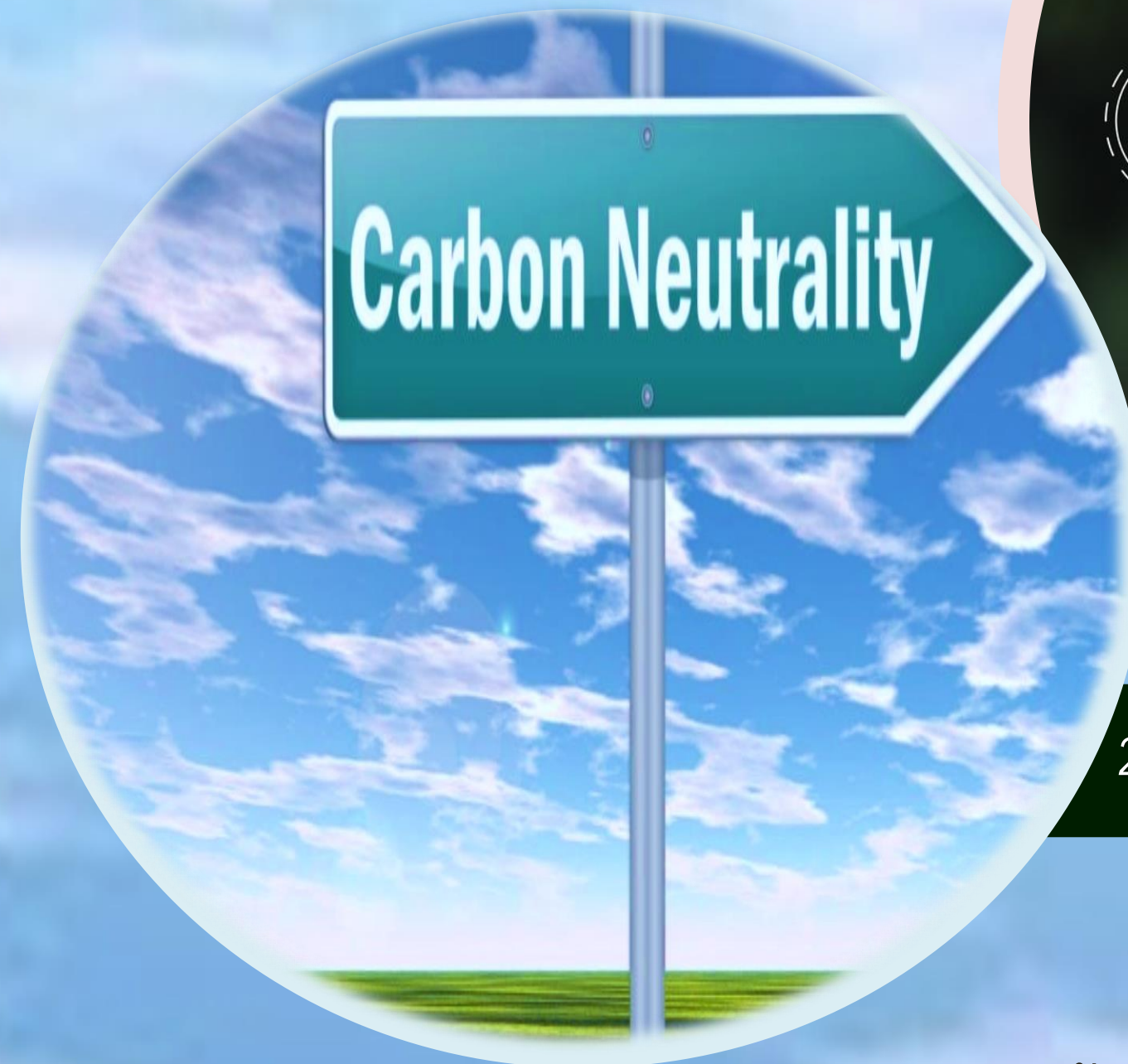




แนวทางการขับเคลื่อนเพื่อส่งเสริม การลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย



27 มิถุนายน 2567 ณ ห้องวิศวกรรม สภาวิศวกร

นายศิวัช แก้วเจริญ
ผู้อำนวยการกองขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจก
กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากโลกร้อน... สู่ **โลกเดือด**



19 มิ.ย. 2567, จีน
ภาพ : Reuters

**น้ำท่วมดินถล่มจีน 5 มณฑล
เสียชีวิตมากกว่า 10 ราย**



พื้นที่ชุ่มน้ำบราซิลเกิดไฟป่าครั้งใหญ่
ป่าถูกเผาอดแล้วกว่า 3,400 ตร.กม.



514

**ถ้ำภูเขาไฟอินโดฯ ลอยไกลถึงมาเลเซีย
ยกเลิกเที่ยวบิน อพยพ 12,000 คน**



**รัฐนิวเม็กซิโก
เผชิญไฟป่ารุนแรง**



Russia, Kazakhstan evacuate
over 100,000 people amid
worst flooding in decades

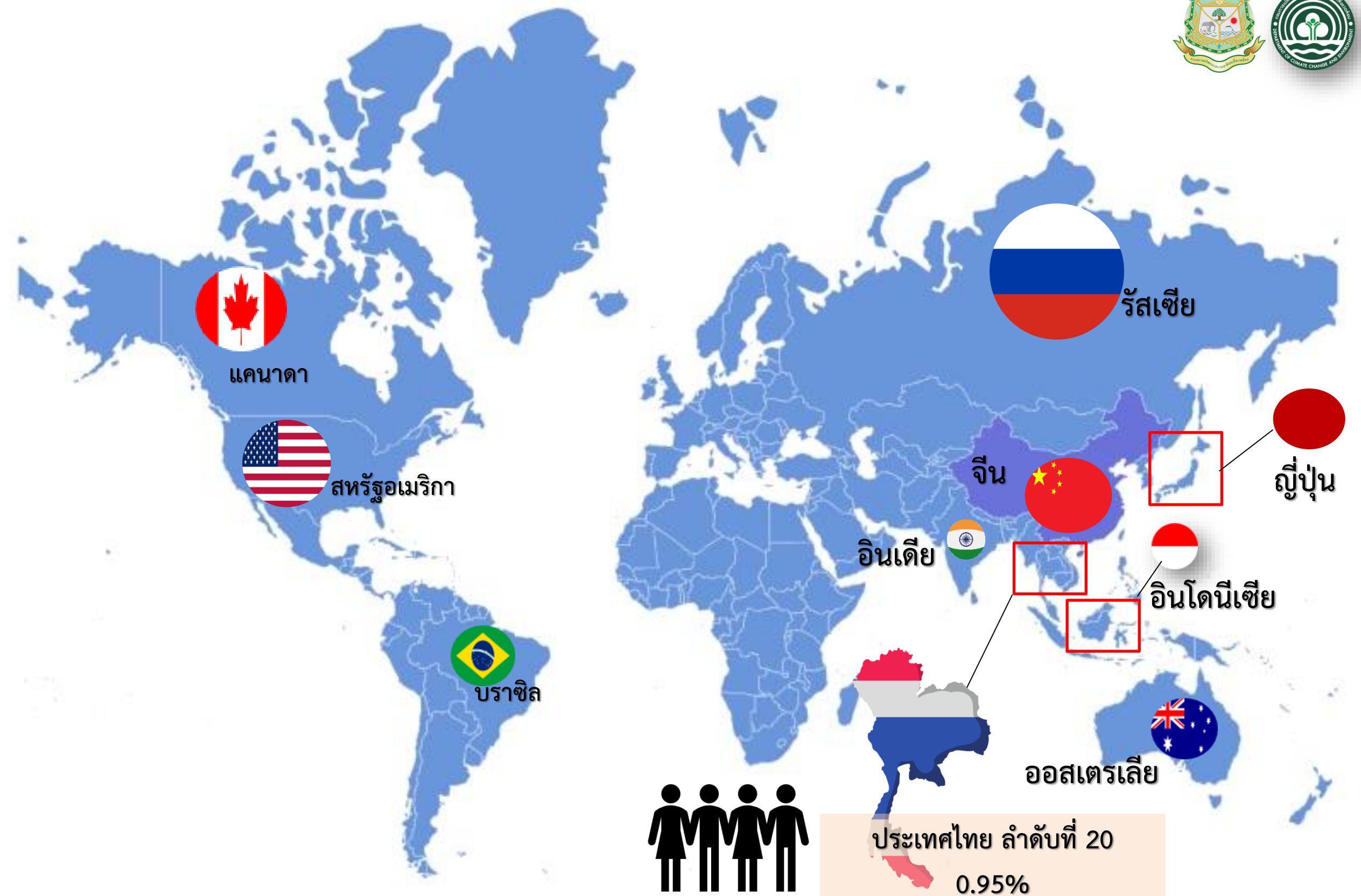


มติชน
MATCHON ONLINE

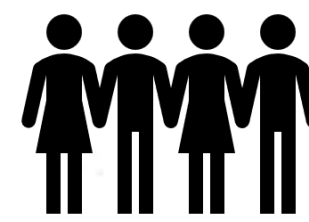
**นักวิทยาศาสตร์ คาด ภายใน 11 ปี
ขั้วโลกเหนือจะละลาย..**

ลำดับ	ประเทศ	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (MtCO ₂ e)
1	จีน	120095.62
2	สหรัฐอเมริกา	5289.12
3	อินเดีย	3166.95
4	สหภาพยุโรป (27)	2957.36
5	รัสเซีย	1799.98
6	อินโดนีเซีย	1475.83
7	บราซิล	1469.64
8	ญี่ปุ่น	1062.78
9	อิหร่าน	844.71
10	แคนาดา	731.54
11	ซาอุดีอาระเบีย	712.59
12	เยอรมัน สาธารณรัฐ ประชาธิปไตยคองโก	688.06
13	เยอรมัน	681.18
14	เกาหลีใต้	613.54
15	เม็กซิโก	609.07
16	ออสเตรเลีย	585.42
17	แอฟริกาใต้	508.38
18	ตุรกี	476.34
19	เวียดนาม	458.14
20	ไทย	451.42
	รวมทุกสาขา	

สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลก 2020



ประเทศไทยปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหัว (tCO₂e/คน)



6.47

Source: www.climatewatchdata.org

ข้อตกลงระหว่างประเทศด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

UNFCCC
1994



United Nations
Framework Convention on
Climate Change

Kyoto Protocol
2005

KYOTO
PROTOCOL

Paris Agreement
2016



CDP18-CPM1
PARIS 2015
BY CLIMATE CHANGE CONFERENCE

รักษาความเข้มข้นของ GHG เพื่อไม่ให้กระทบต่อ
การผลิตอาหารและการพัฒนาที่ยั่งยืน

Annex I Parties : ประเทศพัฒนาแล้ว
Non-Annex I Parties : ประเทศกำลังพัฒนา

ไทยอยู่ใน Non Annex I
และกลุ่มย่อย G77+China

กำหนดเป้าหมายการลด GHG
สำหรับประเทศพัฒนาแล้ว

- พันธกรณีที่ 1 ลด GHG 5%
ภายในปี 2012 เทียบกับปี 1990
- พันธกรณีที่ 2 ลด GHG 18%
ภายในปี 2020 เทียบกับปี 1990

ควบคุมการเพิ่มอุณหภูมิโลกไม่เกิน
1-2 องศาเซลเซียส

เพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัว

เงินทุนไหลเวียนสู่การพัฒนาที่ปล่อย
ก๊าซเรือนกระจกต่ำและมีภูมิคุ้มกัน

กลไกขับเคลื่อนการดำเนินงานที่ครอบคลุมทุกมิติ



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



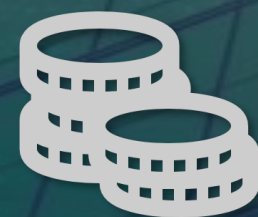
การพัฒนาเทคโนโลยี/ นวัตกรรม

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



องค์กร/กฎหมาย/ ระเบียบ

- ผลักดัน พ.ร.บ. Climate Change
- จัดตั้งกรม Climate change



การพัฒนากลไก ตลาดคาร์บอนเครดิต

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



การมีส่วนร่วม

...สอดคล้องกับ

เป้าหมายของประเทศ...

- Domestic partnership
- Private sector Network
- Global partnership



1

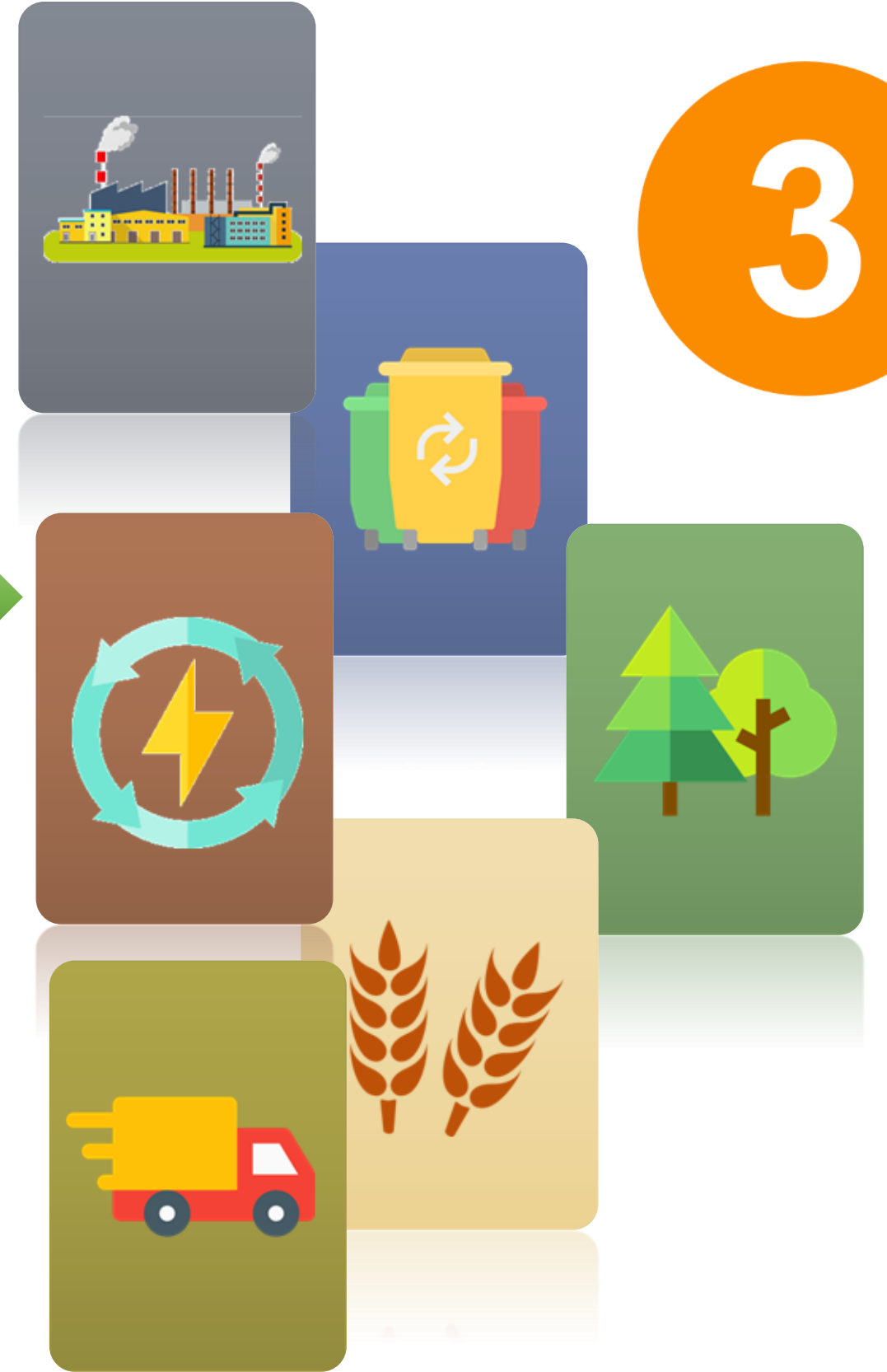
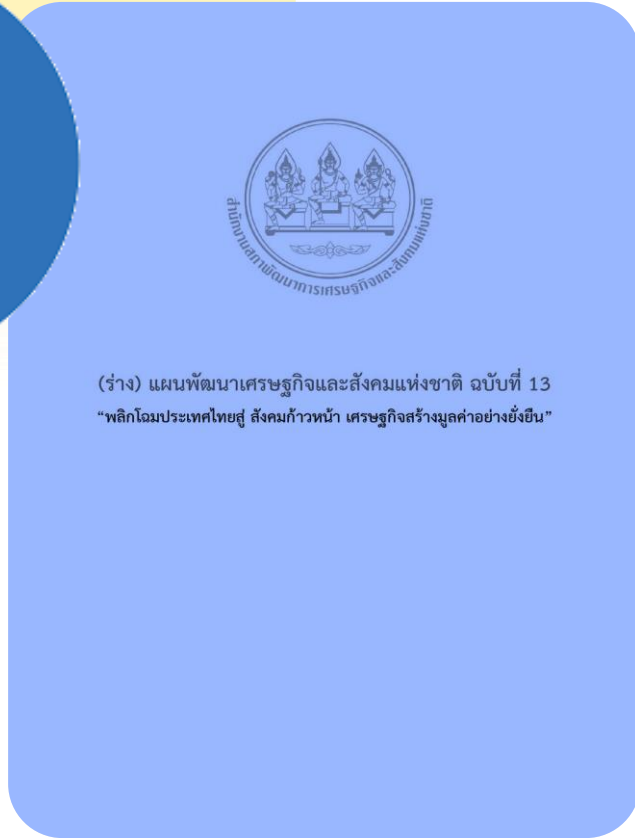
บูรณาการ

แผนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

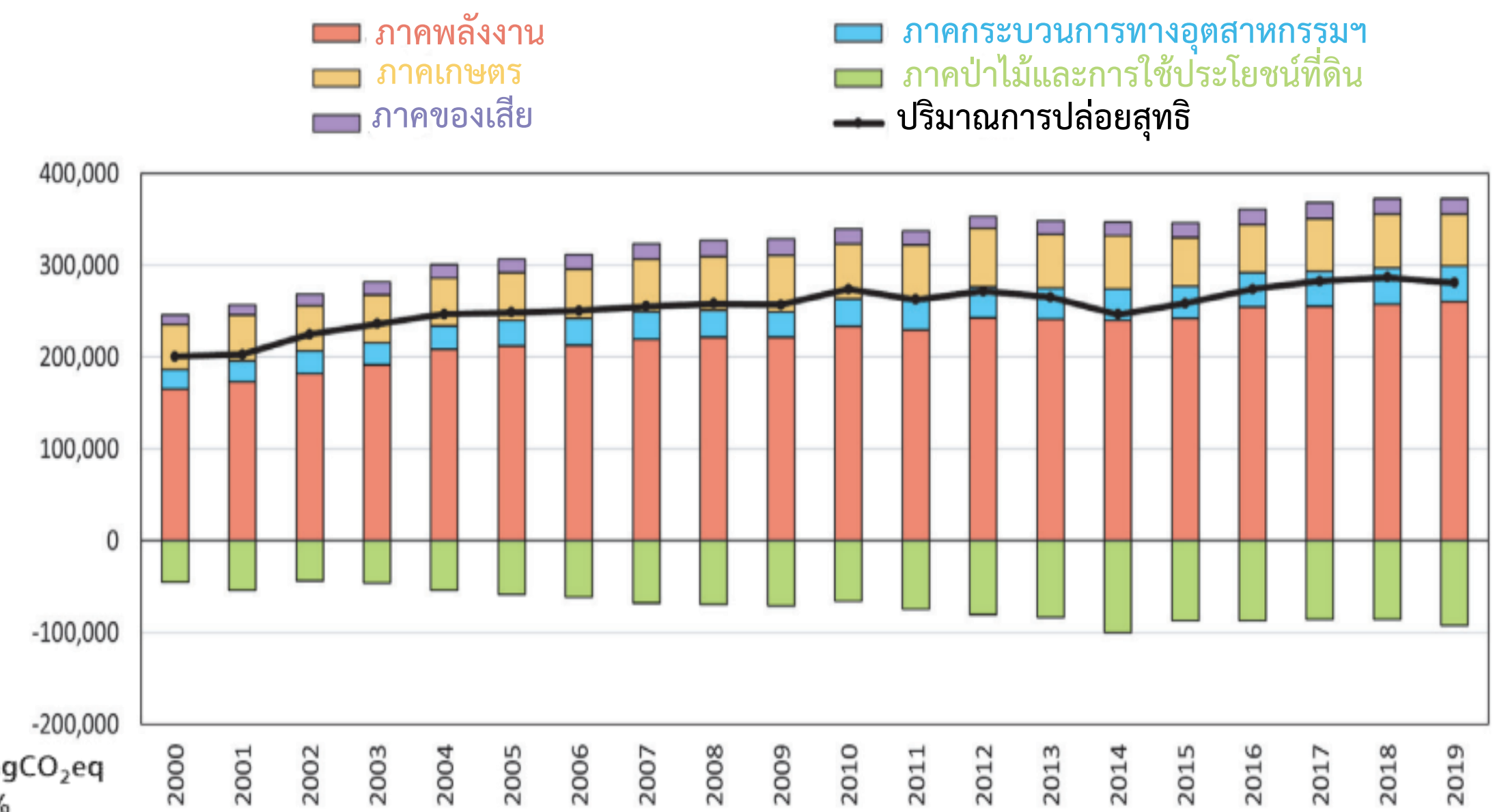
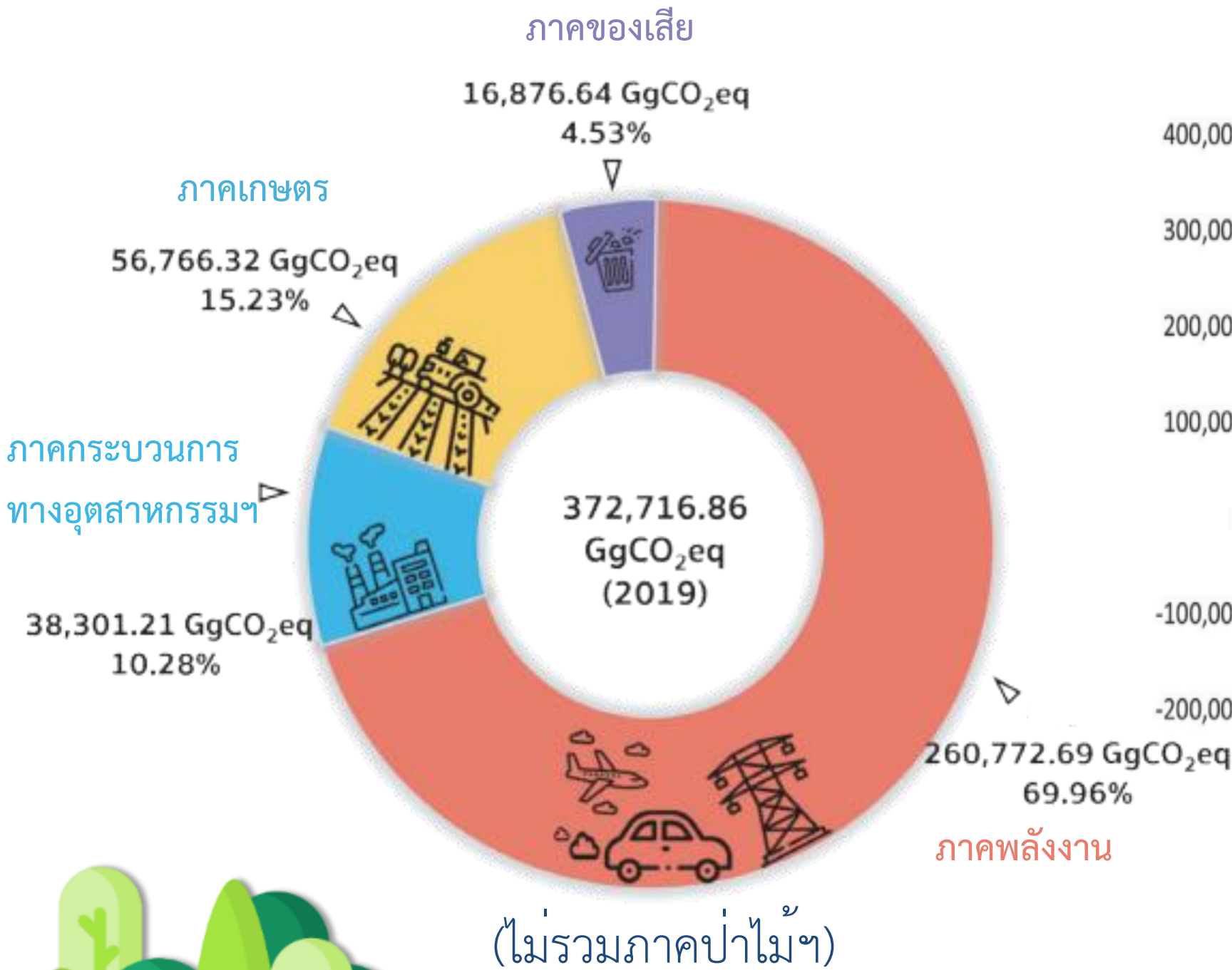
3



2



การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2562



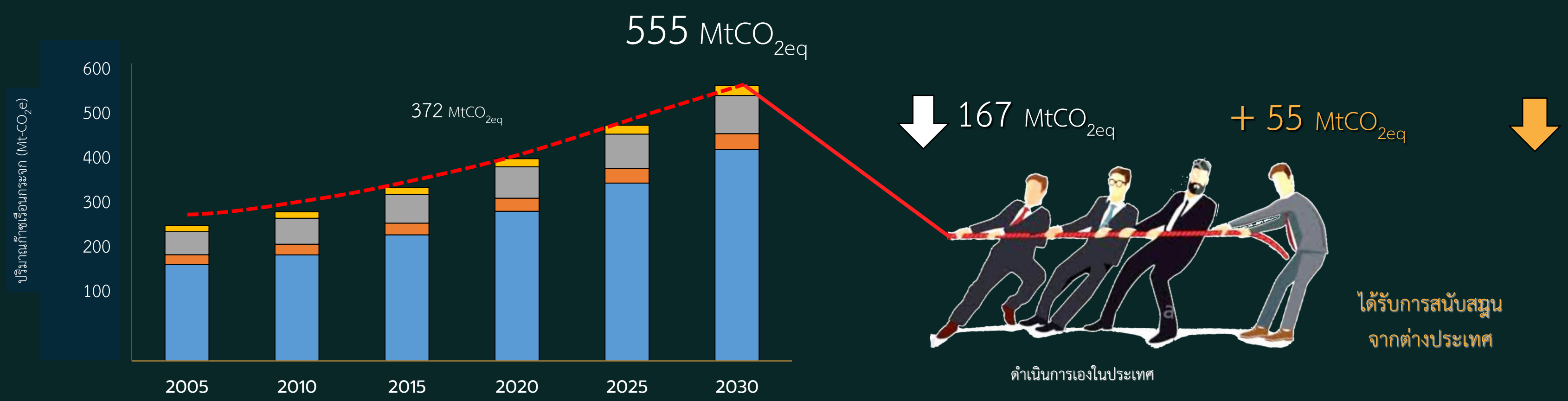
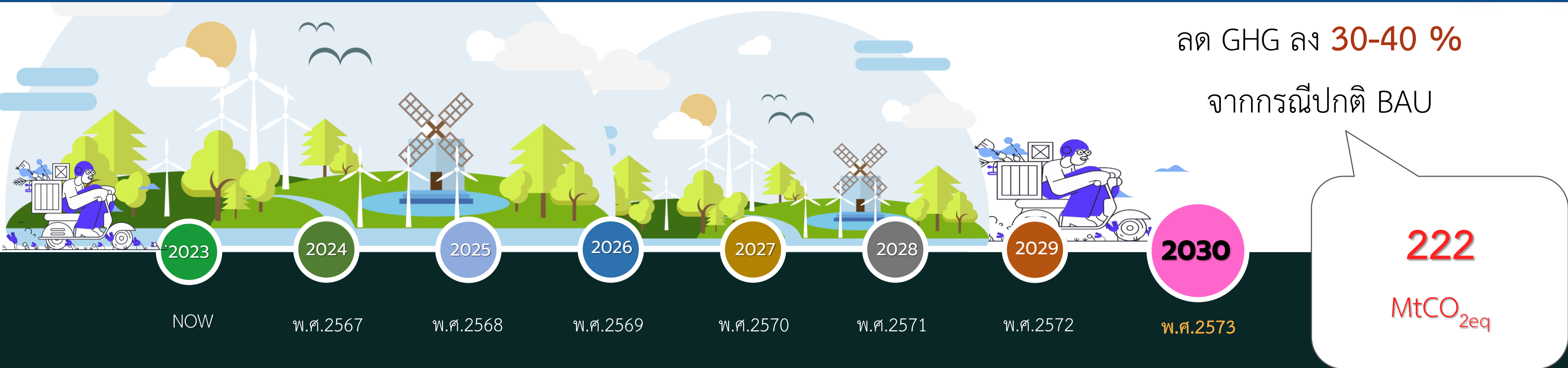
แนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ปี พ.ศ. 2543-2562



ภาคป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน -91,988.52 GgCO₂eq

ที่มา: Thailand's Fourth Biennial Update Report (BUR4), 2022

การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contribution: NDC)





จากระดับโลกสู่การขับเคลื่อนภายในประเทศ



**ยกระดับ
ความท้าทาย**

COP26 + CBAM

เช่น U.S., China, EU เป็นต้น

Global CH₄ Pledge

(30% in 2030)

2030

Carbon neutrality

ความเป็นกลางทางคาร์บอน

**การมีส่วนร่วมที่
ประเทศกำหนด (NDC)**

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 40%

*หากได้รับการสนับสนุน

2050

2065

1.5°C

2100

Net Zero GHG Emission + Climate Resilience



2021



NDC 1

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

ขับเคลื่อนและติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา

ดำเนินการเอง

33.3%

ยุทธศาสตร์ 2

พัฒนา/เพิ่มประสิทธิภาพการใช้เครื่องมือและกลไกในการสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก

ยุทธศาสตร์ 3

เสริมสร้างศักยภาพ การมีส่วนร่วม และเครือข่ายความร่วมมือ ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

ยุทธศาสตร์ 4

เตรียมความพร้อมการดำเนินการมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อบรรลุเป้าหมายระยะยาวของประเทศ

ยุทธศาสตร์ 5

ส่งเสริมการดำเนินงานความร่วมมือด้านการลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างประเทศ



(Draft) NDC Action Plan on Mitigation 2021 - 2030

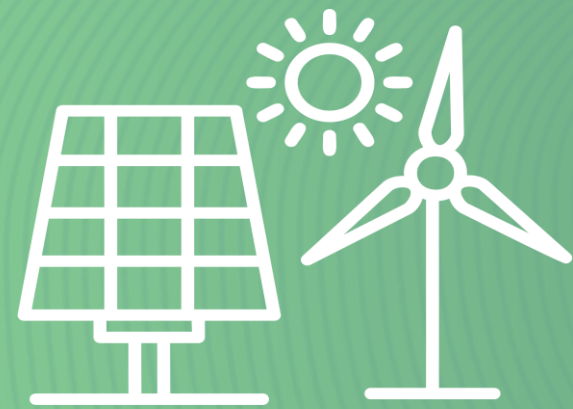
Target

(Update May 2024)

40%

+

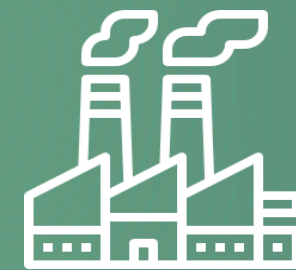
3%



Energy



Transport



Industry



Waste



Agriculture

Domestic Implementation

184.8 MtCO₂eq

(33.3%)

124.6 MtCO₂eq

(22.5 %)



กระทรวงพลังงาน
MINISTRY OF ENERGY
สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

45.6 MtCO₂eq

(8.2 %)



สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

1.4 MtCO₂eq

(0.2 %)



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL WORKS

9.1 MtCO₂eq

(1.6 %)



กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

4.1 MtCO₂eq

(0.7 %)



สำนักงานส่งเสริมการเกษตร

International Support

37.5 MtCO₂eq

(6.7%)

32.0 MtCO₂eq

(5.8 %)

2.50 MtCO₂eq

(0.4 %)

1.90 MtCO₂eq

(0.3 %)

Article 6.2 → 3%

In process

0.1 MtCO₂eq

(0.2%)

1.0 MtCO₂eq

(0.18%)

เทคโนโลยี CCUS ด้วยพลังงานสะอาด

Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS)

1

ดักจับ
ก๊าซ CO₂
ด้วยวัสดุ
ดูดซับ

2

นำก๊าซ CO₂ ที่ดักจับได้
ไปแปรรูปเป็นสารสำคัญมูลค่าสูง
ในอุตสาหกรรม

- แอลกอฮอล์
- ก๊าซสังเคราะห์ (Syngas)
- ปุ๋ยยูเรีย
- กรดอินทรีย์
- ผงฟู
- พอลิเมอร์ต่างๆ

3

กักเก็บ CO₂ อย่างถาวร ใต้ผืนพิภพ
Carbon Capture and Storage (CCS)

☐ เทคโนโลยีการดักจับก๊าซคาร์บอนไดรออกไซด์ (CO₂) และนำมาเก็บกักภายใต้พื้นดินหรือใช้ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมต่าง ๆ

☐ Carbon Capture

คือ กระบวนการของการดักจับก๊าซ CO₂ ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเช่น ถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ รวมทั้งการตัดไม้ทำลายป่าที่ทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

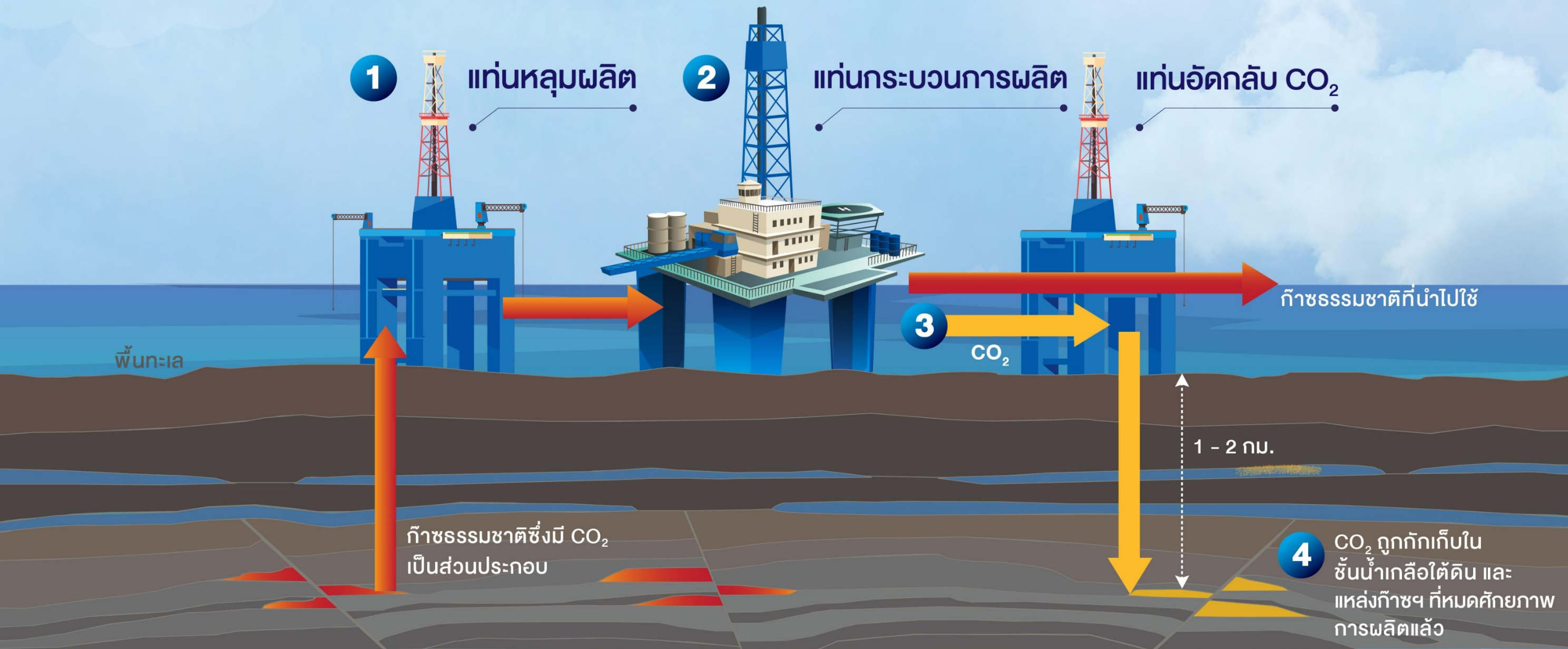
โครงการดักจับและกักเก็บ CO₂ (Carbon Capture and Storage – CCS) ที่แหล่งอาทิตย์ในอ่าวไทย



การพัฒนาโครงการ CCUS
ของประเทศไทย

บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) ได้เริ่มศึกษาและพัฒนาโครงการ CCS เป็นครั้งแรกในประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2564 ที่แหล่งอาทิตย์ ซึ่งเป็นแหล่งก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยที่ ปตท.สผ. เป็นผู้ดำเนินการ โดยได้เสร็จสิ้นขั้นตอนของการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility..study) และอยู่ในระหว่างการศึกษาทางวิศวกรรมเบื้องต้น (Pre-FEED..study) ปตท.สผ. คาดว่าจะสามารถเริ่มใช้เทคโนโลยี CCS ที่แหล่งก๊าซธรรมชาติอาทิตย์ได้ในปี 2569

การดักจับ CO₂ ➤ การขนส่ง CO₂ ➤ การกักเก็บ CO₂



1 การผลิตก๊าซธรรมชาติ

แท่นหลุมผลิตนำก๊าซธรรมชาติซึ่งมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เป็นส่วนประกอบ ขึ้นมาจากแหล่งก๊าซฯ ในชั้นหินใต้ดิน

2 การดักจับ CO₂ และปรับความดัน

กระบวนการดักจับ CO₂ (ความเข้มข้นที่มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 95) จากก๊าซธรรมชาติที่ผลิตได้ โดยใช้เทคโนโลยีการแยกด้วยเมมเบรน (Membrane technology) ก่อนปรับความดันให้เหมาะสมเพื่อส่งผ่านท่อส่ง

3 การขนส่ง CO₂

CO₂ ถูกส่งผ่านท่อไปยังแท่นหลุมผลิตเพื่ออัดกลับ CO₂ ไปยังชั้นหินใต้ดิน

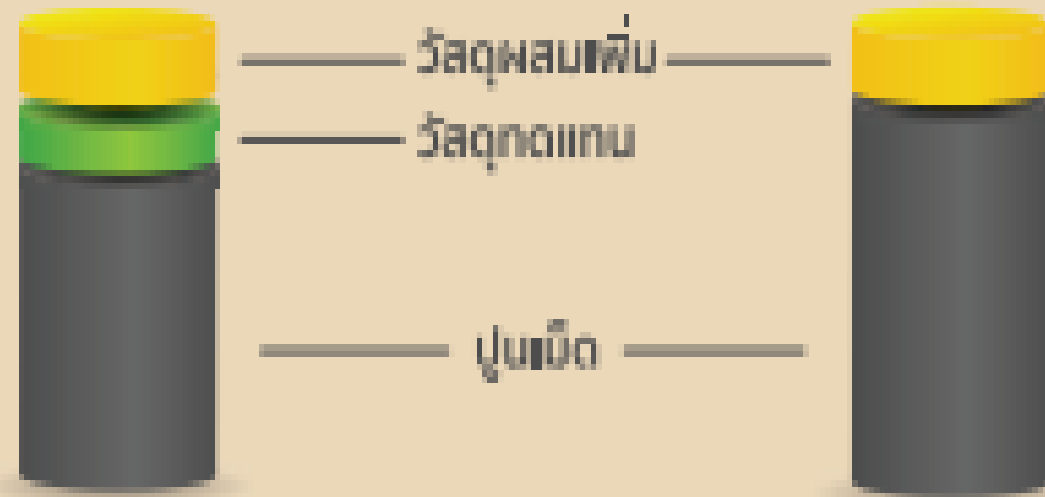
4 การกักเก็บ CO₂ ในชั้นหินใต้ดิน

CO₂ ภายใต้ความดันไม่เกิน 150 บาร์ ถูกอัดกลับไปยังชั้นน้ำเกลือใต้ดิน และแหล่งก๊าซฯ ที่หมดศักยภาพการผลิตแล้วเพื่อกักเก็บอย่างถาวร

เป้าหมาย

0.7 -1 ล้านตัน CO₂eq

นวัตกรรมอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ลดการปล่อย CO₂ (ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก)



ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
871 kg-CO₂/T Cement

ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์
910 kg-CO₂/T Cement

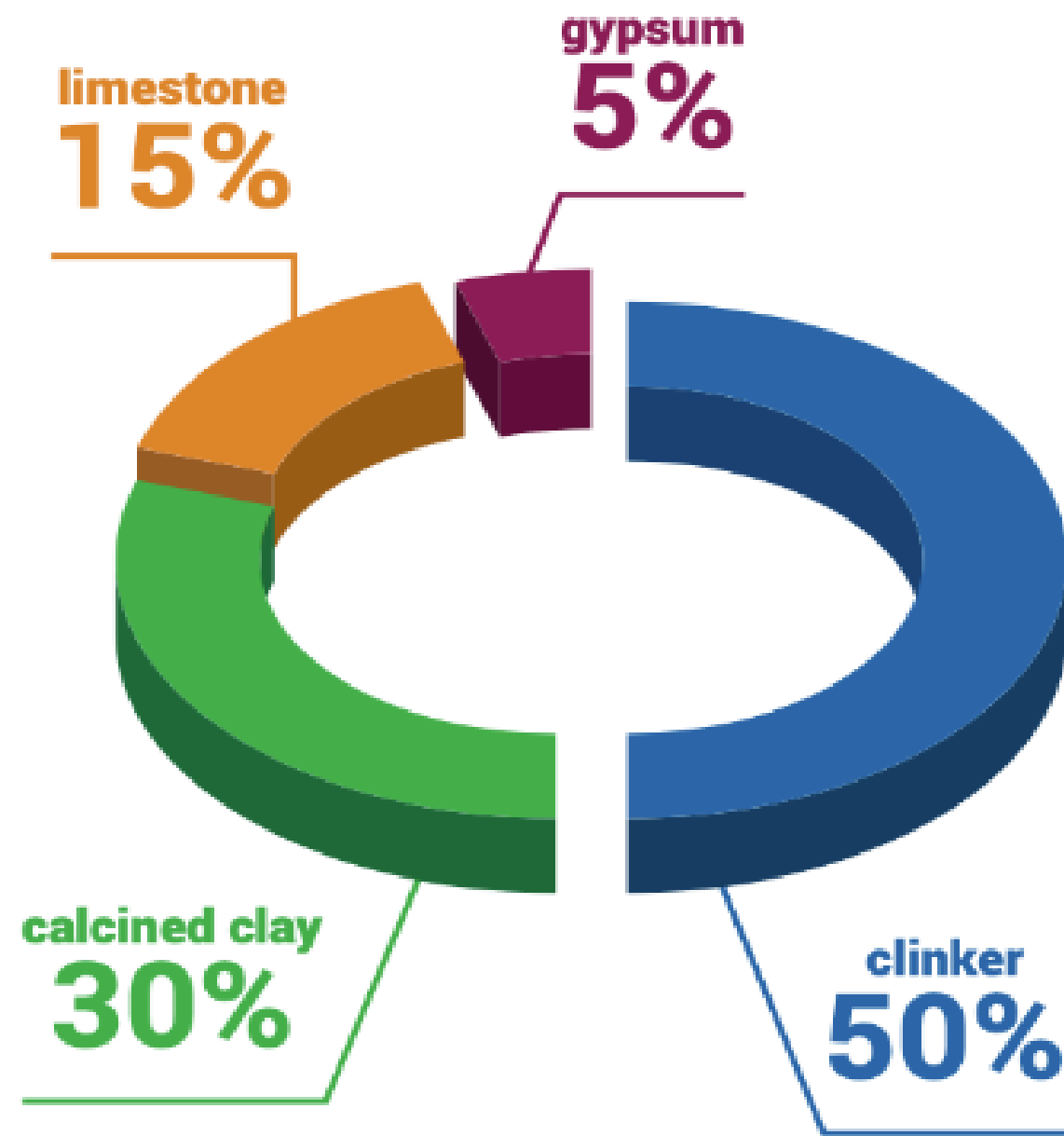
- มีวิธีผลิตเช่นเดียวกับปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ โดยใช้หินปูนเป็นวัสดุทดแทนปูนเม็ด ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการผลิต**
- วิจัย พัฒนาด้านวัสดุศาสตร์ ใช้เทคโนโลยีการบดปูนซีเมนต์เพื่อให้มีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่กำหนด**
- กำลังอัดสูง เหมาะสำหรับงานทั่วไป และงานโครงสร้างขนาดใหญ่ สามารถใช้แทนปูนซีเมนต์ชนิดเดิมได้**
- ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.2594**
- เป็นสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม**
- ได้รับการรับรองสินค้าที่ผลิตในประเทศไทย (Made in Thailand: MIT)**
- ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก 1 ตัน ลดก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณ 40 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์**
- ผู้ผลิตปูนซีเมนต์ของไทยทุกรายสามารถผลิตปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกสนองต่อความต้องการใช้งานได้อย่างเพียงพอ**
- พร้อมจำหน่ายที่ร้านค้าวัสดุก่อสร้างทั่วประเทศ**



บ้านที่ก่อสร้างโดยใช้ LC3



ทางเท้าที่สร้างโดยใช้ LC3



- ลดการปล่อย CO₂ ได้ประมาณ 40% เมื่อเทียบกับซีเมนต์ทั่วไป
- คุณสมบัติน้ำและเกลือซึมผ่านได้น้อยกว่า ทำให้ถนนและสะพานคอนกรีตมีความทนทานยิ่งขึ้น
- ช่วยลดต้นทุนในการเปลี่ยนทดแทน

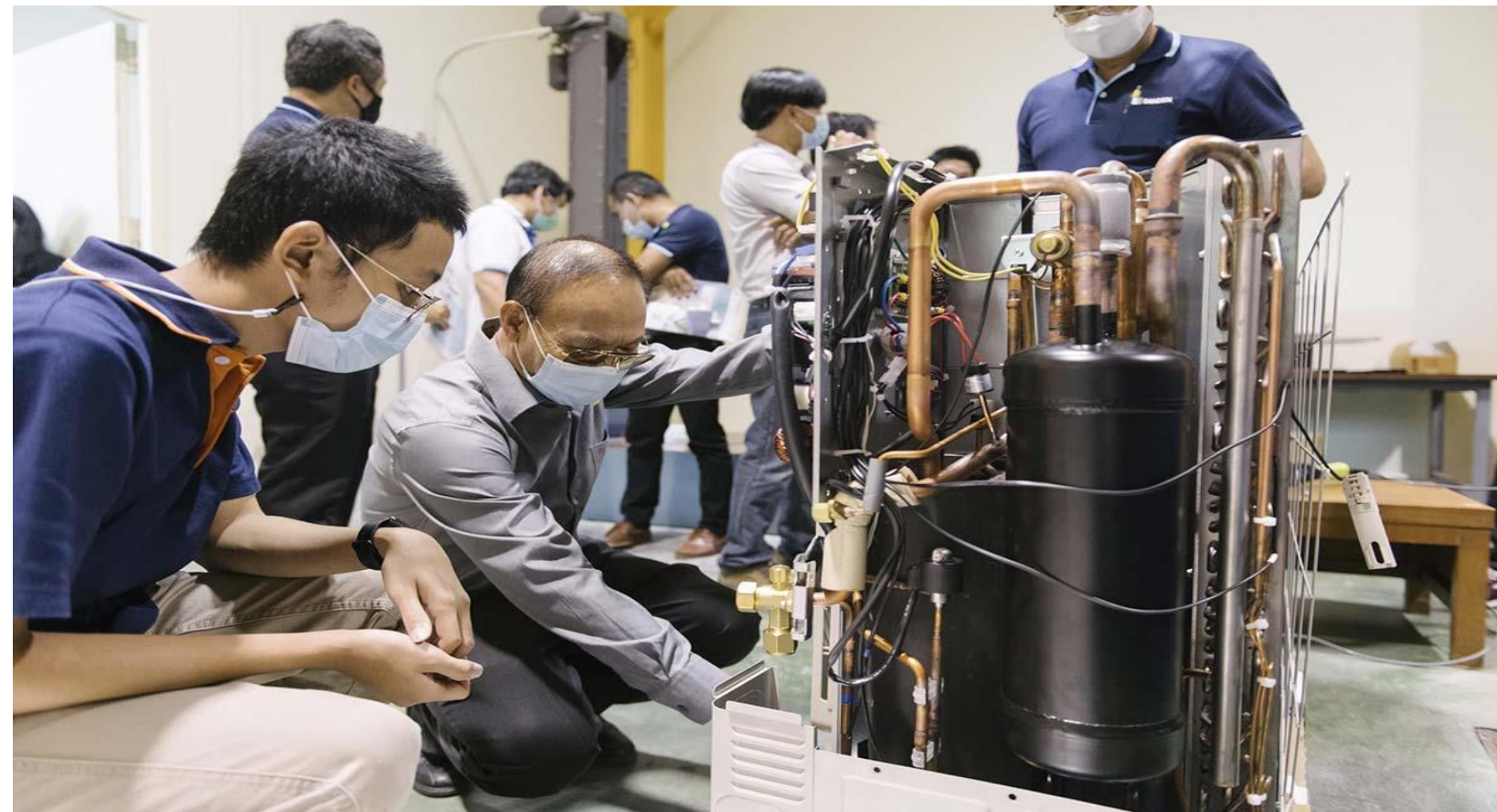
LC3 VS ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์

- ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประกอบด้วยปูนเม็ด 95% การผลิตต้องใช้พลังงานมากและปล่อย CO₂ ในปริมาณมาก
- LC3 เป็นการผสมผสานใหม่ของวัสดุสองชนิด ซึ่งสามารถลดปริมาณปูนเม็ดลงได้ครึ่งหนึ่ง ด้วยวัสดุที่เรียกว่า Supplementary Cementitious Materials (SCM)



วัสดุสำเร็จรูป LC3

ลดโลกร้อนด้วยสารทำความเย็น : สารทำความเย็นสีเขียว (Green Refrigerant)



- สารของเหลวที่มีค่า ODP (Ozone Depleting Potential) ต่ำหรือการทำลายโอโซนเป็นศูนย์ ได้แก่ น้ำยา R290/ น้ำยา R600a)
- ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน GWP (Global Warming Potential) ที่ต่ำมาก
- มีประสิทธิภาพในการทำความเย็นได้เป็นอย่างดี
- เมื่อปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมจะไม่เกิดผลเสียและไม่ก่อมลพิษสะสม



➤ โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น (RAC NAMA)

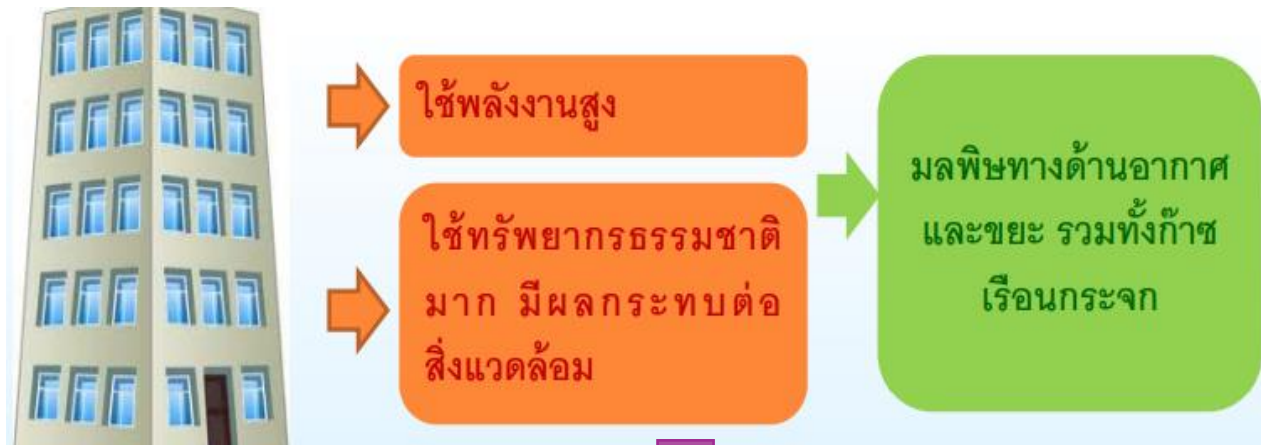


อาคารสีเขียว : GREEN BUILDING

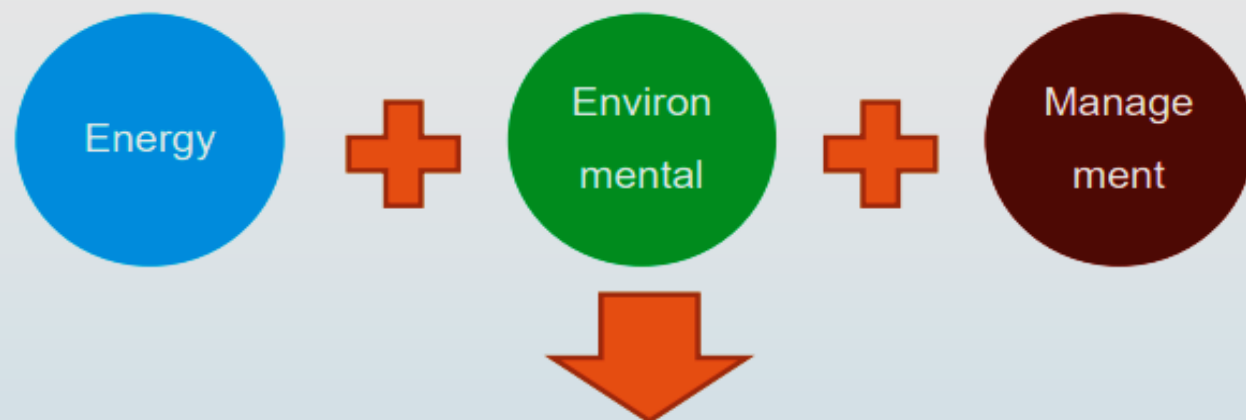


เกณฑ์อาคารเขียว

- LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ซึ่งเป็นที่ยอมรับทั่วโลกจากสหรัฐอเมริกา
- TREES (Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability) หรือเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย จากสถาบันอาคารเขียวไทย



อาคารมีวิธีการจัดการที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยต้องรวมระบบการจัดการทั้งหมดเข้าด้วยกัน



Building Management under Green Concept

อาคารที่ได้รับการออกแบบอย่างพิถีพิถัน เน้นการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development)



Energy Complex



HSBC Green Library



Park Ventures



Sathorn Square




กสิกรไทย พหลโยธิน



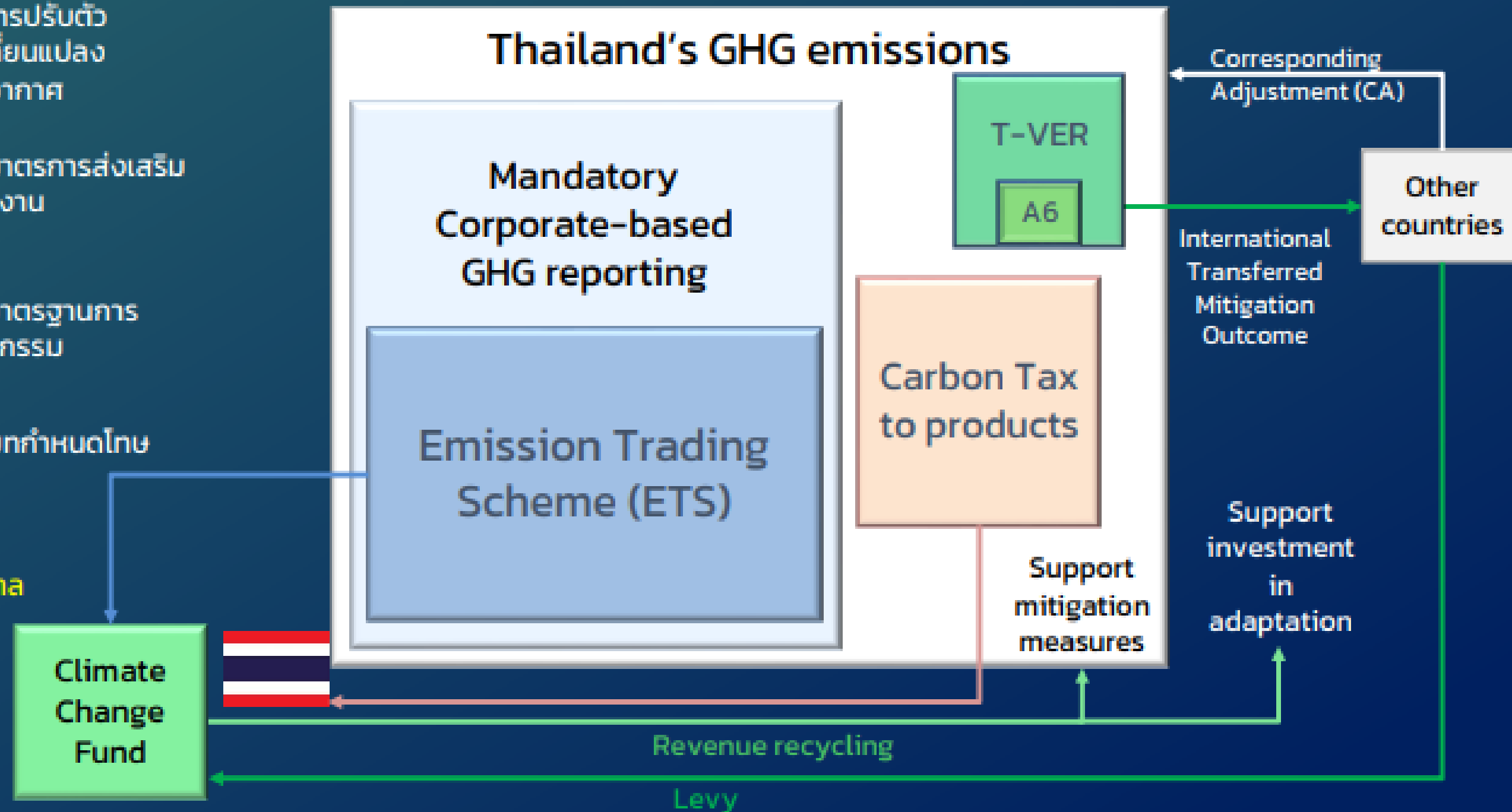
King Power Duty Free - Pattaya

อาคารเขียวในประเทศไทย

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

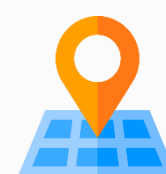
-  **หมวด 1** ทั่วไป
-  **หมวด 2** เป้าหมายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
-  **หมวด 3** คณะกรรมการนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (กนภ.)
-  **หมวด 4** กองทุนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
-  **หมวด 5** แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
-  **หมวด 6** ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก
-  **หมวด 7** การลดก๊าซเรือนกระจก
-  **หมวด 8** ระบบซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
-  **หมวด 9** ระบบภาษีคาร์บอน
-  **หมวด 10** คาร์บอนเครดิต
-  **หมวด 11** การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
-  **หมวด 12** มาตรการส่งเสริมการดำเนินงาน
-  **หมวด 13** มาตรฐานการจัดกลุ่มกิจกรรม
-  **หมวด 14** บทกำหนดโทษ
-  **บทเฉพาะกาล**

แนวคิดในการออกแบบและจัดทำข้อเสนอ กลไกและเครื่องมือ (ภาพจำลองหลัง ปี 2030)





Thank You



49 ถ.พระรามที่ 6 ซอย 30 (ซอยอารีย์สัมพันธ์)



พญาไท กรุงเทพมหานคร 10400



saraban@deqp.mail.go.th



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



02 278 8400