

CARBON FOOTPRINT

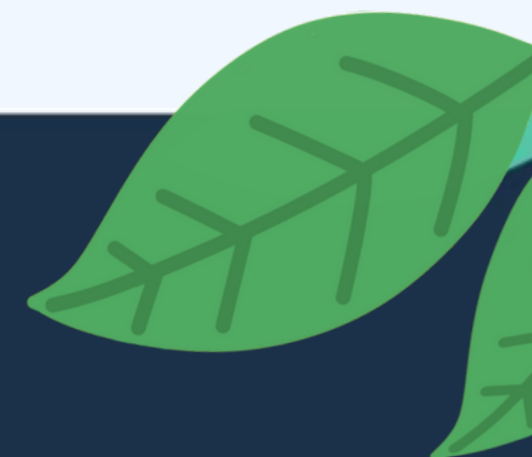
กิจกรรมการพัฒนาศักยภาพขององค์กร
เพื่อการบริหารจัดการคาร์บอนมุ่งสู่ค่าสุทธิเป็นศูนย์

พศ.ดร.ชนิษฐา มีวาสนา
สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี





ภาวะโลกร้อน และก๊าซเรือนกระจก

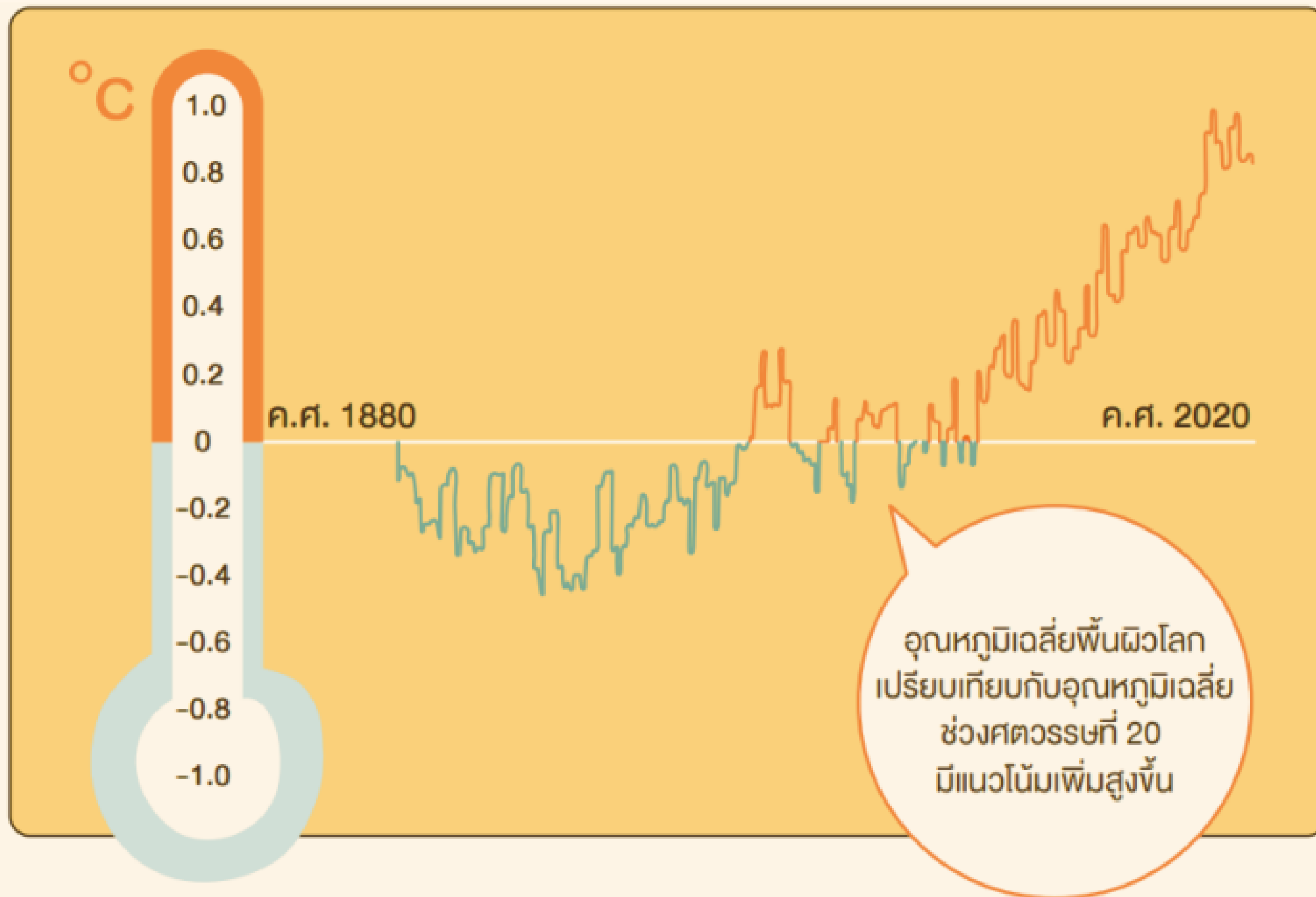


Global Warming ภาวะโลกร้อน คืออะไร

Global Warming คือภาวะที่อุณหภูมิผิวโลกสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว สาเหตุจากการปล่อยของ **Greenhouse Gas** ที่เกิดจากมนุษย์ในการเผาไหม้พลังงาน **fossil fuels** เป็นสาเหตุทำให้เกิดสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง (**Climate Change**)

Climate Change คือ การเปลี่ยนแปลงลักษณะอากาศเฉลี่ยในพื้นที่หนึ่ง อันเนื่องมาจากความผันแปรตามธรรมชาติ หรือผลจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ทั้งทางตรงหรือทางอ้อม





Causes and Effects of Climate Change

Causes

- Rapid industrialization
- Energy use
- Agricultural practices
- Deforestation
- Consumer practices
- Livestock
- Transport
- Resource extraction
- Pollution



Effects

- Rising temperatures
- Rising sea levels
- Unpredictable weather patterns
- Increase in extreme weather events
- Land degradation
- Loss of wildlife and biodiversity

จากข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีของประเทศไทย
พบว่า มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นโดยอุณหภูมิสูงสุด
เฉลี่ยมีค่าเพิ่มขึ้นจาก
32.1 °C ณ ปี ค.ศ. 1981 เป็น
33.7 °C ณ ปี ค.ศ. 2020

32.1°C

ค.ศ. 1981

33.7°C

ค.ศ. 2020



อุณหภูมิสูงสุด

- ในปี 2559 พบว่าสถิติอุณหภูมิสูงสุดที่ 44.6 องศาเซลเซียส เมื่อวันที่ 28 เมษายน 2559 ที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน
- และในช่วงฤดูร้อน ปี 2564 พบสถิติอุณหภูมิสูงสุดที่ 42.4 องศาเซลเซียส เมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2564 ที่จังหวัดตาก
- องค์การอนามัยโลกคาดการณ์ถึงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของประเทศไทยในอนาคต หากไม่มีมาตรการใด ๆ ประเทศไทยจะมีผู้สูงอายุเสียชีวิตจากความร้อนเพิ่มถึง 6,000 ราย ในปี 2593 และ 14,000 ราย ในปี 2623 ตามลำดับ



ขอบคุณข้อมูลจาก กรมอนามัย. แนวทางเฝ้าระวังและสื่อสารเตือนภัยด้านสุขภาพจากความร้อน ปี พ.ศ. 2565

ก๊าซเรือนกระจก

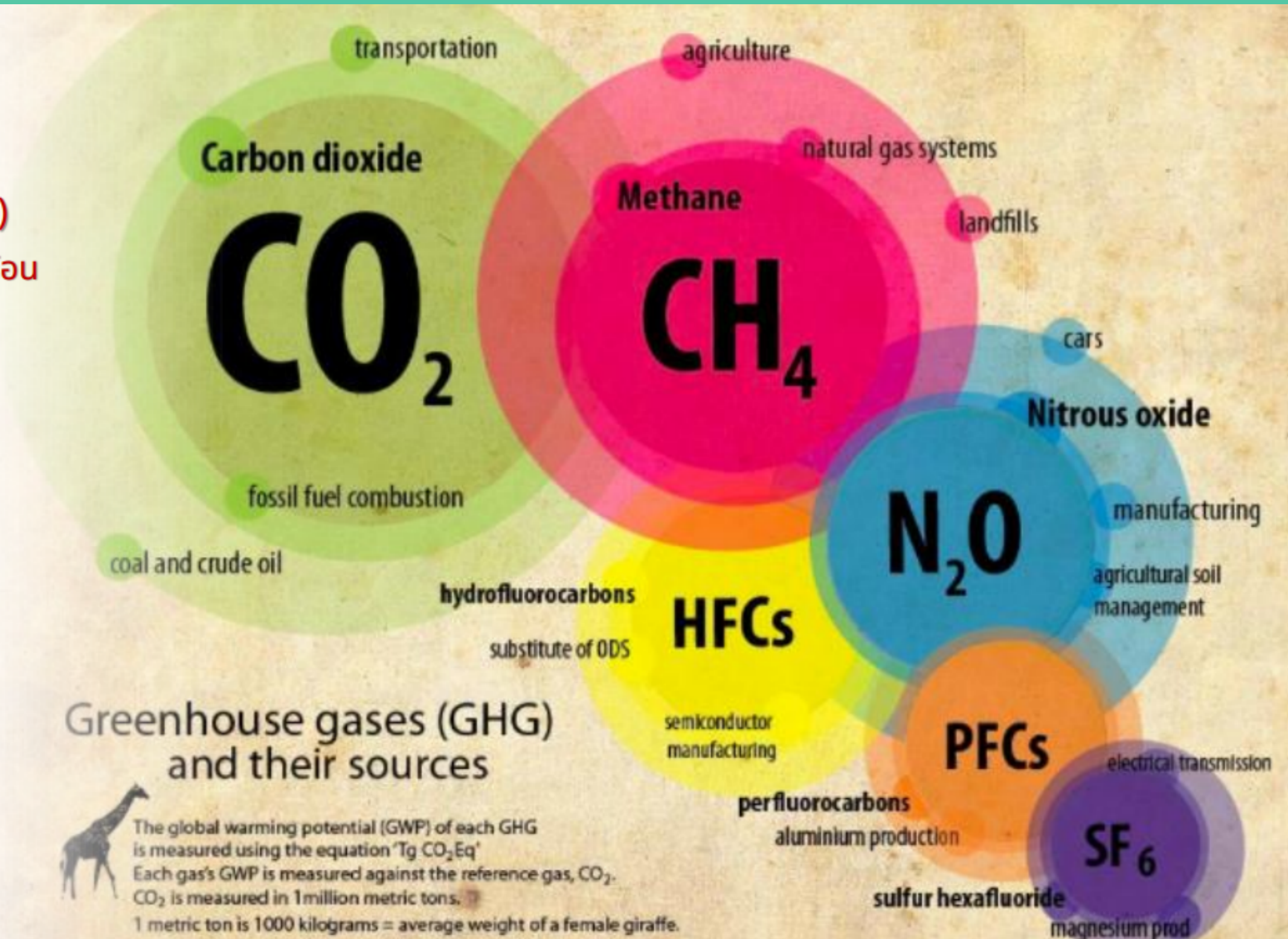
ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas)

คือก๊าซที่มีคุณสมบัติดูดซับคลื่นรังสีความร้อน หรือ Infrared ได้ดี

ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญได้แก่ ไอน้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ โอโซน มีเทน ไนตรัส ออกไซด์ สารซีเอฟซี เป็นต้น

แต่ก๊าซเรือนกระจกที่ถูกควบคุมโดย พริสารเกียวโต มีเพียง 6 ชนิด ได้แก่

- Carbon dioxide (CO₂)
- Methane (CH₄)
- Nitrous oxide (N₂O)
- Hydrofluorocarbons (HFCs)
- Perfluorocarbons (PFC)
- Sulphur hexafluoride (SF₆)



ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซเรือนกระจก

Global Warming Potential : GWP ค่าศักยภาพในการทำให้โลกร้อน

GHGs	Formula	GWP	อายุที่คงอยู่ในชั้นบรรยากาศ (ปี)
คาร์บอนไดออกไซด์	CO ₂	1	100
มีเทน	CH ₄	28	12
ไนตรัสออกไซด์	N ₂ O	265	114
ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน	HFCs	124 - 12,400	1.4 – 270
เปอร์ฟลูออโรคาร์บอน	PFCs	6,630 – 11,100	1,000 – 50,000
ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์	SF ₆	23,500	3,200
ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์	NF ₃	16,100	740

จึงคำนวณก๊าซเรือนกระจกให้อยู่ในรูป **CO₂ equivalent** คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

Per capita CO₂ emissions, 2021

Carbon dioxide (CO₂) emissions from fossil fuels and industry. Land use change is not included.



World

Country	2020 - Edgar (MtCO ₂)	
	Min	Max
China	11,680	
United States	4,535	
India	2,412	
Russia	1,674	
Japan	1,062	
Iran	690	
Germany	637	
South Korea	621	



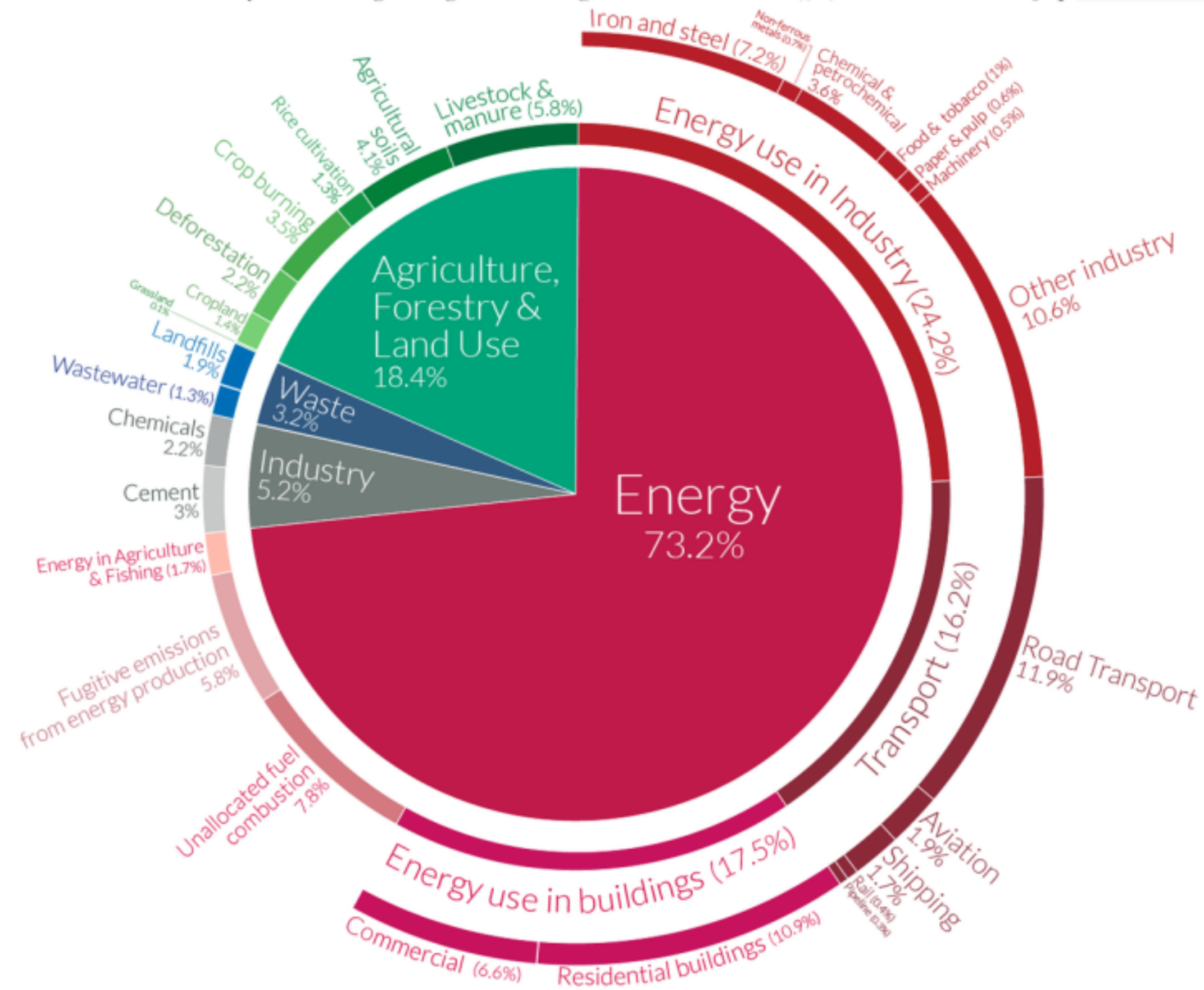
Source: Our World in Data based on the Global Carbon Project (2023)
OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions • CC BY



Global greenhouse gas emissions by sector

This is shown for the year 2016 – global greenhouse gas emissions were 49.4 billion tonnes CO₂eq.

Our World
in Data



OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Source: Climate Watch, the World Resources Institute (2020).

Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie (2020).

Conference of the Parties (COP)

by United Nations Climate Change Conference (UNFCCC)

อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

หน่วยงานที่มีอำนาจตัดสินใจสูงสุด
ของอนุสัญญาว่าด้วยการลดการ
ปล่อยก๊าซเรือนกระจก

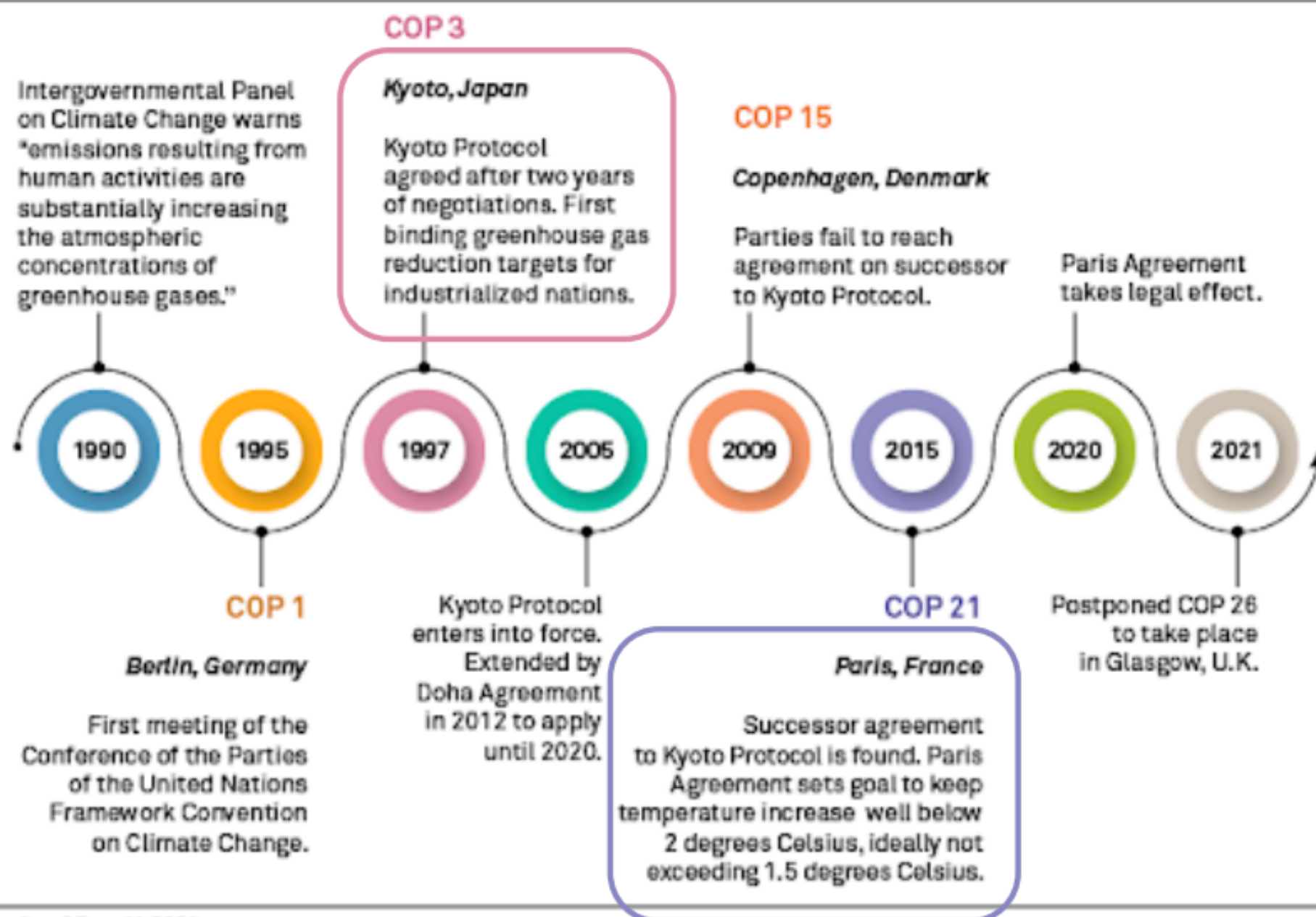
ทำหน้าที่ทบทวนการปฏิบัติตาม
อนุสัญญาและใช้กฎหมายที่ COP
รับรองและดำเนินการตัดสินใจเพื่อ
ส่งเสริมการปฏิบัติตามอนุสัญญา

COP28 UAE

30 Nov – 12 Dec 2023, Expo City
Dubai

COP28 UAE will be a milestone moment when the world will take stock of its progress on the Paris Agreement.

COP: A timeline



As of Oct. 11 2021.

COP = Conference of the Parties/United Nations Climate Change Conference

Credit: Arleigh Andes

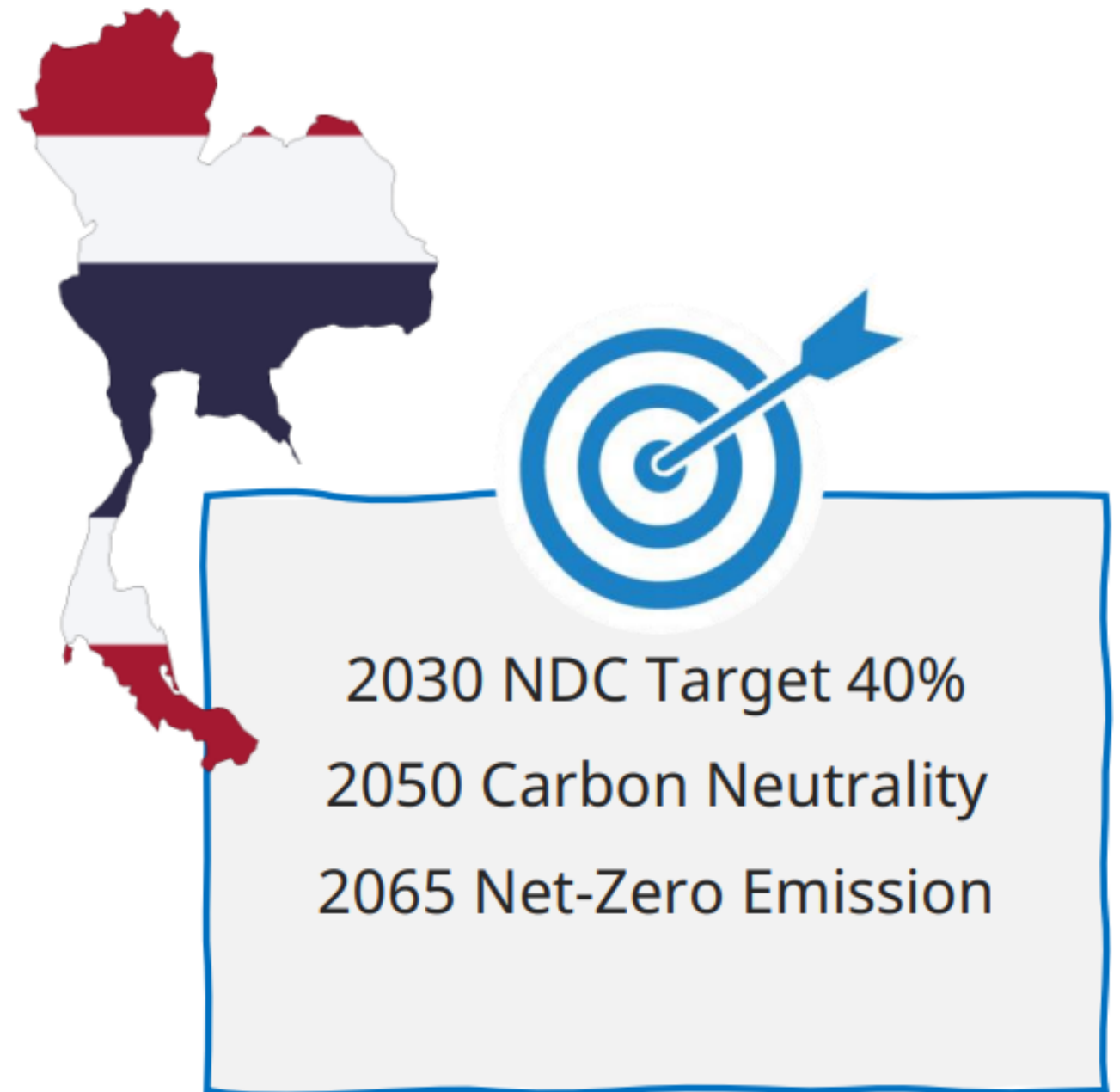
Sources: UK Parliament Commons Library; S&P Global Market Intelligence

ยุทธศาสตร์พัฒนาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระยะยาวของประเทศไทย นำเสนอที่ COP26 Glasgow

“...ประเทศไทยจะยกระดับการแก้ไขปัญหาภูมิอากาศอย่างเต็มที่ และด้วยทุกวิถีทาง เพื่อให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมาย **ความเป็นกลางทางคาร์บอน** ภายในปี 2050 และบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ได้ในปี 2065

และด้วยการสนับสนุนทางการเงินและเทคโนโลยีอย่างเต็มที่และเท่าเทียม รวมถึงการเสริมสร้างขีดความสามารถจากความร่วมมือระหว่างประเทศ และกลไกภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ ประเทศไทยก็จะสามารถยกระดับ **NDC** ของเราขึ้นเป็นร้อยละ 40 ได้ ซึ่งจะทำให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิของไทยเป็นศูนย์ได้ภายในปี 2050...”

1 พฤศจิกายน 2564 ณ เมืองกลาสโกว์ สหราชอาณาจักร



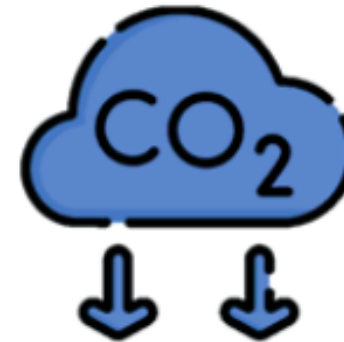
Carbon neutrality และ Net zero emissions คืออะไร?

“Carbon neutrality” ความเป็นกลางทางคาร์บอน

ปริมาณการปล่อยคาร์บอนเข้าสู่ชั้นบรรยากาศ
เท่ากับปริมาณคาร์บอนที่ถูกดูดซับกลับคืนมา



การปล่อยคาร์บอน



“ลด” การปล่อยคาร์บอน
เช่น ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล



“ชดเชย” การปล่อยคาร์บอนที่เหลือ
ด้วยกิจกรรมอื่น เช่น การปลูกป่า
หรือ การซื้อคาร์บอนเครดิต

“Net zero emissions” การปล่อยก๊าซเรือนกระจก สุทธิเป็นศูนย์

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเข้าสู่
ชั้นบรรยากาศเท่ากับปริมาณก๊าซเรือนกระจก
ที่ถูกดูดซับกลับคืนมา



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก



“ลด” การปล่อยก๊าซเรือนกระจก
เช่น การใช้เทคโนโลยีและพลังงานสะอาด



“กำจัด” ก๊าซเรือนกระจกออกจาก
ชั้นบรรยากาศ เช่น การปลูกป่า
ตรึงคาร์บอนในดิน

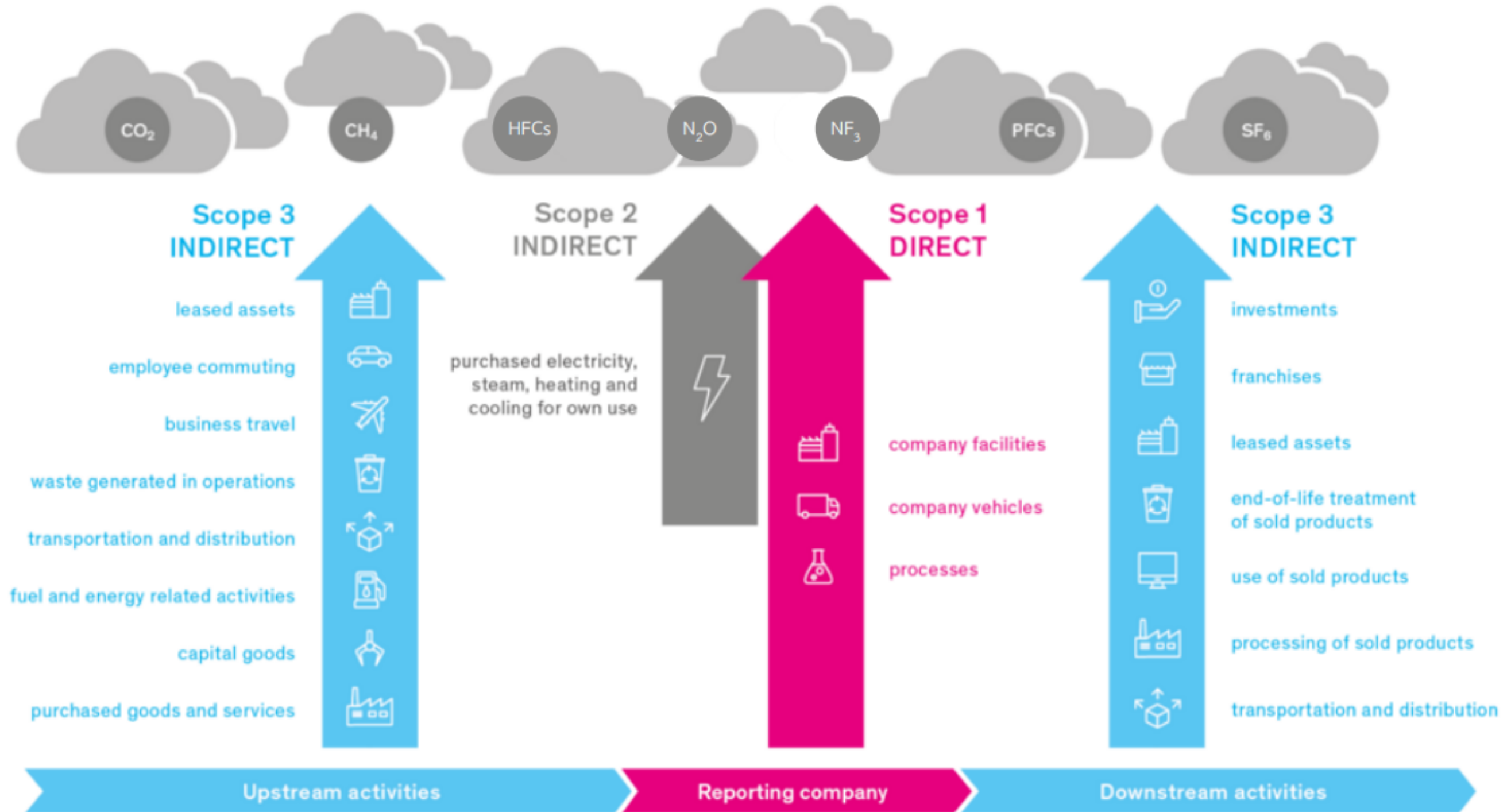
การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

“การประเมินปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ โดยแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ประเมินได้ในหน่วยของปริมาณเทียบเท่ากับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์”



- **ระดับประเทศ**
 - ทำเนียบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ (National Communication)/ บัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับประเทศ (National Greenhouse Gas Inventories)
 - IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
- **ระดับเมือง**
 - บัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง (Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories), คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเมือง (City Carbon Footprint)
 - Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories
- **ระดับองค์กร**
 - บัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร (Corporate Greenhouse Gas Accounting), คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Corporate Carbon Footprint /Carbon Footprint for Organization)
 - GHG Protocol,- ISO14064-1
- **ระดับผลิตภัณฑ์**
 - คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint for Product: CFP)
 - ISO-14067, PCRs (Product Category Rules)

คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร





MEASURE CORPORATE
CARBON FOOTPRINT



MEASURE PRODUCT
CARBON FOOTPRINT



REDUCE GHGS



OFFSET CARBON
CREDIT



COMMUNICATE

1. **Measure Corporate Carbon Footprint** ร่วมประเมินการปล่อยคาร์บอนทั้งหมดของบริษัทคุณ
2. **Measure Product Carbon Footprint** วิเคราะห์การปล่อยคาร์บอนในการผลิตกระบวนการต่างๆ
3. **Reduce GHGs** แนะนำวิธีในการลดคาร์บอนที่เหมาะสม
4. **Offset Carbon Credit** ระบบคาร์บอนเครดิต
5. **Communicate** บริการขึ้นทะเบียนฉลากคาร์บอน

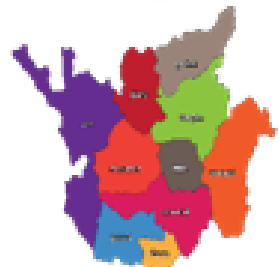
การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

“การประเมินปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ โดยแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ประเมินได้ในหน่วยของปริมาณเทียบเท่ากับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์”



- **ระดับประเทศ**

- ทำเนียบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ (National Communication)/ บัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับประเทศ (National Greenhouse Gas Inventories)
- IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories



- **ระดับเมือง**

- บัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง (Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories), คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเมือง (City Carbon Footprint)
- Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories



- **ระดับองค์กร**

- บัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร (Corporate Greenhouse Gas Accounting), คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Corporate Carbon Footprint /Carbon Footprint for Organization)
- GHG Protocol,- ISO14064-1



- **ระดับผลิตภัณฑ์**

- คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint for Product: CFP)
- ISO-14067, PCRs (Product Category Rules)

คาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

องค์กร (Organization)

บริษัท ห้างร้าน สำนักงาน กิจการ หน่วยราชการหรือสถาบัน หรือส่วน
หนึ่งของบริษัท ห้างร้าน สำนักงาน กิจการ หน่วยราชการหรือสถาบัน
ไม่ว่าจะอยู่ในรูปบริษัทหรือไม่ เป็นมหาชนหรือเอกชนซึ่งมีหน้าที่และ
การบริหารงานของตนเอง

ประโยชน์ของการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร



ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง อาจนำไปขายเป็นคาร์บอนเครดิต
หรือทำการชดเชยคาร์บอนกับองค์กรอื่นๆ

สามารถจำแนกสาเหตุของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
และหาแนวทางเพื่อลดปริมาณของก๊าซเรือนกระจก

สามารถเป็นเกณฑ์หรือแนวทางให้กับองค์กรอื่น
ที่มีลักษณะขององค์กรที่จัดเป็นองค์กรเหมือนกัน

หลักการแสดงปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

การแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยและดูดกลับจากกิจกรรมขององค์กร หรือค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร จะต้องอยู่บนพื้นฐานของหลักการที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่

ความตรงประเด็น (Relevance)

คัดเลือกแหล่งปล่อย เก็บสะสม กักเก็บ ข้อมูล และระเบียบวิธีที่เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

ความสมบูรณ์ (Completeness)

รวมการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

ความไม่ขัดแย้งกัน (Consistency)

สามารถนำข้อมูลก๊าซเรือนกระจกมาเปรียบเทียบแล้วไม่ขัดแย้ง สอดคล้อง เชื่อมโยง และเทียบเคียงกันได้

ความถูกต้อง (Accuracy)

ลดอคติ และความไม่แน่นอนให้มากที่สุดเท่าที่จะปฏิบัติได้

ความโปร่งใส (Transparency)

เปิดเผยข้อมูลก๊าซเรือนกระจกอย่างเพียงพอ และเหมาะสม เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม