

# Carbon Credit Mechanism

หลักสูตรผู้บริหารระดับสูงด้านวิทยาการพลังงาน รุ่น 19 (วพน.19)


นำเสนอโดย

นายเกียรติชาย ไมตรีวงษ์ ผู้อำนวยการ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

Thailand Greenhouse Gas Management Organization

(Public Organization)


21 March 2024


CONFIDENTIAL & PROPRIETARY

Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Climate Change Insights (ความจริงเกี่ยวกับภาวะโลกรวน)

**Average Temperature Increase > 2 ° C**

**GHG Concentrations**

GHGs

## Climate Changes

**Crisis, Impact, Risk**

Earth System

People's livelihood

## Climate Actions

**Mandatory, Promotion, Eco-system**

Mitigation

Adaptation

ทุกข์

สมุทัย

นิโรธ

มรรค

การดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

## Climate Sciences

**GHGs by Human Activities**

Energy | IPPU | Waste | LULUCF | Agriculture

## Climate Sustainability

**What we like to be *"Low Carbon Society"***

UNFCCC

Paris Agreement Goals

SDG Goals

Climate Neutral

Net Zero Emissions

**"to limit temperature increase to 1.5 - well below 2° C"**

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Updated Thailand's Carbon Market Ecosystem towards Carbon Neutrality/Net Zero

## NDC LT-LEDS

1. GHG Reduction 30-40% @2030
2. Carbon Neutrality @2050
3. Net Zero @ 2065

carbon neutral network

**607** members

As of 12 Mar 2024

Certify Body

VB 10

Certify Body (Third Party)

9 VVB

Certify Body

### Corporates & Companies

Energy Producers, Manufacturers, Service Providers

**Climate Action Leading Organizations**

CFO 1,029 (202 (FY 67))

26 Orgs.

CN/NZ target 112

Offset 1,423,032 $tCO_2$

CFP 7,970 Products (1,465 Pro. (FY 67))

Support for green projects

**Demand of Carbon Credits**

Registry System — 3.14 $MtCO_2e$ — Exchange Platform

Supply of Carbon Credits

Optimize cost of carbon reduction

Carbon Market Regulator

FTI

### Low Carbon Project Developers

**TGO T-VER Registry System**

T-VER, PREMIUM T-VER

AE (81) | EE (38) | WM (25) | AE+WM (10) | Forestry (8) | AGR (1) | OTH (1) (Projects)

166 Projects 18.12 $MtCO_2e$

### Carbon pricing policies

- ESG Compliance
- CBAM-EU/ CCA-USA
- Climate Change Act.
- ICAO / IMO
- Green Taxonomy
- Green Products

### Incentives

- Value-added from carbon trading
- Tax Incentives
- Investment Promotion
- Climate Funds

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

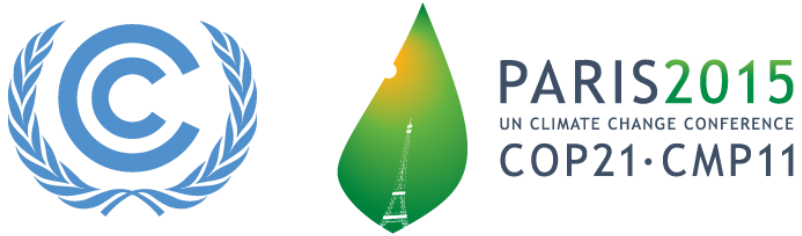
# Back Up 1

## เป้าหมาย นโยบาย แผนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ความตกลงปารีส (Paris Agreement)




| | |
|---|---|
| Adopted | 12 ธันวาคม ค.ศ. 2015<br>ณ COP 21 (สาธารณรัฐฝรั่งเศส) |
| มีผลใช้บังคับ | 4 พฤศจิกายน ค.ศ. 2016 |
| จำนวนภาคี | 191 จาก 197 ภาคี UNFCCC |
| องค์กรกำกับดูแล | ที่ประชุมรัฐภาคีความตกลงปารีส (CMA) |

## เป้าหมายหลัก 3 ประการ

1. **ควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้ต่ำกว่า 2 องศาเซลเซียส** (“well below 2 °C”) เมื่อเทียบกับยุคก่อนอุตสาหกรรม และมุ่งพยายามควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เกิน 1.5 °C

2. **เพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัว**ต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และส่งเสริมภูมิต้านทานและความสามารถในการฟื้นตัว

3. **ทำให้เกิดเงินทุนหมุนเวียนที่มีความสอดคล้องกับแนวทางที่นำไปสู่การพัฒนาคาร์บอนต่ำ**ที่มีภูมิต้านทานและความสามารถในการฟื้นตัวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# จากนโยบายโลกสู่การขับเคลื่อนภายในประเทศ

UNFCCC

PARIS 2015

## ยกระดับความท้าทาย

**COP26** + **CBAM** เช่น U.S., China, EU เป็นต้น

+

**Global $CH_4$ Pledge**

(30% in 2030)

**2030**

**การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC)**

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 40%
*หากได้รับการสนับสนุน

**2050**

**Carbon neutrality**

ความเป็นกลางทางคาร์บอน

**Net Zero GHG Emission + Climate Resilience**

**2065**

**1.5°C**

**2100**



*COP 28
43%

**NDC 1**

2021 — เป้าหมายลด GHG 40% จาก BAU — 2030

### แผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564 –2573

*(NDC Action Plan 2021-2030)*

Domestic 30% | Support 10%

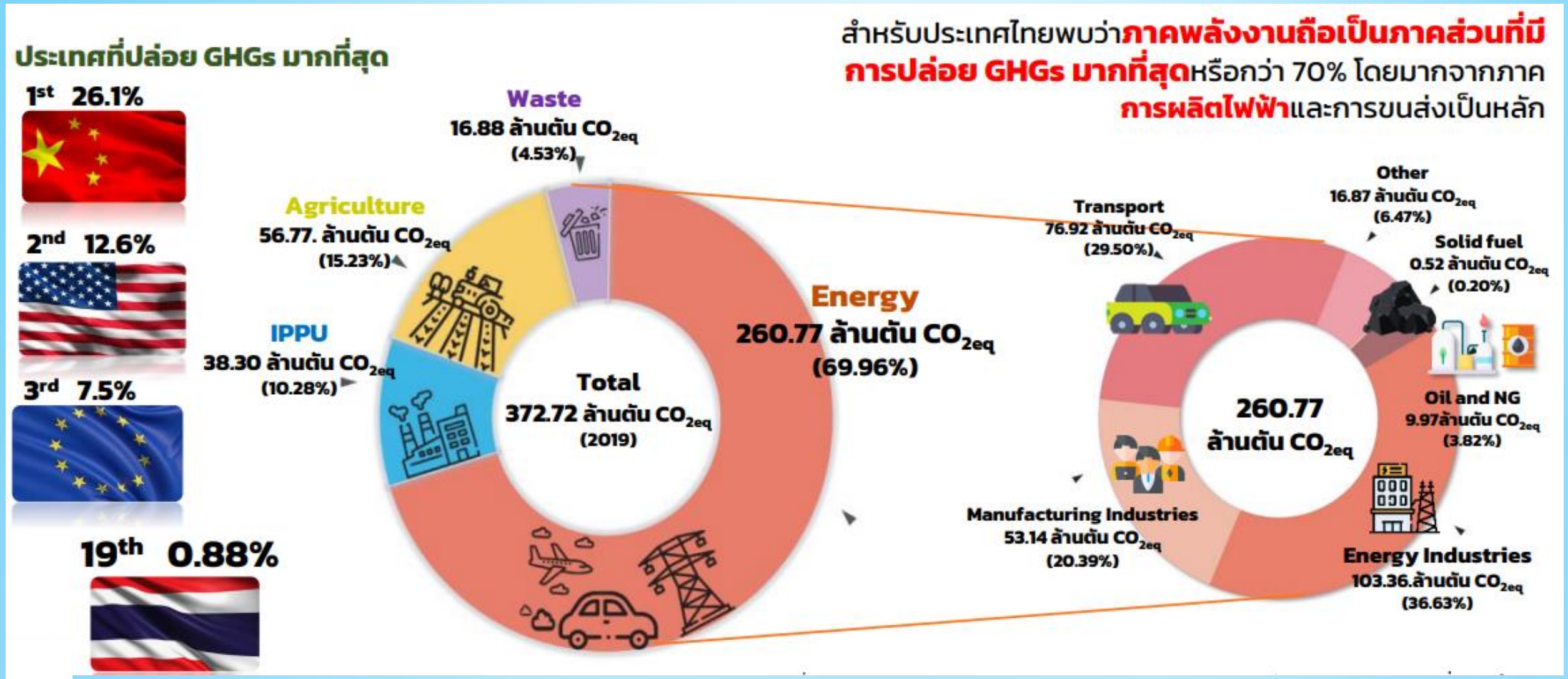
พลังงาน | ขนส่ง | IPPU | ของเสีย | เกษตร

| ยุทธศาสตร์ 1 | ยุทธศาสตร์ 2 | ยุทธศาสตร์ 3 | ยุทธศาสตร์ 4 | ยุทธศาสตร์ 5 |
|---|---|---|---|---|
| ขับเคลื่อนและติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา<br><br>ดำเนินการเอง ~32.79 % | พัฒนา/เพิ่มประสิทธิภาพการใช้เครื่องมือและกลไกในการสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก | เสริมสร้างศักยภาพ การมีส่วนร่วม และเครือข่ายความร่วมมือ ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน | เตรียมความพร้อมการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อบรรลุเป้าหมายระยะยาวของประเทศ | ส่งเสริมการดำเนินความร่วมมือด้านการลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างประเทศ |

*ที่มา: ปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, นำเสนอวันที่ 6 ธ.ค. 2566*

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

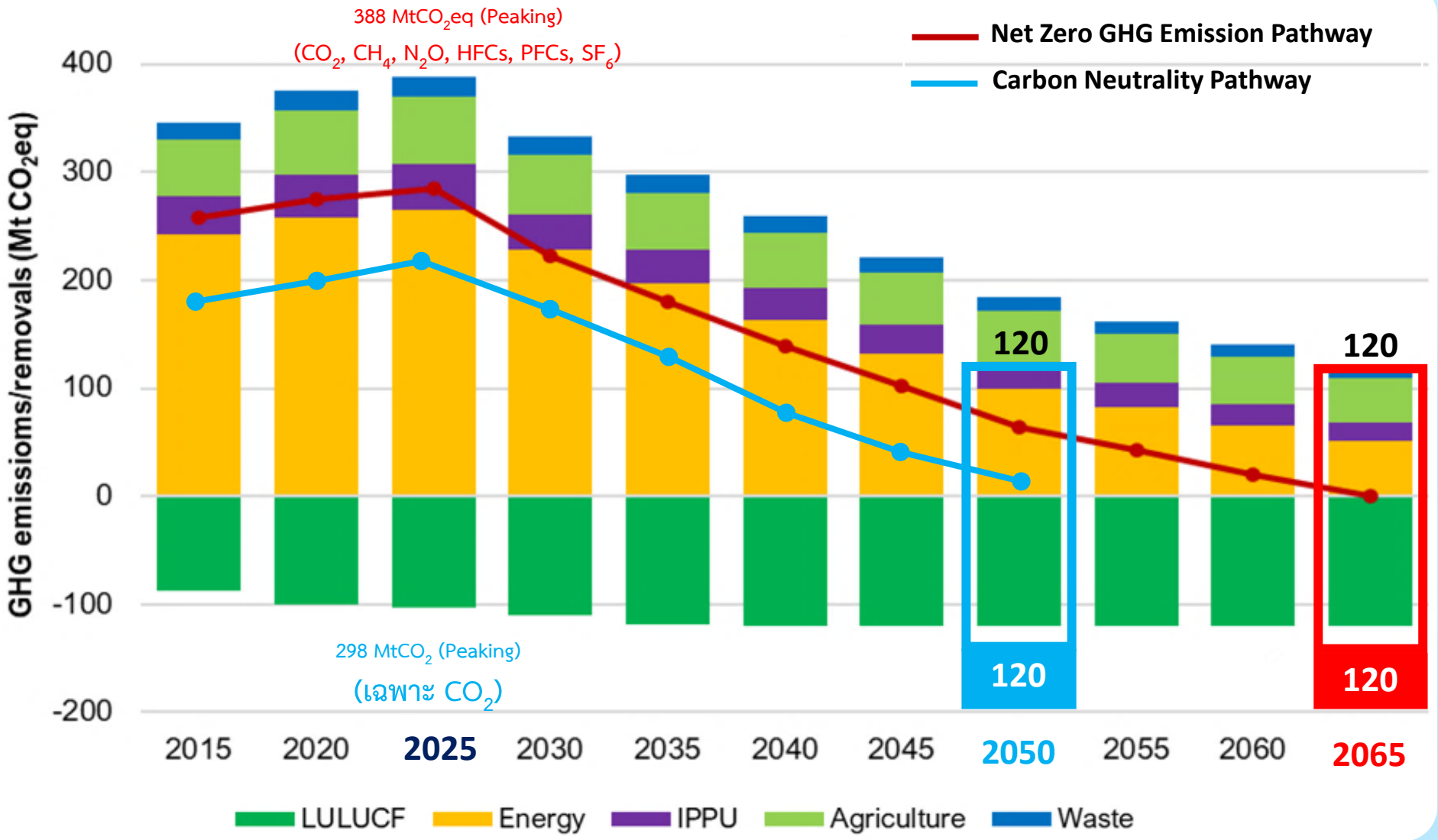
# การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ปี 2019




ที่มา: Thailand Forth Biennial Updated Report กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# แนวทางการมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ของประเทศไทย
## (Thailand's Carbon Neutrality and Net Zero GHG Emission Pathway)




**เพิ่มมาตรการสำคัญ** เช่น

- เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า **อย่างน้อยร้อยละ 68 ในปี ค.ศ. 2040 ร้อยละ 74 ในปี ค.ศ. 2050**
- การใช้ยานยนต์ไฟฟ้า **ร้อยละ 69 ในปี ค.ศ. 2035**
- ยุติการใช้ถ่านหิน ในปี ค.ศ. 2050
- การใช้เทคโนโลยี **CCUS, BECCS,** และเทคโนโลยี Direct Air Capture (DAC) and Storage
- ใช้พลังงาน $H_2$ ในภาคขนส่งและอุตสาหกรรม ในปี ค.ศ. 2045

- **ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกสาขาป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน 120 $MtCO_2$ (ตั้งแต่ปี 2037 – 2065)**


CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Thailand's Pathway towards Net Zero

## Thailand has set ambitious and result-oriented roadmap towards **Net Zero target**

- **2025** peaking 388 $MtCO_2eq$
- **2030** NDC 1 30-40% จาก BAU
- **2035**
- **2045**
- **2050** CARBON NEUTRAL [ $CO_2$ ]
- **2055**
- **2060**
- **2065** NET ZERO GHG

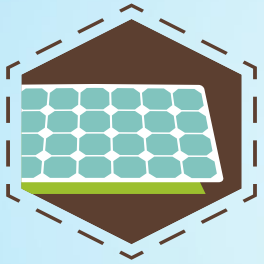
## Just transition towards low carbon




Emissions 120 $MtCO_2eq$ ⇄ Removal -120 $MtCO_2eq$

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.





# ทบทวนแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา



## พลังงานและขนส่ง

- การเพิ่มใช้พลังงานทดแทน
- การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและใช้พลังงาน
- การใช้ยานยนต์ไฟฟ้า (EV)



## IPPU

- ส่งเสริมการใช้ปูนซิเมนต์ไฮดรอลิก
- การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็น
- CCUS ในอุตสาหกรรมซีเมนต์



## ของเสีย

- การจัดการขยะและน้ำเสียชุมชน รวมถึงน้ำเสียอุตสาหกรรม
- Waste to Energy



## เกษตร

- การผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์
- การปรับปรุงการทำนาข้าวเพื่อลดการปล่อยก๊าซมีเทน

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Thailand's strategies towards Net-zero Emission




1. Policy
2. Technology & Innovation
3. Trade & Investment
4. Carbon Credit Market Development
5. Enhancement of carbon sink/removal
6. Law & Regulation

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

## CARBON FOOTPRINT FOR ORGANIZATION (CFO)






CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# หลักการคำนวณ Carbon Footprint

**สมการพื้นฐาน** ปริมาณก๊าซเรือนกระจก = ข้อมูลกิจกรรม × ค่าการปล่อยหรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

| Level of GHG | Standard | Calculation method | GHG Report |
|---|---|---|---|
| National Greenhouse Gas Inventory | IPCC guidelines | IPCC 2006 | 5 Sector Energy, Transport, Waste, IPPU, and Agriculture |
| Carbon Footprint for Organization (CFO) | ISO 14064-1 | | Scope 1 , Scope 2 and Scope 3 |
| Carbon Footprint of Product (CFP) | ISO 14067 | Life Cycle Assessment | 5 stage: material acquisition, production process, distribution, usage and waste management at its end of life. |

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# “Carbon Footprint” คืออะไร

## "คาร์บอนฟุตพริ้นท์" คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจาก.....



ผลิตภัณฑ์



องค์กร



บุคคล



บริการ

**ประโยชน์ของ CF**

1) ทราบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่างๆ
2) สามารถจำแนกสาเหตุของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีนัยสำคัญและหาแนวทางเพื่อลดขนาดของคาร์บอนฟุตพริ้นท์
3) เกิดการบริหารจัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนนโยบายและเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# หลักการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

**ข้อมูลกิจกรรม** = [ ] หน่วย

×

**ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก** = [ ] $kgCO_2$/หน่วย

---

**ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรม** = [ ] $kgCO_2$

**ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร** = $\sum$ **ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของทุกกิจกรรม**

## ตัวอย่าง

**ปริมาณการใช้ไฟฟ้า** = 2,775.53 ~~kWh~~

×

**ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไฟฟ้า** = 0.4999 $kgCO_2$/~~kWh~~

---

**ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไฟฟ้า** = 1,387.48 $kgCO_2$

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร | CARBON FOOTPRINT FOR ORGANIZATION (CFO)




CFO คือ มาตรฐานการประเมินปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

ประเภท 1: กิจกรรมการเผาไหม้โดยตรงและการรั่วไหล

ประเภท 2: กิจกรรมการนำเข้าพลังงานเข้ามาใช้

ประเภท 3: กิจกรรมการจ้างเหมาหรือนอกขอบเขตองค์กร




## หลักการคำนวณ

ISO 14064-1 / ISO 14064-3

| GHG Emissions | = | Activity Data (AD) | X | Emission Factor | X | $GWP_{100}$ AR5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก | | ข้อมูลกิจกรรม | | ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5 | | ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน |

## ตัวอย่างการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

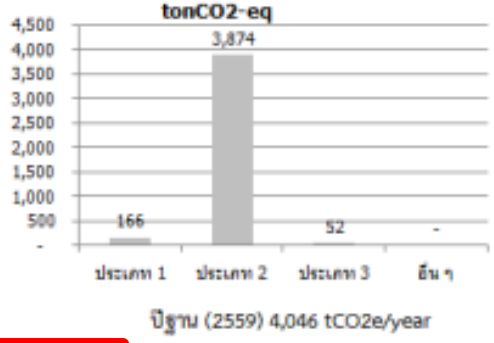








| ขอบเขต | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร (tCO2e/year) | สัดส่วนเมื่อเทียบขอบเขต 1 และ 2 |
|---|---|---|
| ประเภท 1 | 166 | 4.11 |
| ประเภท 2 | 3,874 | 95.89 |
| ประเภท 3 | 52 | |
| อื่นๆ | - | |
| Scope 1 & 2 | 4,040 | 100.00 |



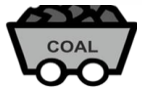

**การทวนสอบโดยผู้ทวนสอบอิสระ**

(Third-party independent verification)

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Scope 1 Carbon Footprint

## การปล่อย GHG (Footprint)

| | | |
|---|---|---|
| NGV |  | 54 $kgCO_2eq/1,000$ SCED |
| Lignite |  | 1.06 $kgCO_2eq/kg$ |
| Benzine oil |  | 2.27 $kgCO_2eq/lite$ |
| Diesel oil |  | 2.74 $kgCO_2eq/lite$ |
| LPG |  | 3.2 $kgCO_2eq/lite$ |
| Refrigerants |  | 1 $kgCO_2eq/kg$ |
| Landfill |  | 2.32 $kgCO_2eq/kg$ |

Boiler
Burner
Furnace
Incinerator
Kiln
Emergency Gen.
Fire Pump
Vehicles
Forklift

Chiller
Air Cond.
Air Dryer

Fire Fighting System

Septic Tank
Landfill

- **Fuel Combustion**
- **Chemical Reaction**
- **Product Use/ Leakage**
- **Leakage from Waste Treatment**
- **Etc.**

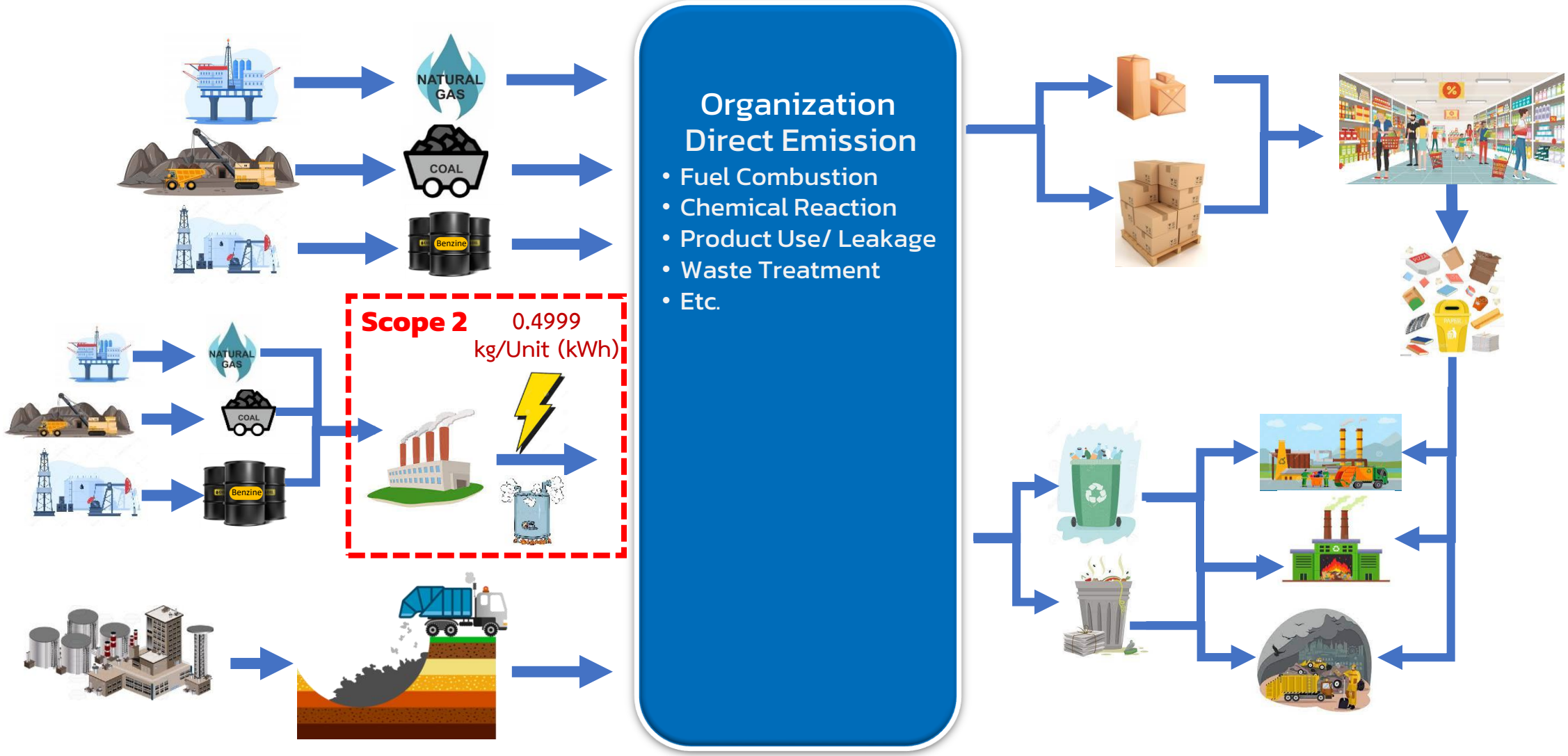
**Direct Emission**

**(Company Facilities & Vehicles)**

**Scope 1**

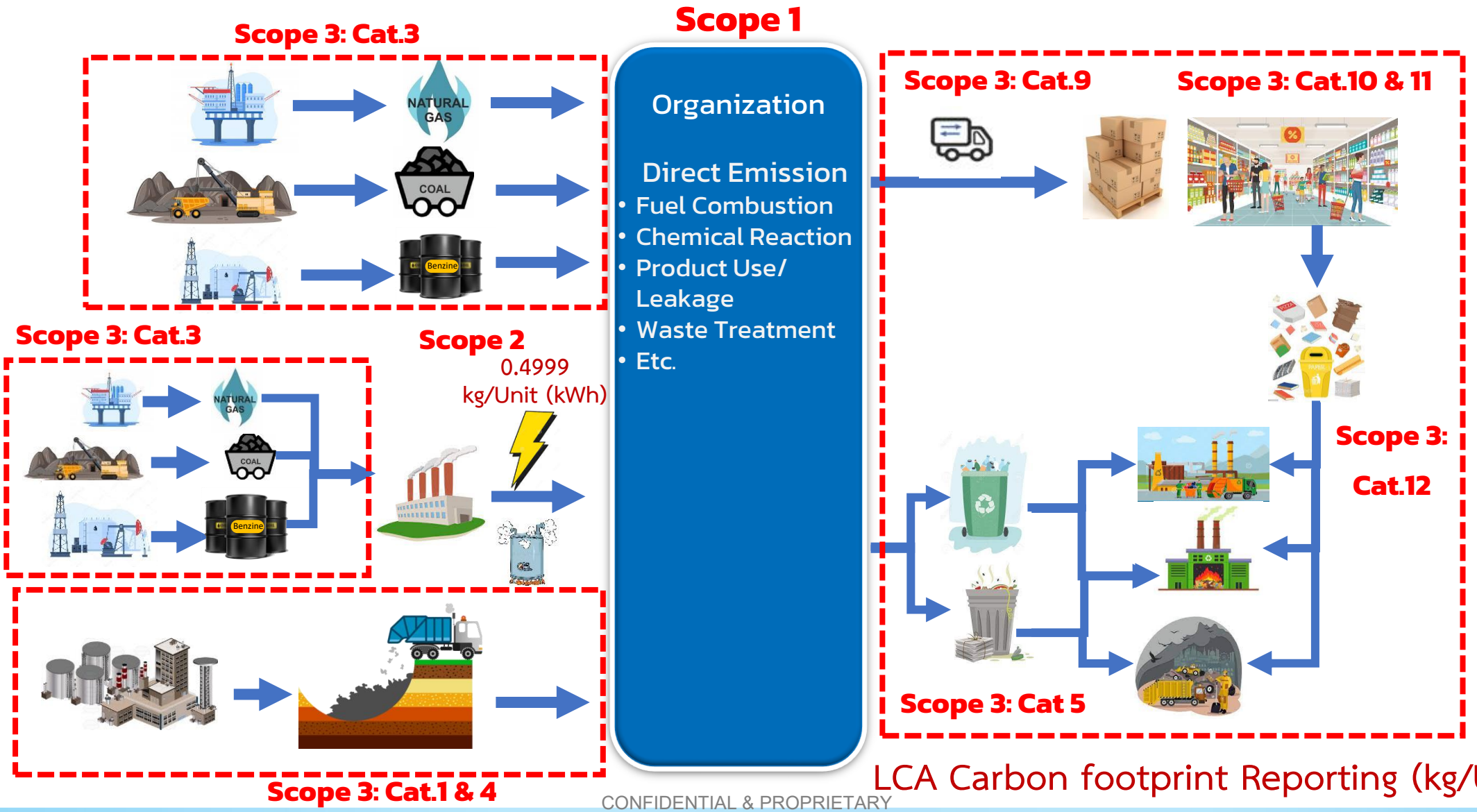
CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
http://VectorToons.com, http://freepik.com, http://vectorstock.com, http://nicepng.com, http://123rf.com, http://dreamstime.com, http://shutterstock.com, http: istockphoto.com, http://kemin.com
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# **Scope 2 :** Energy Indirect Emission: Purchased electricity, steam, heating & cooling for own use




http://VectorToons.com, http://freepik.com, http://vectorstock.com, http://nicepng.com, http://123rf.com, http://dreamstime.com, http://shutterstock.com, http: istockphoto.com, http://kemin.com
CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Scope 3 : Other Indirect Emission

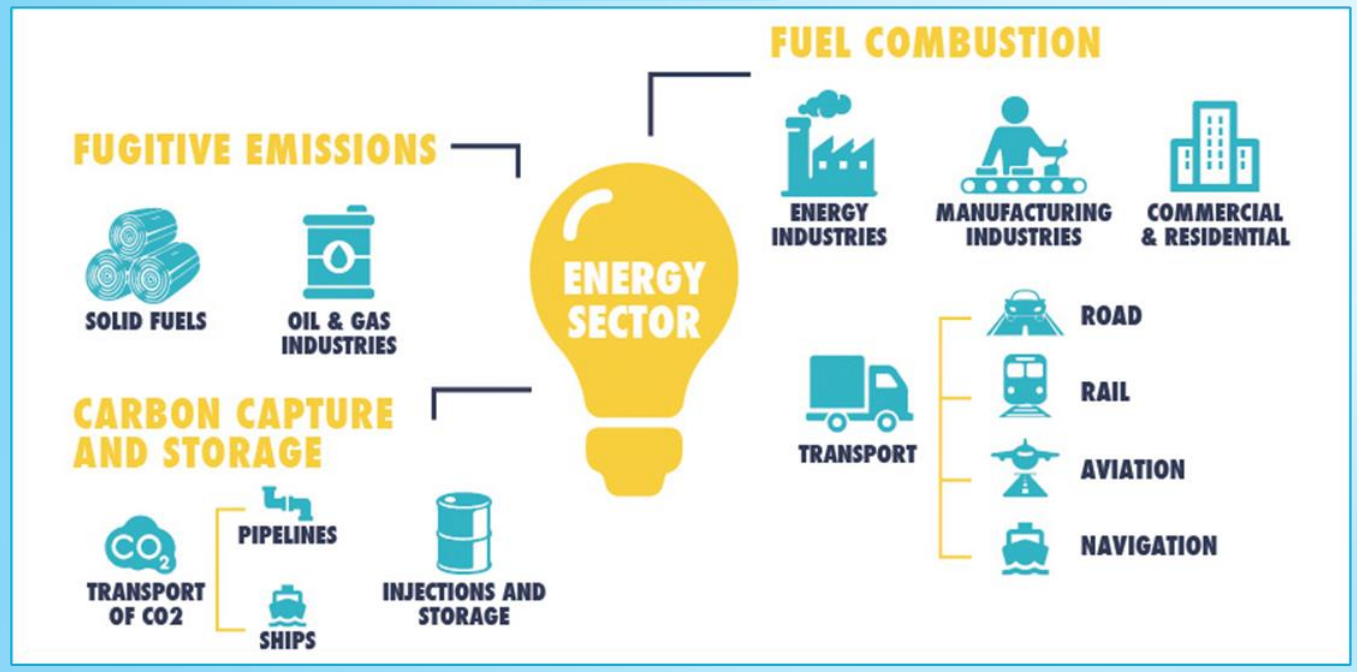



LCA Carbon footprint Reporting (kg/Unit)

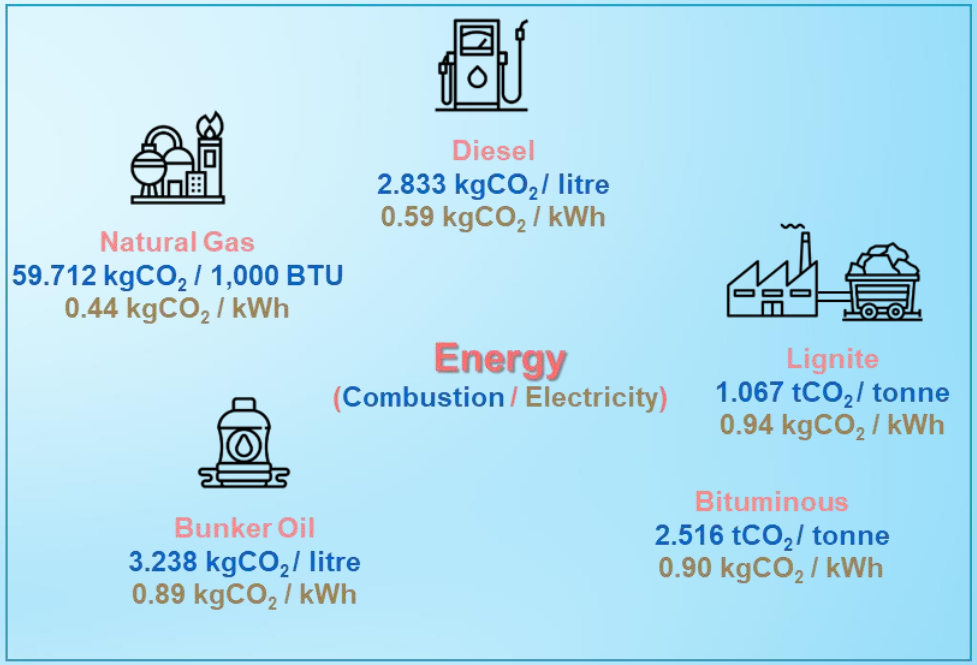
CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# GHG Estimation - Energy

## Sources




## EF




## AD

❖ กรณีการใช้เชื้อเพลิง และการขนส่ง

ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (GHG Emission) = $\sum$ (ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ (Fuel Consumption) × ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor))

❖ กรณีการใช้ไฟฟ้า

ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (GHG Emission) = $\sum$ ( ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ (Electricity Consumption) × ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ) (Emission Factor)

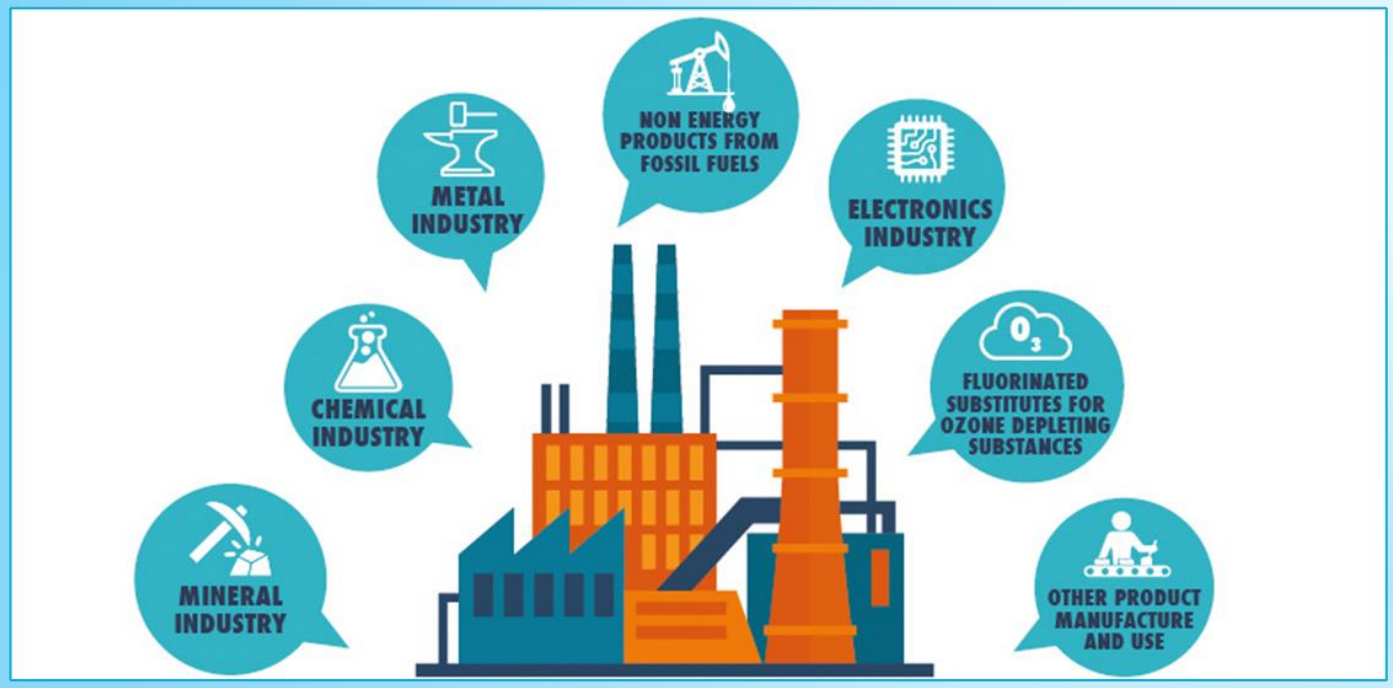
## GWP

| $CO_2$ | $CH_4$ | $N_2O$ |
|---|---|---|
| 1 | 28 | 265 |

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# GHG Estimation – Industrial Process and Product Uses (IPPU)

## Sources




## AD

ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (GHG Emission) = $\Sigma$ ข้อมูลปริมาณการผลิต (Activity Data) x ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor)

## EF

Cement Industry

0.52 $tCO_2$/ tonne Clinker

## GWP

| $CO_2$ | $CH_4$ | $N_2O$ |
|---|---|---|
| 1 | 28 | 265 |

| HFCs | PFCs | $NF_3$ |
|---|---|---|
| 138-12,400 | 6,630 - 11,100 | 16,100 |

| $SF_6$ |
|---|
| 23,500 |



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# GHG Estimation - Waste

## Sources



SOLID WASTE DISPOSAL



INCINERATION AND OPEN BURNING OF WASTE



BIOLOGICAL TREATMENT OF SOLID WASTE



WASTEWATER TREATMENT AND DISCHARGE

## EF



Solid Waste Disposal
1.04 $kgCO_2eq / kg$

**Waste**



Domestic Wastewater Treatment
0.12 $kgCO_2eq / m^3$

## AD

การปล่อยก๊าซมีเทน ($CH_4$)

$CH_4$ Emission = (ปริมาณขยะ x ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก) – $CH_4$ ที่นำกลับมาใช้

การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ ($N_2O$)

$N_2O$ Emission = (ปริมาณขยะ x ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก)

## GWP

| $CO_2$ | $CH_4$ | $N_2O$ |
|---|---|---|
| 1 | 28 | 265 |



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# GHG Estimation – AFOLU (2)

EF

| กิจกรรม | ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่กักเก็บได้ | หน่วย |
|---|---|---|
| การปลูกป่าบก | 0.95 | $tCO_2eq$/ไร่/year |
| การปลูกป่าชายเลน | 2.75 | $tCO_2eq$/ไร่/year |

## อัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของต้นไม้

| พรรณไม้ | ระยะปลูก (ม. X ม.) | จำนวนต้น/ไร่ | การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ (ต้น/ไร่/ปี) | (กก./ต้น/ปี) |
|---|---|---|---|---|
| สัก | 4 x 4 | 100 | 1.36-2.16 | 13.6-21.6 |
| ยูคาลิปตัส | 2 x 3 | 267 | 3.15-6.09 | 11.8-22.8 |
| กระถินเทพา | 3 x 3 | 178 | 4.00-6.09 | 22.5-34.2 |
| กระถินณรงค์ | 3 x 3 | 178 | 2.27-4.40 | 12.8-24.7 |
| กระถินยักษ์ | 2 x 3 | 267 | 0.77-6.49 | 4.3-36.5 |
| โกงกาง | 1.5 x 1.5 | 711 | 9.4 | 3.9 |
| ยางพารา | 3 x 6 | 89 | 4.22 | 47.4 |
| ปาล์มน้ำมัน | 3 x 6 | 89 | 2.49 | 28.0 |
| พรรณไม้พื้นเมืองโตช้า | 4 x 4 | 100 | 0.95 | 9.5 |
| พรรณไม้เอนกประสงค์ | 4 x 4 | 100 | 1.47 | 14.7 |
| พรรณไม้ปลูกในเมือง | 4 x 8 | 50 | 1.21 | 24.2 |



Mangrove
9.4 $tCO_2$/ Rai / yr



Teak
1.36-2.16 $tCO_2$/ Rai / yr



Acacia (กระถินณรงค์)
2.27-4.40 $tCO_2$/ Rai /yr



Oil Palm
2.49 $tCO_2$/ Rai / yr



Rubber
4.22 $tCO_2$/ Rai / yr



Urban Plant
1.21 $tCO_2$/ Rai / yr

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Back Up 3




City Carbon Footprint

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# การดำเนินงานประจำปี 2567

**โครงการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดเพื่อมุ่งสู่ Net Zero Emission** เพื่อสนับสนุนให้จังหวัดมีการรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจก เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลของจังหวัด นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์มาตรการที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับบริบทของจังหวัด รวมถึงจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกที่ครอบคลุมทุกภาคส่วน

## งบประมาณ

4.00 ล้านบาท

## เป้าหมาย

- ข้อมูลรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด (อัพเดท)
- ปริมาณศักยภาพก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้ระดับจังหวัด 1,210,000 $tCO_2eq$
- จังหวัดมีเป้าหมาย Carbon Neutrality/Net zero GHG Emission และแผนลดก๊าซเรือนกระจกตามเป้าหมาย

## กิจกรรมสำคัญ




ผ่านการมีส่วนร่วมของคณะทำงานจังหวัด

**Goal**

เป็นข้อมูลสำหรับการกำหนดเป็นนโยบาย แผน เป้าหมาย และแนวปฏิบัติในการลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อมุ่งสู่การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ และสนับสนุนเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ

**โครงการส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น** เพื่อส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้าใจหลักการและสามารถคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกในท้องถิ่นบนพื้นฐานของการใช้ข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร รวมทั้งมีแนวทางในการจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับบริบทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

## งบประมาณ

2.7625 ล้านบาท

## เป้าหมาย

- ผลการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- ปริมาณศักยภาพก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้ระดับ อปท. 6,000 tCO2eq
- แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

## กิจกรรมสำคัญ



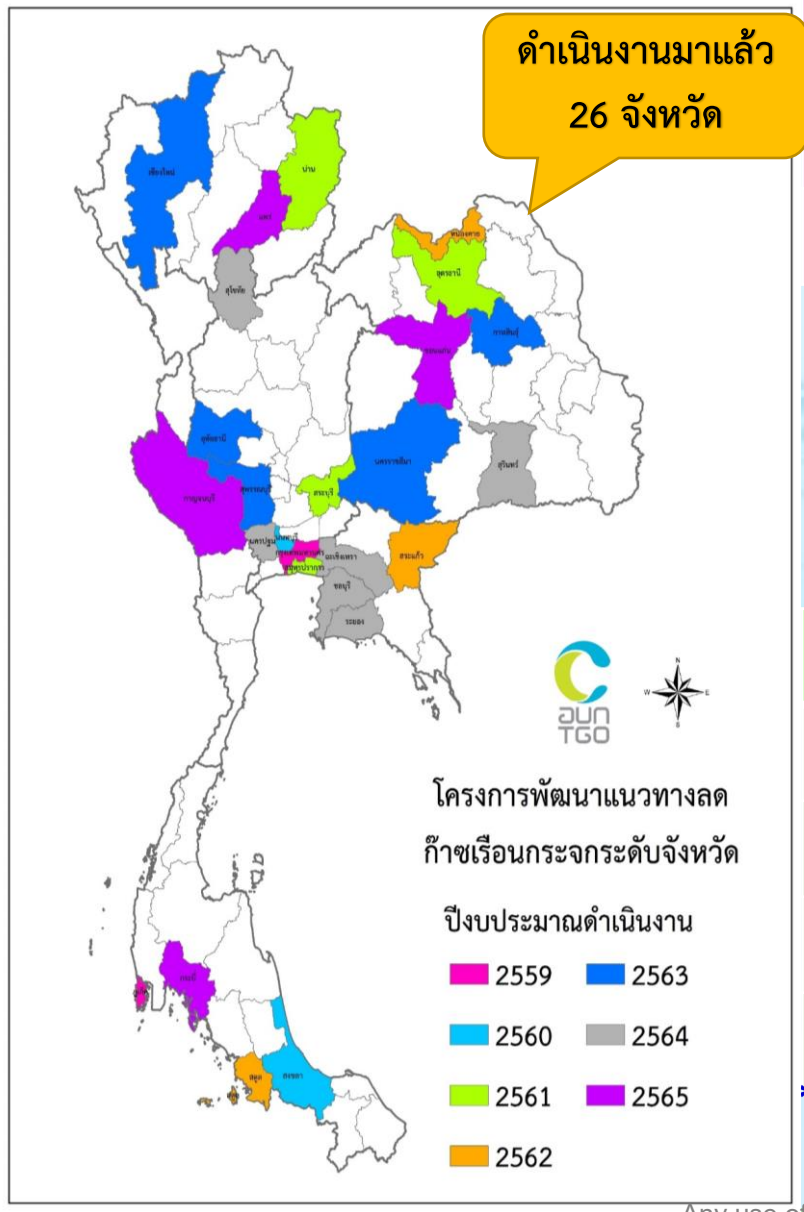

ผ่านการมีส่วนร่วมของคณะทำงานของ อปท.

**Goal**

อปท. มีแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อมุ่งสู่เมืองคาร์บอนต่ำ และสนับสนุนให้เกิดการ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาพรวมของประเทศไทย

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# การจัดทำข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด




| ปีงบประมาณ 2559 |
|---|
| กรุงเทพมหานคร |
| ภูเก็ต |

| ปีงบประมาณ 2560 |
|---|
| นนทบุรี |
| สงขลา |

| ปีงบประมาณ 2561 |
|---|
| น่าน |
| สระบุรี |
| สมุทรปราการ |
| อุดรธานี |

| ปีงบประมาณ 2562 |
|---|
| ชลบุรี |
| สระแก้ว |
| หนองคาย |
| สตูล |

| ปีงบประมาณ 2563 |
|---|
| เชียงใหม่ |
| นครราชสีมา |
| สุพรรณบุรี |
| อุทัยธานี |
| กาฬสินธุ์ |

| ปีงบประมาณ 2564 | |
|---|---|
| ชลบุรี | สุรินทร์ |
| ระยอง | สุโขทัย |
| ฉะเชิงเทรา | นครปฐม |

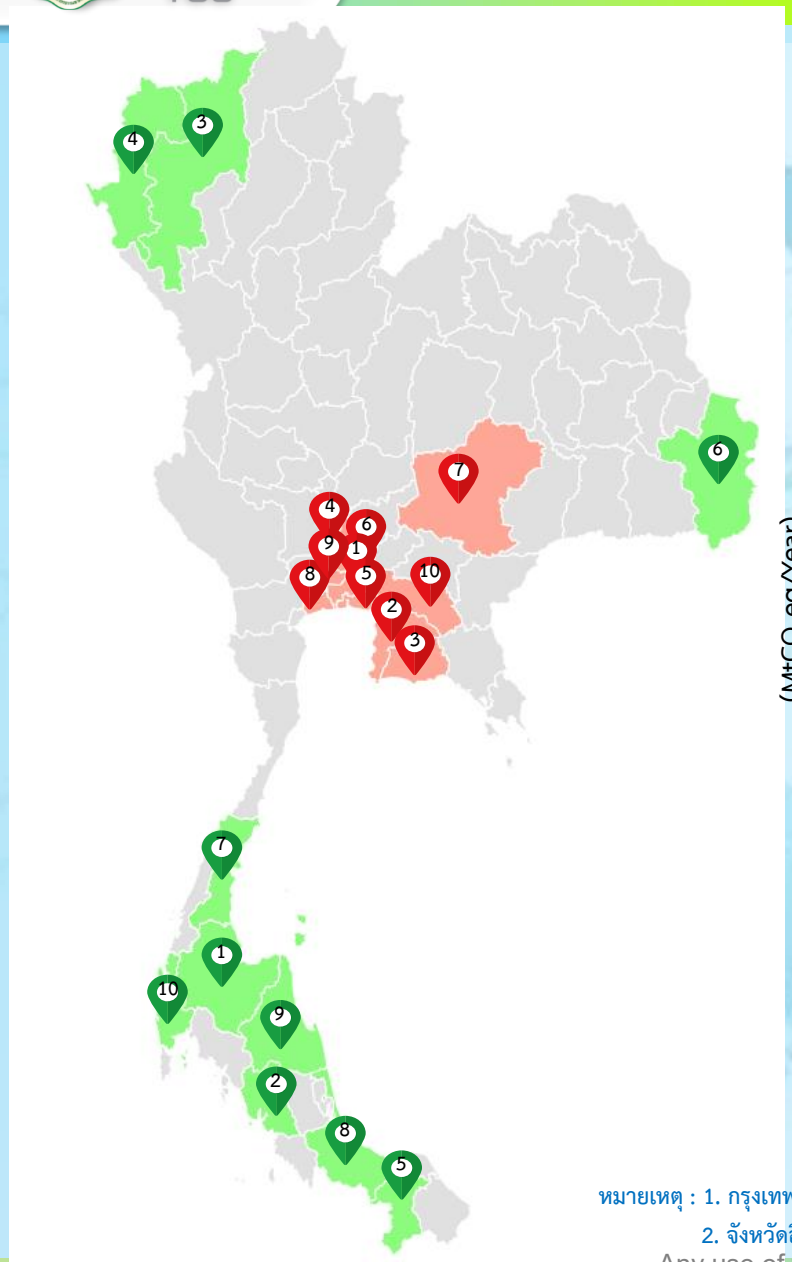
| ปีงบประมาณ 2565 | |
|---|---|
| แพร่ | ขอนแก่น |
| กาญจนบุรี | กระบี่ |

| ปีงบประมาณ 2566-67* | |
|---|---|
| พังงา | สมุทรสาคร |
| นครสวรรค์ | 48 จังหวัดที่เหลือ |

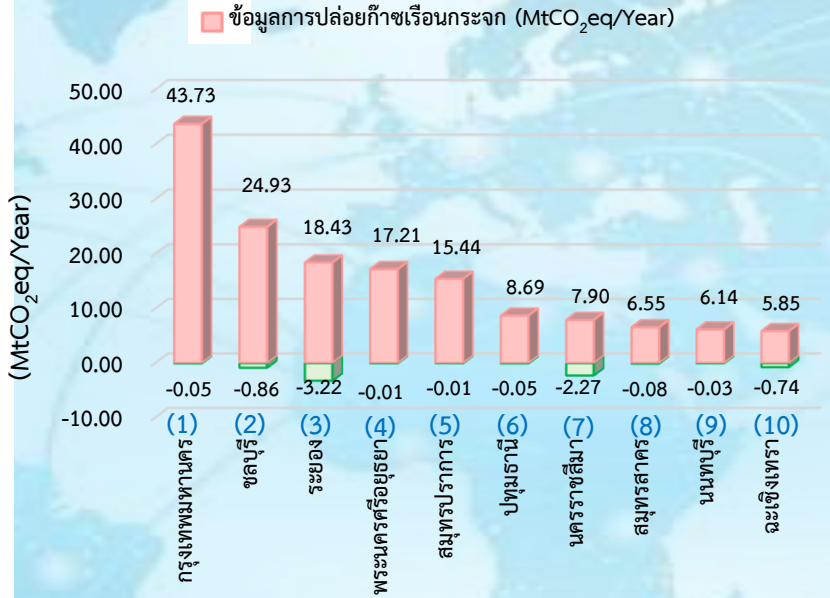
*โครงการการพัฒนาศักยภาพสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เพื่อพัฒนาแผนงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับจังหวัด สนับสนุนงบประมาณจากกองทุนสิ่งแวดล้อม โดยมีระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี (2566-2567) และมีพื้นที่เป้าหมาย 76 จังหวัด วงเงินงบประมาณ 88,923,440 บาท

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

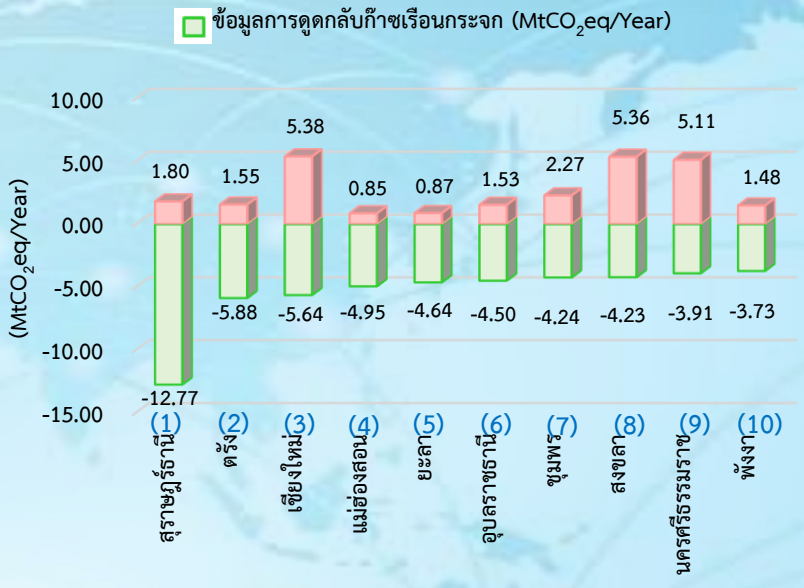
# สรุปผลข้อมูลการปล่อยและการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดมากที่สุด 10 ลำดับแรก



## ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก




## ข้อมูลการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

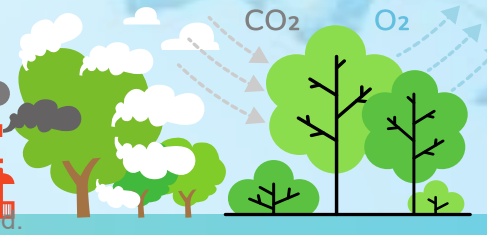













หมายเหตุ : 1. กรุงเทพมหานคร ใช้ปีฐาน 2561

2. จังหวัดอื่นๆ ใช้ปีฐาน 2562 (ข้อมูลฉบับร่าง)

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# การส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของ อปท.

การดำเนินงานที่ผ่านมา รวม 287 แห่ง

| 2554 | 2555 | 2556 | 2558 | 2559 | 2560 | 2561 | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 | 2566 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 อปท. | 23 อปท. | 19 อปท. | 29 อปท. | 24 อปท. | 28 อปท. | 23 อปท. | 31 อปท. | 34 อปท. | 23 อปท. | 24 อปท. | 25 อปท. |

สำนักงานเขตยานนาวา

สำนักงานเขตดินแดง
สำนักงานเขตบางขุนเทียน
สำนักงานเขตประเวศ

## ระดับองค์กร

- ดำเนินการปี 2554-2566 (287 แห่ง)
  - สำนักงานเขตของกรุงเทพมหานคร 4 แห่ง
  - อปท. รูปแบบพิเศษ 1 แห่ง
  - เทศบาลนคร 26 แห่ง
  - เทศบาลเมือง 142 แห่ง
  - เทศบาลตำบล 114 แห่ง




**หมายเหตุ**

CFO : Carbon Footprint for Organization

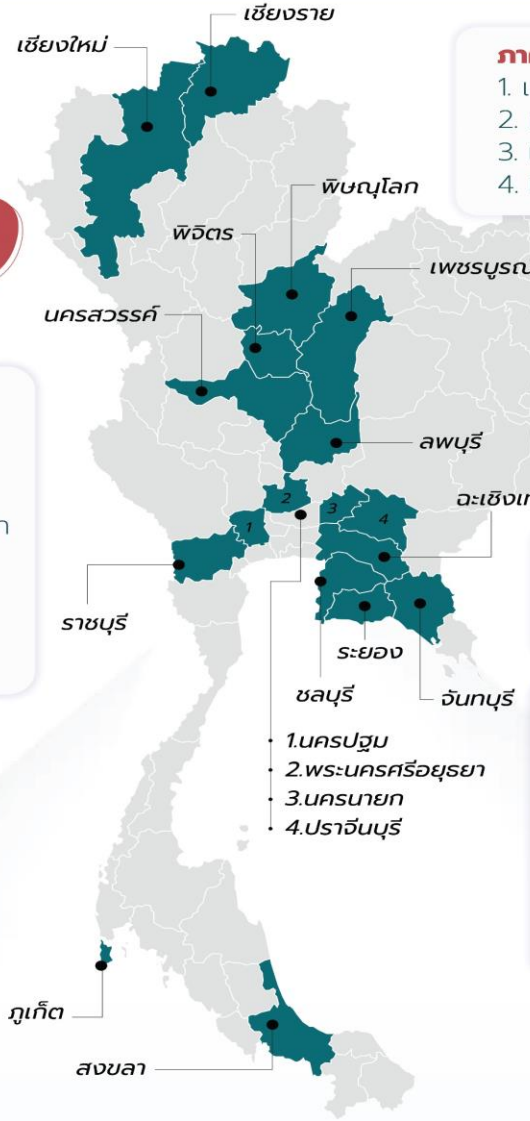
อปท. รูปแบบพิเศษจำนวนหนึ่งแห่ง คือ เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# การดำเนินการส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของ อปท.

## เทศบาล จำนวน 26 แห่ง

(เทศบาลเมือง 14 แห่ง และเทศบาลตำบล 12 แห่ง)




**ภาคเหนือ (4 แห่ง)**

| | |
|---|---|
| 1. เทศบาลตำบลบ้านดู่ | จ.เชียงราย |
| 2. เทศบาลตำบลแม่สาย | จ.เชียงราย |
| 3. เทศบาลตำบลหนองหาร | จ.เชียงใหม่ |
| 4. เทศบาลตำบลช้างเผือก | จ.เชียงใหม่ |

**ภาคกลาง (8 แห่ง)**

| | |
|---|---|
| 1. เทศบาลเมืองนครนายก | จ.นครนายก |
| 2. เทศบาลเมืองนครปฐม | จ.นครปฐม |
| 3. เทศบาลเมืองชุมแสง | จ.นครสวรรค์ |
| 4. เทศบาลเมืองบ้านกรด | จ.พระนครศรีอยุธยา |
| 5. เทศบาลเมืองตะพานหิน | จ.พิจิตร |
| 6. เทศบาลเมืองวิเชียรบุรี | จ.เพชรบูรณ์ |
| 7. เทศบาลเมืองลพบุรี | จ.ลพบุรี |
| 8. เทศบาลตำบลบ้านคลอง | จ.พิษณุโลก |

**ภาคตะวันตก (2 แห่ง)**

| | |
|---|---|
| 1. เทศบาลเมืองจอมพล | จ.ราชบุรี |
| 2. เทศบาลตำบลกรับใหญ่ | จ.ราชบุรี |

**ภาคใต้ (3 แห่ง)**

| | |
|---|---|
| 1. เทศบาลตำบลราไวย์ | จ.ภูเก็ต |
| 2. เทศบาลตำบลวิชิต | จ.ภูเก็ต |
| 3. เทศบาลตำบลนาทวี | จ.สงขลา |

**ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (2 แห่ง)**

| | |
|---|---|
| 1. เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ | จ.อำนาจเจริญ |
| 2. เทศบาลเมืองวารินชำราบ | จ.อุบลราชธานี |

**ภาคตะวันออก (7 แห่ง)**

| | |
|---|---|
| 1. เทศบาลเมืองจันทนิมิต | จ.จันทบุรี |
| 2. เทศบาลเมืองศรีราชา | จ.ชลบุรี |
| 3. เทศบาลเมืองหนองปรือ | จ.ชลบุรี |
| 4. เทศบาลเมืองหนองกี่ | จ.ปราจีนบุรี |
| 5. เทศบาลตำบลหัวกุญแจ | จ.ชลบุรี |
| 6. เทศบาลตำบลเนินพระ | จ.ระยอง |
| 7. เทศบาลตำบลบางวัวคณารักษ์ | จ.ฉะเชิงเทรา |

**การดำเนินการส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของ อปท.**

ในปีงบประมาณ

**พ.ศ. 2567**

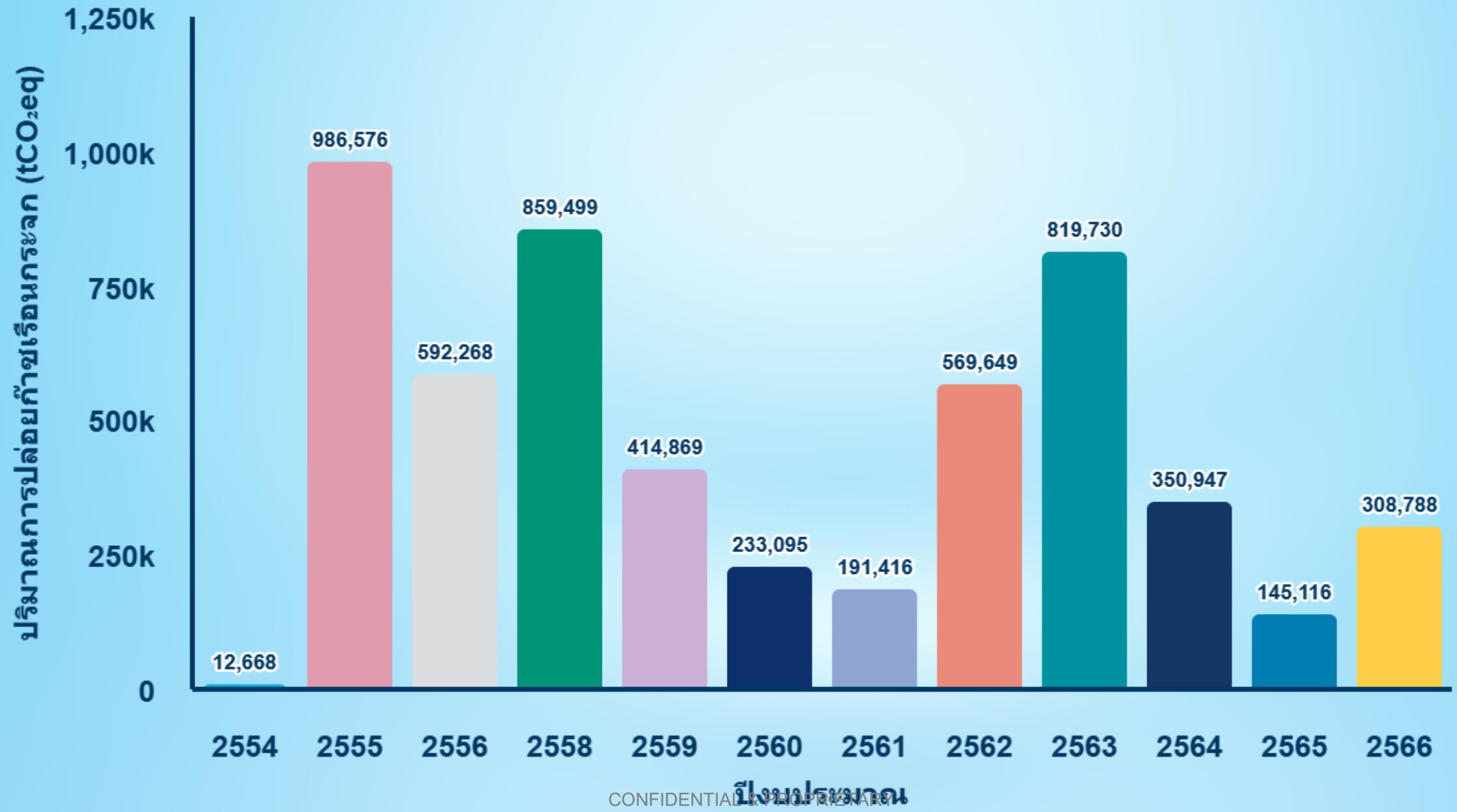
CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ตัวอย่าง อปท. ที่มีการจัดทำข้อมูลดีเยี่ยม

1. เทศบาลเมืองยโสธร จังหวัดยโสธร
2. เทศบาลตำบลบ้านกลาง จังหวัดลำพูน
3. เทศบาลตำบลหาดเสี้ยว จังหวัดสุโขทัย
4. เทศบาลตำบลบางประมุง จังหวัดนครสวรรค์
5. เทศบาลตำบลสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกใน อปท.




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกใน อปท.

## 1 การลดการใช้พลังงานภายในอาคารสำนักงาน

- ลดชั่วโมงการใช้ไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน



## 2 การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน

- การเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ในอาคารสำนักงาน
- การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบนท้องถนนหรือในพื้นที่สวนสาธารณะของเทศบาล
- การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์บนท้องถนนหรือในพื้นที่สวนสาธารณะของเทศบาล



## 3 การพัฒนาพลังงานทางเลือก

- การติดตั้ง Solar PV Rooftop บนอาคารสำนักงานเทศบาล/โรงจอดรถ/อาคารในเทศบาล



## 4 การจัดการในภาคขนส่ง

- การเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฟฟ้า



## 5 การจัดการขยะมูลฝอย

- การผลิตสารปรับปรุงดินจากใบไม้/กิ่งไม้
- การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศ
- การจัดการขยะเศษอาหารตามแนวทางการทำถังขยะเปียก ลดโลกร้อน
- การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Back Up 4




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ปัจจุบันมีจำนวน Climate Action Leading Organization หรือ CALO 112 องค์กร

## องค์กรภาครัฐ (5 องค์กร)

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)

Securities and Exchange Commission

Royal Park Rajapruek

Port Authority of Thailand

## สถาบันการศึกษา (6 องค์กร)

King Mongkut's University of Technology Thonburi KMUTT

Rajamangala University of Technology Rattanakosin

Energy Research and Development Institute - Nakornping, Chiang Mai University

Chiang Mai University

Research Unit for Energy Economic and Ecological Management, Chiang Mai University

UNISERV CMU

## มูลนิธิและองค์กรไม่แสวงหากำไร (2 องค์กร)

Mae Fah Luang Foundation under Royal Patronage

The Thai Bond Market Association

Pledge

List

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ปัจจุบันมีจำนวน Climate Action Leading Organization หรือ CALO 112 องค์กร

## องค์กรเอกชน

### เกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร (49 องค์กร)

S.S.Karnsura Company Limited

Simathurakij Co, Ltd.

Red Bull Distillery (1988) CO.,Ltd.

United Winery And Distillery Co.,Ltd.

Mongkolsamai Company Limited

Thanapakdi Co.,Ltd

SIG Combibloc Ltd.

Sangsom Co.,Ltd. Kanchanaburi

Kanchanasingkorn Co., Ltd.

Charoen Pokphand Group Co., Ltd.

Oishi Trading Company Limited (Wang Muang)

Nateechai Company Limited

United Products Co.,Ltd.

TCP Group

Kankwan Co.,Ltc

Luckchai Liquor Trading Co., Ltd.

Thai Wah Public Company Limited

Betagro Public Co., Ltd (Lopburi 1,2,3)

Betagro Public Co., Ltd (Lopburi 4)

B.Foods Product International Co.,Ltd

Oishi Food Service Company Limited

Mitr Phol Corporation Ltd.

NR Instant Produce Company Limited

Sura Piset Thipparat Co., Ltd.

Fuengfuanant Co.,Ltd

Sangsom Co,Ltd

Sura Bangyikhan Company Limited

Red Bull Distillery (1988) Co., Ltd.

Better Food Co.,Ltd. (Central Kitchen)

Better Foods Co., Ltd. (Egg Packing Kabinburi)

Betagro Agro Industry Co.,Ltd (Lopburi Swine Slaughterhouse)

Sri Trang Agro Industry Public Company Limited

Thai Eastern Rubber Company Limited

Thai Eastern Innovation Company Limited

E. Q. Rubber Company Limited

Eastern Palm Oil Co.,Ltd.

Athimart Company Limited

Ajinomoto Betagro Frozen Foods (Thailand) Co., Ltd

Pet Focus Co.,Ltd

Charoen Pokphand Foods Public Company Limited

Oishi Trading Company Limited (Amatanakorn)

Oishi Trading Company Limited (Navanakorn)

Betagro Public Company Limited (Songkhla)

Betagro Public Company Limited (Phra Pradaeng)

Itoham Betagro Foods Co., LTD.

BETAGRO MF DELI CO., LTD.

BETAGRO-DAINIPPON TECHNO-EX CO., LTD.

BETTER FOODS CO., LTD. (OM NOI)

Betagro Agro Industry Co., Ltd. (Phatthalung Poultry Processing Plant)

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ปัจจุบันมีจำนวน Climate Action Leading Organization หรือ CALO 112 องค์กร

## องค์กรเอกชน

### ทรัพยากร (8 องค์กร)

- PTT Public Company Limited
- Bangkok Aviation Fuel Services Plc.
- BCPG Public Company Limited
- Bangchak Corporation Public Company Limited (BCP)
- CK Power Public Company Limited
- Thai Eastern Bio Power Company Limited
- IRPC Public Company Limited
- B.Grimm Power Public Company Limited

### บริการ (10 องค์กร)

- Bangkok Expressway and Metro Public Co.,Ltd
- WHA Corporation Public Co., Ltd
- Precious Shipping Public Co., Ltd
- The Creagy Company Limited
- BTS Group
- Tanning Industrial
- Baker and Mckenzie Ltd.
- System Logistics Asia
- Com7 Public Company Limited.
- Meinhardt (Thailand) Ltd..

### อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง (3 องค์กร)

- Central Pattana Public Company Limited
- Siamese Ecolite Co., Ltd
- TOA Paint (Thailand) Public Company Limited

### ธุรกิจการเงิน (4 องค์กร)

- Bank of Ayudhya Public Co.,Ltd.
- Kasikornbank PCL
- LH Financial Group Public Company Limited
- SCB X Public Company Limited

### สินค้าอุตสาหกรรม (16 องค์กร)

- Fortune Parts Industry Public Company Limited
- Hitachi Energy (Thailand) Limited
- Thai Beverage Can Limited Company
- Sahaviriya Steel Industries PLC
- Thai Ethoxylate Co.,Ltd
- Siam Polyethylene Co.,Ltd.
- PYRO ENERGIE CO., LTD.,
- Cobra International Co., Ltd.
- SCG Packaging Public Company Limited
- Daikin Industries (Thailand) Ltd.
- Bangkok Industrial Gas Co.,Ltd.
- A.J. Plast Public Company Limited
- K C Mahanakorn Co., Ltd.
- TBKK (Thailand) Co., Ltd.
- Oji Paper (Thailand) Ltd.
- TBKK (Thailand) Co., Ltd.

### เทคโนโลยี (4 องค์กร)

- True Corporation Public Company Limited
- BAFS Innovation Development Co.,Ltd.
- Ditto (Thailand) PCL.
- Schneider Electric

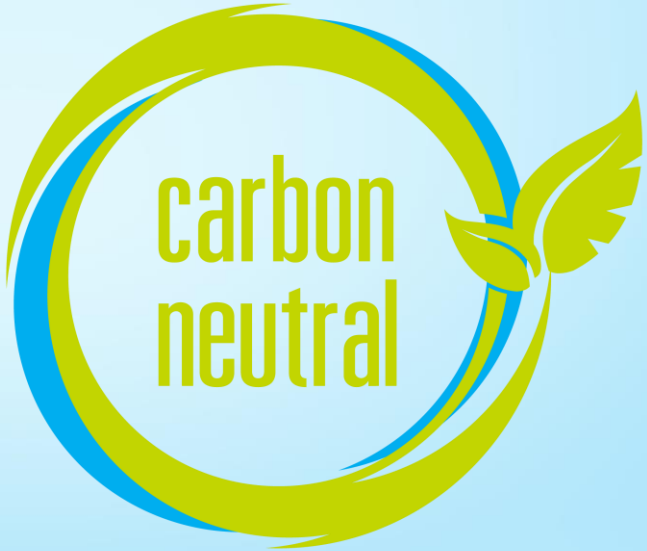
### สินค้าอุปโภคบริโภค (5 องค์กร)

- Theparunothai Company Limited
- Satin textiles co.,Ltd
- S&P Syndicate (SNP)
- Sri Trang Gloves (Thailand) Plc.
- TPBI Public Company Limited

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Back Up 5




## Carbon Offset/ Carbon Neutral

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# แนวทางการรับรอง Net Zero GHG Emission




**Register**

1 ลงทะเบียน Net Zero (บนระบบแพลตฟอร์ม TGO)

- ให้คำมั่นสัญญาในการเป็นองค์กร Net Zero

**Submit**

2 ยื่นเอกสารภายใน 2 ปี หลังการดำเนินงานตามข้อ 1

- ส่งรายงาน CFO, เป้าหมาย Net Zero, แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกรายปีที่สอดคล้องกับคำมั่นสัญญา ช่วงระยะ 5 ปี
- ผู้ทวนสอบจะดำเนินการแจ้งสถานะ “มุ่งสู่ Net Zero Pathways”

**Certificate**

3 การรับรอง Net Zero Pathway

- ช่วงระยะ 5 ปี ต้องจัดทำรายงานฯ ส่ง อบก. ทุกปี
- เมื่อครบปีที่ 5 จะพิจารณาตรวจสอบเอกสารเพื่อรับรองสถานะ “Net Zero Pathways”

4 การรับรอง Net Zero

- จัดทำรายงานฯ ส่ง อบก. ณ ปีที่มี Net Zero
- พิจารณา ตรวจสอบเอกสารเพื่อรับรองสถานะ “Net Zero”

69

https://thaicarbonlabel.tgo.or.th/tools/files.php?mod=Ym1WMGVtVnliMTlrYiNkdWJHQWhaQT09&type=WDBaSlRFVlQ&files=TWc9PQ



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ความหมายของกิจกรรมชดเชยคาร์บอน

**กิจกรรมชดเชยคาร์บอน** หมายถึง กิจกรรมส่งเสริมให้ซื้อคาร์บอนเครดิตมาชดเชยกับปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่างๆ ขององค์กร หรือ ผลิตภัณฑ์ หรือ เหตุการณ์ หรือ บุคคลเพื่อทำให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากองค์กร หรือ ผลิตภัณฑ์ หรือ เหตุการณ์ หรือ บุคคล ลดลง หรือ เท่ากับศูนย์

(1) คำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับ องค์กร/ผลิตภัณฑ์/อีเว้นท์/บุคคล

(2) พยายามดำเนินงานในเชิงรุกเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในข้อ (1)

(3) จัดซื้อคาร์บอนเครดิต หรือ ทำโครงการหรือกิจกรรมเพื่อลดหรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ณ สถานที่อื่น เพื่อชดเชยปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกบางส่วน (Carbon Offset) หรือทั้งหมด (Carbon Neutral)




CARBON OFFSET = ปริมาณการปล่อยGHG 100 $tCO_2e$ – ปริมาณการชดเชยGHG 10 $tCO_2e$ = ปริมาณก๊าซ GHG สุทธิ 90 $tCO_2e$

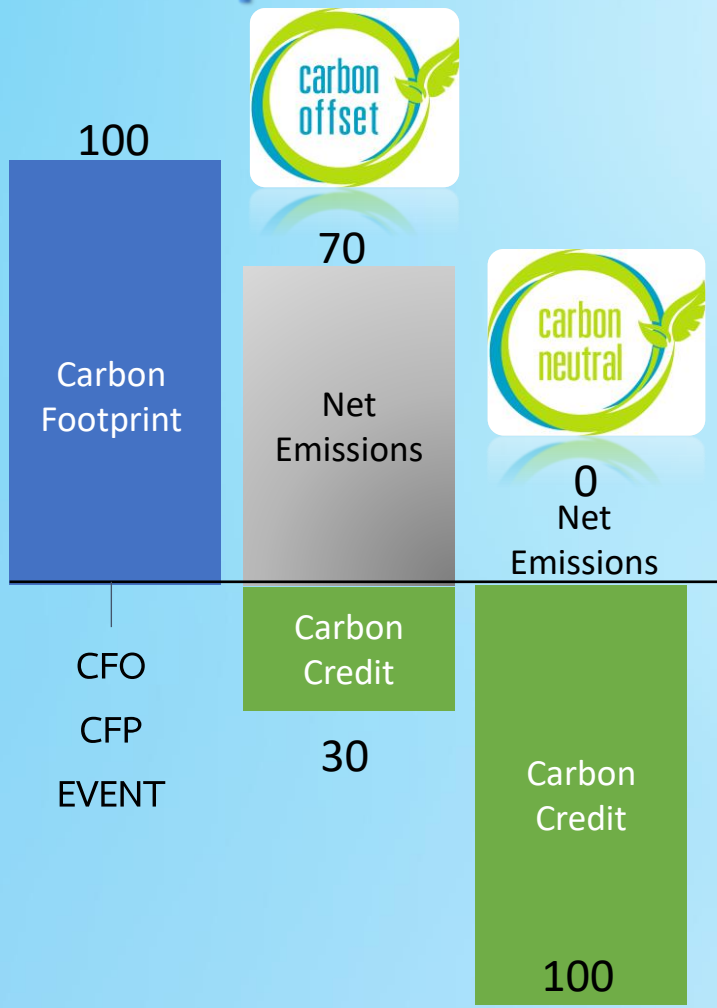



CARBON NEUTRALITY = ปริมาณการปล่อย GHG 100 $tCO_2e$ – ปริมาณการชดเชยGHG 100 $tCO_2e$ = ปริมาณก๊าซ GHG สุทธิ 0 $tCO_2e$

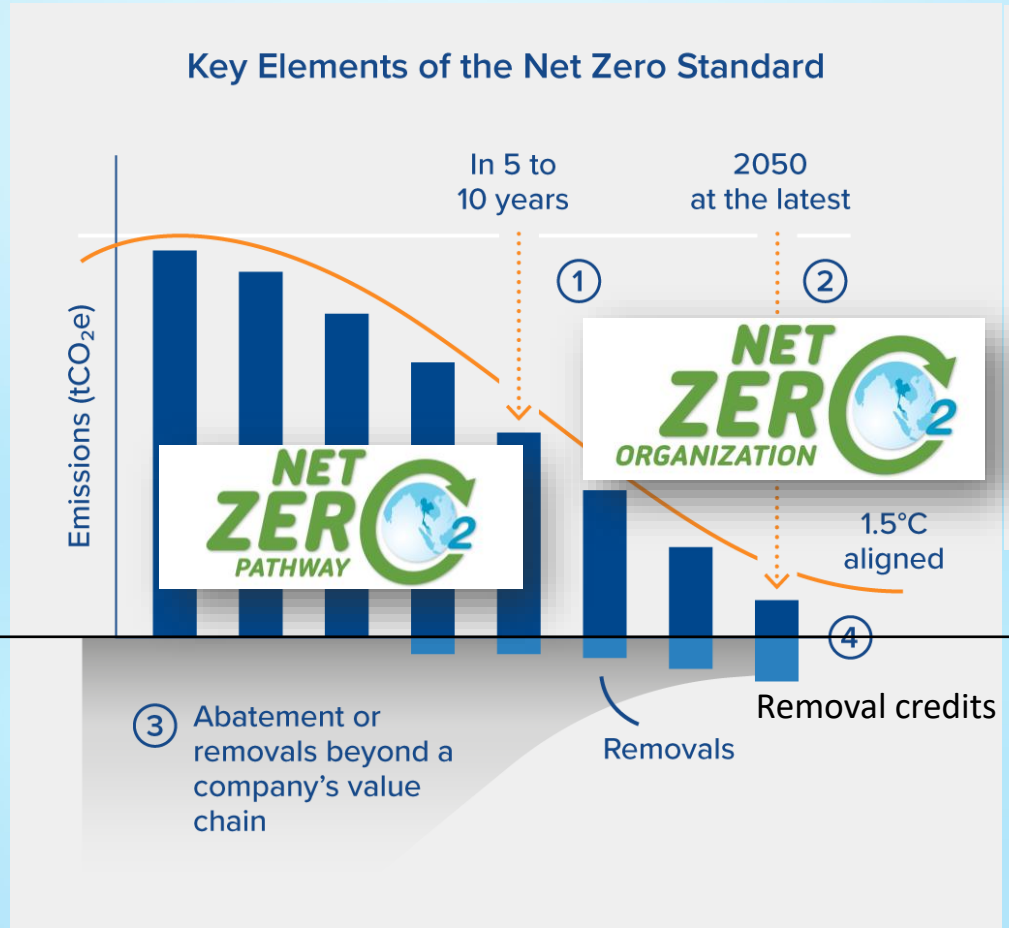
CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Carbon Neutrality VS. Net Zero ระดับองค์กร

## CARBON NEUTRALITY (บรรลุได้ภายใน 1 ปี)




## Net Zero (ดำเนินงานระยะยาว)




1. **To set near-term SBTs**
   5–10 year emission reduction targets in line with 1.5°C pathways.
2. **To set long-term SBTs**
   Target to reduce emissions to a residual level in line with 1.5°C scenarios by no later than 2050.
3. **Beyond value chain mitigation**
   in the transition to net-zero, companies should take action to mitigate emissions beyond their value chains. For example, purchasing high-quality, jurisdictional REDD+ credits or investing in direct air capture (DAC) and geologic storage.
4. **Neutralization of residual emissions**
   GHGs released into the atmosphere when the company has achieved their long-term SBT must be counterbalanced through the permanent removal and storage of carbon from the atmosphere.

Source: SBTi

Science-Based Targets initiative launches standard for net-zero targets – 3Keel

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ขั้นตอนการทำกิจกรรมชดเชยคาร์บอน

1. คำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกเพื่อขอชดเชยคาร์บอน

2. เปิดบัญชีผู้ซื้อคาร์บอนเครดิต

3. ติดต่อซื้อคาร์บอนเครดิตจากผู้พัฒนาโครงการ

4. แจ้งโอนคาร์บอนเครดิต /ยกเลิกคาร์บอนเครดิต ต่อนายทะเบียนฯ

5. กรอกใบสมัครออนไลน์เพื่อขอรับกิจกรรมชดเชยคาร์บอน

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# 1. คำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกเพื่อขอชดเชยคาร์บอน

## องค์กรธุรกิจ ภาครัฐ โรงงาน (จัดทำ CFO)









## สินค้า & บริการ (จัดทำ CFP)










## คาร์บอนเครดิต

T-VER , JCM

## งาน Event

- แบบผ่านการทวนสอบ
- แบบรับรองตนเอง









## แต่ละบุคคล





CF Calculator

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ขั้นตอนการทำกิจกรรมชดเชยคาร์บอนประเภทอีเว้นท์

## แบบผ่านการทวนสอบ

ก่อนวันงาน

01 คำนวณแบบอนุมาน

02 ซื้อคาร์บอนเครดิตและยื่น TGO เพื่อขอใช้โลโก้ PR

วันงาน

03 คำนวณข้อมูลจริง

04 ทวนสอบ

05 ยื่นขอรับรองกับ อบก.

06 คณะอนุกรรมการ ฯ (กลั่นกรอง)

07 คณะกรรมการ อบก. (อนุมัติ)




ใบประกาศนียบัตร

## แบบรับรองตนเอง NEW

ก่อนวันงาน

01 คำนวณแบบอนุมาน

02 ซื้อคาร์บอนเครดิตและยื่น TGO เพื่อขอใช้โลโก้ PR

วันงาน

03 คำนวณข้อมูลจริง

04 ยื่นหลักฐานมายัง อบก.




ใบประกาศเกียรติคุณ

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# การขอรับรองกิจกรรมชดเชยคาร์บอน ประเภทอีเว้นท์ แบบรับรองตนเอง

**กิจกรรมชดเชยคาร์บอน** คือ การซื้อคาร์บอนเครดิตมาชดเชยปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อทำให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับศูนย์ หรือ ที่เรียกว่า Carbon Neutral

1 **ก่อนจัดงาน**
คำนวณแบบอนุมาน
โดยใช้โปรแกรม
คำนวณแต่ละประเภท

ดาวน์โหลดโปรแกรม

2 ซื้อและหักล้าง
Carbon Credit

ขั้นตอนการเปิดบัญชีกับ TGO

3 ส่งหลักฐานการคำนวณ, หลักฐานการซื้อและหักล้างเครดิต เพื่อยื่นขอ Logo มาที่ TGO



4 **หลังจัดงาน**
คำนวณจากข้อมูลจริง
โดยใช้โปรแกรม
คำนวณเดิม



5 ส่งหลักฐานการ
คำนวณมาที่ TGO

เช่น - ใบลงทะเบียน
- ใบรับรองการใช้ไฟฟ้า
- หลักฐานการยกเลิกเครดิตตามการคำนวณจริง
- ฯลฯ

ผ่านการขึ้นทะเบียน

6 ออกใบประกาศ
เกียรติคุณและ PR






## ประโยชน์การทำกิจกรรมชดเชยคาร์บอน

- มีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจก
- ช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์
- ส่งเสริมให้มีผู้พัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น

ส่งหลักฐานการคำนวณข้อ 3 , 5 มาที่ :
นางสาวธิติยา ภักดีสม E-mail : dhitiya.pak@tgo.or.th โทร. 02 141 9827
นางสาวธิชา เจริญผล E-mail : Thicha.cha@tgo.or.th โทร. 02 141 9832

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# 2. การเปิดบัญชีผู้ซื้อคาร์บอนเครดิต

**ยื่นเอกสารเพื่อขอเปิดบัญชี**

กรณีที่เป็นบุคคลทั่วไป

1. สำเนาบัตรประชาชน หรือหนังสือเดินทาง

กรณีที่เป็นนิติบุคคล

1. หนังสือแจ้งความประสงค์จะเปิดบัญชี T-VER Credit และโปรดระบุอีเมล (ขอแนะนำให้ใช้อีเมลที่เป็นส่วนกลาง) ที่ต้องการใช้งานในระบบ
2. ชื่อ ที่อยู่ และหนังสือรับรองนิติบุคล ที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ออกให้ โดยนายทะเบียนรับรองไม่เกิน 3 เดือน
3. หนังสือมอบอำนาจให้ผู้รับมอบอำนาจ (ผู้ใช้งานระบบ)
4. สำเนาบัตรประชาชน หรือหนังสือเดินทาง ของผู้มอบอำนาจ
5. สำเนาบัตรประชาชน หรือหนังสือเดินทาง ของผู้รับมอบอำนาจ
6. หนังสือรับรองการทำงานออกโดยบริษัท ของผู้รับมอบอำนาจ

โดยให้จัดส่งหลักฐานประกอบการขอเปิดบัญชีในระบบทะเบียนคาร์บอนเครดิตไปยัง

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (เปิดบัญชี T-VER เครดิต)

เลขที่ 120 หมู่ที่ 3 ชั้น 9 อาคารรัฐประศาสนภักดี ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ ถนนแจ้งวัฒนะ

แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กทม. 10210 หรือส่งสำเนาเอกสารเพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนจัดส่งฉบับจริง ได้ที่ wararat.c@tgo.or.th

ทั้งนี้ หากต้องการสอบถามข้อมูลรายละเอียดสำหรับเรื่องการเปิดบัญชีในระบบทะเบียนคาร์บอนเครดิต

กรุณาติดต่อ คุณวรารัตน์ ชะอุ่มเครือ (นายทะเบียนสำหรับระบบทะเบียนคาร์บอนเครดิต) โทร. 02 141 9837 หรือ 08 6071 0166

รายละเอียดเพิ่มเติม

โปรด Scan QR Code

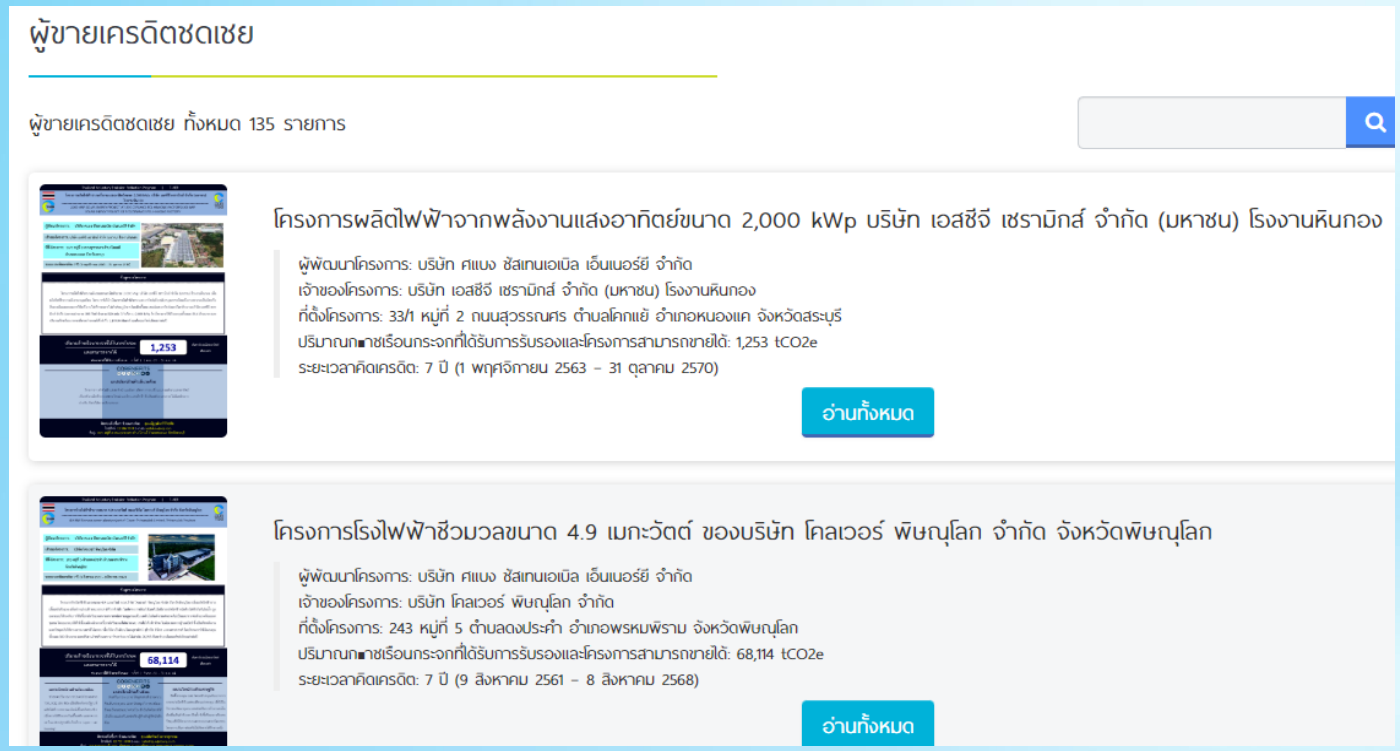
(ใช้เวลาดำเนินการอย่างน้อย 15 วัน)

**กรณี ไม่เปิดบัญชี สามารถติดต่อผู้ขายคาร์บอนเครดิตได้เลย**

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# 3. ติดต่อซื้อคาร์บอนเครดิต

http://thaicarbonlabel.tgo.or.th/




สามารถหารายชื่อผู้ขายได้จาก Marketplace ต่าง ๆ เช่น Thaicarbonlabel, Carbonmarketclub

ติดต่อซื้อคาร์บอนเครดิต
โปรด Scan QR Code

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# 4. แจ้งโอนคาร์บอนเครดิต /ยกเลิกคาร์บอนเครดิต ต่อนายทะเบียนฯ

## 4.1 กรณี มีบัญชี

- ผู้ขายจะโอนคาร์บอนเครดิต มาในบัญชีผู้ซื้อ พร้อมส่งหลักฐานใบ Transfer Notification ให้ผู้ซื้อ
- ผู้ซื้อต้องดำเนินการแจ้งยกเลิกคาร์บอนเครดิต กับ คุณวรารัตน์ ชอุ่มเครือ โทร. 02 141 9837 หรือ 08 6071 0166 เพื่อออกหลักฐานใบ Cancellation Notification

**Transfer Notification**

Dear Sir,

Net Zero Carbon Co., Ltd.

The following transfer has been completed in the registry:

**Transfer Details:**

**From**

| | |
|---|---|
| Account Name: | Net Zero Carbon Co., Ltd. |
| Account ID: | TH-710-10286-0 |
| Project Name: | 20.94 MWdc Solar Power Plant (BCPG) |
| Credit Type: | TVERs ($tCO_2eq$) |
| Amount of Transfer: | **15,000 $tCO_2eq$** |
| **Serial Number:** | **TH-21-6590830-6598618-1-1-115 (7,789 $tCO_2eq$)** |
| Issuance date: | 25 March 2021 (1st issuance) |
| Vintage Year: | 01 August – 31 December 2018 |
| **Serial Number:** | **TH-21-6598619-6605829-1-1-115 (7,211 $tCO_2eq$)** |
| Issuance date: | 25 March 2021 (1st issuance) |
| Vintage Year: | 01 January – 31 December 2019 |

**TO**

| | |
|---|---|
| Account Name: | Wave BCG Co., Ltd. |
| Account ID: | TH-710-10332-0 |
| Transfer Date: | 2 February 2023 |

Regards,

TGO's Registry Operation Team

(Miss Wararat Cha-umkruea)
Manager, Communications and Carbon Credit Registry Office
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)
The Government Complex, Building B, 9th floor 120 Chaengwattana Rd. Laksi, Bangkok 10210
Tel: +66 2141 9837 Fax: +66 2143 8405

**Cancellation Notification**

Dear Sir,

Project Planning Service Public Company Limited

The following cancellation has been completed in the Registry:

**Cancellation Details:**

| | |
|---|---|
| Account Name: | Project Planning Service Public Company Limited |
| Account ID: | TH-710-10340-0 |
| Contact Name: | Miss Rattanaporn Samanpratan |
| Contact Email: | csrclub@pps.co.th |
| Project Name: | Campus Power Project in University of Phayao |
| Credit Type: | TVERs ($tCO_2eq$) |
| Amount of Cancellation: | **13 $tCO_2eq$** |
| **Serial Number:** | **TH-21-863671-863683-1-1-35** |
| Issuance date: | 24 November 2017 (1st issuance) |
| Vintage Year: | 1 October 2016 – 31 July 2017 |
| Cancellation Date: | 7 February 2023 |

Regards,

TGO's Registry Operation Team

(Miss Wararat Cha-umkruea)
Manager, Registry and TCNN Management Section
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)
The Government Complex, Building B, 9th floor 120 Chaengwattana Rd. Laksi, Bangkok 10210
Tel: +66 2141 9837 Fax: +66 2143 8405
Mobile: 08 6071 0166 E-mail: wararat.c@tgo.or.th

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# 4. แจ้งโอนคาร์บอนเครดิต /ยกเลิกคาร์บอนเครดิต ต่อนายทะเบียนฯ

## 4.2 กรณี ไม่มีบัญชี

- ผู้ซื้อทำการแจ้งขอซื้อและยกเลิกเครดิตกับผู้ขาย ภายใต้บัญชีของผู้ขายเอง
- ผู้ขายจะดำเนินการส่งหลักฐานใบ Cancellation Notification ให้ผู้ซื้อ และมีการ Remark ข้างใต้ว่ายกเลิกเพื่อวัตถุประสงค์อะไร

**Cancellation Notification**

Dear Sir,

ESCOPOLIS CO., LTD.

The following cancellation has been completed in the Registry:

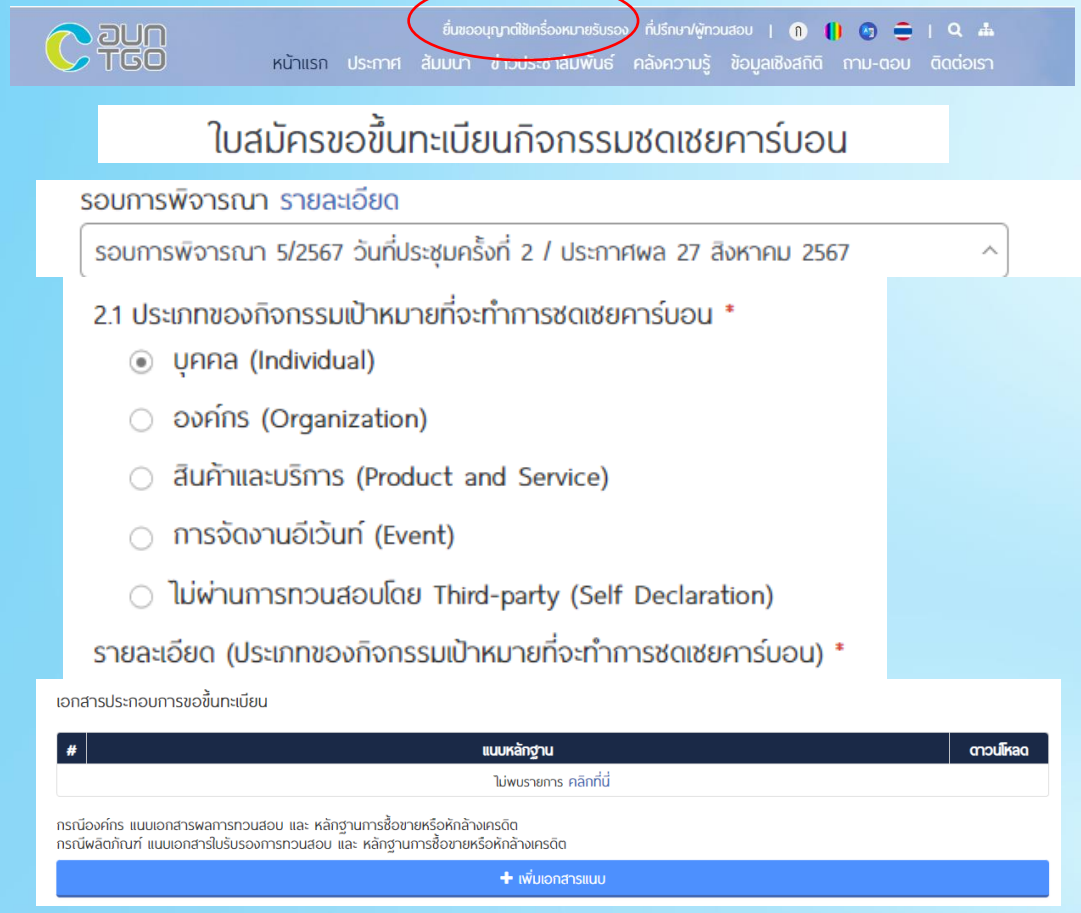
**Cancellation Details:**

| | |
|---|---|
| Account Name: | ESCOPOLIS CO., LTD. |
| Account ID: | TH-710-10329-0 |
| Contact Name: | Mr. Premchai Kusolrerkdee |
| Contact Email: | admin@escopolis.co.th |
| Project Name: | **Solar Farm at Nakhonsawan, Thailand** |
| Credit Type: | TVERs ($tCO_2eq$) |
| Amount of Cancellation: | **22 $tCO_2eq$** |
| **Serial Number:** | **TH-21-476062-476083-1-1-18** |
| Issuance date: | 10 March 2017 (1st Issuance) |
| Vintage Year: | 1 December 2015 – 30 November 2016 |
| Cancellation Date: | 8 February 2023 |

Remarks: Carbon Offsetting for ASIA BIOMASS PUBLIC COMPANY LIMITED in **"RE GOLF 2022: CARBON NEUTRAL EVENT"**

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# 5. กรอกใบสมัครออนไลน์เพื่อขอการรับรองกิจกรรมชดเชยคาร์บอน




กรอกใบสมัคร
โปรด Scan QR Code

แนบหลักฐานมาในใบสมัคร ดังนี้

- การคำนวณ
- ใบยกเลิกคาร์บอนเครดิต (Cancellation Notification)
- ถ้อยแถลงการณ์ทวนสอบ จากผู้ทวนสอบ / ใบประกาศนียบัตร

(ยกเว้น การชดเชย ประเภทอีเว้นท์ แบบรับรองตนเอง)



**Cancellation Notification**

Dear Sir,

Project Planning Service Public Company Limited

The following cancellation has been completed in the Registry:

**Cancellation Details:**

| | |
|---|---|
| Account Name: | Project Planning Service Public Company Limited |
| Account ID: | TH-710-10340-0 |
| Contact Name: | Miss Rattanaporn Samanpratan |
| Contact Email: | csrclub@pps.co.th |
| Project Name: | Campus Power Project in University of Phayao |
| Credit Type: | TVERs ($tCO_2eq$) |
| Amount of Cancellation: | 13 $tCO_2eq$ |
| **Serial Number:** | **TH-21-863671-863683-1-1-35** |
| Issuance date: | 24 November 2017 (1st issuance) |
| Vintage Year: | 1 October 2016 – 31 July 2017 |
| Cancellation Date: | 7 February 2023 |

Regards,

TGO's Registry Operation Team

(Miss Wararat Cha-umkruea)
Manager, Registry and TCNN Management Section
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)
The Government Complex, Building B, 9th floor 120 Chaengwattana Rd. Laksi, Bangkok 10210
Tel: +66 2141 9837 Fax: +66 2143 8405
Mobile: 08 6071 0166 E-mail: wararat.c@tgo.or.th




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ตัวอย่าง ใบรับรองกิจกรรมชดเชยคาร์บอน ประเภทองค์กร

TCOP-23-O-139

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

## Carbon Offset Certificate

มอบให้แก่

**บริษัท โอ๊คลิน (ประเทศไทย) จำกัด**

ที่ทำการชดเชยคาร์บอนเครดิตปริมาณ **44** ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (scope 1+2)

จากโครงการ **Production of Soil Application from organic Waste at Yasothon Towm Municipality**

เลขที่เครดิต: **TH-21-4549737-4549780-1-1-54**

*องค์กรนี้มีส่วนช่วยสนับสนุนให้เกิดโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศ เพื่อต่อสู้กับปัญหาภาวะโลกร้อน อันจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถลดก๊าซเรือนกระจกสุทธิลง และก้าวไปสู่การเป็นสังคมคาร์บอนต่ำได้ในอนาคต*

นายเกียรติชาย ไมตรีวงษ์

ผู้อำนวยการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

29 พฤศจิกายน 2565




TCOP-23-O-158

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

## Carbon Neutral Certificate

มอบให้แก่

**บริษัท บาฟส์ คลีน เอนเนอร์ยี่ คอร์เปอเรชั่น**

ที่ทำการชดเชยคาร์บอนเครดิตปริมาณ **156** ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (scope 1+2+3)

จากโครงการ **Mitr Phol Bio-Power (Danchang) – Block 2, BAFS Solar Cell Project**

เลขที่เครดิต: **TH-21-977766-977836-1-1-6, TH-21-8442694-8442702-1-1-47, TH-21-13438255-13438330-1-1-47**

*องค์กรนี้มีส่วนช่วยสนับสนุนให้เกิดโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศ เพื่อต่อสู้กับปัญหาภาวะโลกร้อน อันจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถลดก๊าซเรือนกระจกสุทธิลง และก้าวไปสู่การเป็นสังคมคาร์บอนต่ำได้ในอนาคต*

นายเกียรติชาย ไมตรีวงษ์

ผู้อำนวยการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

25 กรกฎาคม 2566




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ตัวอย่าง ใบรับรองกิจกรรมชดเชยคาร์บอน ประเภทผลิตภัณฑ์

TCOP-13-P-001

Thailand Greenhouse Gas Management Organization

## Carbon Neutral Certificate



presented to

**"COOK", 100% Refined Soybean Oil, 1 liter in Bottle**

Product Serial Number 57 000001 to 57 681000 (681,000 bottles)

for offsetting

**834.48 tons of $CO_2$ Emissions**

from Siam Cement Biomass Project

Serial Number: 2759-119457676-119458510-VCU-008-MER-TH-4-403-01012010-31122010-0

By participating in this carbon offsetting program, you are contributing to the fight against global warming and supporting greenhouse gases reduction projects in Thailand and enable Thailand's transition to a low-carbon future.



Mrs. Prae-ngeuk Chamnongsri

Deputy Executive Director, Acting Executive Director

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

July 17, 2013

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ตัวอย่าง ใบรับรองกิจกรรมชดเชยคาร์บอน ประเภทบุคคล

TCOP-23-I-1491

องค์การบริหารจัดการ
ก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

## Carbon Offset Certificate

ขอมอบใบประกาศเกียรติบัตรเพื่อแสดงความขอบคุณ

**รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา ศรีจำนงค์**

ที่ทำการชดเชยคาร์บอนเครดิต ปริมาณ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

จากโครงการ **MitrPhol Bio Power, PhuKhiao (Block 2)**

เลขที่เครดิต: **TH-21-4860986-4863975-1-1-103**

*ท่านเป็นบุคคลต้นแบบที่สมควรได้รับการยกย่องเชิดชูเกียรติ ในฐานะ "คนไทยหัวใจไร้คาร์บอน"*
*เนื่องจากมีส่วนช่วยสนับสนุนให้เกิดโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศ เพื่อต่อสู้กับปัญหาภาวะโลกร้อน*
*อันจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถลดก๊าซเรือนกระจกสุทธิลง และก้าวไปสู่การเป็นสังคมคาร์บอนต่ำได้ในอนาคต*

นายเกียรติชาย ไมตรีวงษ์
ผู้อำนวยการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
10 มกราคม 2566




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ตัวอย่าง ใบรับรองกิจกรรมชดเชยคาร์บอน ประเภทอีเว้นท์

## แบบผ่านการทวนสอบ




ภาษาไทย




ภาษาอังกฤษ

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ตัวอย่าง ใบรับรองกิจกรรมชดเชยคาร์บอน ประเภทอีเว้นท์

## แบบรับรองตนเอง




ภาษาไทย




ภาษาอังกฤษ

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ประโยชน์ของการทำกิจกรรมชดเชยคาร์บอน

- ผู้ทำกิจกรรมชดเชยคาร์บอน (ผู้ซื้อเครดิต)
  - ภาพลักษณ์ / CSR
  - ลดค่าใช้จ่าย จากการลดการใช้พลังงาน
- ผู้พัฒนาโครงการ (ผู้ขายเครดิต)
  - รายได้จากการขายเครดิต
- Offset provider (ผู้จัดหาเครดิต)
  - ส่วนต่างของราคาคาร์บอนเครดิต (ราคาขายปลีก)
  - ค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรม
- ประเทศไทย
  - ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิของประเทศลดลง




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Back Up 6




## Carbon Footprint PRODUCTS

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ | CARBON FOOTPRINT OF PRODUCT (CFP)

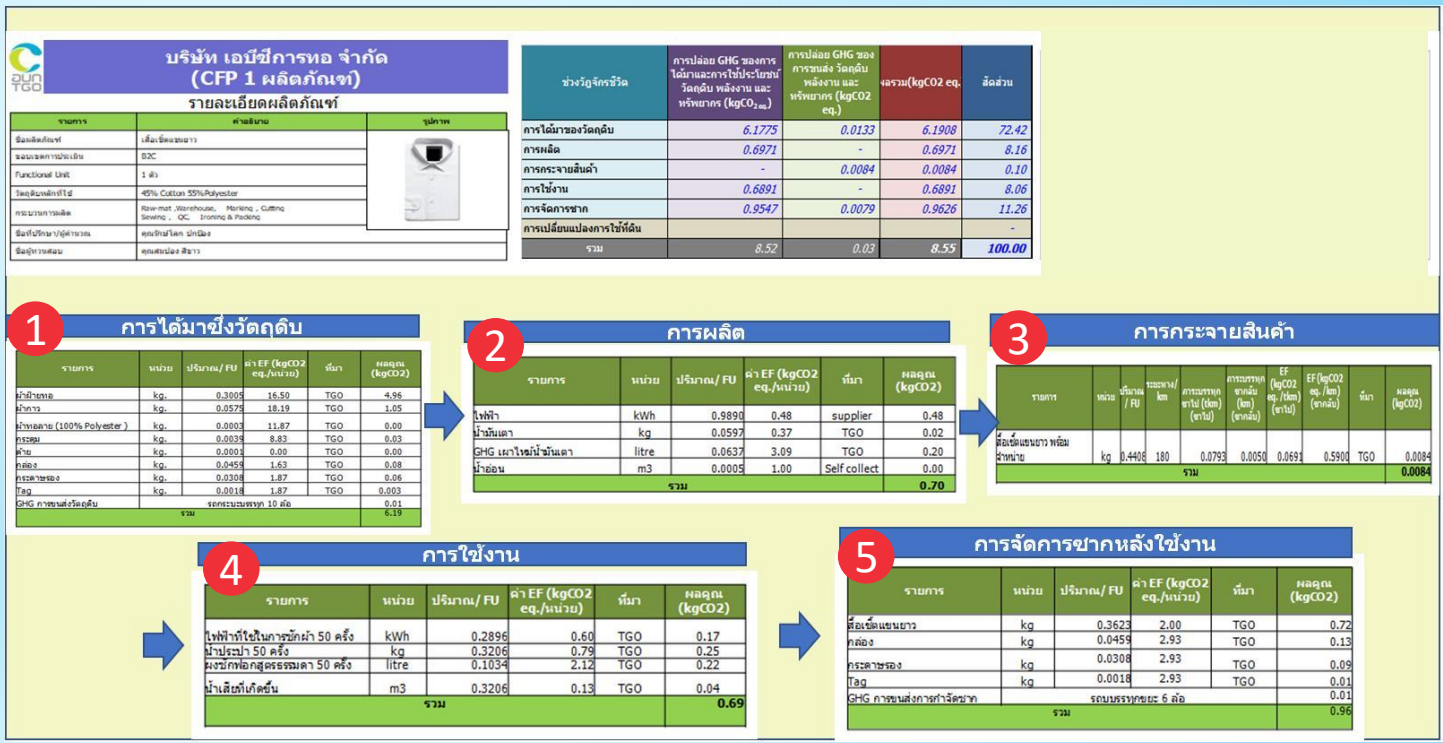



CFP คือ มาตรฐานการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอน 1: การได้มาซึ่งวัตถุดิบ
ขั้นตอน 2: การผลิต
ขั้นตอน 3: การกระจายสินค้า
ขั้นตอน 4: การใช้งานหรือการบริโภค
ขั้นตอน 5: การจัดการซากหลังใช้งาน

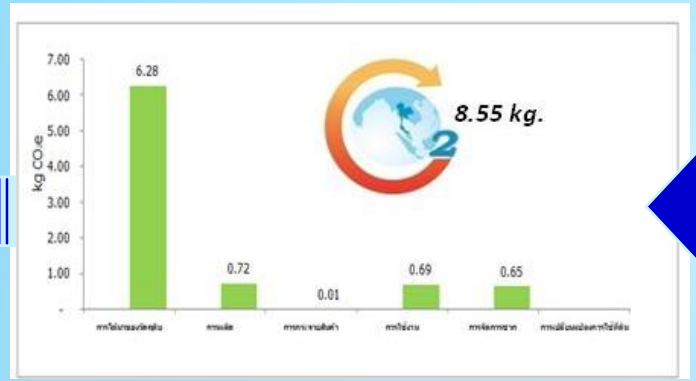
**ISO 14067 / ISO 14044**

ตัวอย่างการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์










การทวนสอบโดยผู้ทวนสอบอิสระ
(Third-party independent verification)

## หลักการคำนวณ

| GHG Emissions | = | Activity Data (AD) | X | Emission Factor (EF) |
|---|---|---|---|---|
| ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก | | ข้อมูลกิจกรรม | | ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก Thai LCI Database |

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของการจัดงานอีเว้นท์ | CARBON FOOTPRINT OF EVENT

**CF Event** คือ มาตรฐานประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของงานอีเว้นท์ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

ประเภท 1: กิจกรรมการเผาไหม้โดยตรงและการรั่วไหล

ประเภท 2: กิจกรรมการนำเข้าพลังงานเข้ามาใช้

ประเภท 3: กิจกรรมการจ้างเหมาหรือนอกขอบเขตองค์กร




**หลักการคำนวณ**

**การทวนสอบโดยผู้ทวนสอบอิสระ** (เฉพาะงานใหญ่)
(Third-party independent verification)

**GHG Emissions** = **Activity Data (AD)** X **Emission Factor**

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ข้อมูลกิจกรรม

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5 และ Thai LCI database

| ประเภท 2 | ประเภท 1 | ประเภท 3 |
|---|---|---|
| พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในงาน (kWh) | LPG ปรุงอาหาร (kg) | ประเภทยานพาหนะ |
| พลังงานไอน้ำ หรือ พลังงานอื่น | น้ำมันเชื้อเพลิง (ลิตร) | เดินทางมางานไป-กลับ (กม.) |
| | | เอกสารแจก (ชิ้น/งาน) |
| | | การพักแรม (คน-คืน) |
| | | ของเสีย (kg) |

**ข้อมูลกิจกรรม**










CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของอีเว้นท์และการชดเชยคาร์บอนแบบรับรองตนเอง

## “Zero Carbon Application”




UWข.
หน่วยบริหารและจัดการทุน
ด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

Download on the App Store
Google Play

**ก่อนวันงาน** → **วันงาน**

**01** คำนวณแบบอนุมานเพื่อขอใช้โลโก้ PR

**02**

**03** คำนวณข้อมูลจริงและชดเชยคาร์บอน

**ใบประกาศเกียรติคุณ การชดเชยคาร์บอนแบบรับรองตนเอง**


การจัดประชุม สัมมนา


การท่องเที่ยว


การแข่งขันกีฬา


ดนตรี คอนเสิร์ต


การจัดแสดงสินค้า


การจัดประชุมนานาชาติ


การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล


เทศกาลและงานอื่นๆ

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของบุคคล | CARBON FOOTPRINT OF PERSONAL



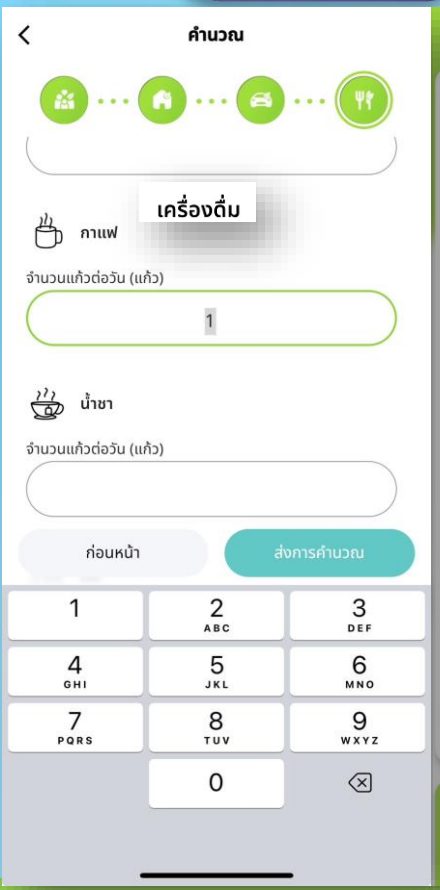
**CF Personal** คือ มาตรฐานประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกส่วนบุคคล แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

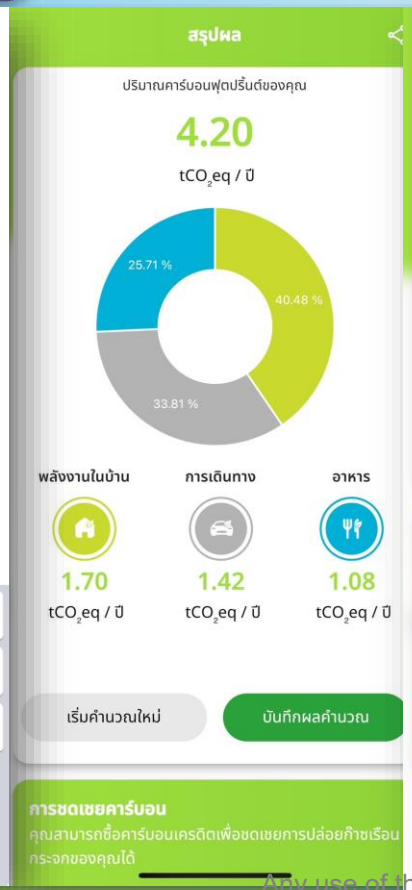
ส่วนที่ 1: กิจกรรมการใช้พลังงานในที่พักอาศัย

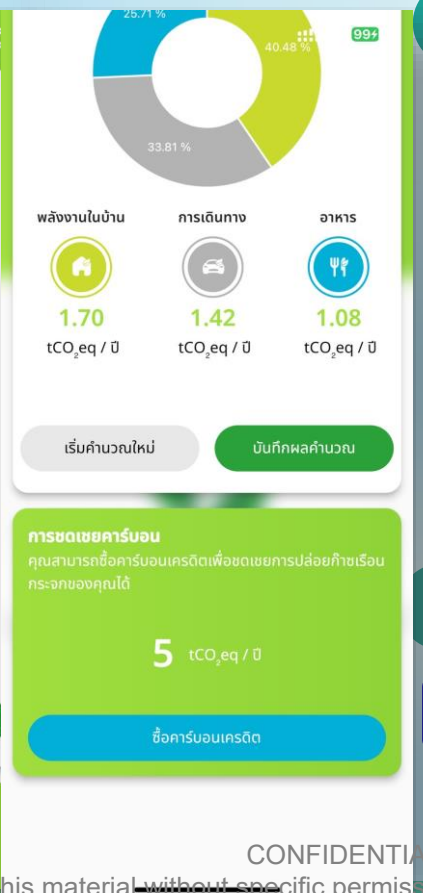
ส่วนที่ 2: กิจกรรมการเดินทางไป-กลับที่ทำงานและท่องเที่ยว

ส่วนที่ 3: กิจกรรมจากการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม

NetZero Man



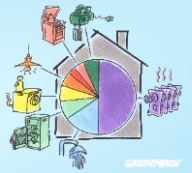




**ข้อมูลกิจกรรม**

ไม่ต้องทวนสอบ

| พลังงานในที่พักอาศัย | การเดินทางไป-กลับ | การบริโภคอาหาร |
|---|---|---|
| ระบบแสงสว่าง (ดวง) | รถยนต์ส่วนบุคคล | อาหาร (จาน/วัน) |
| ระบบปรับอากาศ (เครื่อง) | รถจักรยานยนต์ | กาแฟ (แก้ว/วัน) |
| เครื่องใช้ไฟฟ้า (เครื่อง) | รถแท็กซี่ | นม (แก้ว/วัน) |
| จำนวนอุปกรณ์ (เครื่อง) | รถโดยสาร | ผลไม้ (ผล) |
| ระยะเวลาใช้งาน (ชม.) | ระยะทาง (กิโลเมตร) | |







**หลักการคำนวณ**

**GHG Emissions** = **Activity Data (AD)** X **Emission Factor**

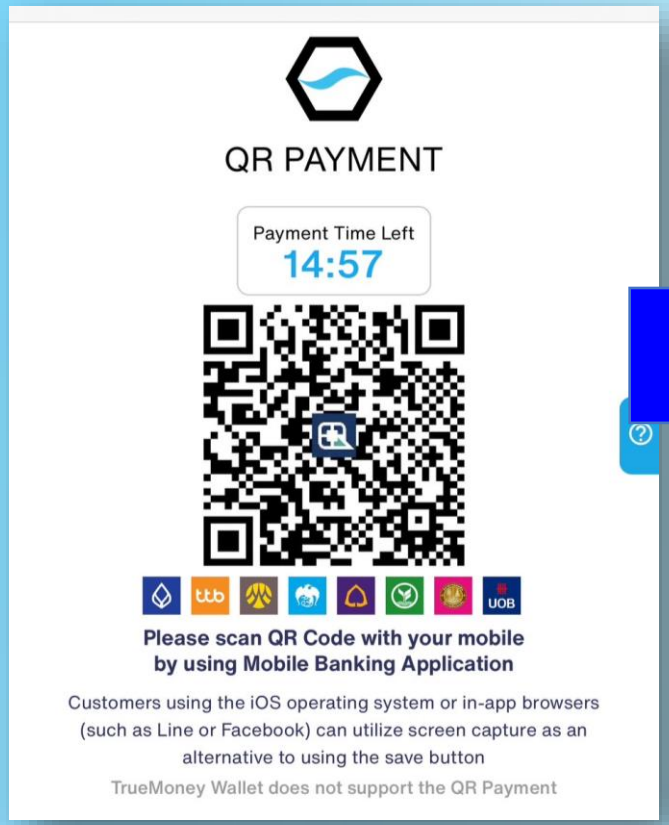
ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ข้อมูลกิจกรรม

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5 และ Thai LCI database

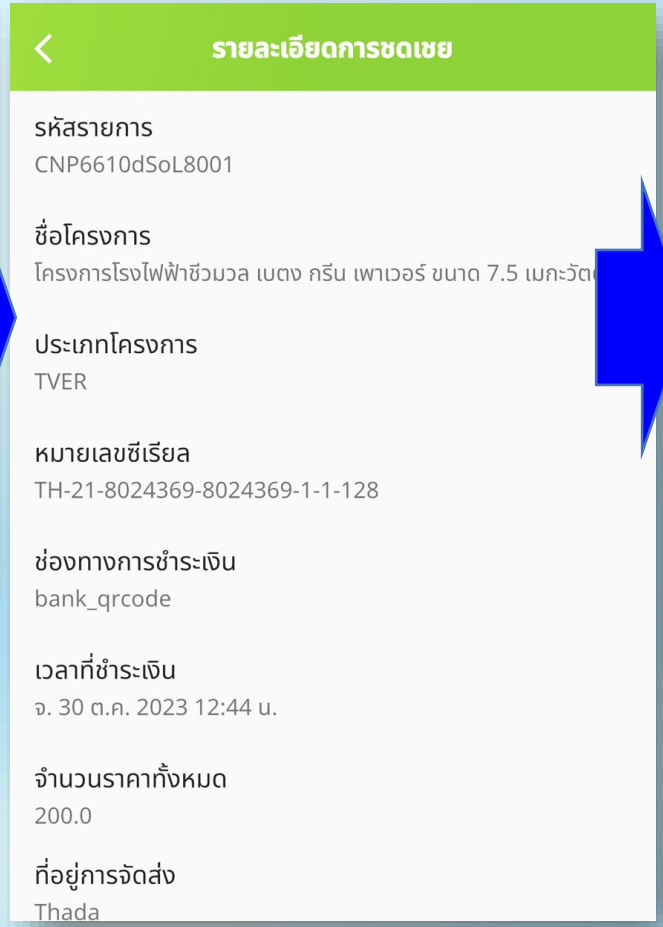
CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# เครื่องมือคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของบุคคล







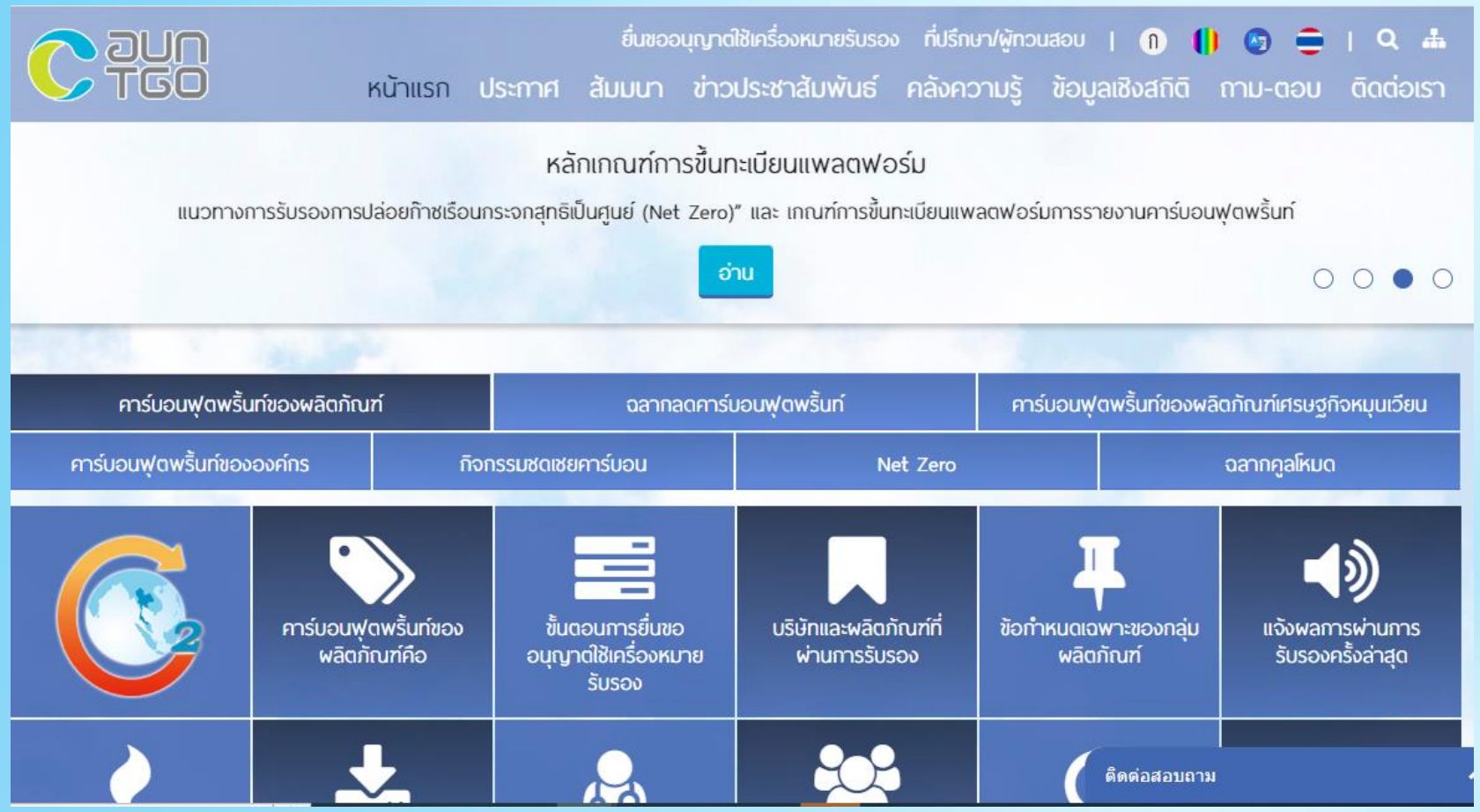






CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# เว็บไซต์ฉลากคาร์บอน




https://thaicarbonlabel.tgo.or.th/



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Back Up 7






CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Climate-related Risks Among the Top Global Risks

Global risks ranked by severity over the short and long term

World Economic Forum

| | 2 Years | 10 Years |
|---|---|---|
| 1 | Cost-of-living crisis | Failure to mitigate climate change |
| 2 | Natural disasters and extreme weather events | Failure of climate-change adaptation |
| 3 | Geoeconomic confrontation | Natural disasters and extreme weather events |
| 4 | Failure to mitigate climate change | Biodiversity loss and ecosystem collapse |
| 5 | Erosion of social cohesion and societal polarization | Large-scale involuntary migration |
| 6 | Large-scale environmental damage incidents | Natural resource crises |
| 7 | Failure of climate change adaptation | Erosion of social cohesion and societal polarization |
| 8 | Widespread cybercrime and cyber insecurity | Widespread cybercrime and cyber insecurity |
| 9 | Natural resource crises | Geoeconomic confrontation |
| 10 | Large-scale involuntary migration | Large-scale environmental damage incidents |




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# การเปิดเผยข้อมูลก๊าซเรือนกระจกภายใต้มาตรฐานการรายงานต่างๆ

| GHG Emissions Disclosure | | CDP | GRI | DJSI/CSA | SEC |
|---|---|---|---|---|---|
| Emissions Scope | Scope 1 | ✓ | ✓ | ✓ | ทางตรง |
| | Scope 2 | ✓ | ✓ | ✓ | ทางอ้อม |
| | Scope 3 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Scope 3 Emissions | Split by GHG Protocol sources category | ✓ | recommended | ✓ | |
| | Disclose/explain any exclusions | ✓ | | | |
| | Explanation of methodologies used | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Verification | 3rd Party verification | ✓ | External assurance for sustainability report | ✓ | ✓ |

**รายงาน One Report**

- **ให้เปิดเผยข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามมาตรฐานสากลหรือเทียบเท่า**
- ระบุผู้ทวนสอบที่ขึ้นทะเบียนกับ TGO หรือมีผลงานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

**สามารถใช้ CFO ในการรายงาน**

มีผลใช้บังคับตั้งแต่ 1 ม.ค. 2565

กรณีบริษัทไม่ได้จัดทำข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ต้องระบุเหตุผลประกอบด้วย



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Back Up 8




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Sectors

- In the **first phase**:


CEMENT


IRON & STEEL


ALUMINIUM


FERTILISER


ELECTRICITY


HYDROGEN

- **Includes some precursors and downstream products**
- **Selected on the basis of 3 criteria**:
  - ✓ *High risk of carbon leakage (High carbon emissions; High level of trade)*
  - ✓ *Covering more than >45% of CO2 emissions of ETS sectors*
  - ✓ *Practical feasibility*
- In a **second stage**, extended to other sectors

European Commission



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# สินค้าส่งออกที่อาจได้รับผลกระทบจากมาตรการ CBAM

ในปี 2565 ไทยส่งออกสินค้าตามรายการ CBAM ไป EU $425.41 ล้าน USD (14,712.33 ล้านบาท)



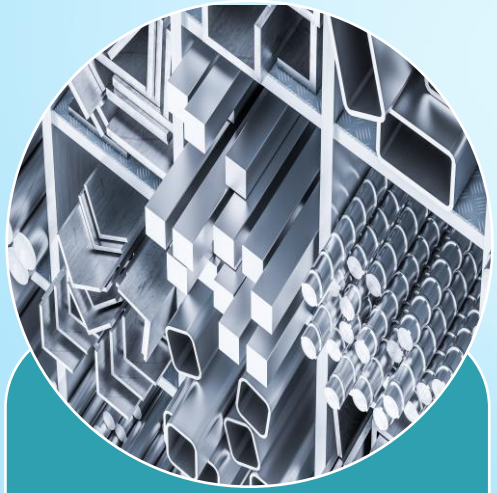
เหล็กและเหล็กกล้า

$320.07 ล้าน USD

(11,069.31 ลบ.)

คิดเป็น 7.28%

ของการส่งออกของไทยไปสู่โลก



อะลูมิเนียม

$105.31 ล้าน USD

(3,642.16 ลบ.)

คิดเป็น 3.93%

ของการส่งออกของไทยไปสู่โลก



ปุ๋ย

$0.02 ล้าน USD

(0.9 ลบ.)

คิดเป็น 0.01%

ของการส่งออกของไทยไปสู่โลก




ซีเมนต์ไฟฟ้าและไฮโดรเจน

ไทยส่งออกไป EU

ในปริมาณที่น้อย

หรือเป็น 0



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ และ CBAM Embedded Emissions

## คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์

1. การจัดหาวัตถุดิบ
   CBAM พิจารณา GHG ทางอ้อมจากวัตถุดิบตั้งต้น (Precursors*)



30 $gCO_2eq.$

2. การผลิต
   CBAM พิจารณา GHG ทางตรง + GHG ทางอ้อมจากไฟฟ้า



15 $gCO_2eq.$

3. การขนส่ง



5 $gCO_2eq.$

4. การใช้งาน/บริโภค



0 $gCO_2eq.$

5. การจัดการของเสียหลังใช้งาน



1 $gCO_2eq.$

CBAM Embedded Emissions

= Direct Emissions +Indirect Emissions + Precursors*

GHG ทางตรง + GHG ทางอ้อมจากไฟฟ้า + GHG ทางอ้อมจากวัตถุดิบตั้งต้น

* ทั้งนี้ระเบียบ CBAM จะกำหนดไว้ว่าผลิตภัณฑ์ใดต้องพิจารณา GHG จากวัตถุดิบตั้งต้นบ้าง (Precursors)

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ประโยชน์สำหรับผู้ประกอบการไทย : Embedded Emission และ Carbon Footprint






CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Back Up 9






CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# กลไกขับเคลื่อนการดำเนินงานครอบคลุมทุกมิติ

## ด้านนโยบาย

- บูรณาการเป้าหมาย Net zero
- ขับเคลื่อน BCG model
- จัดทำ NDC Action Plan
- กลไกเชิงสถาบันในการกำกับดูแล

## การเงิน/การลงทุน

- แหล่งเงิน CC (GCF, GEF, EF)
- Incentive (BOI)
- Thailand taxonomy (ธปท.)
- Green procurement

## การพัฒนาเทคโนโลยี/นวัตกรรม

- Carbon removal technology (CCS, CCUS, DAC, etc.)
- Green hydrogen
- Innovation

## องค์กร/กฎหมาย/ระเบียบ

- ผลักดัน พ.ร.บ. Climate Change
- เร่งขับเคลื่อนการดำเนินงานของ กรม Climate Change & Environment

## การพัฒนากลไกตลาดคาร์บอนเครดิต

- RE&CC exchange platform (FTIX) โดย TGO และ FTI
- ปลูกป่า (Carbon sink) + ชุมชน

## การมีส่วนร่วม

*...สอดคล้องกับเป้าหมายของประเทศ...*

- Domestic partnership
- Private sector network
- Global partnership



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# จัดตั้ง กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม

**DEQP**

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
เจ้าหน้าที่ 511 คน
งบประมาณปี 2565 : 434 ล้านบาท

**CCMC (ONEP)**

กองประสานการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สผ.
เจ้าหน้าที่ 34 คน
งบประมาณปี 2565 : 26 ล้านบาท

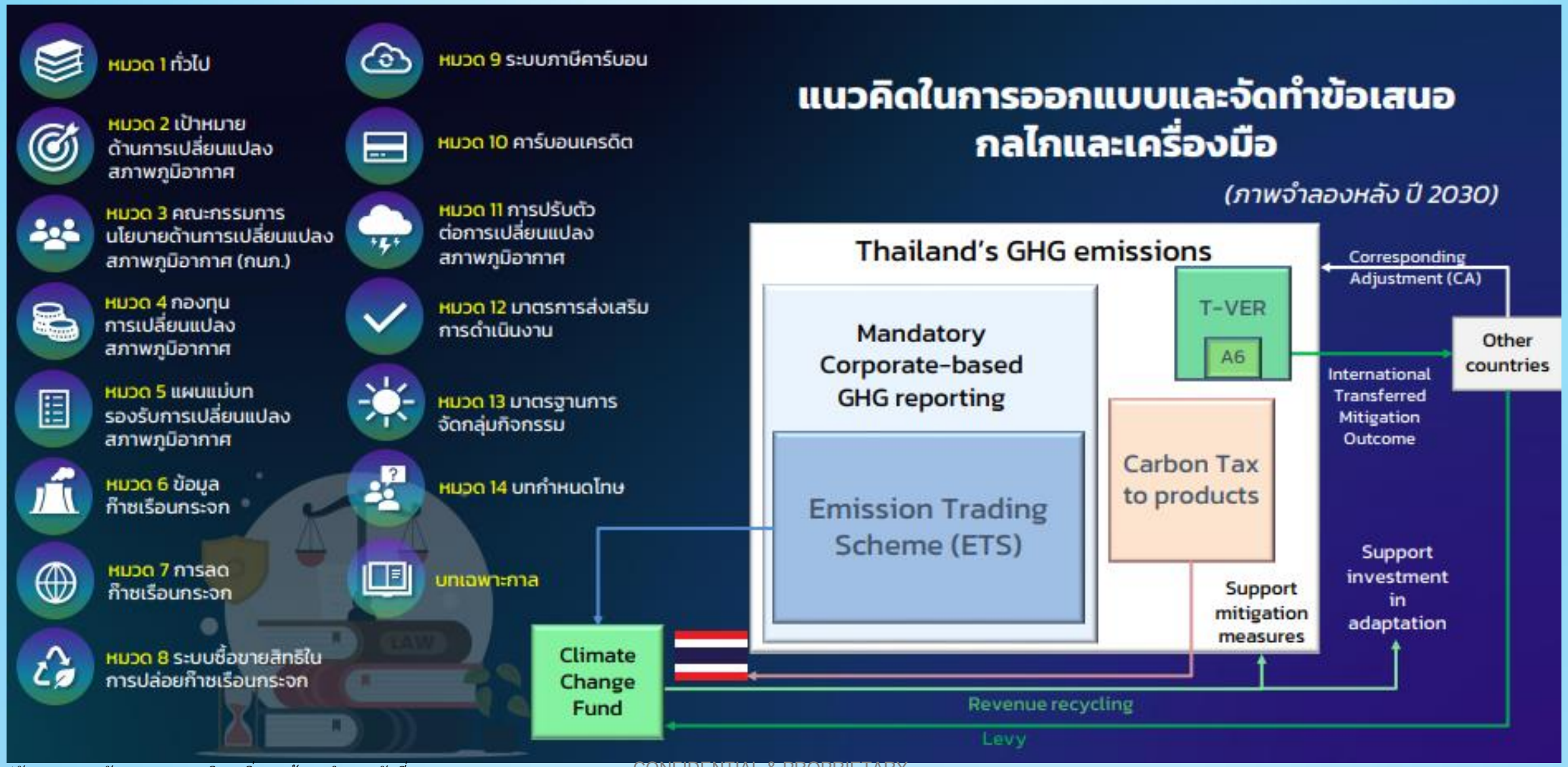
**DCCE**

จำนวนเจ้าหน้าที่รวม 545 คน งบประมาณรวม 460 ล้านบาท

- สำนักงานเลขานุการกรม
- กองยุทธศาสตร์และความร่วมมือระหว่างประเทศ
- กองขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจก
- กองขับเคลื่อนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม
- ศูนย์วิจัยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม
- กองส่งเสริมการมีส่วนร่วมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ร่าง พ.ร.บ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ...




ที่มา: ปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, นำเสนอวันที่ 6 ธ.ค. 2566

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Carbon Pricing



ZURICH

**A price on carbon**
shifts the burden for the costs associated with climate change on those who are responsible for it

- **Carbon Pricing** หรือ **การกำหนดราคาคาร์บอน** เป็นกลไกสำคัญต่อการบรรลุเป้าหมาย Net Zero ภายในปี ค.ศ. 2050 ทั้งใน ระดับองค์กร ระดับประเทศ และระดับโลก
- กลไก Carbon Pricing สามารถ **สร้างแรงจูงใจในการลงทุนแบบคาร์บอนต่ำ** และผลักดันให้ องค์กรมุ่งสู่ การพัฒนาธุรกิจอย่างยั่งยืน (Sustainable Business)
- Sustainable Business และ Low Carbon Economy จะเป็นทางรอดของ “ธุรกิจ” ในยุคโลกเดือด นี้

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Carbon Pricing Instrument (CPIs)




Carbon Credit Mechanism
(CDM, VCS, Gold Standard, T-VER)

**Voluntary**

Baseline-and-credit
carbon credit = verified emission reductions or removals, can be used to offset emissions




Emission Trading Scheme
(EU-ETS, China National ETS)

**Compliance**

Cap-and-trade
carbon allowance = tradable permits to emit
(polluter pay principle)




Domestic Carbon Tax, Cross Boarder Adjustment
(ex. Singapore, CBAM)

**Compliance**

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# การดำเนินงานพัฒนาร่าง พ.ร.บ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ...

จัดประชุมกลุ่มย่อยกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (เช่น กฤษฎีกา อบก. ธปท. ก.ล.ต. พพ. กรมโรงงานอุตสาหกรรม สนง.เศรษฐกิจการคลัง สำนักงบประมาณ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย)

จัดประชุมกลุ่มย่อยกับกรมสรรพสามิต สภาอุตสาหกรรม สภาพัฒน์ กรมควบคุมมลพิษ ป.ย.ป. กฤษฎีกา ภาคประชาสังคม

รับฟังความเห็นทั่วประเทศทุกภูมิภาค

รับฟังความเห็นในระบบสารสนเทศ

คณะอนุกรรมการกฎหมายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ กนภ.

ครม.

| Dec 2022 | Jan 2023 | Feb 2023 | Apr 2023 | May-Aug 2023 | Sep 2023 | Oct 2023 | Nov 2023 | Dec 2023 | Jan 2024 | Feb 2024 | Mar 2024 | Apr 2024 | May 2024 | June 2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

สัมมนาการประเมินทางเทคนิคกลไกราคาคาร์บอน

ประชุมคณะผู้เชี่ยวชาญครั้งที่ ๑

ประชุมคณะผู้เชี่ยวชาญครั้งที่ ๒

การประเมินผลกระทบของกฎหมายต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

ร่างพรบ.และรายงานผลกระทบ

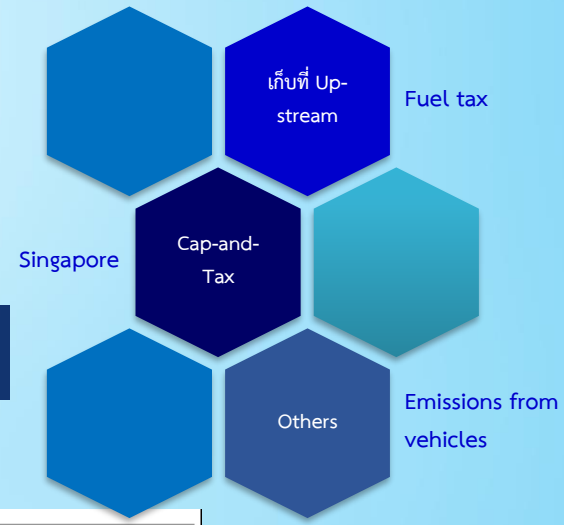
CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# การศึกษาภาษีคาร์บอน (Carbon Tax)

## หลักการและเครื่องมือที่ใช้ในการจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

| | |
|---|---|
| Tax Differentiation | • เป็นมาตรการที่จูงใจให้ผู้บริโภคหันมาบริโภคสินค้าที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า เช่น จัดเก็บภาษีรถยนต์ที่มีการปล่อย $CO_2$ มากในอัตราที่สูงกว่ารถยนต์ที่มีการปล่อย $CO_2$ ต่ำกว่า |
| Substition Effect | • สนับสนุนให้มีการใช้พลังงานทดแทน เช่น รถยนต์ไฟฟ้า (EV) หรือรถยนต์ Hybrid เพิ่มขึ้น เพื่อลดการใช้รถยนต์ที่ใช้พลังงานน้ำมัน |

**รูปแบบภาษีคาร์บอน**




### หลักการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

| | |
|---|---|
| สิ่งแวดล้อม Environment | • ยึดหลัก Polluter Pays Principle (PPP) |
| พลังงาน Energy | • สนับสนุนการใช้พลังงานทางเลือก<br>• สนับสนุนการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ |

จัดเก็บภาษีสรรพสามิตภายใต้หลักการภาษีสิ่งแวดล้อม

**สินค้าที่จัดเก็บภาษีสรรพสามิต**

- น้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน
- รถยนต์
- รถจักรยานยนต์

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited

# Back Up 10

ICAO / IMO

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Pathways towards the Paris goals

## Paris Agreement (2015)

To reach global peaking of GHG emissions as soon as possible and to undertake rapid reductions thereafter so as to achieve a balance between anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases (net-zero emissions) in the second half of this century

## Resolution A37-19 (2553)

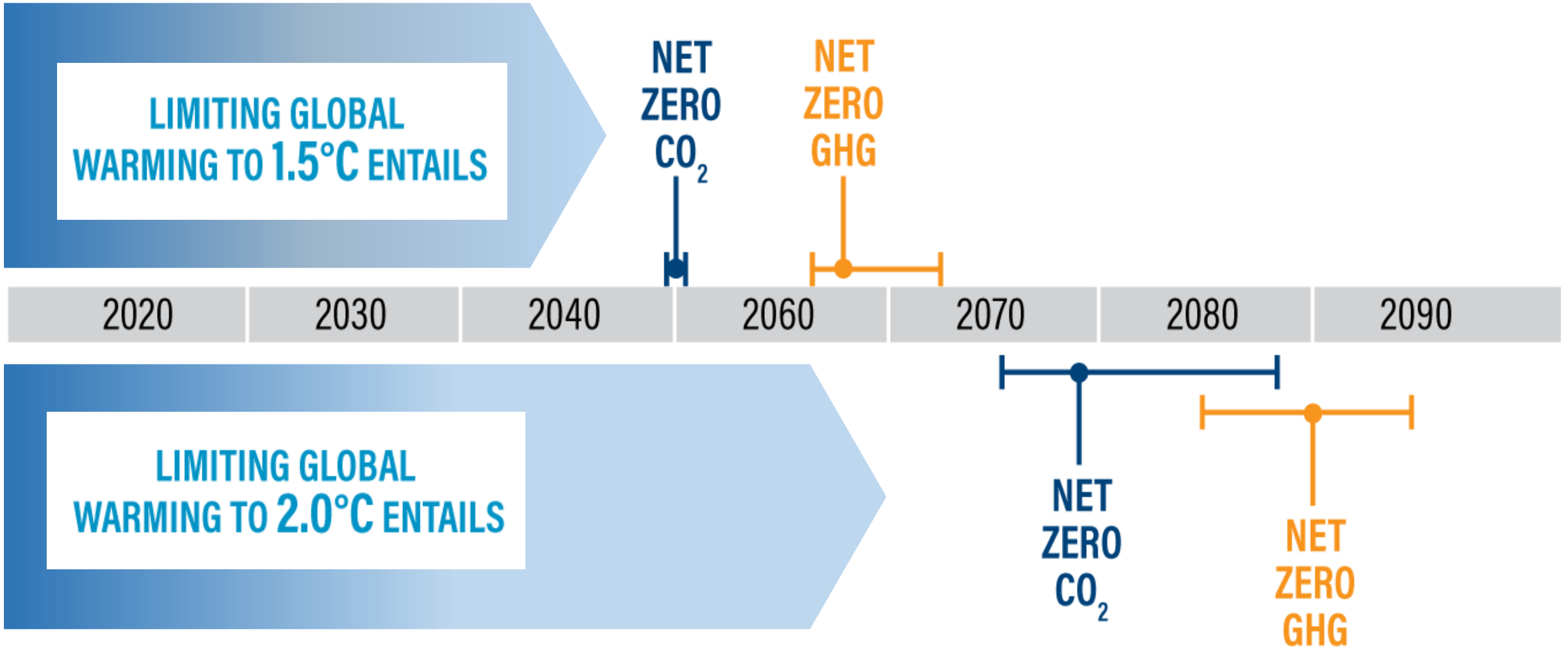
Improving fuel efficiency by 2 per cent per annum and keeping the net carbon emissions from 2020 at the same level (carbon neutral growth from 2020* onwards and by 2050 net emission carbon aviation will be half of 2005)

## Initial IMO Strategy on reduction of GHG emissions from ships (2561)

- Reduce average CO2 emissions per transport work (carbon intensity) by at least 40% by 2030, pursuing efforts towards 70% by 2050, compared to 2008
- To peak GHG emissions from international shipping as soon as possible and to reduce the total annual GHG emissions by at least 50% by 2050 compared to 2008 whilst pursuing efforts towards phasing them out consistent with the Paris Agreement

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Global timeline to reach net-zero emissions




*Source:* IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C

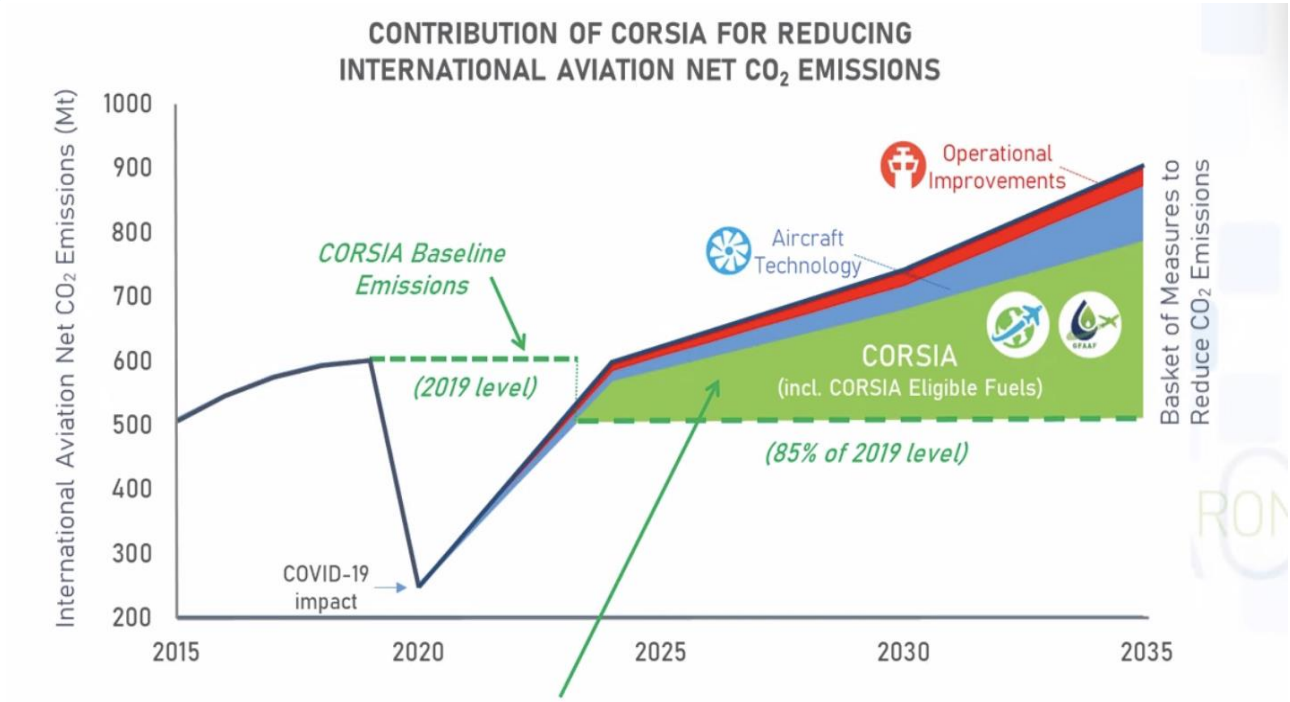
WORLD RESOURCES INSTITUTE

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

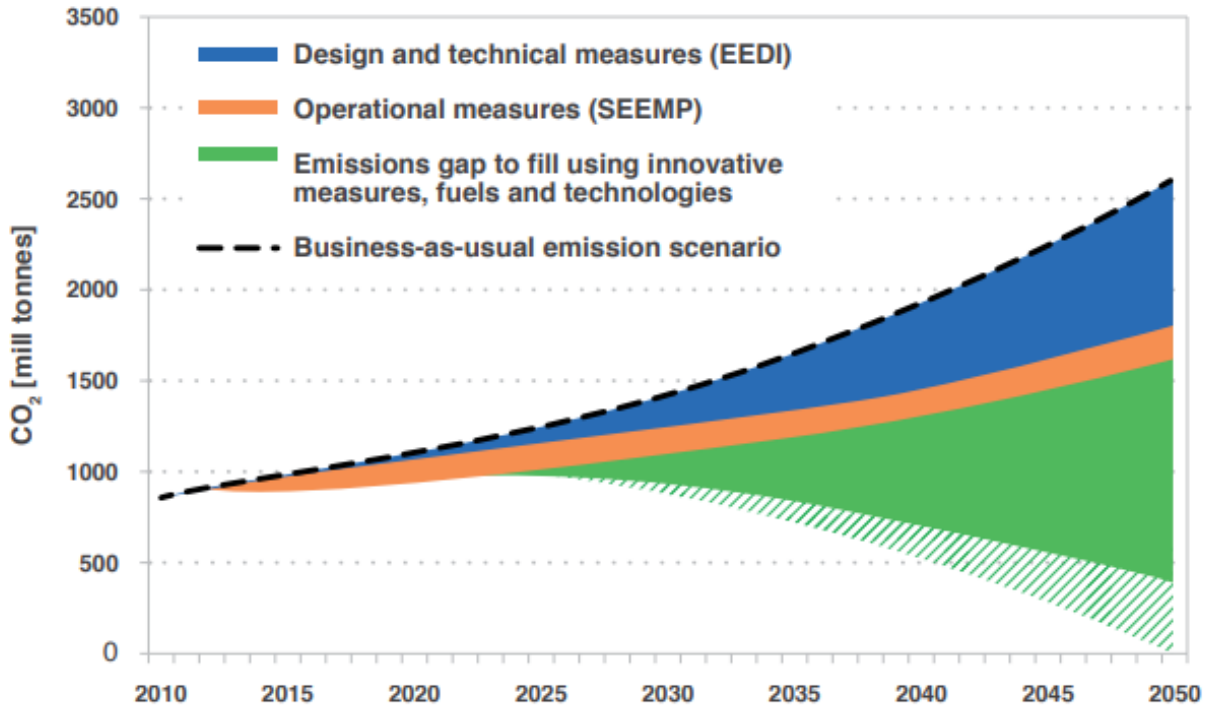
# Net Zero : Aviation and Shipping

ICAO

IMO INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION




*CORSIA addresses the remaining "emissions gap" to achieve Carbon Neutral Growth 2020*






CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Back Up 11

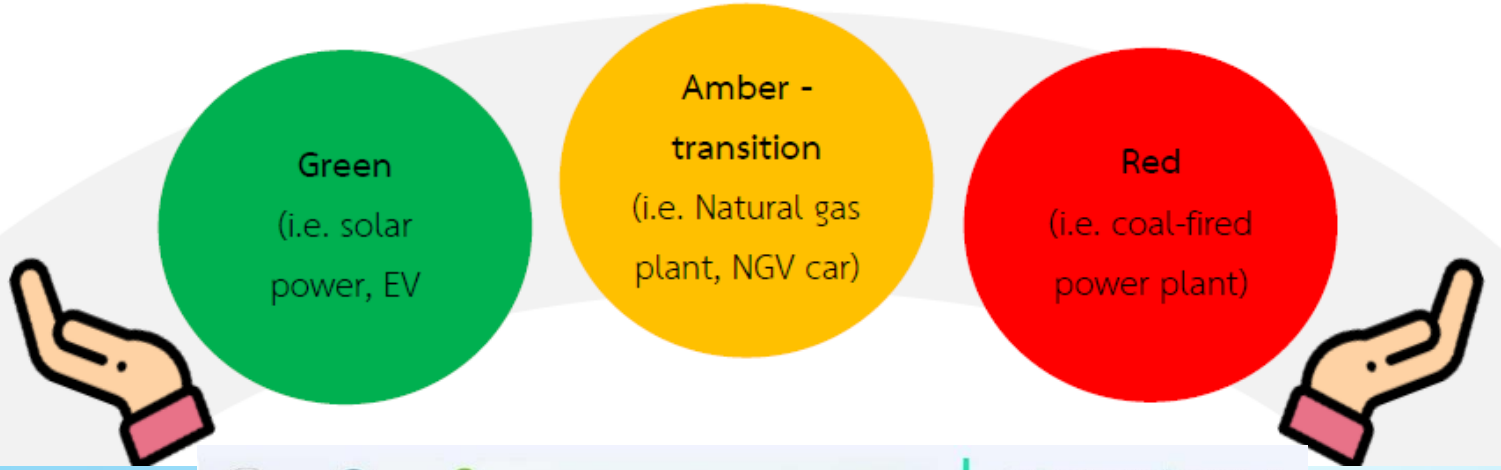



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Thailand Taxonomy

## มาตรฐานการจัดกลุ่มกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

- Climate Change Mitigation (กิจกรรมที่ลดการปล่อยคาร์บอน) โดยเน้นที่ energy และ clean transportation ซึ่งปล่อยคาร์บอนรวมกัน 72%
- List กิจกรรมที่เข้าข่ายเป็น green และ red
- Criteria ในการพิจารณา transition activity







**สีเขียว (green)** หมายถึง กิจกรรมที่ลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิใกล้เคียงหรือเท่ากับศูนย์ในปัจจุบัน

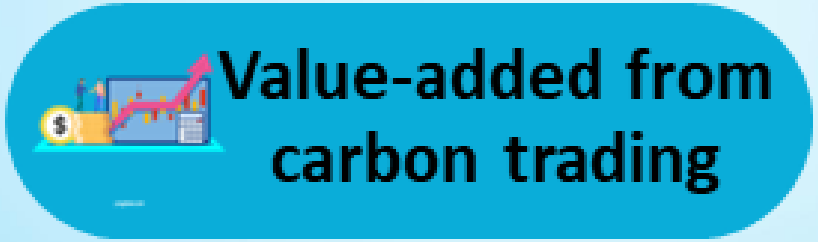
**สีเหลือง (amber)** หมายถึง กิจกรรมที่ยังไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิใกล้เคียงหรือเท่ากับศูนย์ในปัจจุบัน และอยู่ระหว่างปรับตัวเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งจะช่วยลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยในปัจจุบันสามารถลดปัญหาได้บ้างแต่ยังสามารถปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นได้

**สีแดง (red)** หมายถึง กิจกรรมที่ไม่สามารถถูกประเมินได้ว่าเป็นมิตรต่อการลดก๊าซเรือนกระจกสุทธิได้ และไม่เข้าข่ายตามเงื่อนไขและตัวชี้วัดสำหรับกิจกรรมในระดับสีเขียวหรือ สีเหลือง



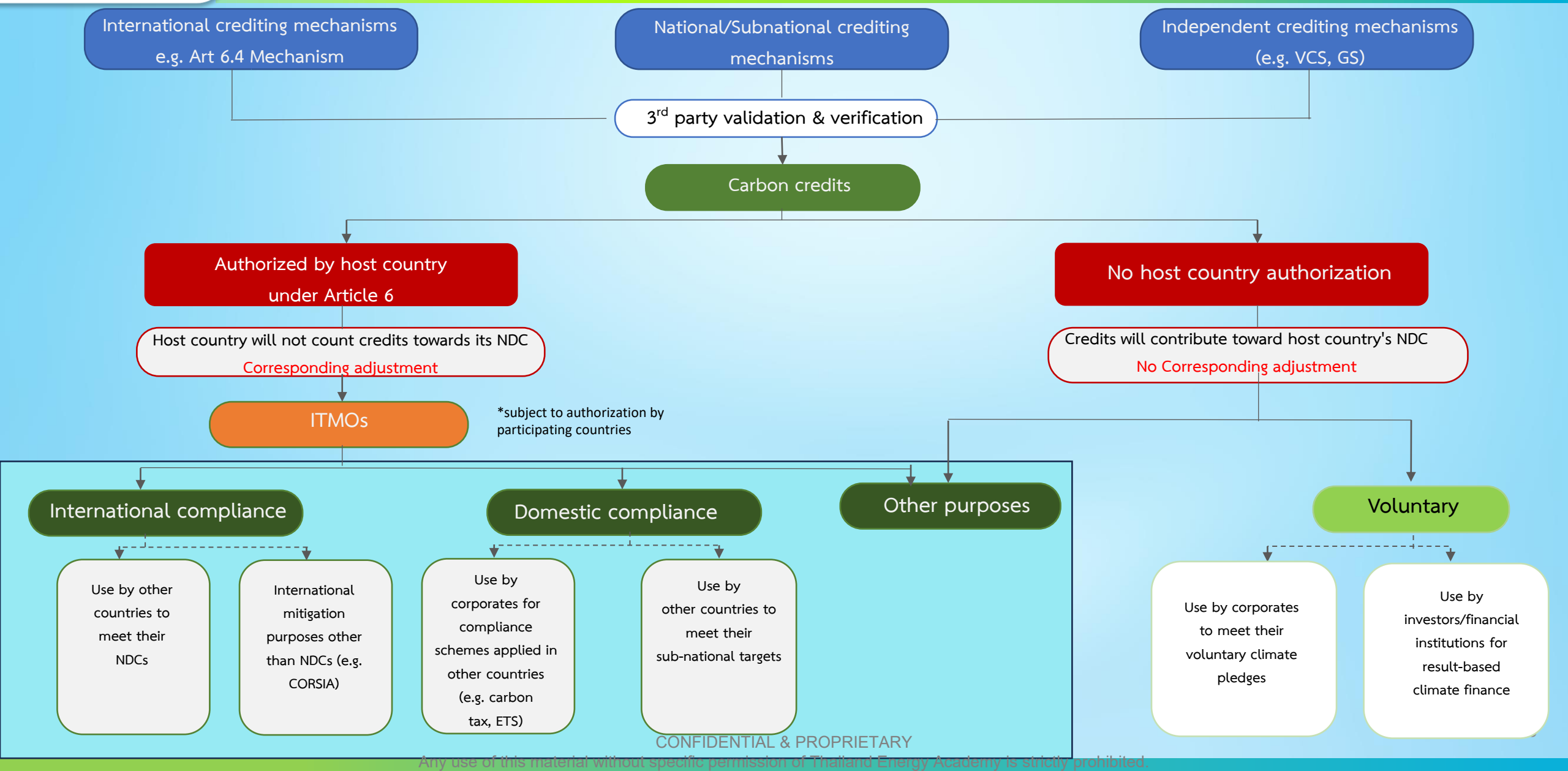
CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Back Up 13




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Generation & use of carbon credit




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# กลไกคาร์บอนเครดิต (Crediting Mechanism)

## Crediting Mechanism

### International crediting mechanisms

- CDM
- Article 6.4 Mechanism

### National/Subnational crediting mechanisms

- 27 Carbon Crediting mechanisms implemented
- 5 Carbon Crediting mechanisms under development

### Independent crediting mechanisms

- Verified Carbon Standard (VCS)
- Gold Standard (GS)
- Climate Action Reserve
- American Carbon Registry (ACR)
- Plan Vivo

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Why Article 6 Matters ? (Compliance Offset Market)

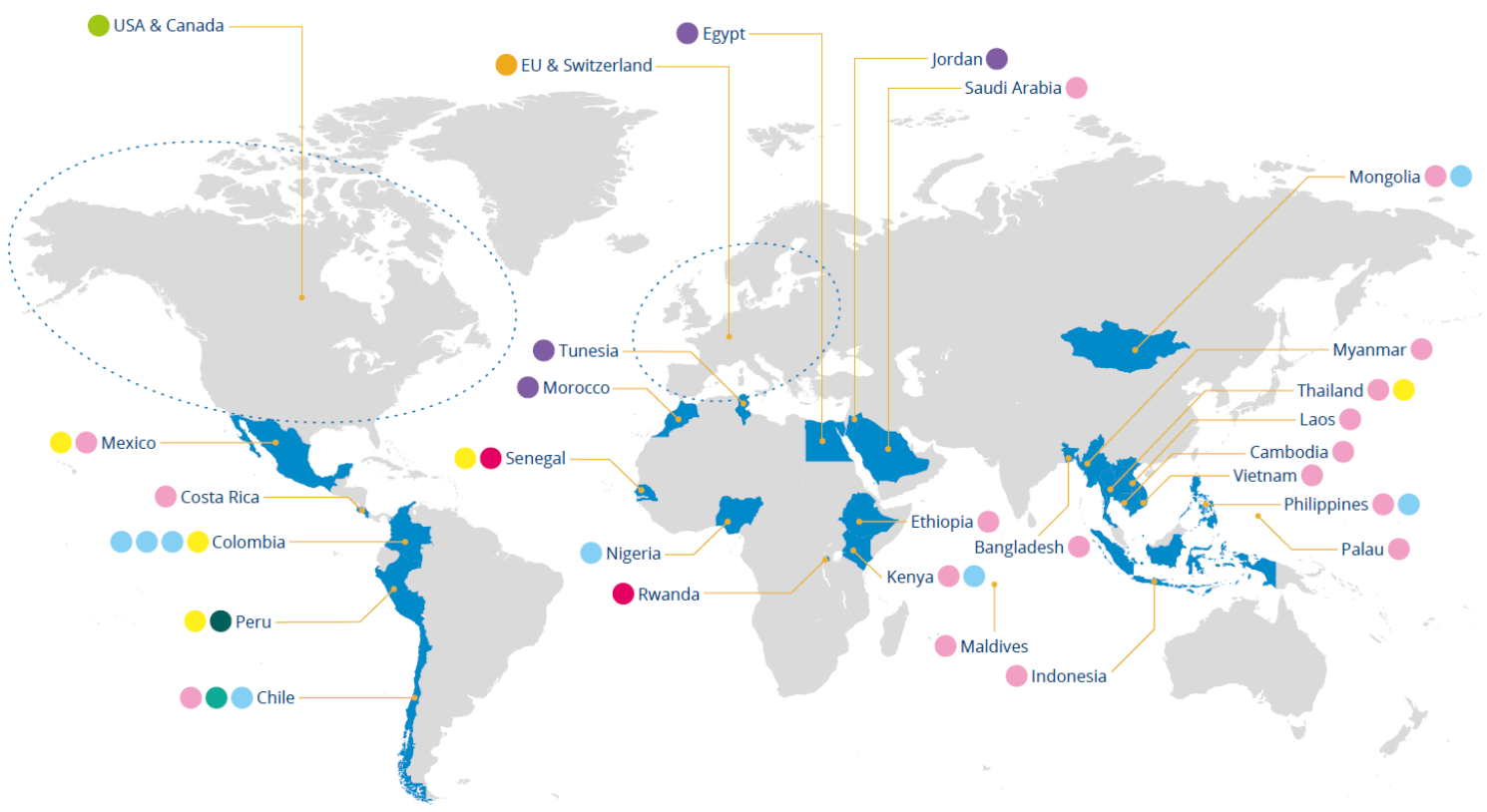



**Figure 2**
Adapted from the study "Landscape of Article 6 Pilots – A closer look at initial cooperative approaches" commissioned by NEFCO and NICA, April 2019.




## Why Article 6 matters ?

Article 6 มีศักยภาพในการลดต้นทุนการดำเนินงาน NDC ทั่วโลก ได้มากกว่าครึ่งหนึ่ง (~$250 billion/ปี ในปี 2573) หรือ ยกระดับการลดก๊าซเรือนกระจกได้ถึง ~ 5 $GtCO_2$/ปี ในปี 2573 บนต้นทุนเท่าเดิม (IETA & CPLC, 2019)

Source: Climate Finance Innovators (June 2019)



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

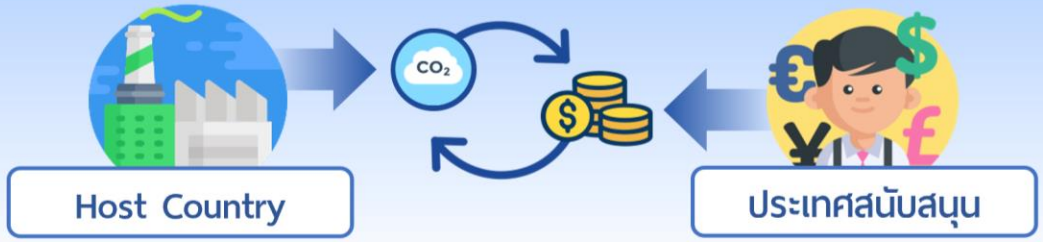
# Post-2020 International Carbon Market

## Article 6
ความตกลงปารีส



### องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
ร่วมกับหน่วยงานและภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนการเตรียมความพร้อมของประเทศ
ในการพัฒนาความร่วมมือด้านกลไกตลาดร่วมกับนานาชาติ

- เจรจาแนวปฏิบัติระหว่างประเทศ
- พัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย
- ยกระดับมาตรฐานคาร์บอนเครดิตภายในประเทศ (T-VER)
- พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน






ยกระดับศักยภาพการลด GHG

ส่งเสริมนวัตกรรมคาร์บอนต่ำ

สนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

| ความร่วมมือ | โครงการที่อยู่ระหว่างการศึกษาศักยภาพ | | |
|---|---|---|---|
| JCM | SHIFT Project | IKI Technical Support | CORSIA |
| สนับสนุนเงินลงทุนไม่เกิน 50% ของมูลค่าการลงทุนในเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำ | รับซื้อคาร์บอนเครดิตจากโครงการลดก๊าซฯ Electric Vehicle (EV) Fleet | สนับสนุนการศึกษาและนำร่องการใช้กลไกตลาดระหว่างประเทศ | สายการบินสามารถซื้อคาร์บอนเครดิตเพื่อใช้ชดเชยการปล่อย $CO_2$ |

2 พันล้านบาท* +

* เงินทุนสนับสนุนจากรัฐบาลญี่ปุ่น (ข้อมูล ณ เดือนธันวาคม 2562)



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Compliance Offset Market

UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE UK 2021

**Article 6:** Parties recognize that some Parties choose to pursue voluntary cooperation in the implementation of their nationally determined contributions to allow For higher ambition in their mitigation and adaptation actions and to promote sustainable development and environmental integrity.

**ประเทศ Host Country**

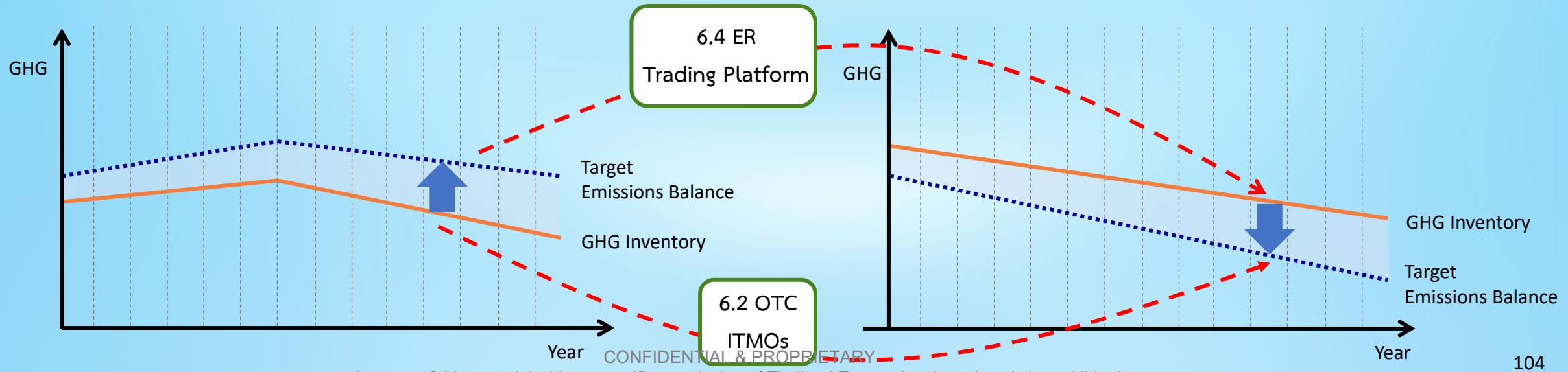
Over-achieve เป้าหมาย NDC

**Settled**

**Bid** | **Price** | **Offer**

**ประเทศผู้ให้การสนับสนุน**

Under-achieve เป้าหมาย NDC




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# คาร์บอนเครดิต – โครงการลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทย

## 1. Clean Development Mechanism (CDM)

2008 – Present

Allow Annex I countries invest GHGs mitigation projects in Developing countries

UNFCCC

CDM credits
16.44 $MtCO_2e$
154/68

Remaining credits
~2.27 $MtCO_2e$
July 2022



## 2. Thailand Voluntary Emissions Reduction (T-VER)

2014 – Present

- Developed by TGO in 2014,
- Based on CDM experiences,
- Appropriate for Thailand Context

T-VER

TVER credits
17.03 $MtCO_2e$
383/166

Remaining credits
~15.29 $MtCO_2e$
Jan 2024

## 3. Joint Crediting Mechanism (JCM)

2015 – 2030

Bilateral cooperation between Thailand and Japan
11/5 Projects

JCM credits
2,017 $tCO_2e$

Goal
0.19 $MtCO_2e$

## 4. Other Standards

2008 – Present

- VCS (41/29)
- Gold Standard (36/19)

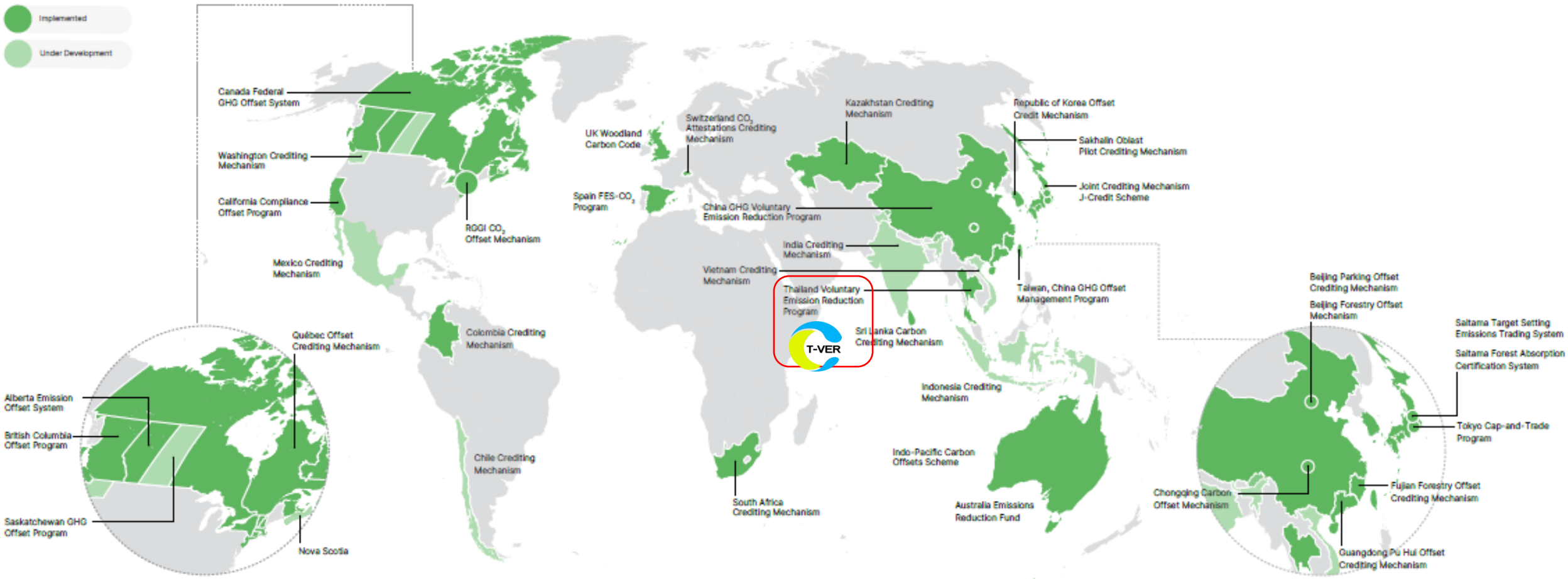
**2.00** $MtCO_2e$
**3.72** $MtCO_2e$

Verified Carbon Standard
Gold Standard

29 Sep 2022

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Map of national and subnational crediting mechanisms




Circles represent crediting mechanisms in subnational jurisdictions and cities. "Implemented" crediting mechanisms have the required framework (e.g., legislative mandate) as well as the supporting procedures, emission reduction protocols and registry systems in place to allow for crediting to take place. For subnational jurisdictions, the color reflects the status of subnational instruments.

อ้างอิง: State and Trends of Carbon Pricing 2023, World Bank



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย หรือ T-VER

## Types of T-VER

T-VER

- **Standard T-VER** — Developed in 2014
- **Premium T-VER** — Developed in 2022

Premium T-VER requires additional demonstration to ensure higher quality carbon credits compared to standard T-VER.

**Premium T-VER** requires the additional points to achieve high quality carbon credit compared to standard T-VER.

- Additional to BAU
- Public participation
- Do no Net Harm with SDG Impacts
- Permanent mitigation outcome

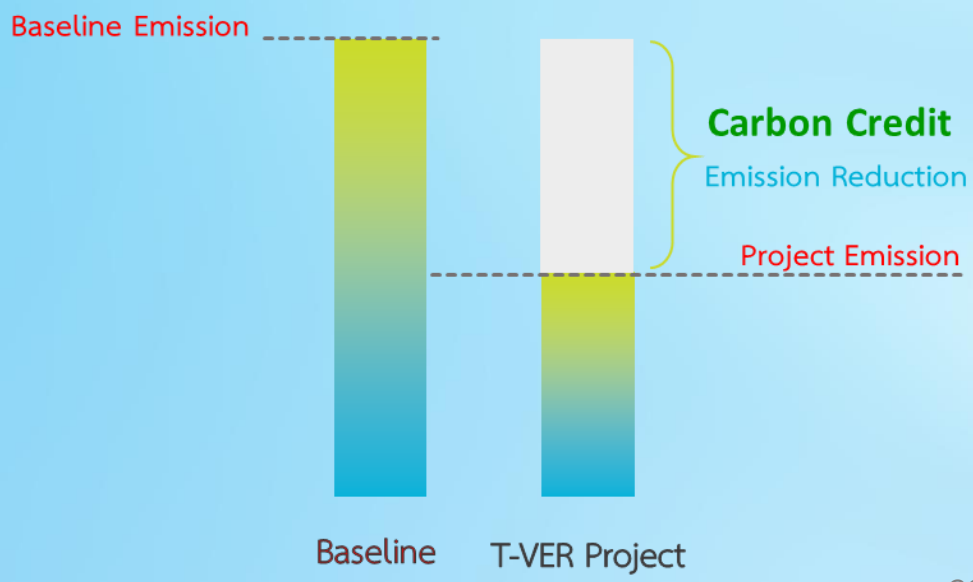
CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Carbon Credit โครงการ T-VER

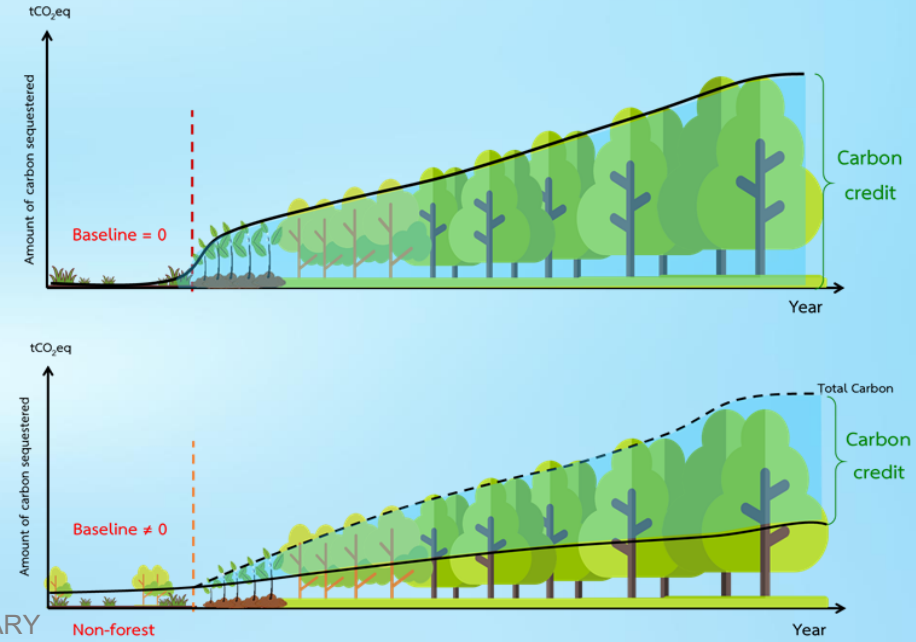
**คาร์บอนเครดิต** คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจก **ที่ลด/กักเก็บได้** จากการดำเนิน**โครงการ T-VER** และได้รับการรับรอง จากคณะกรรมการ อบก. และถูกบันทึกในระบบทะเบียนของ อบก.

**หน่วย : $tCO_2eq$ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)**

## กิจกรรมการลด (Reduction)




## กิจกรรมการกักเก็บ (Removal)




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ประเภทโครงการ T-VER

## Renewable Energy

(1) พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล
(2) การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าและการผลิตความร้อน

## Factory

(7) การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นธรรมชาติ
(8) การใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ด

## Transport

(3) การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ
(4) การใช้ยานพาหนะไฟฟ้า
(5) การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องยนต์

## Waste

(9) การจัดการขยะมูลฝอย
(10) การจัดการน้ำเสียชุมชน
(11) การนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์
(12) การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม

## Energy Efficiency

(6) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและโรงงานและในครัวเรือน

## Land Use (Agriculture & Forestry)

(13) การลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร

## CCUS

(14) การดักจับ กักเก็บ และ/หรือ การใช้ประโยชน์จากก๊าซเรือนกระจก









CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก (T-VER Methodology)

## Standard T-VER




## Premium T-VER




ณ วันที่ 31 มกราคม 2567



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการ T-VER

## Standard T-VER

- โครงการประเภทที่ 1-12

**7 ปี**

- สามารถต่ออายุโครงการได้ จำนวน 1 ครั้ง

อายุของกรอบแผนงาน (PoA) 14 ปี

**7 ปี**

- โครงการประเภทที่ 13 (ภาคเกษตร)
- สามารถต่ออายุโครงการได้ ครั้งละ 7 ปี ไม่จำกัดจำนวนครั้ง

อายุของกรอบแผนงาน (PoA) 20 ปี

**10 ปี**

- โครงการประเภทที่ 13 (ภาคป่าไม้)
- โครงการประเภทที่ 14
- สามารถต่ออายุโครงการได้ ครั้งละ 10 ปี ไม่จำกัดจำนวนครั้ง

อายุของกรอบแผนงาน (PoA) 20 ปี




## Premium T-VER

**5 ปี**

- โครงการประเภทที่ 1-12
- โครงการประเภทที่ 13 ที่เกี่ยวข้องกับการลดก๊าซมีเทนและในตรัสออกไซด์จากการเกษตร

อายุของกรอบแผนงาน (PoA) 20 ปี

**15 ปี**

- โครงการประเภทที่ 13-14

(เว้นกรณีที่ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกกำหนดระยะเวลาการคิดเครดิตใช้ตามที่ระเบียบวิธีฯกำหนด)

อายุของกรอบแผนงาน (PoA) 60 ปี

**ต่ออายุโครงการได้ 2 ครั้ง**



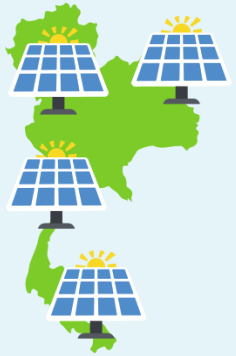
CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# รูปแบบการพัฒนาโครงการ

CPA: Component Project Activities



โครงการเดี่ยว
(Single Project)



โครงการแบบควบรวม
(Bundling Project)




โครงการแบบแผนงาน
(T-VER Programme of Activities:
T-VER PoA)

- มีที่ตั้งแห่งเดียว
- จัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการเล่มเดียว

- มีที่ตั้งหลายแห่ง
- ทุกโครงการย่อยเป็นประเภทเดียวกัน และใช้ Methodology เดียวกัน
- ระยะเวลาคิดเครดิตของทุกแห่งเหมือนกัน
- จัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการเล่มเดียว

- ทุกกลุ่มโครงการย่อยเป็นประเภทเดียวกัน และใช้ Methodology เดียวกัน
- ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลด/กักเก็บได้ของโครงการแบบแผนงาน ต้องไม่เกิน 60,000 $tCO_2eq/year$
- ระยะเวลาคิดเครดิตของกลุ่มโครงการย่อยกำหนดไม่เท่ากันได้
- จัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ T-VER แบบแผนงาน
- จัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการของกลุ่มโครงการย่อย แต่ละกลุ่มแยกกัน
- กลุ่มโครงการย่อยแต่ละกลุ่มต้องเป็นโครงการขนาดเล็กมาก (Micro scale)
- เพิ่มกลุ่มโครงการย่อยได้เรื่อยๆ ในกรอบอายุของแผนงาน

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ Standard T-VER

## 1 การขึ้นทะเบียนโครงการ

**STEP 1** พิจารณาขอบเขตการดำเนินโครงการ




**STEP 2** จัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ




**STEP 3** ตรวจสอบความใช้ได้โครงการ โดย ผู้ประเมินภายนอก




**STEP 4** ขึ้นทะเบียนโครงการ



## 2 การรับรองคาร์บอนเครดิต

**STEP 5** ติดตามผลและจัดทำรายงาน




**STEP 6** ทวนสอบปริมาณก๊าซเรือนกระจก โดย ผู้ประเมินภายนอก




**STEP 7** รับรองคาร์บอนเครดิต




DEV ผู้พัฒนาโครงการ

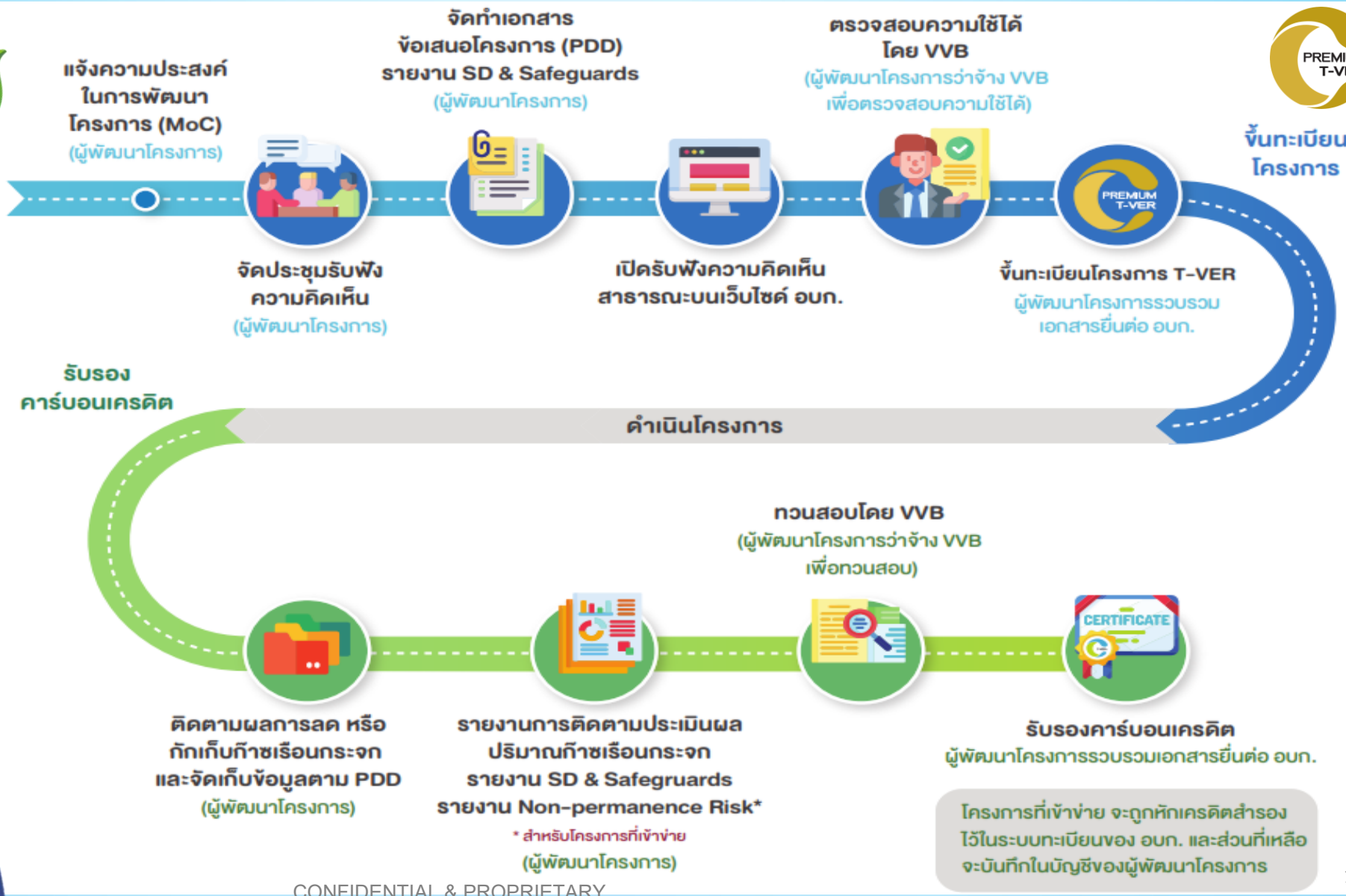
VVB ผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ Premium T-VER

ผู้พัฒนาโครงการ ต้องยื่น MoC และจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นผู้มีส่วนได้เสีย ก่อนเริ่มดำเนินโครงการ Premium T-VER








CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโครงการ




**ค่าจ้างที่ปรึกษา**

12,000 – 20,000 บาท/คน-วัน

**ค่าตรวจของ VVB**

- ขึ้นทะเบียน
- ขอรับรองแต่ละครั้ง
- 12,000 – 20,000 บาท/คน-วัน

**ขึ้นทะเบียนโครงการ :** 5,000 บาท/โครงการ (Standard)

10,000 บาท/โครงการ (Premium)

**รับรองคาร์บอนเครดิต :** 5,000 บาท/คำขอ หรือ

3,000 บาท/คำขอ และหักคาร์บอนเครดิต 10 $tCO_2eq$

10,000 บาท/คำขอ หรือ

5,000 บาท/คำขอ และหักคาร์บอนเครดิต 10 $tCO_2eq$



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Utilization of Carbon Credit การใช้ประโยชน์ คาร์บอนเครดิต

01

ใช้เพื่อแลกเปลี่ยนระหว่าง Credit holders ซื้อ-ขาย






02

ใช้ในการชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Carbon Offset/ Carbon Neutral)

03

ใช้เพื่อบรรลุเป้าหมายของเกณฑ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ และการรายงานข้อมูลขององค์กร







04

สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# โครงการที่ได้รับการขึ้นทะเบียนและรับรองคาร์บอนเครดิต

**โครงการที่ได้รับการขึ้นทะเบียน**

**401 โครงการ**

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลด/กักเก็บได้

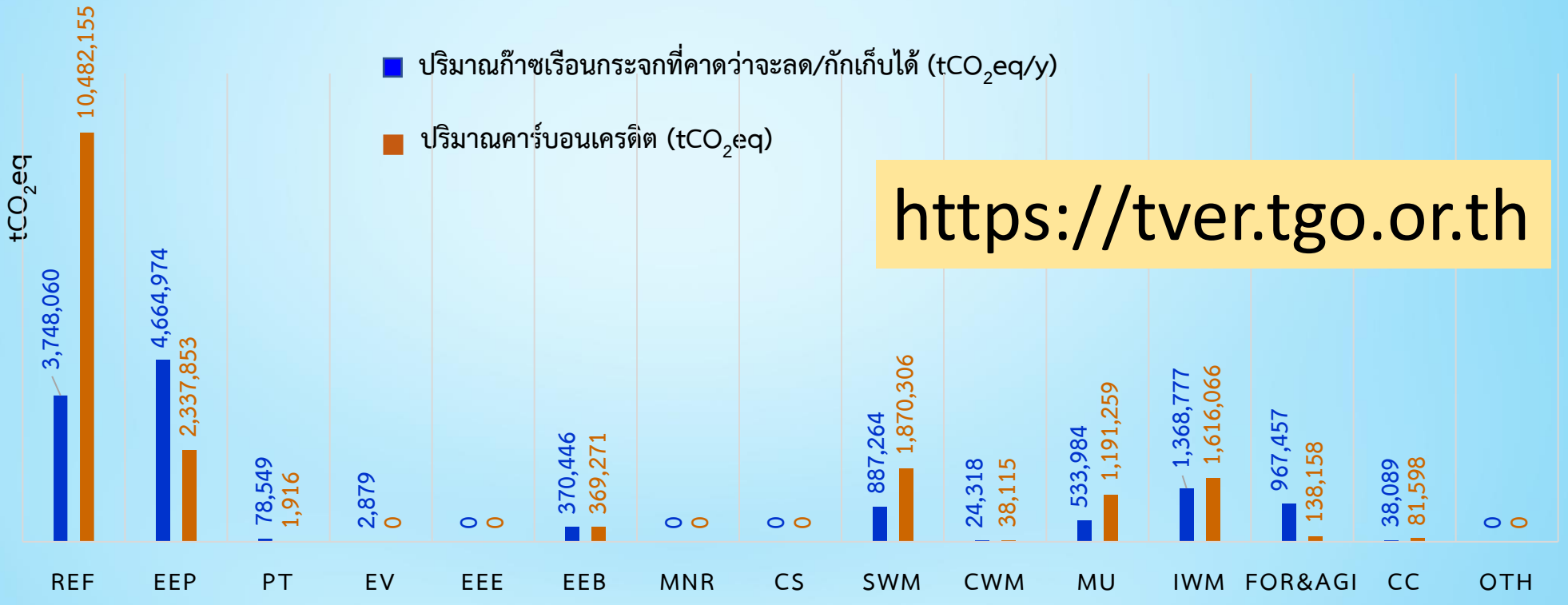
**12,684,797** $tCO_2eq/year$

**โครงการที่ได้รับการรับรองคาร์บอนเครดิต**

**166 โครงการ** (325 ครั้ง)

ปริมาณคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรอง

**18,126,697** $tCO_2eq$

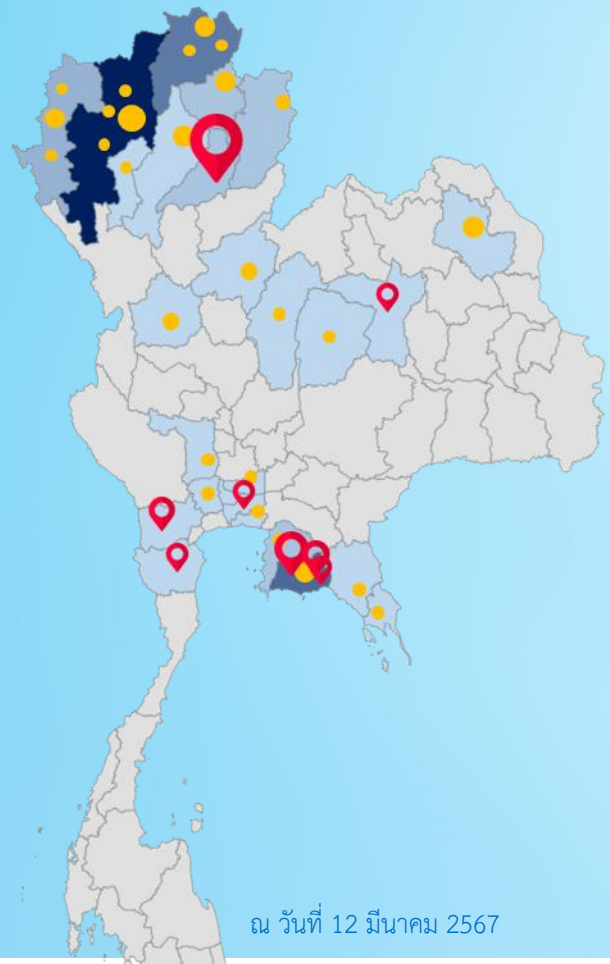



| | | | |
|---|---|---|---|
| REF | พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล | CS | การใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ด |
| EEP | การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าและการผลิตความร้อน | SWM | การจัดการขยะมูลฝอย |
| PT | การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ | CWM | การจัดการน้ำเสียชุมชน |
| EV | การใช้ยานพาหนะไฟฟ้า | MU | การนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์ |
| EEE | การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องยนต์ | IWM | การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม |
| EEB | การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน และในครัวเรือน | FOR&AGI | การลด ดูดซับ และกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร |
| MNR | การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นธรรมชาติ | CC | การดักจับ กักเก็บ และ/หรือใช้ประโยชน์จากก๊าซเรือนกระจก |

ณ วันที่ 12 มีนาคม 2567

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# สถิติโครงการ T-VER ภาคป่าไม้



ณ วันที่ 12 มีนาคม 2567

โครงการที่ได้รับการขึ้นทะเบียนทั้งหมด

61 โครงการ

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะกักเก็บได้

624,262 $tCO_2eq/year$



โครงการที่ได้รับรองคาร์บอนเครดิต

8 โครงการ

ปริมาณคาร์บอนเครดิต

123,708 $tCO_2eq$

| ประเภทพื้นที่ | จำนวนโครงการ | พื้นที่ (ไร่) | ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะกักเก็บได้ ($tCO_2eq/year$) |
|---|---|---|---|
| พื้นที่ป่าสงวน | 4 | 205,182.44 | 288,892 |
| พื้นที่ป่าชุมชน | 20 | 37,852.30 | 18,232 |
| พื้นที่ป่าชายเลน | 5 | 983.68 | 2,698 |
| พื้นที่องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ | 3 | 226,563.37 | 304,978 |
| พื้นที่เอกชน | 21 | 5,505.32 | 6,159 |
| อื่น ๆ | 8 | 2,107.87 | 1,353 |
| รวม | 61 | 478,194.98 | 624,262 |

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# สถิติโครงการ T-VER ภาคการเกษตร

โครงการที่ได้รับการขึ้นทะเบียนทั้งหมด

9 โครงการ

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะกักเก็บได้

343,195

$tCO_2eq/year$



โครงการที่ได้รับรองคาร์บอนเครดิต

1 โครงการ

ปริมาณคาร์บอนเครดิต

14,450

$tCO_2eq$

| ประเภทพื้นที่ | จำนวนโครงการ | พื้นที่ (ไร่) | ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะกักเก็บได้ ($tCO_2eq/year$) |
|---|---|---|---|
| สวนยางพารา สวนปาล์ม | 7 | 80,789.39 | 343,125 |
| สวนไม้ผล | 1 | 73.20 | 69 |
| พืชไร่ | 1 | 31.19 | 1 |
| **รวม** | **9** | **80,893.78** | **343,195** |






CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ตัวอย่างโครงการ T-VER ภาคการเกษตร

**การกักเก็บคาร์บอนและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสวนยางพารา และสวนปาล์มน้ำมัน บริษัท แปลน ครีเอชั่นส์ จำกัด**

## ที่ตั้ง

- อำเภอย่านตาขาว และอำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง

## รายละเอียดโครงการ

- เป็นโครงการที่ดำเนินกิจกรรมการปลูกพืชเกษตรยืนต้น (ยางพารา และปาล์มน้ำมัน) มีการดูแล และการจัดการอย่างถูกวิธีบนพื้นที่การเกษตรจำนวน 837.57 ไร่ โดยแบ่งเป็นพื้นที่สวนยางพารา 407.73 ไร่ และสวนปาล์มน้ำมัน 429.84 ไร่

## ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะกักเก็บได้

- **2,797 $tCO_2eq/y$**

ระยะเวลาคิดเครดิต 7 ปี (18 กุมภาพันธ์ 2566 – 17 กุมภาพันธ์ 2573)








CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

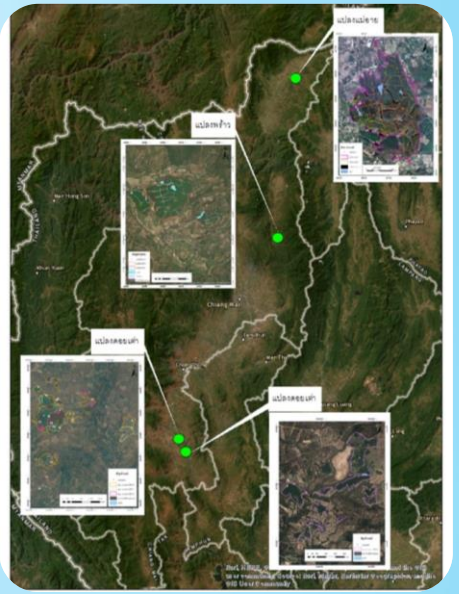
# ตัวอย่างโครงการ T-VER ภาคการเกษตร

**การกักเก็บและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในสวนยางพารา บริษัท ศรีตรัง รับเบอร์ แอนด์ แพลนเทชั่น จำกัด จังหวัดเชียงใหม่**

## ที่ตั้ง

อำเภอแม่อาย อำเภอพร้าว อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่





## รายละเอียดโครงการ

เป็นโครงการที่ดำเนินกิจกรรมการปลูกพืชเกษตรยืนต้น (ยางพารา) มีการดูแล และการจัดการอย่างถูกวิธี มีพื้นที่ดำเนินโครงการ 3 แห่ง ได้แก่ อ.แม่อาย จำนวน 3,918.24 ไร่ อ.พร้าว จำนวน 585.00 ไร่ และ อ.ดอยเต่า จำนวน 1,803.75 ไร่ รวมทั้งหมด 6,306.99 ไร่



**ปริมาณคาร์บอนเครดิตที่คาดว่าจะได้รับ** **22,831** $tCO_2eq/year$

*ระยะเวลาคิดเครดิต 7 ปี (1 ตุลาคม 2565 ถึง 30 กันยายน 2572)*

**ปริมาณคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรอง (ครั้งที่ 1)** **14,450** $tCO_2eq$



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ตัวอย่างโครงการลดก๊าซเรือนกระจก

## โครงการระบบผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมลำตะคอง ขนาด 2x1.25 เมกะวัตต์

2 x 1.25 MW Lamtakhong Wind Turbine Generators, Thailand



โครงการเป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานลม โดยติดตั้งกังหันลมชนิดแกนนอน ขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง 1.25 เมกะวัตต์ จำนวน 2 ชุด บริเวณอ่างพักน้ำตอนบนโรงไฟฟ้าลำตะคองชลภาวัฒนา และพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จะส่งขายให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อทดแทนการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบสายส่งของประเทศที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล โครงการคาดว่าจะผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 4,600,000 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี

### ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง

จำนวน 5 ครั้ง รวม **5,144** $tCO_2e$

**ผู้พัฒนาโครงการ**

**การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย**

**ที่ตั้งโครงการ:เลขที่ 300 หมู่ที่ 6 ตำบลคลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา**





CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ตัวอย่างโครงการลดก๊าซเรือนกระจก

## โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (ศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซา นครราชสีมา)

Solar Rooftop Project

(Central Plaza Nakornratchasima)

ผู้พัฒนาโครงการ

บริษัท ซีพีเอ็น โคราช จำกัด

(ศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซา นครราชสีมา)

ที่ตั้งโครงการ:เลขที่ 990, 998 ถนนมิตรภาพ-หนองคาย ต.ในเมือง อ.เมือง จ.นครราชสีมา




โครงการได้ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซา นครราชสีมา จำนวน 3,076 แผง มีกำลังการผลิตติดตั้งรวม 999.7 กิโลวัตต์พีค โดยไฟฟ้าที่ผลิตได้จะใช้ทดแทนไฟฟ้าจากระบบสายส่งเพื่อลดต้นทุนการใช้ไฟฟ้าของศูนย์การค้า คาดว่าโครงการจะสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าจากสายส่งลงได้ 1,464,751 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง

จำนวน 2 ครั้ง รวม **761** $tCO_2e$






CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ตัวอย่างโครงการลดก๊าซเรือนกระจก

## โครงการจัดการขยะ เพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิง โดย เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด

Refuse Derived Fuel Production from Municipal Solid Waste by Roi Ettown Municipality




โครงการมีการจัดการขยะชุมชนแทนการนำไปฝังกลบแบบเดิม โดยการนำขยะมาผ่านกระบวนการคัดแยกและเข้าสู่กระบวนการบำบัดขยะมูลฝอยทางกลและชีวภาพ (Mechanical and Biological Treatment: MBT) เพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel: RDF) โดยระบบการจัดการขยะเพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิงสามารถรองรับขยะได้ 100 ตันต่อวัน

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง

จำนวน 4 ครั้ง รวม 54,235 $tCO_2e$





ผู้พัฒนาโครงการ
เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด

ที่ตั้งโครงการ: โรงงานการจัดการขยะ เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด ต.หนองเวียง อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ตัวอย่างโครงการลดก๊าซเรือนกระจก

## โรงเรียนกาวิละวิทยาลัย

ดำเนินกิจกรรม “อาคารเบอร์ 5 ในสถานศึกษา” โดยการเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบประหยัดไฟเบอร์ 5 ได้แก่ พัดลม จำนวน 83 ตัว หลอดไฟ **LED** จำนวน 149 หลอด และ เครื่องปรับอากาศ จำนวน 8 เครื่อง









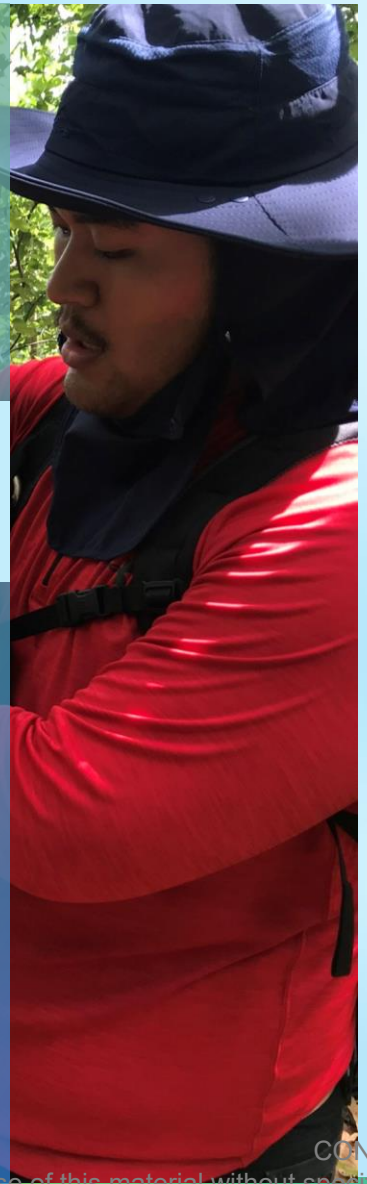
$CO_2$ 7,310 kg$CO_2$eq



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ตัวอย่างโครงการกักเก็บก๊าซเรือนกระจก

## โครงการป่าชุมชนบ้านโค้งตาบาง จังหวัดเพชรบุรี



ผู้พัฒนาโครงการ

กรมป่าไม้

**พื้นที่โครงการ 1,397 ไร่**

ระยะเวลาการคิดเครดิต

13 กุมภาพันธ์ 2558 - 12 กุมภาพันธ์ 2578

ที่ตั้งโครงการ: บ้านโค้งตาบาง หมู่ที่ 10 ต.ท่าไม้รวก อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี

มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง

**5,259 $tCO_2e$**





CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ตัวอย่างโครงการกักเก็บก๊าซเรือนกระจก

## โครงการการปลูกป่าอย่างยั่งยืน ณ วัดหนองจระเข้ ตำบลบ้านนา อำเภอแกลง จังหวัดระยอง



ผู้พัฒนาโครงการ
วัดหนองจระเข้

**พื้นที่โครงการ 46.99 ไร่**

ระยะเวลาการคิดเครดิต
15 กันยายน 2556 – 14 กันยายน 2576

ที่ตั้งโครงการ: วัดหนองจระเข้ 48 หมู่ 4
ต.บ้านนา อ.แกลง จ.ระยอง 21110

มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง

**16 $tCO_2e$**

มีการซื้อ-ขายคาร์บอนเครดิตแล้วในราคา ตันละ 2,000 บาท





CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.



# Tax Incentives

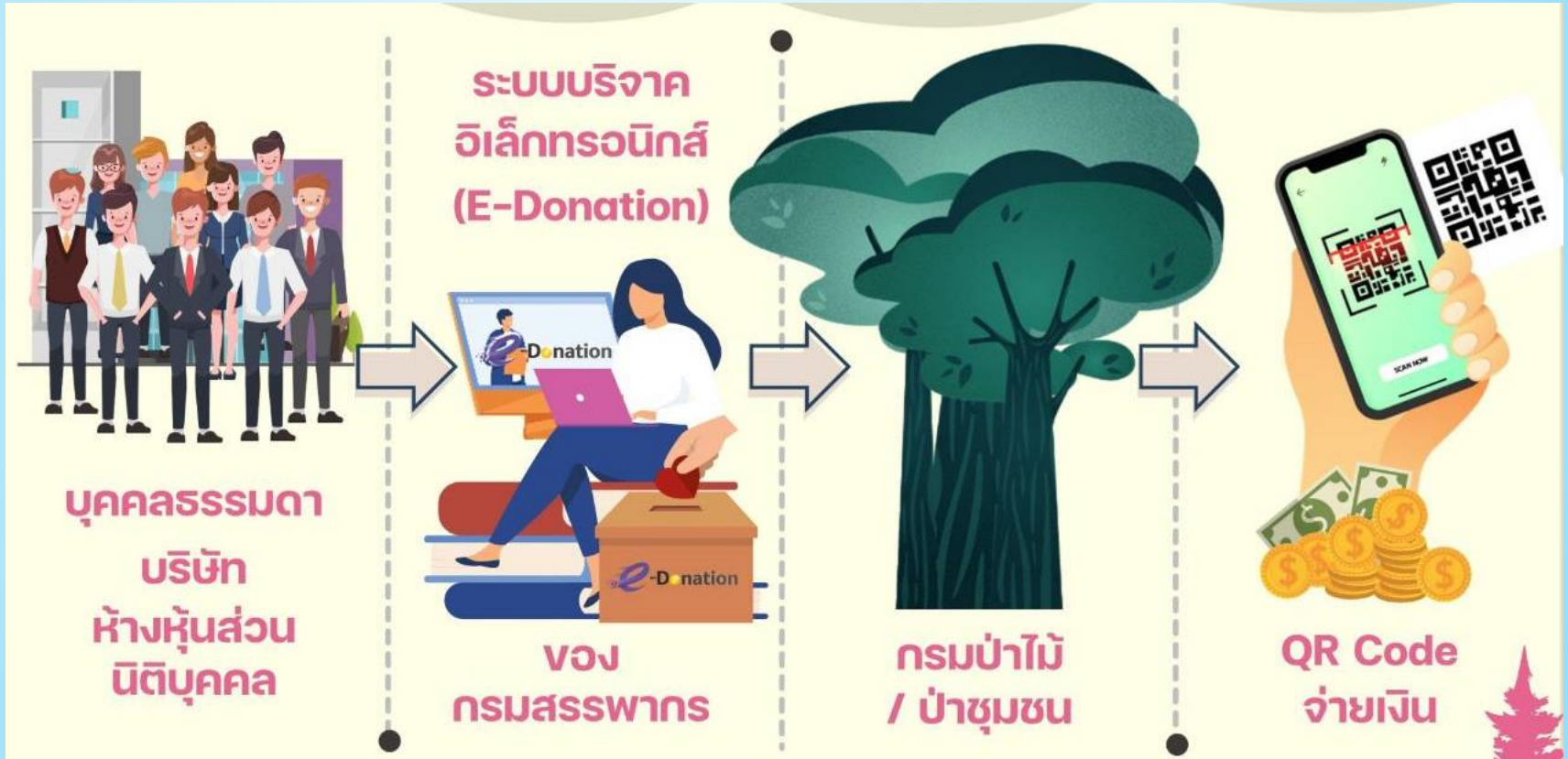
CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# มาตรการทางภาษีเพื่อส่งเสริมการดำเนินโครงการภาคีสนับสนุนป่าชุมชนลดโลกร้อนโดยกรมสรรพากร

ประกาศประมวลรัษฎากรว่าด้วยการยกเว้นรัษฎากร (ฉบับที่ 761) พ.ศ. 2566 มีผลบังคับใช้วันที่ 1 มกราคม 2566 ถึง 31 ธันวาคม 2570

❖ เพื่อส่งเสริมให้ภาคธุรกิจและประชาชนมีส่วนร่วมในการสนับสนุนป่าชุมชนจำนวน 10,246 แห่ง

❖ เพิ่มศักยภาพการดำเนินงานของป่าชุมชนในการกักเก็บคาร์บอน นำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการเพิ่มแหล่งกักเก็บและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกให้ได้ 120 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ภายในปี ค.ศ. 2037




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# มาตรการภาษีเพื่อส่งเสริมโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจโดยกรมสรรพากร

ประกาศประมวลรัษฎากรว่าด้วยการยกเว้นรัษฎากร (ฉบับที่ 760) พ.ศ. 2566 มีผลบังคับใช้วันที่ 20 มีนาคม 2566 ถึง 31 ธันวาคม 2570




การคำนวณกำไรสุทธิและขาดทุนสุทธิ ให้เป็นไป**ตามประกาศอธิบดีกรมสรรพากร เกี่ยวกับภาษีเงินได้ (ฉบับที่ 433) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการยกเว้นภาษีเงินได้ของบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ซึ่งดำเนินโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก**

<u>หมายเหตุ</u> : แยกการคำนวณกำไรสุทธิ ต่างหากจากการประกอบกิจการอื่น / แยกยื่นแบบฯ




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Back Up 15




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# มาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกโดย BOI

THAILAND BOARD OF INVESTMENT

มติคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน
เมื่อวันที่ 6 กันยายน 2564

## เพิ่มประเภทกิจการ

### โรงแยกก๊าซธรรมชาติ

*กรณีใช้เทคโนโลยี Carbon Capture, Storage and Utilization: CCSU*

ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล **8** ปี

## ปรับปรุงเงื่อนไขประเภทกิจการ

- กิจการห้องเย็น หรือ กิจการห้องเย็นและขนส่งห้องเย็น

  *กรณีใช้สารทำความเย็นธรรมชาติ*

  ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล **3** ปี

- กิจการผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี

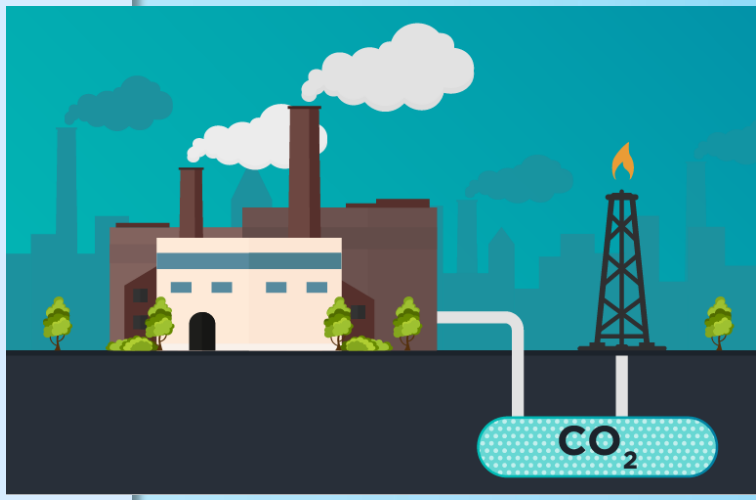
  *กรณีใช้เทคโนโลยี Carbon Capture, Storage and Utilization: CCSU*

  ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล **8** ปี

## เพิ่มขอบข่ายมาตรการปรับปรุงประสิทธิภาพ

ให้ครอบคลุมการ
"ปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก"

ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล **3** ปี
ร้อยละ 50 ของเงินลงทุน






CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited

# โครงการส่งเสริมผู้ประกอบการจัดทำ Carbon Footprint และ T-VER ระบบ BDS

## สัดส่วนการสนับสนุน

| ขนาดวิสาหกิจ | สถานะการเป็น SME | สสว.ให้การสนับสนุน | |
|---|---|---|---|
| | | สัดส่วนไม่เกิน | วงเงินที่ สสว. สนับสนุนไม่เกิน |
| **MICRO SME** รายได้ต่อปีไม่เกิน **1.8** ล้านบาท | เป็นนิติบุคคล หรือ บุคคลธรรมดา ที่จดทะเบียน กับหน่วยงานภาครัฐ (วิสาหกิจชุมชน /จดทะเบียนพาณิชย์) | **80%** | **50,000 บาท** |
| **SE รายได้ต่อปี** ภาคการผลิตไม่เกิน **40** ล้านบาท และภาคธรกิจอื่นไม่เกิน **20** ล้านบาท | | **80%** | **100,000 บาท** |




CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# โครงการส่งเสริมผู้ประกอบการ จัดทำ Carbon Footprint และ T-VER ระบบ BDS

## ขั้นตอนการลงทะเบียน



### 1. ยืนยันตัวตน

SME ยืนยันตัวตนแบบแพลตฟอร์ม BDS โดยแบบเอกสาร

### 2. รอการพิจารณา

เมื่อ สสว. ได้รับเอกสารผ่านแพลตฟอร์ม BDS ครบถ้วนแล้ว สสว. จะพิจารณาและแจ้งผล อนุมัติยืนยันตัวตน



สสว. ให้เงินสนับสนุน
**ผู้ประกอบการ SME ผ่านระบบ BDS**

ค่าทวนสอบ (เฉพาะนิติบุคคลที่สมัครเข้าระบบ BDS ของ สสว. เท่านั้น)

\+ ค่าขอการรับรอง กับ TGO

### 3. ยื่นข้อเสนอ

SME ยื่นข้อเสนอการพัฒนาเพื่อขอรับเงินอุดหนุน



### 4. อนุมัติและทำสัญญา

เมื่อ สสว. พิจารณาข้อเสนอการพัฒนาของ SME แล้ว จะแจ้งผลอนุมัติ



### 5. ชำระค่าบริการ

เมื่อพัฒนาเสร็จสิ้น SME จะต้องชำระค่าบริการให้แก่ผู้ให้บริการทางธุรกิจให้ครบถ้วนทั้งหมด



### 6. ตังค์ได้คืน

เมื่อ สสว. ตรวจสอบเอกสารแล้ว จะโอนเงินให้ SME

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

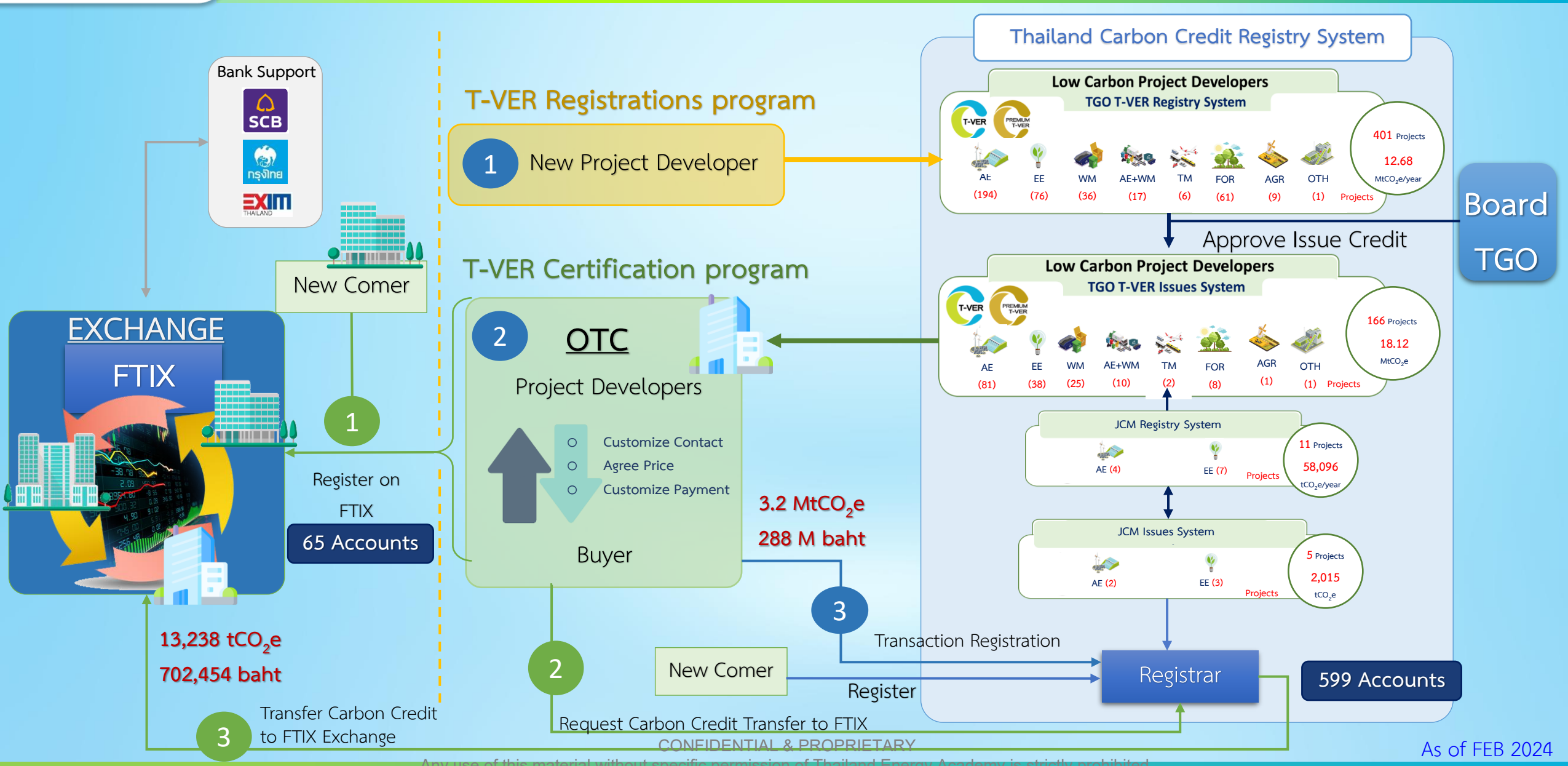



# Carbon Market



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Thailand Carbon Credit Market Platform




As of FEB 2024

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# สถิติการซื้อขายคาร์บอนเครดิต TVERs แยกตามปีงบประมาณ




| ปีงบประมาณ | ปริมาณ ($tCO_2eq$) | มูลค่า (บาท) |
|---|---|---|
| 2559 | 5,641 | 846,000.00 |
| 2560 | 33,468 | 1,006,000.00 |
| 2561 | 144,697 | 3,090,520.00 |
| 2562 | 131,028 | 3,246,984.00 |
| 2563 | 169,806 | 4,375,686.00 |
| 2564 | 286,580 | 9,714,290.00 |
| 2565 | 1,187,327 | 128,489,976.00 |
| 2566 | 857,102 | 68,321,090.00 |
| 2567 | 419,178 | 69,893,454.00 |
| ยอดรวม | 3,234,827 | 288,984,000 |

หมายเหตุ : ปีงบประมาณ 2566 เป็นการเก็บสถิติราคาจากรูปแบบ OTC และ Exchange Platform (FTIX)

ข้อมูล ณ วันที่ 29 ก.พ. 2567

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# สถิติการซื้อขายคาร์บอนเครดิต TVERs รูปแบบ Over-the-Counter (OTC)

| ประเภทโครงการ | ประเภทย่อย | ราคาต่ำสุด ($บาท/tCO_2eq$) | ราคาสูงสุด ($บาท/tCO_2eq$) | ราคาเฉลี่ย (บาท/tCO2eq) | ราคาซื้อขายล่าสุด ($บาท/tCO_2eq$) | ปริมาณ ($tCO_2eq$) | มูลค่า (บาท) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AE | ชีวภาพ | 130 | 250 | 133.06 | 250 (Feb'24) | 610,806 | 81,273,700 |
| | ชีวมวล | 19 | 500 | 35.48 | 250 (Feb'24) | 1,315,808 | 46,688,014 |
| | พลังงานน้ำ | 25 | 200 | 87.56 | 107 (Feb'24) | 51,702 | 4,526,945 |
| | พลังงานแสงอาทิตย์ | 21.5 | 500 | 46.17 | 65 (Feb'24) | 600,353 | 27,717,135 |
| | พลังงานลม | 200 | 200 | 200.00 | 200 (Nov'23) | 13 | 2,600 |
| EE | Waste Heat Recovery | 20 | 35 | 20.00 | 20 (Feb'22) | 1,000 | 20,000 |
| | Motor Replacement | 100 | 100 | 100.00 | 100 (Aug'23) | 147 | 14,700 |
| Forestry | ป่าไม้ | 55 | 2,000 | 286.15 | 500 (Oct'23) | 309,316 | 88,511,649 |
| WM | ปุ๋ยหมัก | 200 | 320 | 241.21 | 260 (Feb'24) | 12,380 | 2,986,140 |
| | Methane Recovery and Utilization | 130 | 135 | 132.50 | 135 (Jul'22) | 245,284 | 32,500,130 |
| | Industrial wastewater management | 45 | 60 | 52.5 | 60 (Feb'24) | 70,000 | 3,675,000 |
| | การผลิตเชื้อเพลิงจากขยะมูลฝอย | 80 | 80 | 80 | 80 (Jan'24) | 100 | 8,000 |
| OTH | $CO_2$ Recovery | 15 | 250 | 76.40 | 250 (Nov'23) | 4,680 | 357,533 |
| | | | | | Total | 3,221,589 | 288,281,546 |

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY

แหล่งอ้างอิง : http://carbonmarket.tgo.or.th/

Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

ข้อมูล ณ วันที่ 29 ก.พ. 2567

# สถิติการซื้อขายคาร์บอนเครดิต TVERs แพลตฟอร์ม FTIX (12 ม.ค. 66 – ปัจจุบัน)

| ประเภทโครงการ | ประเภทย่อย | ราคาต่ำสุด ($บาท/tCO_2eq$) | ราคาสูงสุด ($บาท/tCO_2eq$) | ราคาเฉลี่ย ($บาท/tCO_2eq$) | ราคาซื้อขายล่าสุด ($บาท/tCO_2eq$) | ปริมาณ ($tCO_2eq$) | มูลค่า (บาท) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AE | ชีวภาพ | 300 | 300 | 300.00 | 300 (Dec'23) | 5 | 1,500 |
| | ชีวมวล | 44 | 200 | 47.76 | 45 (Feb'24) | 12,320 | 588,354 |
| | พลังงานน้ำ | - | - | - | - | - | - |
| | พลังงานแสงอาทิตย์ | 200 | 200 | 200.00 | 200 (Feb'23) | 313 | 62,600 |
| | พลังงานลม | - | - | - | - | - | - |
| EE | Waste Heat Recovery | - | - | - | - | - | - |
| | Motor Replacement | - | - | - | - | - | - |
| Forestry | ป่าไม้ | - | - | - | - | - | - |
| WM | ปุ๋ยหมัก | - | - | - | - | - | - |
| | Methane Recovery and Utilization | - | - | - | - | - | - |
| | Industrial wastewater management | 50 | 50 | 50.00 | 50 (Nov'23) | 500 | 25,000 |
| | การผลิตเชื้อเพลิงจากขยะมูลฝอย | 250 | 250 | 250 | 250 (Feb'24) | 100 | 25,000 |
| OTH | $CO_2$ Recovery | - | - | - | - | - | - |
| Total | | | | | | 13,238 | 702,454 |

แหล่งอ้างอิง : http://carbonmarket.tgo.or.th/

ข้อมูล ณ วันที่ 29 ก.พ. 2567

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Certify Body_VB






CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# หน่วยงานทวนสอบ สำหรับการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

## ขั้นตอนการขึ้นทำเนียบที่ปรึกษาและผู้ประเมินภายนอก CFO

- สมัครเข้าอบรมหลักสูตร CAA ⟷ หลักสูตร CFO,VCFO
- ให้คำปรึกษาอย่างน้อย 1 องค์กร → ขึ้นทำเนียบที่ปรึกษา
- เข้าร่วมทวนสอบอย่างน้อย 2 องค์กร
- ขอรับรองระบบงาน ISO 14065 จาก กมช. ⟷ 
- สมัครขึ้นทะเบียนผู้ประเมินภายนอก กับ อบก. → ขึ้นทะเบียนหน่วยงานผู้ประเมินภายนอก CFO (หน่วยงานทวนสอบ)

QR Code รายชื่อหน่วยงานทวนสอบ CFO ทั้งหมด 10 หน่วยงาน

| | | |
|---|---|---|
| 1 | ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | GREEN |
| 2 | หน่วยรับรองการจัดการก๊าซเรือนกระจก มหาวิทยาลัยพะเยา | SEEN School of Energy and Environment University of Phayao |
| 3 | บริษัท แอลอาร์คิวเอ (ประเทศไทย) จำกัด | LRQA |
| 4 | บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด | SGS |
| 5 | บริษัท บูโร เวอริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด | BUREAU VERITAS |
| 6 | บริษัท อีซีอีอี จำกัด | ECEE ECEE CO.,LTD. |
| 7 | สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ | MASCI |
| 8 | หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐนิเวศ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | |
| 9 | บริษัท เอ็นพีซี เซฟตี้ แอนด์ เอ็นไวรอนเมนทอล เซอร์วิส จำกัด | |
| 10 | บริษัท ทูฟ นอร์ด (ประเทศไทย) จำกัด | TÜV NORD Thailand |

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# หน่วยงานทวนสอบ สำหรับการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ผลิตภัณฑ์

## ขั้นตอนการขึ้นทำเนียบที่ปรึกษาและผู้ประเมินภายนอก CFP (บุคคล)

มีประสบการณ์ในการทำงานด้านสิ่งแวดล้อมอย่างน้อย 3 ปี หรือ มีการศึกษาตั้งแต่ปริญญาโทขึ้นไปในสาขาที่ เกี่ยวข้อง

↓

สมัครเข้าอบรมหลักสูตร CAA
- Life Cycle Assessment : LCA 20 ชม.
- การจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ 10 ชม.

↓

คำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันและผ่านการรับรองจาก อบก. → ขึ้นทำเนียบที่ปรึกษา

↓

สมัครขึ้นทะเบียนผู้ประเมินภายนอก (บุคคล) กับ อบก.

↓

นำเข้าที่ประชุมคณะกรรมการ อบก. เพื่อพิจารณาขึ้นทะเบียน

↓

แจ้งผลการขึ้นทะเบียน

## ขั้นตอนการขึ้นทำเนียบที่ปรึกษาและผู้ประเมินภายนอก CFP (นิติบุคล)

- มีบุคลากรอย่างน้อย 2 คน ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ทวนสอบการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์กับ อบก.
-หลักฐานการจัดตั้งองค์กร → ขึ้นทำเนียบที่ปรึกษา

↓

สมัครขึ้นทะเบียนผู้ประเมินภายนอก (นิติบุคคล) กับ อบก.

↓

นำเข้าที่ประชุมคณะกรรมการ อบก. เพื่อพิจารณาขึ้นทะเบียน

↓

แจ้งผลการขึ้นทะเบียน

QR Code รายชื่อหน่วยงานทวนสอบ CFP ทั้งหมด 67 หน่วยงาน

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Certify Body_VVB






CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# ผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการ T-VER (VVB)

## การรับรองระบบงานหน่วยตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจก

IAF/APAC

องค์การภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกว่าด้วยการรับรองระบบงาน
Asia Pacific Accreditation Cooperation (APAC)

TISI/NSC

คณะกรรมการการมาตรฐานแห่งชาติ (กมช.)
National Standardization Council of Thailand (NSC)

ISO14065

หน่วยตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจก

VVB

T-VER

VVB

| | | |
|---|---|---|
| 1 | ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | GREEN |
| 2 | หน่วยรับรองการจัดการก๊าซเรือนกระจก มหาวิทยาลัยพะเยา | SEEN School of Energy and Environment University of Phayao |
| 3 | บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด | SGS |
| 4 | บริษัท บูโร เวอริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด | BUREAU VERITAS |
| 5 | บริษัท อีซีอีอี จำกัด | ECEE ECEE CO.,LTD. |
| 6 | สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ | MASCI |
| 7 | หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐนิเวศ<br>สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | |
| 8 | หน่วยงานรับรองก๊าซเรือนกระจก มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์ | มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์ Mae Fah Luang Foundation under Royal Patronage |
| 9 | บริษัท ทูฟ นอร์ด (ประเทศไทย) จำกัด | TÜV NORD Thailand |



CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Thailand Carbon Neutral Network (TCNN)

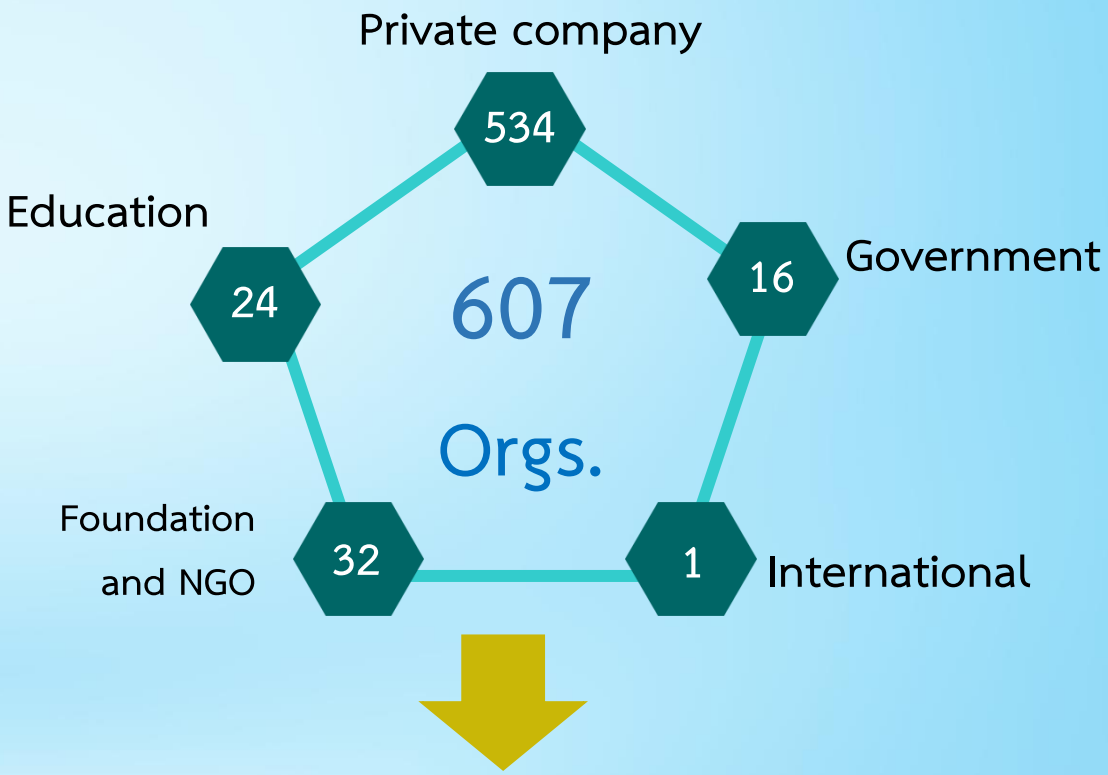





CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Thailand Carbon Neutral Network (TCNN)




**Climate Action Leading**

**Organization 112 ORG.**

**(Carbon Neutral /NET ZERO)**

As of 12 Mar 2024

CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.

# Thank You.





## องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

120 หมู่ 3 ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ อาคารรัฐประศาสนภักดี ชั้น 9 ถนนแจ้งวัฒนะ
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210 Tel : 02-141-9790 E-Mail : info@tgo.or.th


www.tgo.or.th | ghgreduction.tgo.or.th | thaicarbonlabel.tgo.or.th | caacademy.tgo.or.th | carbonmarket.tgo.or.th | Facebook TGO


CONFIDENTIAL & PROPRIETARY
Any use of this material without specific permission of Thailand Energy Academy is strictly prohibited.