (หน่วย/เวลา)



# หลักการคำนวณ



## สรุปค่าความร้อนของเชื้อเพลิง

รายการ	หน่วยเชื้อเพลิง	ค่าความร้อนสุทธิ (MJ/หน่วยเชื้อเพลิง)
1. น้ำมันเบนซิน	ลิตร	31.48
2. น้ำมันเตา	ลิตร	39.77
3. น้ำมันดีเซล	ลิตร	36.42
4. แก๊สแอลพีจี	ลิตร	26.26
5. ก๊าซธรรมชาติ	ลูกบาศก์ฟุต	1.02
6. ถ่านหิน (ลิกไนต์-กระบี่)	กิโลกรัม	10.88
7. ถ่านหิน (นำเข้า)	กิโลกรัม	26.37

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

2) 1 MJ เท่ากับ  $1 \times 10^6$  J

## สรุปค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายการ	หน่วย	ค่า Emission factor
1. ไฟฟ้า <sup>1</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/kWh	0.5113
2. เชื้อเพลิง <sup>2</sup>		
➤ น้ำมันเบนซิน	kg CO <sub>2</sub> e/MJ	0.0693
➤ น้ำมันเตา	kg CO <sub>2</sub> e/MJ	0.0774
➤ น้ำมันดีเซล	kg CO <sub>2</sub> e/MJ	0.0741
➤ แก๊สแอลพีจี	kg CO <sub>2</sub> e/MJ	0.0631
➤ ก๊าซธรรมชาติ	kg CO <sub>2</sub> e/MJ	0.0561
➤ ถ่านหิน (ลิกไนต์)	kg CO <sub>2</sub> e/MJ	0.1010
➤ ถ่านหิน (บิทูมินัส)	kg CO <sub>2</sub> e/MJ	0.0961

## สรุปค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายการ	หน่วย	ค่า Emission factor
3. น้ำ <sup>3</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>3</sup>	0.0264
4. กระดาษ <sup>3</sup>	kg CO <sub>2</sub> e/kg	0.7350

- หมายเหตุ 1) อ้างอิงจาก อบก. รายงานผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย, พ.ศ. 2553
- 2) อ้างอิงจาก IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006
- 3) อ้างอิงจาก อบก. Emission factor for Carbon Footprint Product, 2015
- 4) 1 MJ เท่ากับ  $1 \times 10^6$  J

# หลักการคำนวณ



## ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับการคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล

ประเภท	การผลิตวัตถุดิบ <sup>1</sup> (kg CO <sub>2</sub> e/ตันขยะ)	การฝังกลบวัสดุ <sup>1</sup> (kg CO <sub>2</sub> e/ตันขยะ)	การแปรรูปให้เป็นวัตถุดิบใหม่ <sup>2</sup> (kg CO <sub>2</sub> e/ตันขยะ)
1. กระดาษ	971	2,383	2,860
2. พลาสติก	1,899	0	1,030
3. อลูมิเนียม	12,486	0	9,110
4. เหล็ก	2,949	0	1,810
5. แก้ว	1,024	0	280

- หมายเหตุ 1) คู่มือการใช้โปรแกรมคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอยโดยใช้วิธีการประเมินวัฏจักรชีวิต; Institute for Global Environmental Strategies: IGES
- 2) US EPA's Waste Reduction Model (WARM)



## หลักสำคัญ

“ง่ายต่อการใช้งาน แต่ยังคงต้องตามหลักวิชาการ”

- ความต้องการข้อมูล
- การตรวจวัดข้อมูล
- รูปแบบของไฟล์ excel



# วิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS



## ไฟฟ้า

- เปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง (หลอดไฟและ/หรือบัลลาสต์)
- ติดตั้งคอมพิวเตอร์เพื่อลดจำนวนหลอดไฟที่ใช้งาน
- เปลี่ยนใช้เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง
- ปรับค่าอุณหภูมิในห้องปรับอากาศให้สูงขึ้น
- ปรับปรุงระบบแสงสว่างในห้องปรับอากาศให้เป็นหลอด LED

## ขยะ


- คัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล
- ผลิตแก๊สชีวภาพจากขยะอินทรีย์
- ผลิตปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์

## ป่าไม้

- การกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้


# ตัวอย่างวิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS



	<b>รายละเอียดวิธีการคำนวณ</b>			LESS-EE-03 version: 02		
	ชื่อวิธีการคำนวณ	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ			หน้าที่	1
	ชื่อองค์กร				วันที่จัดทำ	
	ชื่อผู้จัดทำ				รหัสฟอร์ม	Cal-01
<b>ประเภทโครงการ (Project Type)</b>		การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน				
<b>ลักษณะโครงการ (Project Outline)</b>		กิจกรรมที่ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่างภายในอาคาร				
<b>ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (Applicability)</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>เปลี่ยนจากอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่างเดิมเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่างใหม่ที่มีประสิทธิภาพการใช้พลังงานที่สูงกว่าเดิม เช่น การเปลี่ยนประเภทหลอดไฟ การเปลี่ยนประเภทบัลลาสต์</li> <li>เป็นการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่างบางส่วนหรือทั้งหมด</li> </ol>				
<b>เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Conditions)</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>กรณีที่น่าอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่ที่ยังมาใช้งานในขอบเขตการดำเนินโครงการ จะไม่ถูกนำมาพิจารณาในระเบียบวิธีการนี้</li> <li>ค่าความส่องสว่างต้องเป็นไปตามข้อกำหนด หรือมาตรฐานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของประเทศไทย</li> <li>ไม่มีการคาดการณ์รั่วไหลที่เกิดจากการดำเนินโครงการ</li> </ol>				
		<b>แหล่งกำเนิด ก๊าซเรือนกระจก</b>	<b>ชนิดของ ก๊าซเรือนกระจก</b>	<b>รายละเอียดของกิจกรรมที่มี ปล่อยก๊าซเรือนกระจก</b>		
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน		การใช้พลังงานไฟฟ้า	CO <sub>2</sub>	การใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเดิม		
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ		การใช้พลังงานไฟฟ้า	CO <sub>2</sub>	การใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ติดตั้งใหม่		
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ		ไม่เกี่ยวข้อง	-	-		

# ตัวอย่างวิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS




	<b>รายละเอียดกิจกรรม/โครงการ</b>		LESS-EE-03 version: 02									
	ชื่อวิธีการคำนวณ	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	หน้าที่	2								
	ชื่อองค์กร		วันที่จัดทำ									
	ชื่อผู้จัดทำ		รหัสฟอร์ม	Cal-02								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; background-color: #92d050; text-align: center; padding: 5px;"><b>ที่ตั้งของพื้นที่</b></td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #92d050; text-align: center; padding: 5px;"><b>พิกัดพื้นที่</b></td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #92d050; text-align: center; padding: 5px;"><b>ขอบเขตโครงการ</b></td> <td style="padding: 5px;"><i>อธิบายถึงขอบเขตโครงการหรือแสดงแผนผังโครงการ</i></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #92d050; text-align: center; padding: 5px;"><b>ระยะเวลาการดำเนินโครงการ</b></td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px dashed gray; width: 30%; height: 100px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p style="color: red; font-style: italic;">รูปถ่าย</p> </div> <div style="border: 1px dashed gray; width: 30%; height: 100px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p style="color: red; font-style: italic;">รูปถ่าย</p> </div> <div style="border: 1px dashed gray; width: 30%; height: 100px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p style="color: red; font-style: italic;">รูปถ่าย</p> </div> </div>					<b>ที่ตั้งของพื้นที่</b>		<b>พิกัดพื้นที่</b>		<b>ขอบเขตโครงการ</b>	<i>อธิบายถึงขอบเขตโครงการหรือแสดงแผนผังโครงการ</i>	<b>ระยะเวลาการดำเนินโครงการ</b>	
<b>ที่ตั้งของพื้นที่</b>												
<b>พิกัดพื้นที่</b>												
<b>ขอบเขตโครงการ</b>	<i>อธิบายถึงขอบเขตโครงการหรือแสดงแผนผังโครงการ</i>											
<b>ระยะเวลาการดำเนินโครงการ</b>												



# ตัวอย่างวิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS




		การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก						LESS-EE-03 version: 02			
		ชื่อวิธีการคำนวณ	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ						หน้าที่	3	
		ชื่อองค์กร							วันที่จัดทำ		
		ชื่อผู้จัดทำ							รหัสฟอร์ม	Cal-03	
ลำดับ	ประเภทหลอด/บัลลาสต์เดิม	จำนวนหลอดเดิม (ชุด)	กำลังไฟฟ้าของหลอดไฟและบัลลาสต์เดิม (วัตต์)	ประเภทหลอด/บัลลาสต์ใหม่	จำนวนหลอดใหม่ที่เปลี่ยน (ชุด)	กำลังไฟฟ้าของหลอดใหม่และบัลลาสต์ที่เปลี่ยน (วัตต์)	ชั่วโมงการใช้งาน (ชั่วโมง)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน (kgCO <sub>2</sub> e)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (kgCO <sub>2</sub> e)	ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kgCO <sub>2</sub> e)	
1	T8	500	42	LED	500	20	3000	32211.90	15339.00	16872.90	
2	T5/บัลลาสต์แกนเหล็ก	100	46	T5/บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์	100	36	2400	5644.75	4417.63	1227.12	
								0.00	0.00	0.00	
								0.00	0.00	0.00	
								0.00	0.00	0.00	
								0.00	0.00	0.00	
								0.00	0.00	0.00	
								0.00	0.00	0.00	
								0.00	0.00	0.00	
								0.00	0.00	0.00	
								0.00	0.00	0.00	
								0.00	0.00	0.00	
รวม		600			600			37856.652	19756.632	18100.02	

กรอกข้อมูล

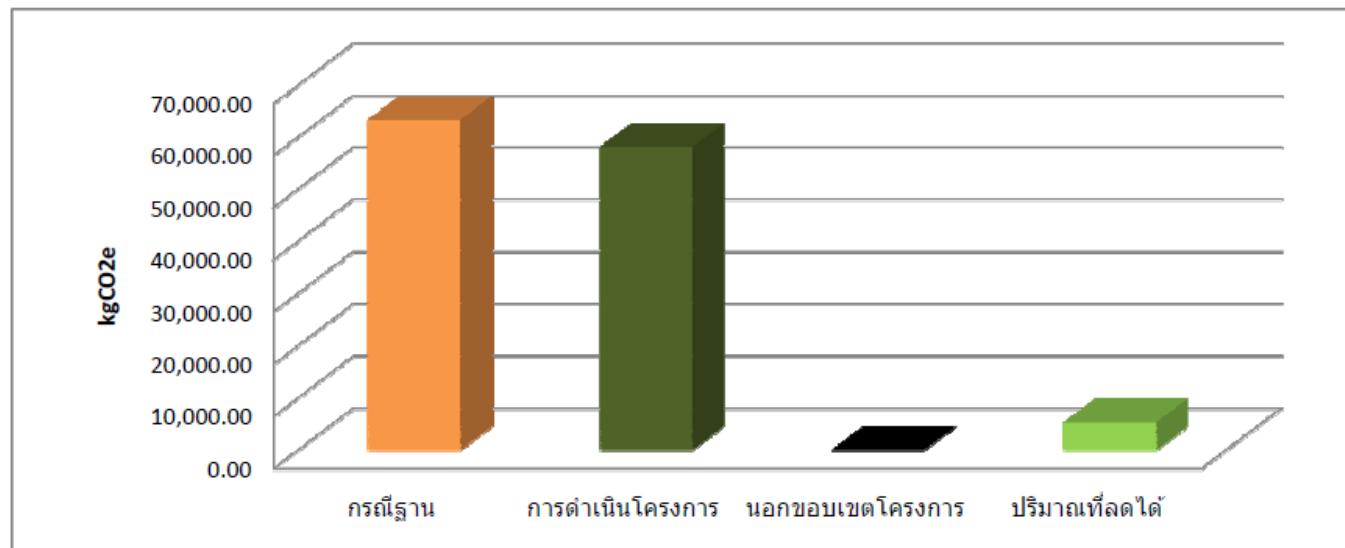
หมายเหตุ: 1) กรณีที่ดำเนินการเปลี่ยนประเภทหลอดไฟ บัลลาสต์ที่ใช้อาจเป็นชนิดเดียวกันหรือเปลี่ยนประเภทบัลลาสต์ร่วมด้วยได้  
 2) กรณีที่ดำเนินการเปลี่ยนประเภทบัลลาสต์เพียงอย่างเดียว กรณีระบุประเภทของหลอดไฟที่ใช้ด้วย

# ตัวอย่างวิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS



	<b>สรุปปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้</b>		LESS-EE-05 version: 01	
	ชื่อวิธีการคำนวณ	ปรับลดแรงดันลมอัดจากเครื่องอัดอากาศ	หน้าที่	4
	ชื่อองค์กร		วันที่จัดทำ	
	ชื่อผู้จัดทำ		รหัสฟอร์ม	Fr-04

ระยะเวลาการดำเนินงานกิจกรรม	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (kgCO <sub>2</sub> e)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (kgCO <sub>2</sub> e)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากนอกขอบเขตโครงการ (kgCO <sub>2</sub> e)	ปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก (kgCO <sub>2</sub> e)
ว/ด/ป - ว/ด/ป	63,350.46	58,032.37	0	5,318.09



## หลักฐานที่ต้องแนบพร้อมไฟล์การคำนวณ

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

# ขอบคุณครับ

ข้อมูลติดต่อ:



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก  
(องค์การมหาชน)

นายจักรพงษ์ แยมยิ้ม

Tel: 0-2141-9844

Mobile: 0-86732-5460

Fax: 0-2143-8404

E-mail: [Jakrapong@tgo.or.th](mailto:Jakrapong@tgo.or.th)

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

