

มุ่งสู่ Carbon Neutrality ด้วยกลไกราคา และตลาดคาร์บอน



ดร.พงษ์วิภา หล่อสมบูรณ์

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
(องค์การมหาชน)




PIER Policy Forum ในวันอังคารที่ 23 พฤศจิกายน 2564 เวลา 09.30-10.30 น. (MS Teams)

COP26



Thailand NDC will be 40% by 2030
Carbon neutrality by 2050
Net GHG emissions by 2065

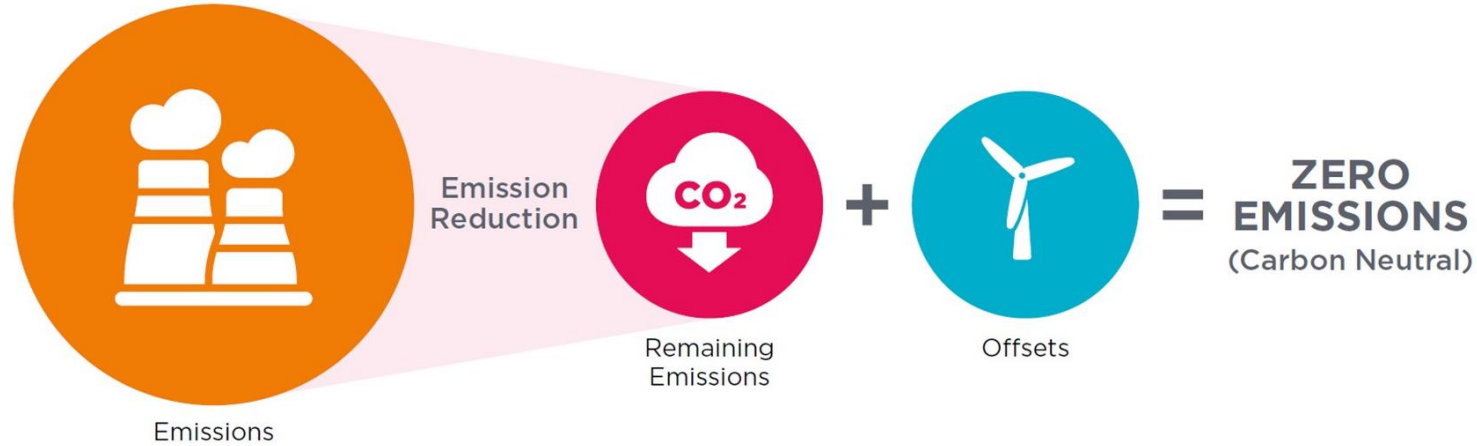
 พล.อ.ประยุทธ์ จันทร์ โอชา นายกรัฐมนตรี กล่าวถ้อยแถลงต่อที่ประชุมระดับผู้นำ ในการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (COP 26) ณ เมืองกลาสโกว์ สหราชอาณาจักร

"...วันนี้ผมมาพร้อมกับเจตนาที่เป็นการยืนยันว่า ประเทศไทยจะยกระดับการแก้ไขปัญหาสภาพภูมิอากาศอย่างเต็มที่ และด้วยทุกวิถีทาง เพื่อให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (carbon neutrality) ภายในปี 2050 และบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (net zero greenhouse gas emission) ภายใน หรือก่อนกว่าปี 2065..."

#COP26 #ClimateChange #โลกร้อน #โลกรวน #NDC #NetZeroEmission #CarbonNeutrality



Carbon Neutrality and Net Zero Emissions

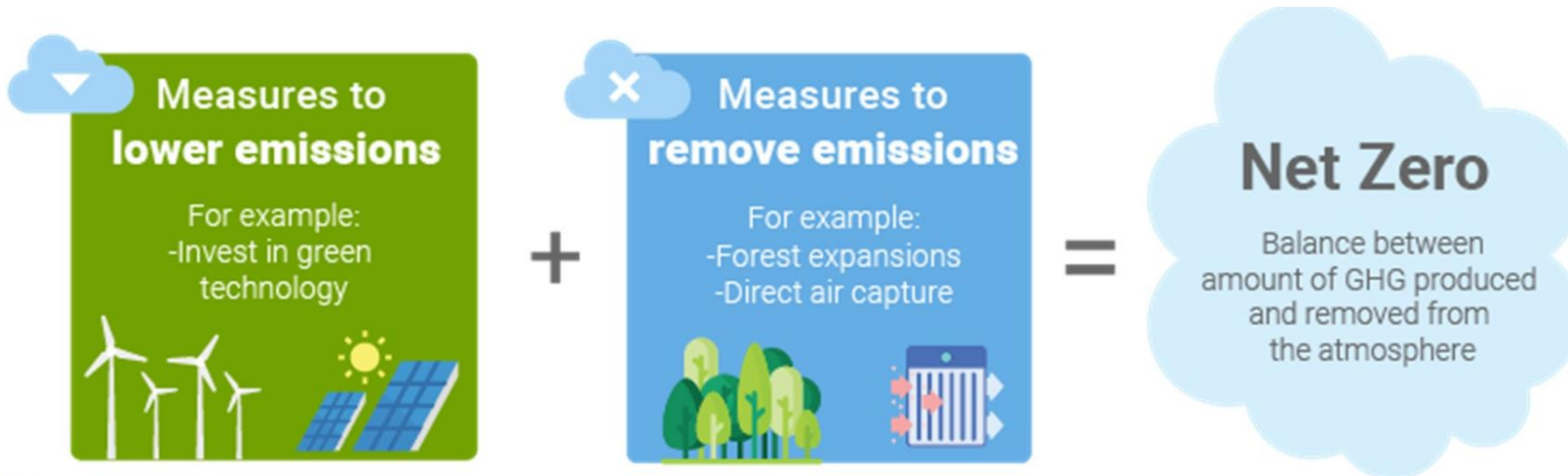


CLIMATE NEUTRALITY

At the level of an organization, event, individual, climate neutrality is achieved by estimating one's GHG emissions, acting to reduce them, and compensating (offsetting) emissions that were not avoided with the same amount of credible carbon credits.

CARBON NEUTRALITY

Sometimes used as a synonym of climate neutrality described before, carbon neutrality can be restricted to emissions of CO2 or carbon containing GHGs. For the purpose of Climate Neutral Now, carbon and climate neutrality are considered synonyms.



NET ZERO

Estimating one's GHG emissions, acting to reduce them, and then compensating any remaining emissions through the use of projects/activities that capture and store carbon on a long-term basis. This could be done by implementing these projects/activities oneself or by purchasing carbon credits generated by such projects.



Global Goal towards Net Zero Emissions



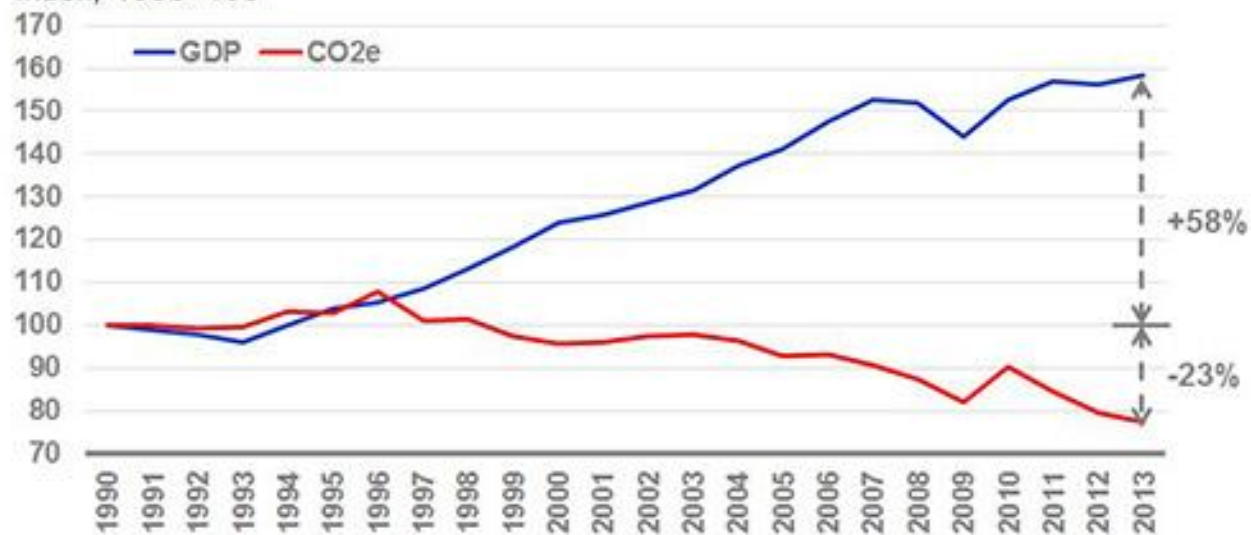
Paris Agreement

To achieve **a balance** between anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases **in the second half of this century**



Real GDP and CO₂e Emissions in Sweden, 1990-2013

Real GDP and CO₂e emissions Index, 1990=100



CO₂ = approximately 80% of CO₂e emissions

Sources: Swedish Environmental Protection Agency, Statistics Sweden

Ministry of Finance, Sweden



Since 2000, More Than 20 Countries Have Reduced Annual GHG Emissions While Growing Their Economies

COUNTRY	CHANGE IN CO ₂ (2000–2014)	CHANGE IN GDP (2000–2014)
Austria	-3%	21%
Belgium	-12%	21%
Bulgaria	-5%	62%
Czech Republic	-14%	40%
Denmark	-30%	8%
Finland	-18%	18%
France	-19%	16%
Germany	-12%	16%
Hungary	-24%	29%
Ireland	-16%	47%
Netherlands	-8%	15%
Portugal	-23%	1%
Romania	-22%	65%
Slovakia	-22%	75%
Spain	-14%	20%
Sweden	-8%	31%
Switzerland	-10%	28%
Ukraine	-29%	49%
United Kingdom	-20%	27%
United States	-6%	28%
Uzbekistan	-2%	28%

Sources: BP Statistical Review of World Energy 2015; World Bank World Development Indicators

1. มาตรฐาน

- ▶▶ ฉลากคาร์บอน
- ▶▶ ฉลากลดคาร์บอน



2. กลไกตลาด/ราคา

- ▶▶ T - VETS
- ▶▶ CDM, T-VER, LESS
- ▶▶ Carbon Offset
- ▶▶ Internal Carbon Pricing



3. เทคโนโลยี

- ▶▶ Renewable Energy
- ▶▶ Energy Efficiency
- ▶▶ Other technologies



4. การคลัง



- ▶▶ การลดหย่อน Tax
- ▶▶ Carbon Tax

5. การเงิน



- Grant
- Loan
- Equity
- Guarantee

6. การตั้งเป้า

- ▶▶ Science-based Target



External Costs are ignored!

Private Costs < Social Costs

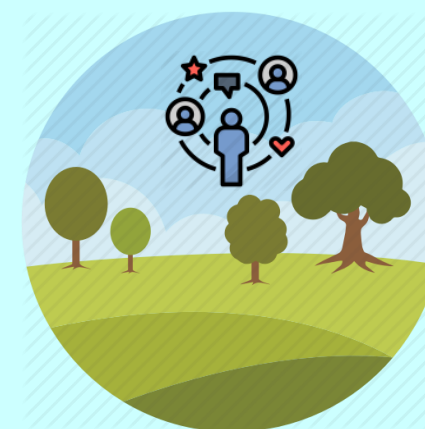


Private
Costs
only

External Costs are internalised!

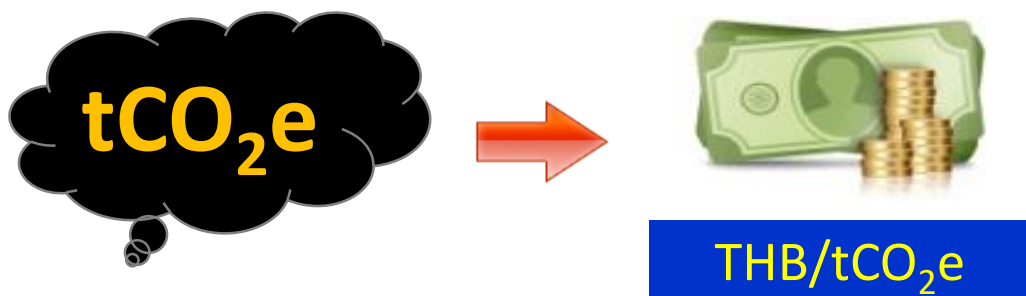
Private Costs = Social Costs

Private Costs
+
External Costs



ราคาคาร์บอน คืออะไร

What is Carbon Pricing?



การแปลงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
ให้อยู่ในรูปของมูลค่าเงิน

▶▶ การกำหนดราคาคาร์บอน (Carbon Pricing) คือ
“การใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ใดๆ ที่ส่งผล
โดยตรงให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีต้นทุนหรือ
ราคาที่ต้องจ่าย”
(ศูนย์วิจัยนโยบายด้านเศรษฐกิจสีเขียว, 2562)

▶▶ เครื่องมือในการประเมินต้นทุนภายนอก (External Costs)
ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นต้นทุนที่สังคมต้องจ่าย
จากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกดังกล่าว

▶▶ ราคาคาร์บอนเป็นต้นทุนที่ผู้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะต้อง
จ่ายหรือรับผิดชอบ จากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของตนเอง

Source: carbon pricing leadership coalition

“ราคาคาร์บอน” แสดงมูลค่าของผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อธุรกิจ

$$\begin{array}{ccccc}
 \text{Carbon Price} & \times & \text{GHG Emissions} & = & \text{Climate Exposure} \\
 \text{(THB/tCO}_2\text{e)} & & \text{(tCO}_2\text{e)} & & \text{(THB)}
 \end{array}$$

- Carbon Tax rate
- ETS allowance price
- TVER carbon credit price
- Social Cost of Carbon
- Science-based target price
- Peer’s carbon price
- etc

- Direct (Scope 1) GHG emissions
- Energy indirect (Scope 2) GHG emissions
- Other indirect (Scope 3) GHG emissions



“ราคาคาร์บอน” แสดงมูลค่าของความเสี่ยงด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อธุรกิจ

$$\begin{array}{ccccc}
 \text{Carbon Price} & \times & \text{GHG Emissions} & = & \text{Climate Risk} \\
 \text{(THB/tCO}_2\text{e)} & & \text{(tCO}_2\text{e)} & & \text{(THB)}
 \end{array}$$

- Carbon Tax rate

- Direct (Scope 1) GHG emissions
- Energy indirect (Scope 2) GHG emissions

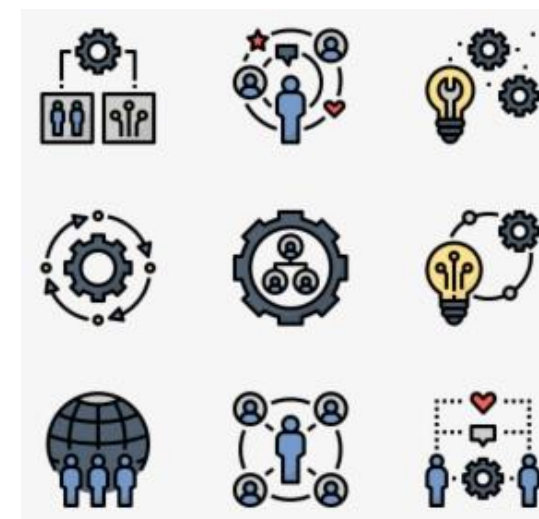


“ราคาคาร์บอน” แสดงมูลค่าต้นทุนทางสังคม

$$\begin{array}{ccccc}
 \text{Carbon Price} & \times & \text{GHG Emissions} & = & \text{Cost to Society} \\
 \text{(THB/tCO}_2\text{e)} & & \text{(tCO}_2\text{e)} & & \text{(THB)}
 \end{array}$$

- Social Cost of Carbon

- Direct (Scope 1) GHG emissions
- Energy indirect (Scope 2) GHG emissions
- Other indirect (Scope 3) GHG emissions



“ราคาคาร์บอน” แสดงมูลค่าของการแสดงความรับผิดชอบต่อโลก

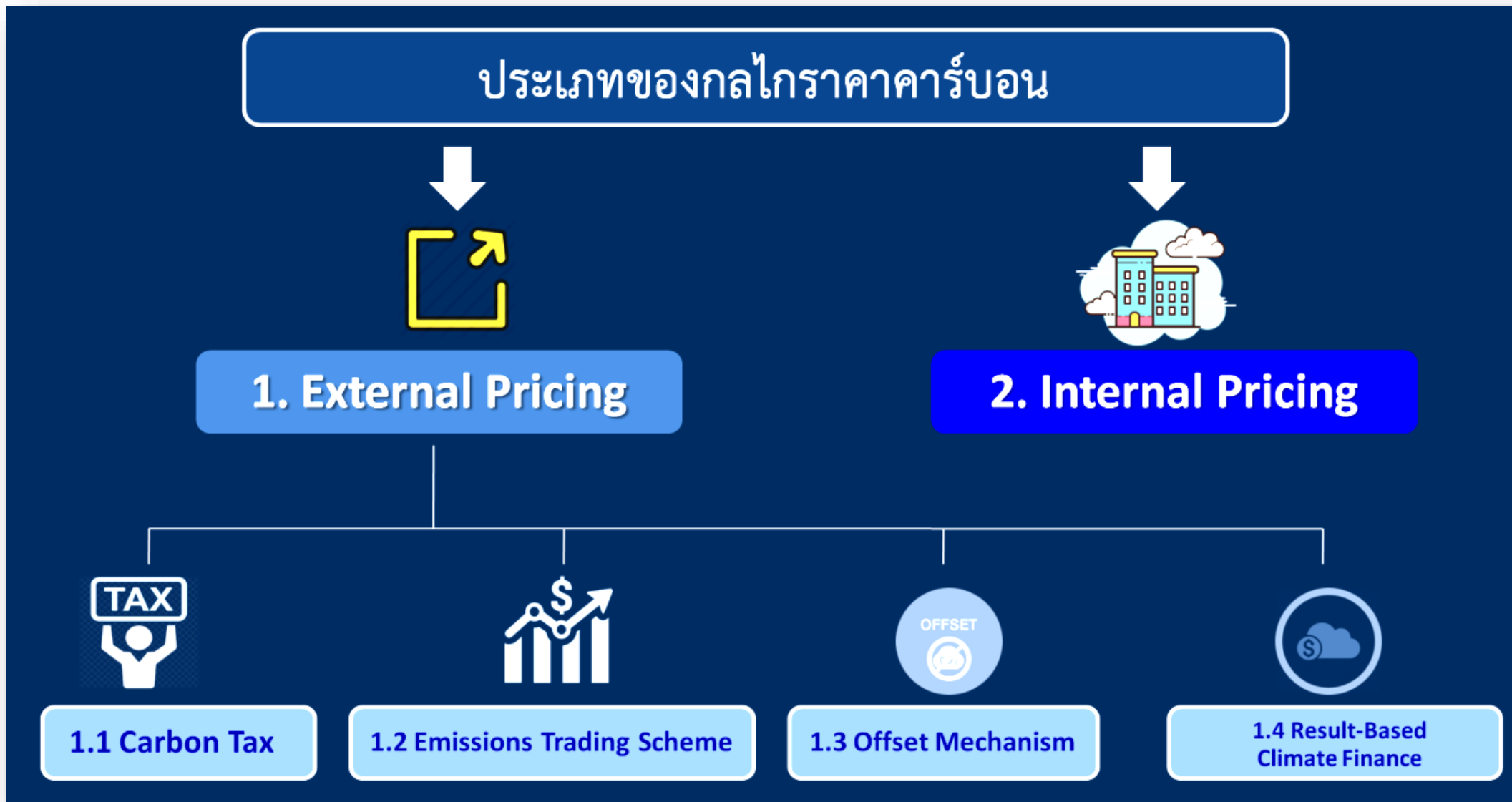
$$\begin{array}{ccccc}
 \text{Carbon Price} & \times & \text{GHG Reduction} & = & \text{Climate Contribution} \\
 \text{(THB/tCO}_2\text{e)} & & \text{(tCO}_2\text{e)} & & \text{(THB)}
 \end{array}$$

- Carbon Credit Price
i.e. CDM, TVERs

GHG emission reductions from:

- Direct (Scope 1) GHG emissions
- Energy indirect (Scope 2) GHG emissions





กลไกราคาที่ใช้ภายนอกองค์กร

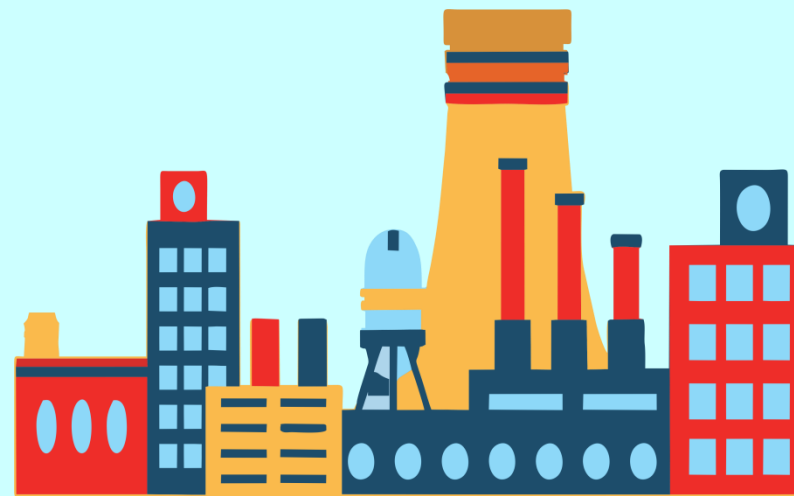
Project - based | โครงการลดก๊าซเรือนกระจก

คุณสมบัติ	โครงการลดก๊าซเรือนกระจก
เป้าหมายในการลด GHG	ไม่มีเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจก ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ต่ำกว่ากรณีฐาน
สิ่งที่ใช้ซื้อขาย	คาร์บอนเครดิต (Carbon credit)



Site - based | การลดก๊าซเรือนกระจกรายองค์กร

คุณสมบัติ	กลไกซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
เป้าหมายในการลด GHG	กำหนดโดยรัฐ หรือผู้มีอำนาจทาง กม. โดยผู้ปล่อยจะ ได้รับการจัดสรรสิทธิในการปล่อยก๊าซฯ
สิ่งที่ใช้ซื้อขาย	สิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Allowance)



กลไกราคา แบบที่ 1: โครงการลดก๊าซเรือนกระจก

1. กลไกการพัฒนาที่สะอาด

Clean Development Mechanism (CDM)



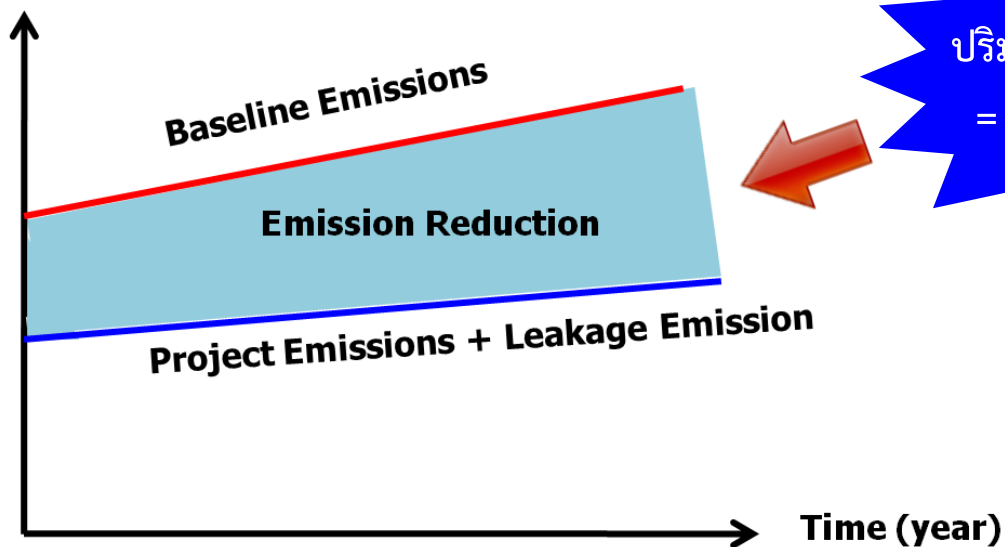
2. โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย

Thailand Voluntary Emission Reduction Program (T-VER)



$$\text{Emission Reduction (ER)} = \text{Baseline Emission (BE)} - \text{Project Emission (PE)} - \text{Leakage Emission (LE)}$$

GHG Emission (tCO₂e)

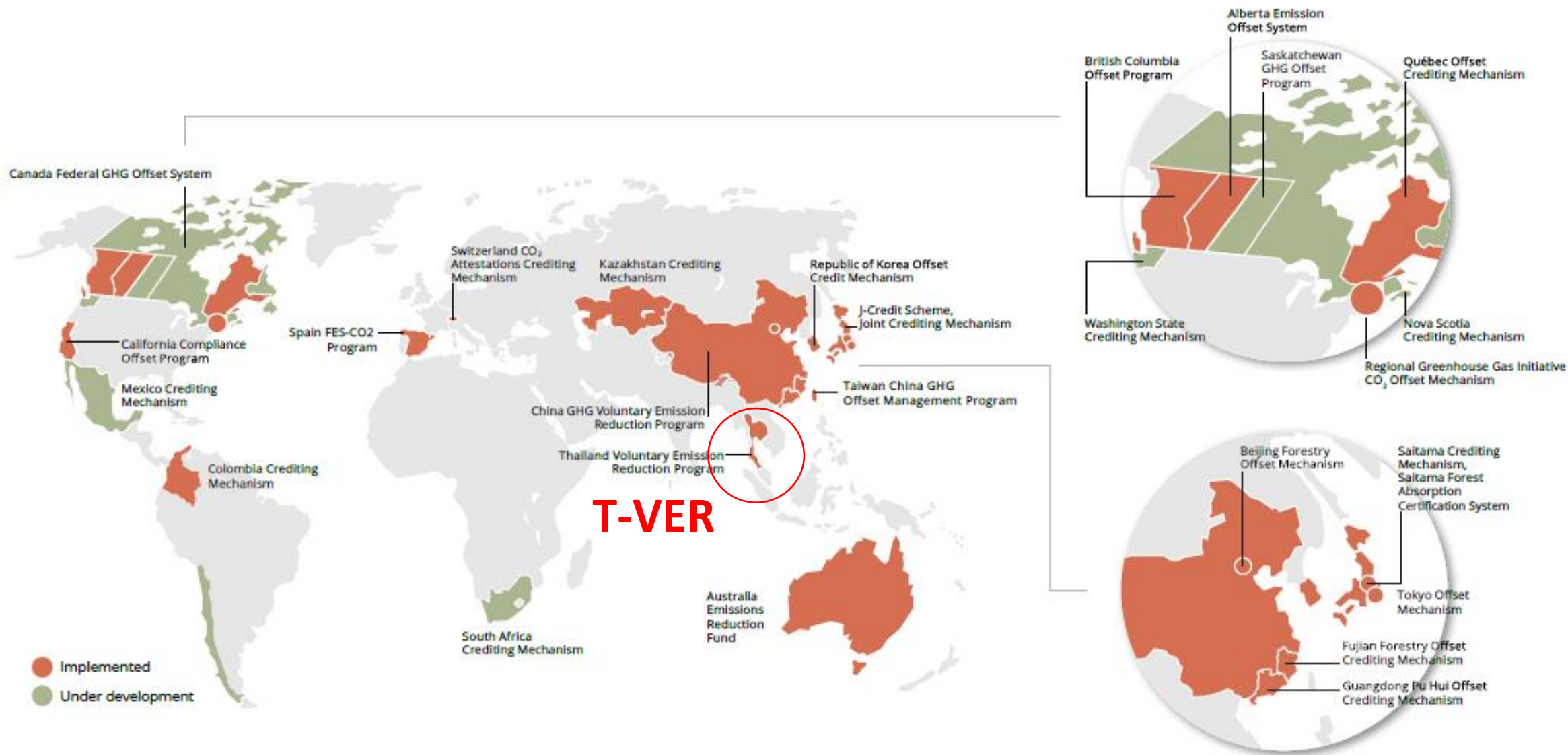


โดยที่

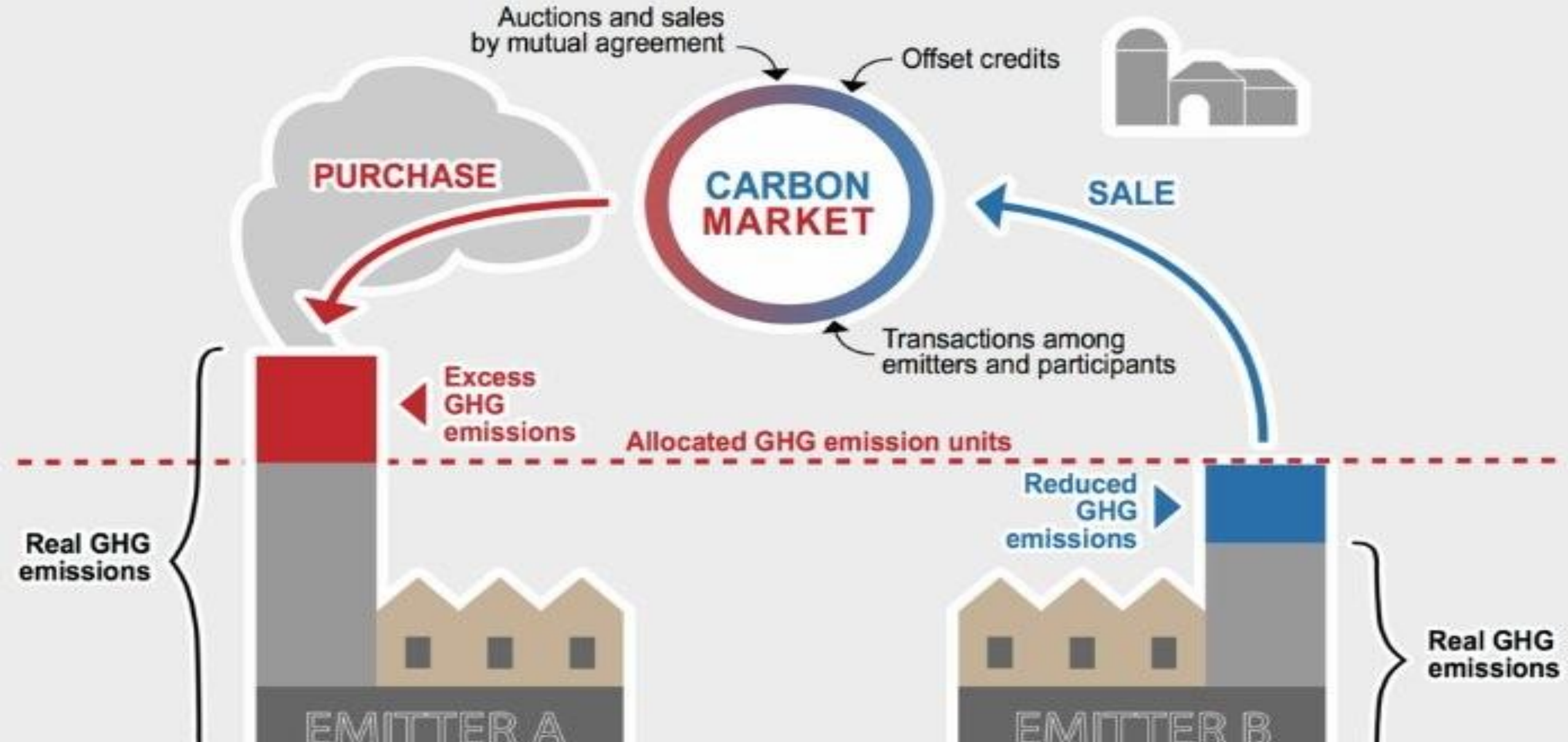
- ER คือ ปริมาณการลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก
- BE คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน
- PE คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ
- LE คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ



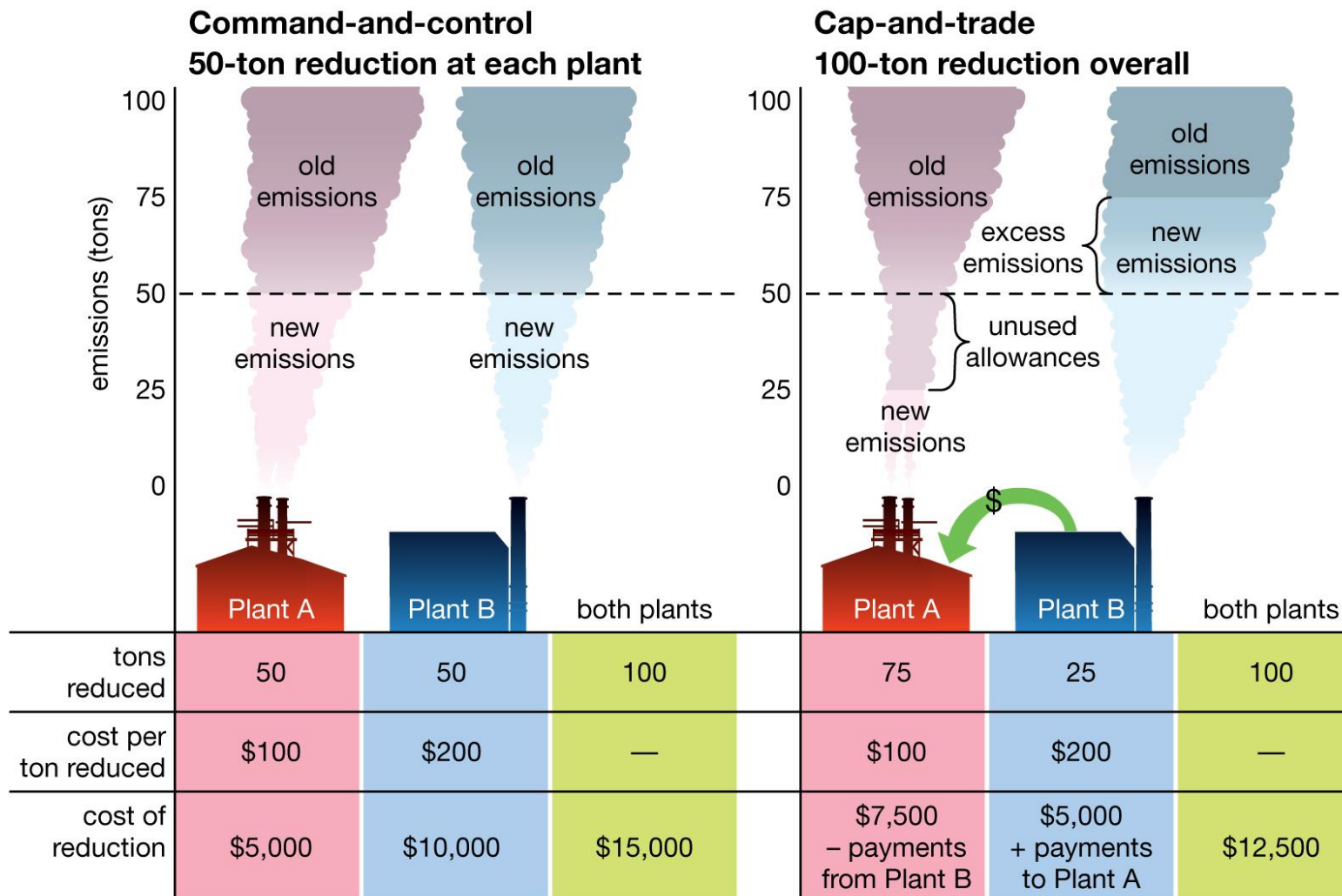
แผนที่ประเทศที่ใช้กลไกราคาแบบ Crediting Mechanism



กลไกราคา แบบที่ 2: ระบบซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

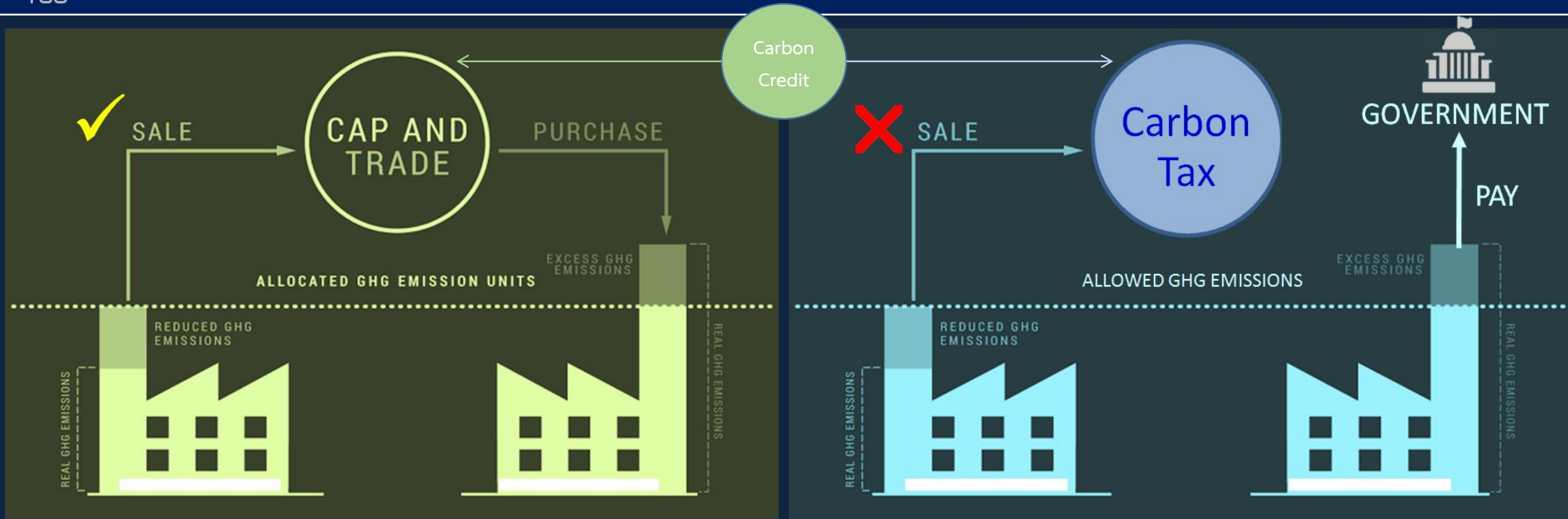


หลักการของ ETS: ประสิทธิภาพการลดก๊าซเรือนกระจกบนต้นทุนที่ต่ำที่สุด



© 2012 Encyclopædia Britannica, Inc.

ระบบซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก vs. ภาษีคาร์บอน



- การบรรลุเป้าหมาย - แน่นนอน (มีการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน)
- ต้นทุนการดำเนินงานของภาครัฐ - ปานกลาง
- ต้นทุนการดำเนินงานของภาคเอกชน - ต่ำ
- สาขาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุม - เหมาะกับสาขาที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง
- กลไกรีดหยุ่นอื่นๆ - การชดเชย การควบคุมราคาหรือปริมาณสิทธิ

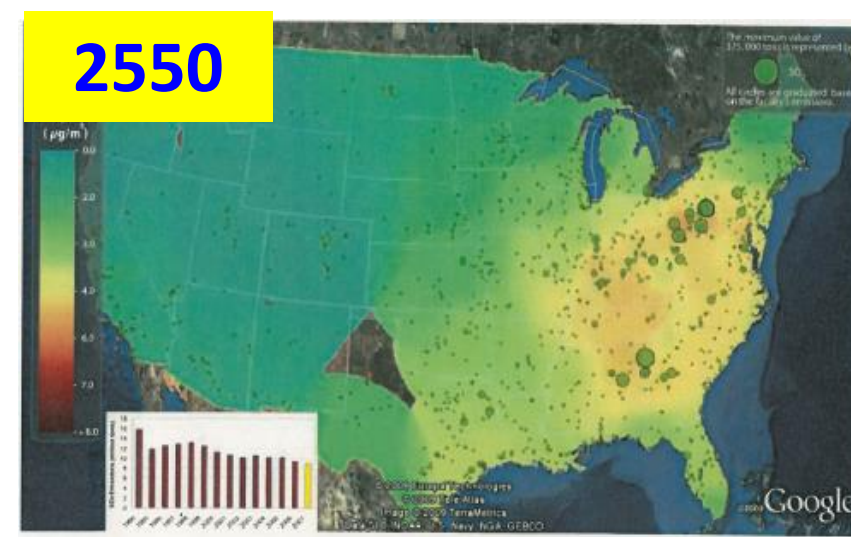
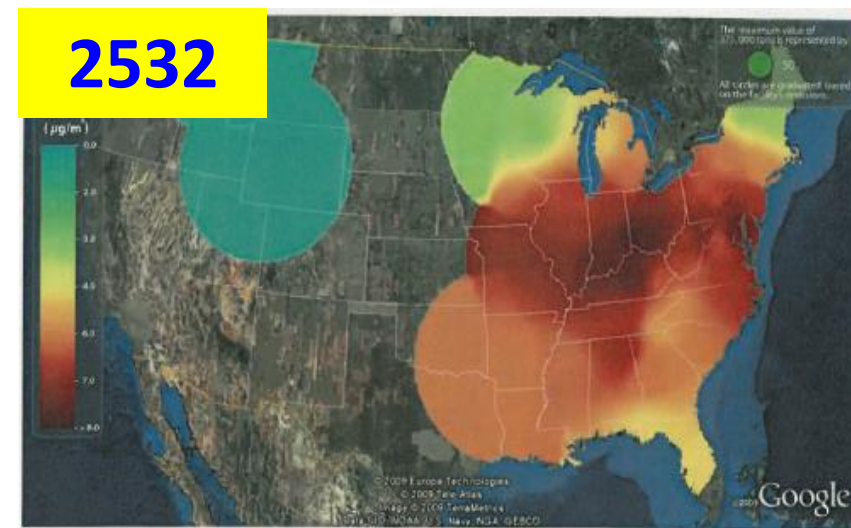
- การบรรลุเป้าหมาย - ไม่แน่นอน (ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของผู้ผลิต ผู้บริโภค)
- ต้นทุนการดำเนินงานของภาครัฐ - ต่ำ
- ต้นทุนการดำเนินงานของภาคเอกชน - อาจจะสูง
- สาขาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุม - ครอบคลุมในวงกว้าง
- กลไกรีดหยุ่นอื่นๆ - การลดหย่อนภาษี

ที่มา: การยกเลิกใช้สารตะกั่วในน้ำมันเบนซินของอเมริกา

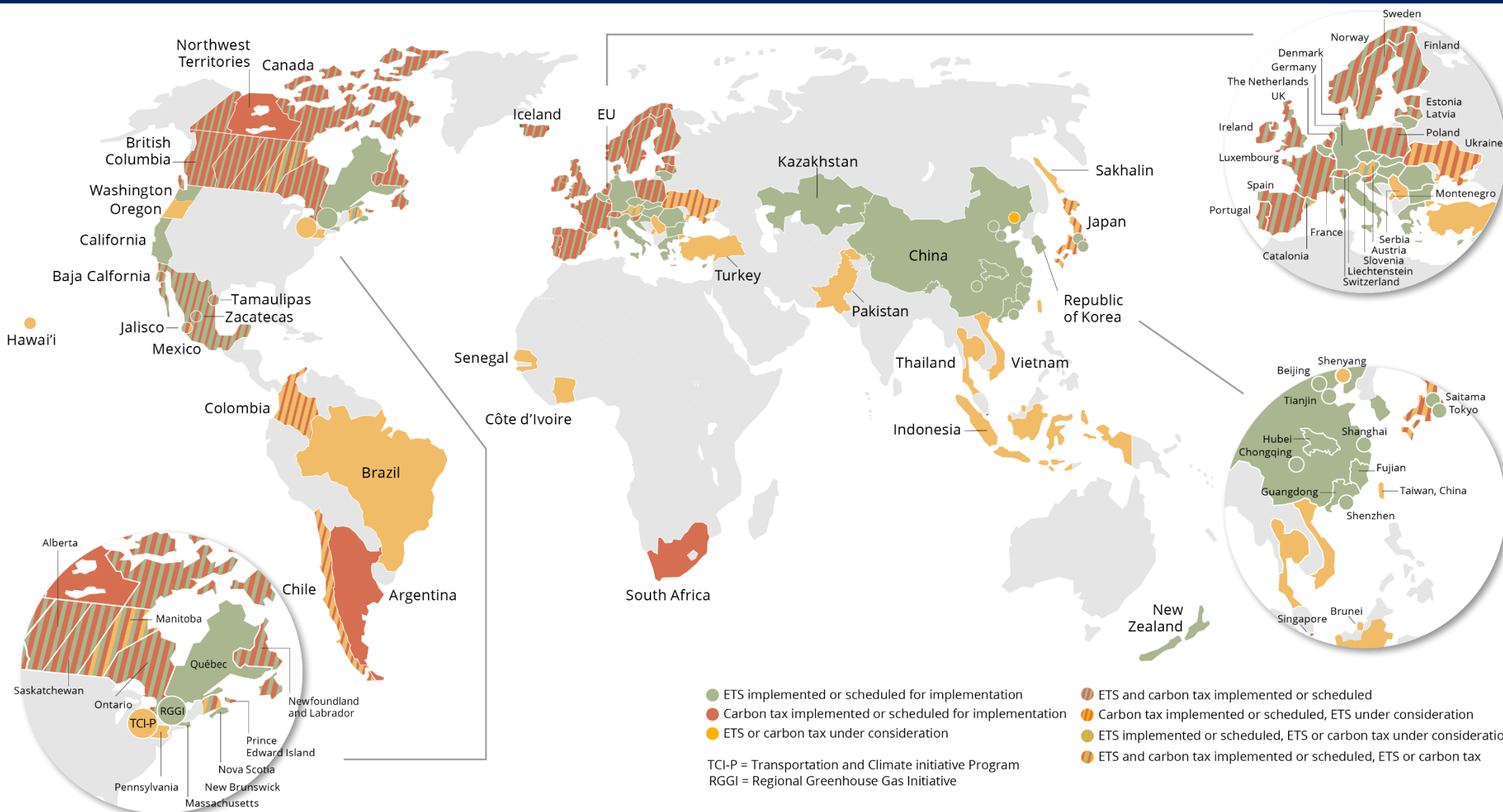
- ก่อนปี ค.ศ. 1982 ได้มีการบังคับใช้เทคโนโลยีและมาตรฐานน้ำมันในประเทศ มีเพียงโรงกลั่นขนาดใหญ่เท่านั้นที่สามารถทำได้ ขณะที่รายเล็กยังทำได้ยาก
- ในปี 1982-1987 จึงมีการกำหนดระบบการซื้อขายสิทธิในการใช้สารตะกั่วในน้ำมันระหว่างโรงกลั่นน้ำมัน
- ผลลัพธ์คือสามารถลดค่าใช้จ่ายของรัฐและเอกชนไปได้หลายร้อยล้าน USD

ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จ: การซื้อขายสิทธิในการปล่อย SO₂ ใน USA

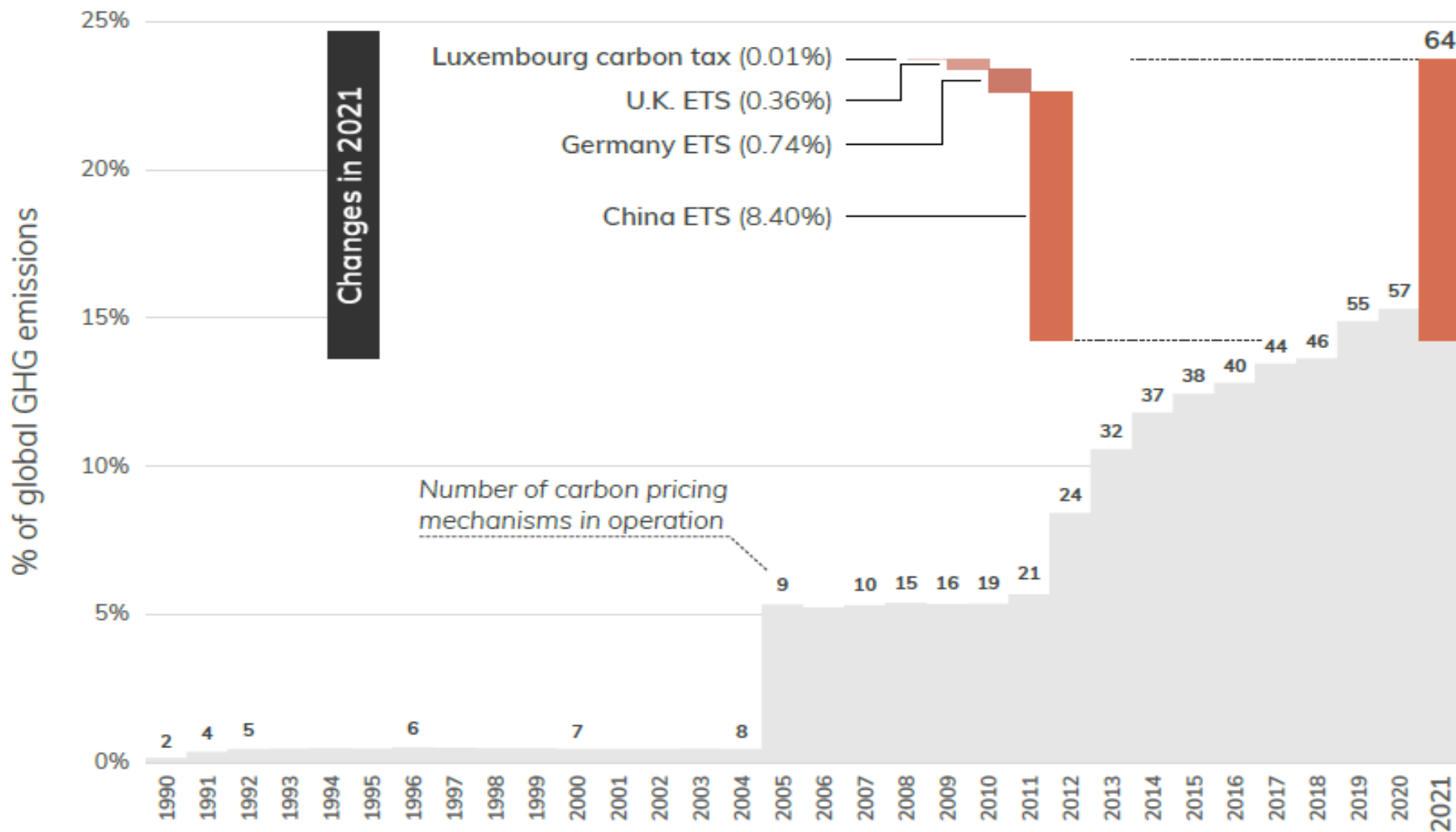
- ช่วงต้นของ 1980's มลพิษทางอากาศที่สำคัญ ได้แก่ SO₂ และ NO_x
- มากกว่า 2/3 ของปริมาณการปล่อยรายปีของ SO₂ เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงประเภทถ่านหินหรือน้ำมันจากโรงไฟฟ้า
- มีการบังคับใช้ให้โรงไฟฟ้าเหล่านี้จำกัดปริมาณการปล่อย SO₂ และอนุญาตให้มีการซื้อขายสิทธิในการปล่อย SO₂ ระหว่างกันได้
- พบว่าลดการปล่อย SO₂ ลงได้เร็วกว่าที่คาดการณ์ไว้
- ในปี 1998 ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการลด SO₂ เพียง 1 พันล้าน USD ขณะที่เดิมคาดว่าจะต้องใช้ 6.1 พันล้าน USD ต่อปี



แผนที่ประเทศที่มีการนำกลไกราคาแบบ ETS หรือ TAX ไปใช้



สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลกที่มีการใช้ ETS หรือภาษี



- **ตลาดซื้อขาย “คาร์บอนเครดิต” และ “สิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก”**

- หน่วยเป็นตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO₂e)
- จำแนกได้หลายประเภทตามแหล่งกำเนิด
- ซื้อขายในตลาดคาร์บอนที่แตกต่างกัน

- **คาร์บอนเครดิต (CARBON CREDIT)** ปริมาณสุทธิของก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงได้จากโครงการ

- **สิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ALLOWANCE)** ปริมาณที่ได้รับการจัดสรรจากผู้ดูแลระบบ ETS สำหรับองค์กรที่อยู่ในระบบฯ เท่านั้น



ตลาดภาคทางการดำเนินการภายใต้ Kyoto Protocol

Cap-and-Trade /Allowance

Assigned Amount Units (AAUs)

Project-based Mechanism

Emission Reduction Units (ERUs)

Certified Emission Units (CERs)



ตลาดภาคสมัครใจ

Verified Emission Reductions (VERs)

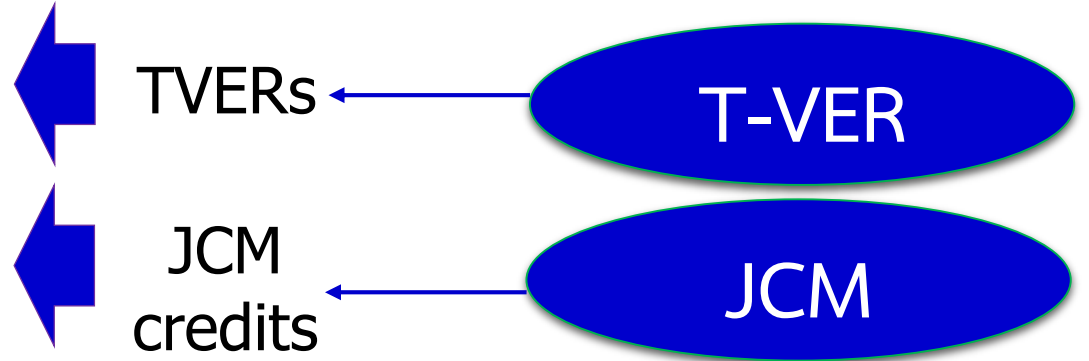


การลดก๊าซเรือนกระจกด้วยตนเอง

- ลด - งดกิจกรรมที่ไม่จำเป็น
- ปรับ - ปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพ
- เปลี่ยน - เปลี่ยนประเภทพลังงาน/รูปแบบต่างๆ

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ต้องการลด

การชดเชยคาร์บอน



ตลาดคาร์บอน 2.0 (Post-2020) : Article 6 of the Paris Agreement



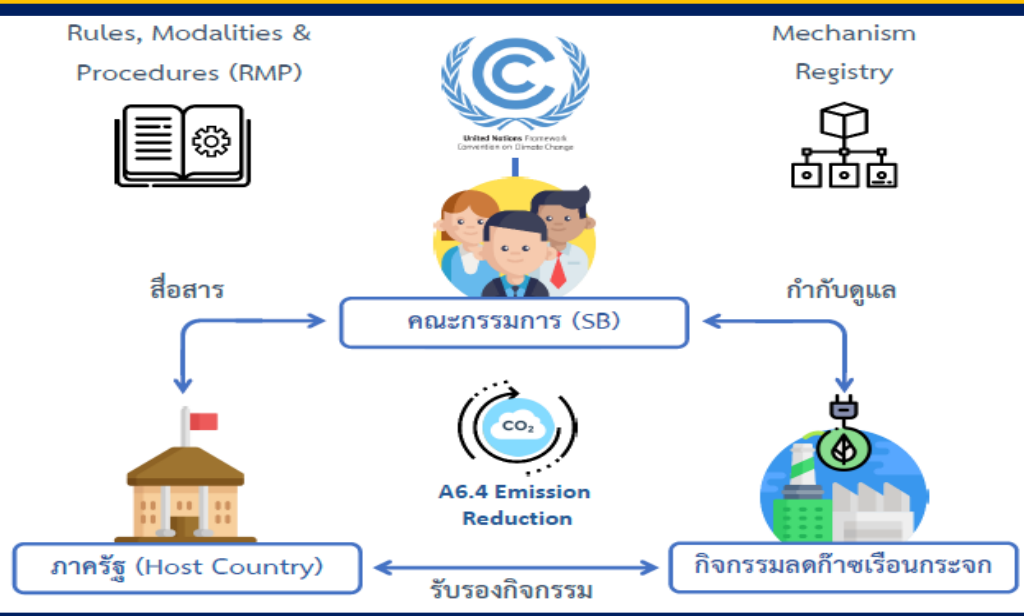
ที่ประชุม UNFCCC COP 26 รับรองแนวปฏิบัติและกฎการดำเนินงานใช้กลไกตลาดคาร์บอนระหว่างประเทศ ใน 2 รูปแบบ

Article 6.2 ในระดับทวิภาคี

- การทำความร่วมมือที่มีการถ่ายโอนผลการลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างประเทศ (**Internationally Transferred Mitigation Outcomes: ITMOs**)
- กำหนดวิธีการปรับบัญชี (**Corresponding adjustments**) เพื่อหลีกเลี่ยงการนับซ้ำของ ITMOs สำหรับ single-year และ multi-year NDC

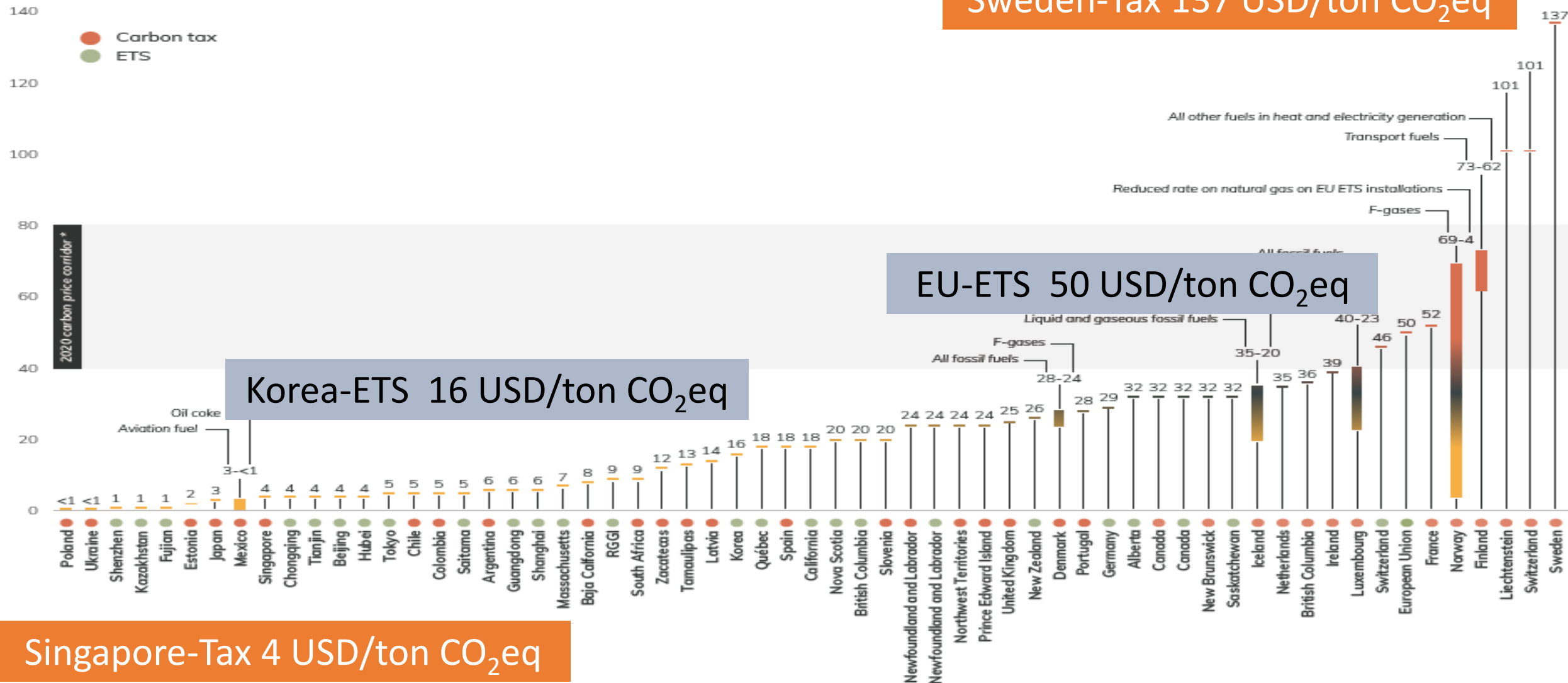
Article 6.4 ในระดับพหุภาคี

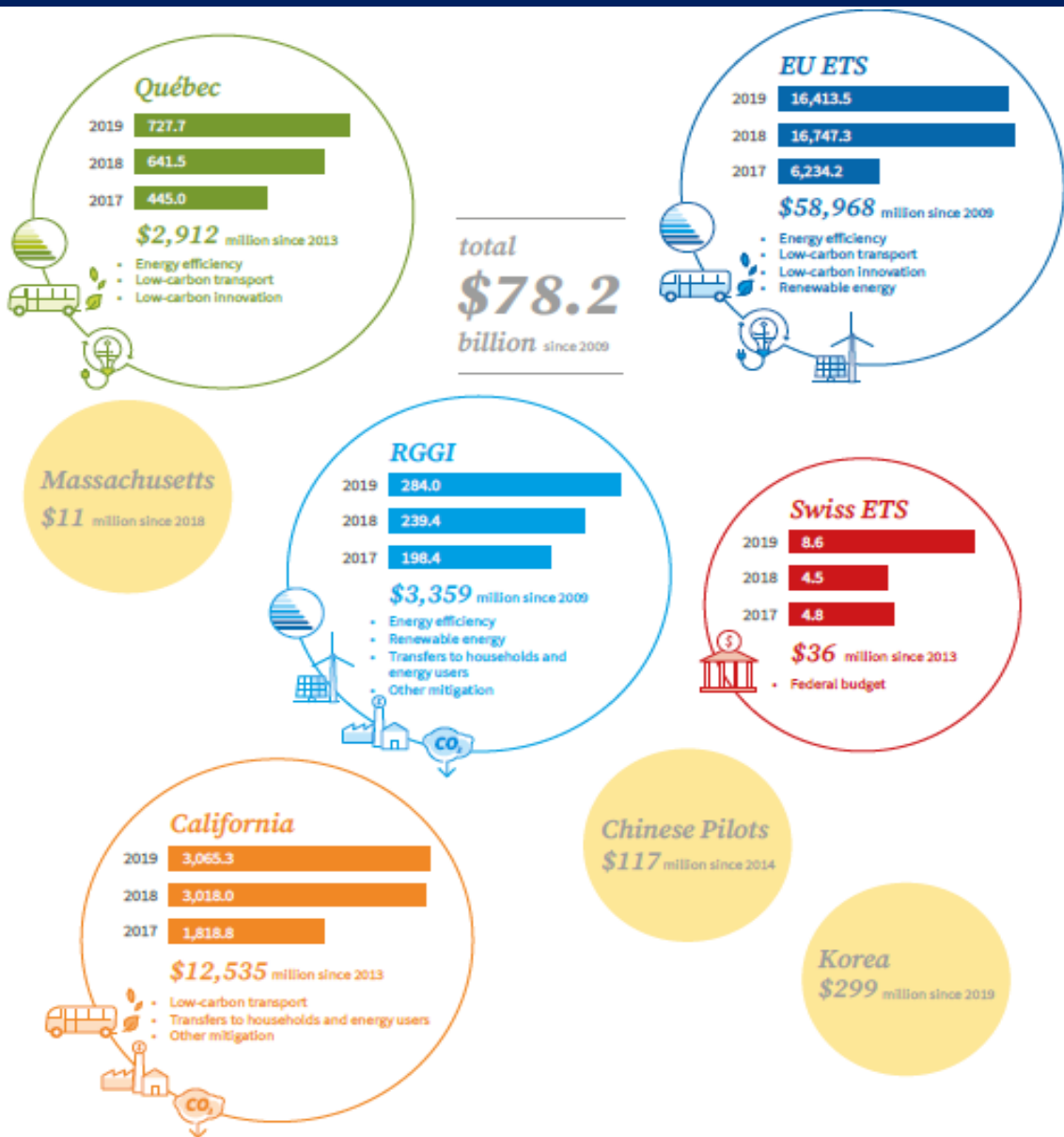
- ประเทศที่จะใช้กลไกต้องแต่งตั้ง National authority (เหมือน CDM) เพื่อดำเนินกลไก และออก Letter of Approval
- กำหนด Baseline สำหรับกลไก จำนวน 3 ประเภท: (1) Best available technology (2) Benchmark; (3) Actual/historical emissions
- เมื่อมีการ "authorize" carbon credits จากกลไก เพื่อใช้ในระดับระหว่างประเทศ ประเทศเจ้าบ้านมีหน้าที่ต้องปรับบัญชี
- **อนุญาตให้มีการ transition โครงการ CDM เข้าสู่กลไกข้อ 6.4 และใช้ CERs สำหรับการบรรลุ NDC ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด**



ราคาคาร์บอนจากระบบ Carbon Tax และ ETS ทั่วโลก

CARBON PRICES (2021)

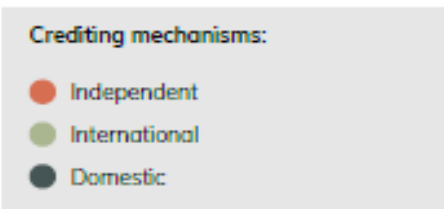
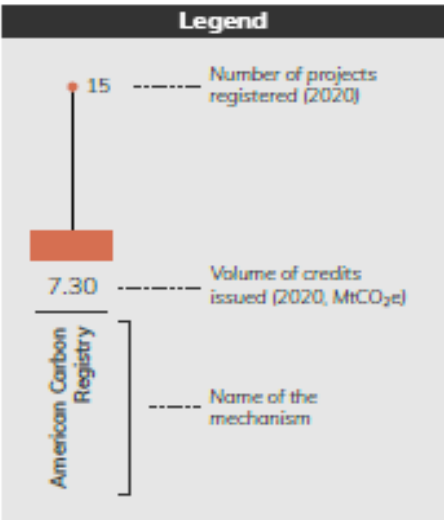
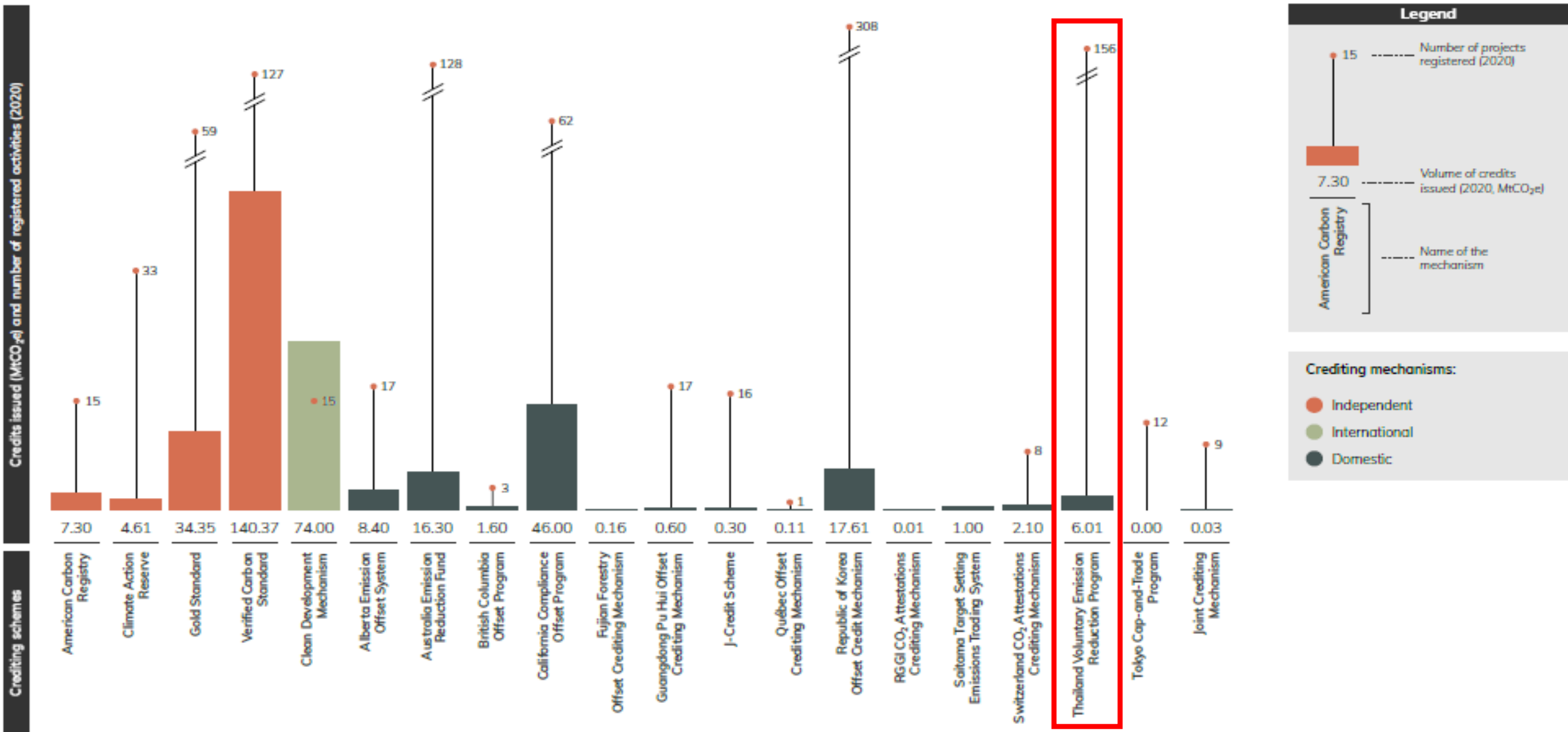




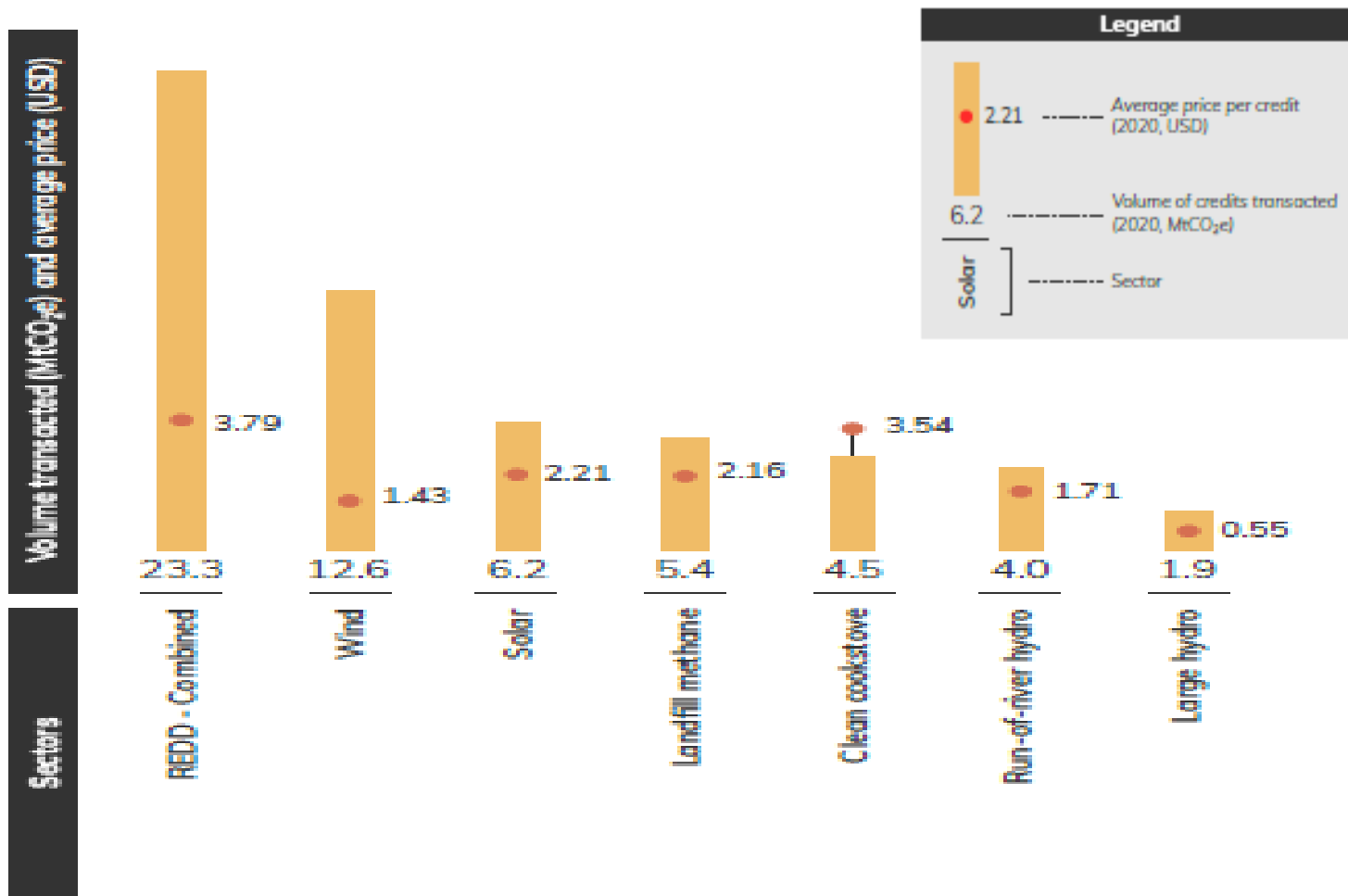
ทางเลือกในการนำรายได้ไปใช้

- ลงทุนในโครงการที่สะอาด
 - Energy Efficiency
 - Low carbon transport
 - Low carbon innovation
 - Renewable energy
 - Other mitigation
- อุดหนุนครัวเรือนและผู้ใช้พลังงาน
- นำไปใช้เป็นงบประมาณแผ่นดิน

คาร์บอนเครดิตและจำนวนโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่ขึ้นทะเบียน

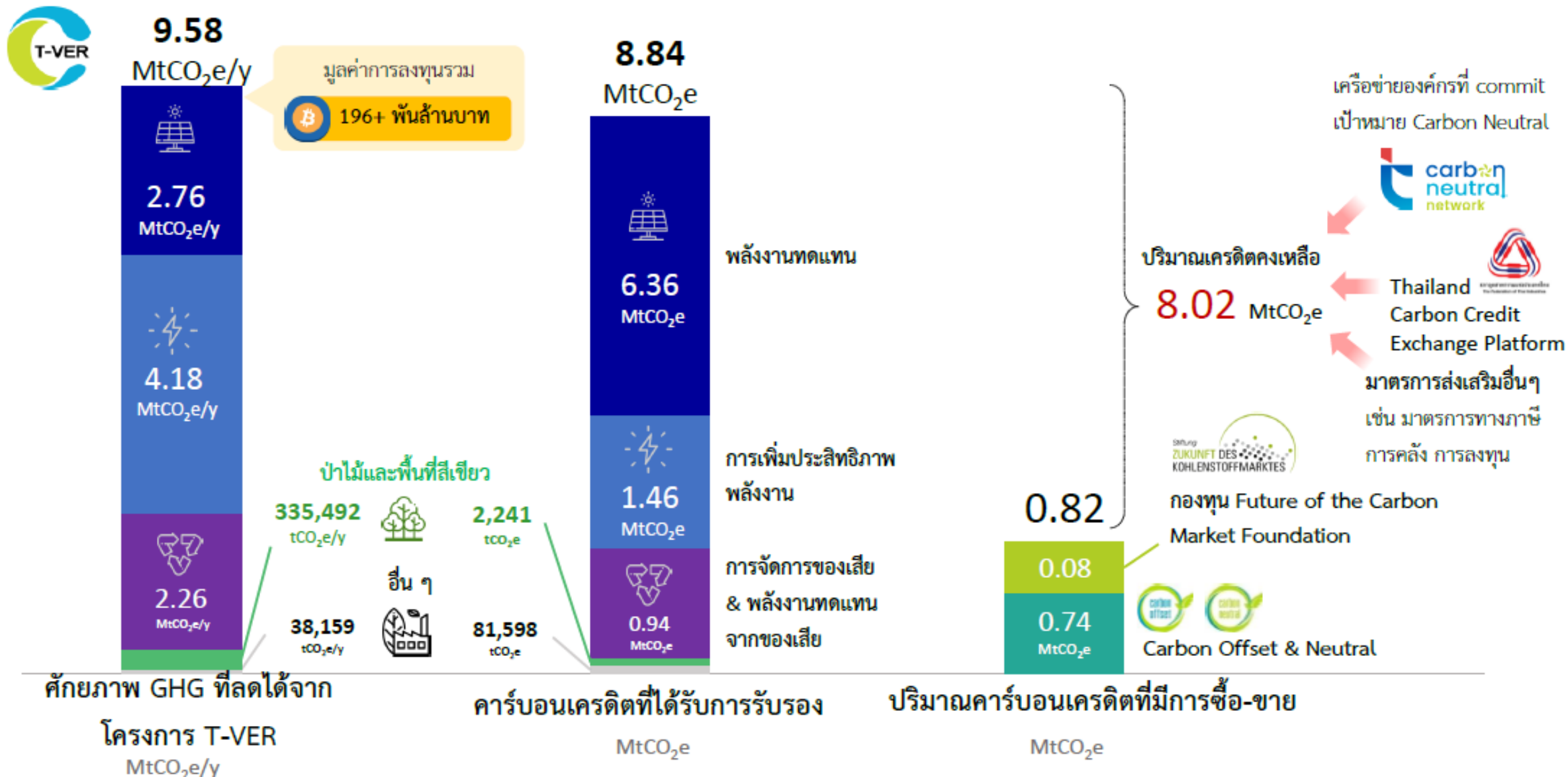


ปริมาณและราคาซื้อขายต่อประเภทของโครงการ



โครงการภาคป่าไม้ เป็นประเภทโครงการที่ได้รับความนิยมในการซื้อขายมากที่สุด รวมถึงมีราคาสูงที่สุดอีกด้วย

ปริมาณคาร์บอนเครดิต TVERs และปริมาณการซื้อขาย (2558-2564)



ปีพ.ศ.	ปริมาณการซื้อขาย (tCO ₂ e)	มูลค่าการซื้อขาย (บาท)	ราคาเฉลี่ยต่อตัน (บาท)
2559	5,641	846,000	149.97
2560	33,468	1,006,000	30.06
2561	144,697	3,090,520	21.37
2562	131,028	3,246,980	24.78
2563	169,806	4,375,690	25.77
2564	273,588	9,396,040	34.34



สรุปทิศทางในอนาคต

- ตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิต ยังมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง
- ราคาเฉลี่ยมีทิศทางเพิ่มขึ้นเช่นกัน
- ประเภทของโครงการมีผลต่อราคา เนื่องจากผู้ซื้อจะพิจารณา Co-benefits
- ปีที่ได้รับการรับรอง (Vintage) ไม่มีผลต่อราคามากนัก
- ยังมีโอกาสได้รับการสนับสนุนเงินทุนเพื่อทำโครงการลดก๊าซเรือนกระจก (Climate Finance) จากต่างประเทศ โดยเฉพาะโครงการที่ดำเนินงานโดยองค์กรปกครองท้องถิ่นหรือเมือง

23 องค์กรในประเทศไทยที่มีการตั้งเป้า Net Zero



บริษัท เครือเจริญโภคภัณฑ์ จำกัด



บริษัท เนสต์เล่ (ไทย) จำกัด



บริษัท บริษัท ไพร์ซวอเตอร์เฮาส์คูเปอร์ส
คอนซัลติ้ง (ประเทศไทย) จำกัด



บริษัท โทร คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)



บริษัท เชลล์แห่งประเทศไทย จำกัด



บริษัท บางจาก คอร์ปอเรชั่น จำกัด
(มหาชน)



บริษัท บี.กริม เพาเวอร์ จำกัด
(มหาชน)



บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)



บริษัท ลอรีอัล (ประเทศไทย)



บริษัท แอปเปิ้ล เซาท์ เอเชีย (ประเทศไทย)
จำกัด



กลุ่มบริษัทดาวประเทศไทย



บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด



บริษัท กูเกิล (ประเทศไทย) จำกัด



บริษัท วอลโว่ คาร์ ประเทศไทย (จำกัด)



บริษัท ไมโครซอฟท์ (ประเทศไทย) จำกัด



บริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทย เทรดดิ้ง จำกัด



British Petroleum



บริษัท เอ็น อาร์ อินสแตนซ์
โปรดิวส์ จำกัด (มหาชน)



บริษัท ไนส์คอร์ป เอส.อี. จำกัด



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด
(มหาชน)



บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย
จำกัด

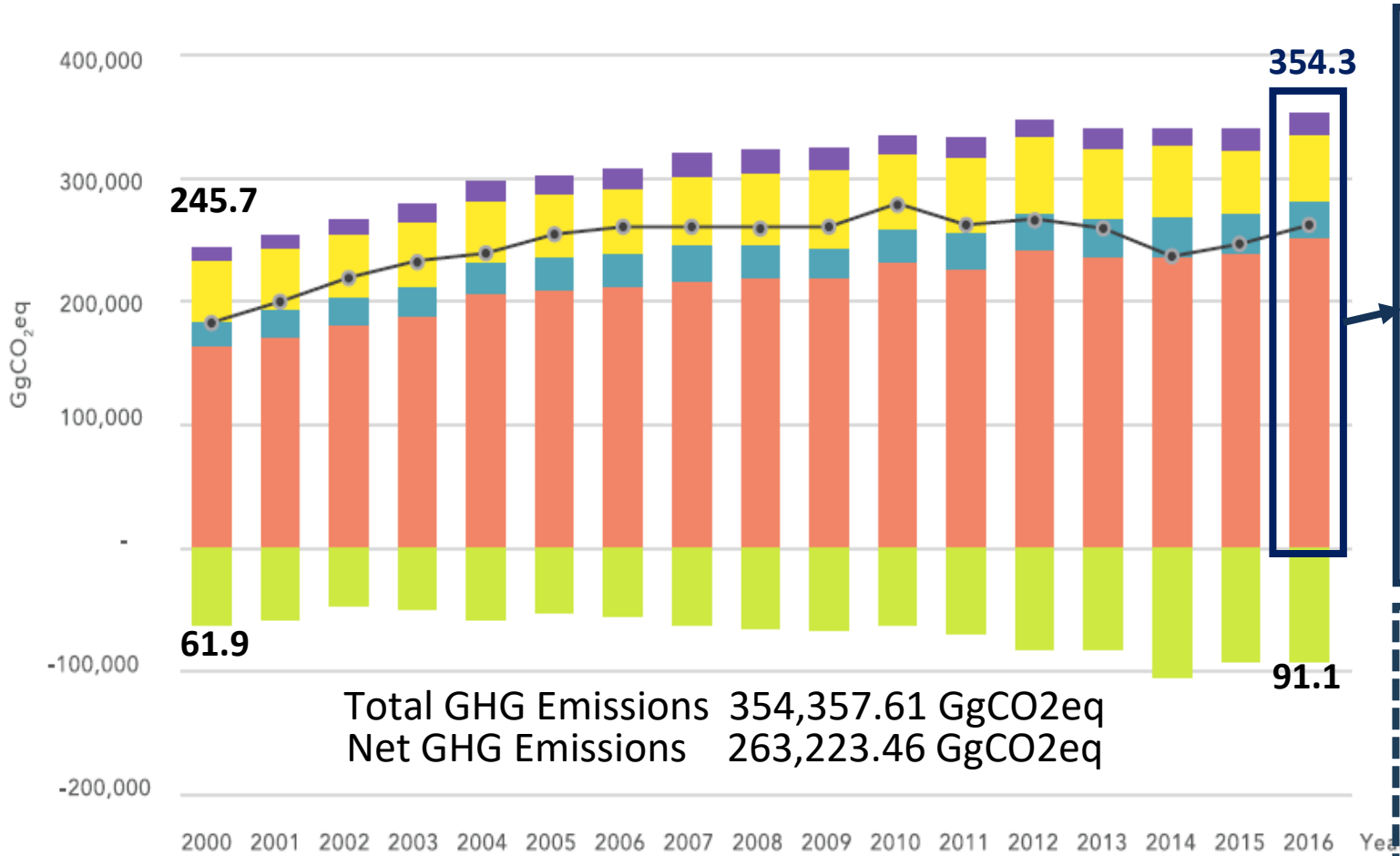


บมจ. ธนาकारกสิกรไทย จำกัด



บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน)

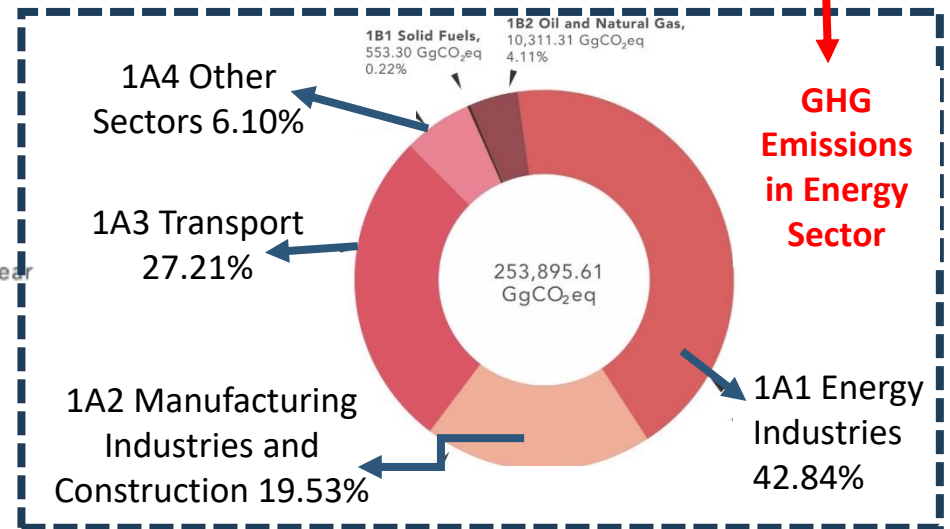
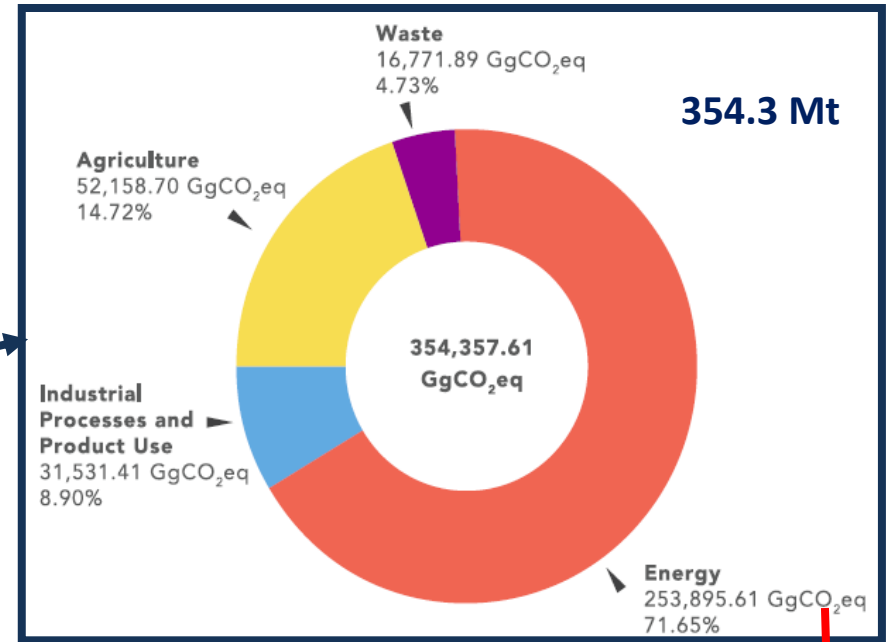
การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยปี 2559



Total GHG Emissions 354,357.61 GgCO₂eq
 Net GHG Emissions 263,223.46 GgCO₂eq

Energy IPPU Agriculture LULUCF Waste

Emissions – Av. annual increase of 2.31%
 Net Emissions – Av. annual increase of 2.27%



GHG Emissions in Energy Sector

เจตจำนงการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

Pre 2020



การดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (NAMAs)

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



ผลการลดก๊าซเรือนกระจก
จากข้อมูลปี 2562
ประเทศไทยสามารถ
ลดก๊าซเรือนกระจกที่
64.20 MtCO₂eq
หรือคิดเป็นร้อยละ 17.49

Post 2020



ข้อเสนอการมีส่วนร่วมของประเทศในการลดก๊าซเรือนกระจกและการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภายหลังปี ค.ศ. 2020 (NDC)

“ประเทศไทยมีความตั้งใจที่จะลดก๊าซเรือนกระจก ร้อยละ 20 จากปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติ ภายในปี พ.ศ.2573 ระดับของการมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสามารถเพิ่มขึ้นถึง ร้อยละ 25 ขึ้นอยู่กับการเข้าถึงกลไกการสนับสนุนทางการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การเงิน และการส่งเสริมสร้างศักยภาพที่เพิ่มขึ้นและเพียงพอ ภายใตกรอบข้อตกลงใหม่ ภายใต้ UNFCCC”



BAU 2030 =
555 MtCO₂
ลด 20% =
111 MtCO₂



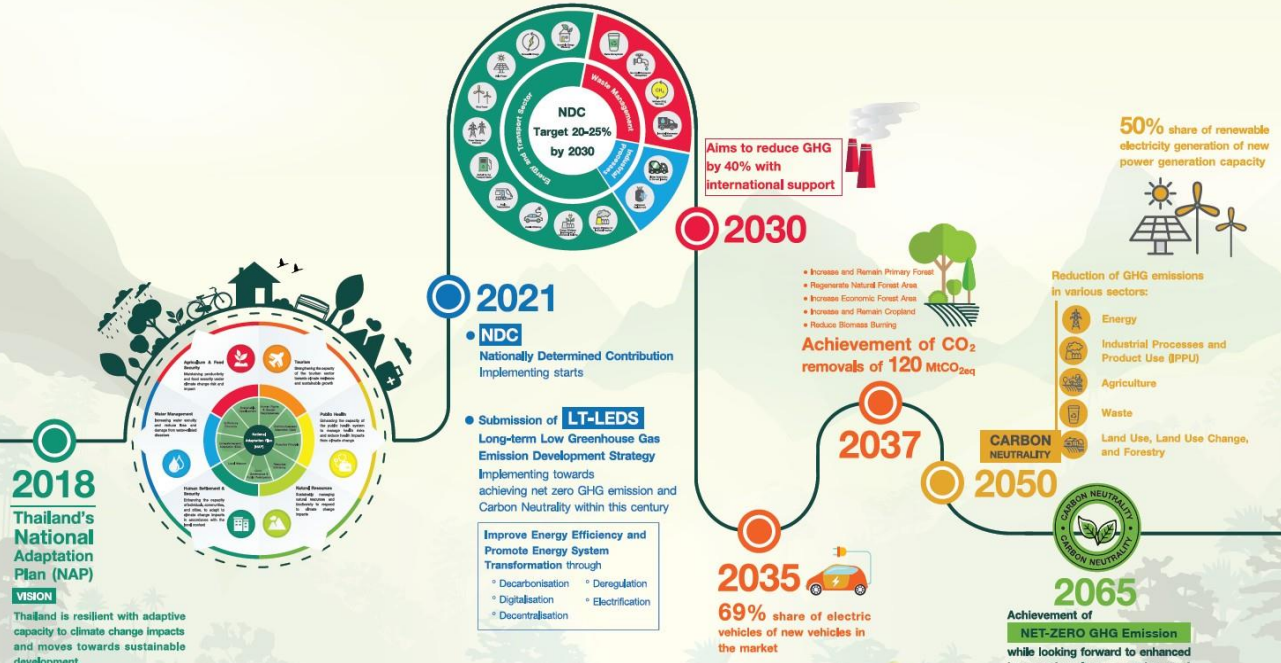
แผนหลัก

- แผนพัฒนาพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทน พ.ศ. 2558 - 2579
- แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 - 2579
- แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้า 2558-2579 (PDP 2015)
- แผนแม่บทพัฒนาระบบโครงข่าย smart grid ของประเทศไทย พ.ศ. 2558 - 2579
- แผนแม่บทพัฒนาระบบการขนส่งที่ยั่งยืนและลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และโครงการพัฒนาระบบขนส่ง ของกระทรวงคมนาคม
- แผนแม่บทพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ. 2555-2574
- แผนแม่บทจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. 2559-2564
- แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560 - 2564



Thailand's Long-term Greenhouse Gas Emission Development Strategy

A transition towards low emission development



มาตรการสำคัญในการดำเนินงานเพื่อมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero GHG Emission)



UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE UK 2021

 <h3>พลังงานและขนส่ง</h3> <ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน/ปรับเปลี่ยนเทคโนโลยี เช่น Electric Vehicles (EV), Carbon Capture and Storage (CCS), Carbon Capture Utilization and Storage (CCUS), Bio-Energy with CCS (BECCS) เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนผลิตไฟฟ้าและความร้อน เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคไฟฟ้า พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผ่านนโยบาย 4D1E ใช้พลังงานทดแทนในยานยนต์ (เอทานอลและไบโอดีเซล) 	 <h3>กระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์</h3> <ul style="list-style-type: none"> การใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ดในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกและคอนกรีตผสมเสร็จและการใช้เทคโนโลยีในการลดการปล่อย CO₂ ในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ การจัดการมีเทน (CH₄) ในกระบวนการผลิตภาคอุตสาหกรรม ปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นที่มีค่า GWP ต่ำ เช่น สารทำความเย็นธรรมชาติ (Natural Refrigerants) จัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม โดยเพิ่มการผลิตก๊าซชีวภาพจากการนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์ 	 <h3>การจัดการของเสีย</h3> <p>การจัดการขยะชุมชน</p> <ul style="list-style-type: none"> ลดปริมาณขยะ นำก๊าซจากบ่อฝังกลบขยะมูลฝอย (Landfill Gas) ไปเผาหรือนำไปใช้ประโยชน์ นำขยะอินทรีย์ไปทำปุ๋ยหมัก (Composting) <p>การจัดการน้ำเสียชุมชน</p> <ul style="list-style-type: none"> เพิ่มการรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ระบบ เพิ่มจำนวนระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน 	 <h3>เกษตร</h3> <ul style="list-style-type: none"> จัดการมูลสัตว์ และการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ การทำเกษตรแบบยั่งยืน การปลูกพืชแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ  <h3>ป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน</h3> <ul style="list-style-type: none"> ปลูกและฟื้นฟูป่าธรรมชาติ ปลูกป่าเศรษฐกิจ เพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองและชนบท ป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าและการเผาป่า
--	---	--	---

จัดทำโดย กองประสานการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสถาบันพัฒนาบุคลากรด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ศักยภาพการดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก ในสาขาป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี	พื้นที่ป่าธรรมชาติ (ร้อยละ 35)	113.23 ล้านไร่
	พื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (ร้อยละ 15)	48.52 ล้านไร่
	พื้นที่สีเขียวในเขตเมืองและชนบท (ร้อยละ 5)	16.17 ล้านไร่

ศักยภาพการดูดกลืน GHG สุทธิ
~120 MtCO₂e

ป่าธรรมชาติ		
พื้นที่ปัจจุบัน	102.04	ล้านไร่
พื้นที่ปลูกเพิ่ม ณ พ.ศ. 2580	11.29	ล้านไร่
<ul style="list-style-type: none"> ป่าสงวนแห่งชาติ + ปลูกเพิ่ม 0.97 ล้านไร่ พื้นที่ คทช. (ลุ่มน้ำ 1,2) + ปลูกเพิ่ม 3.22 ล้านไร่ ป่าชุมชน + ปลูกเพิ่ม 0.3 ล้านไร่ ป่าไม้ถาวร (ลุ่มน้ำ 1,2) + ปลูกเพิ่ม 0.06 ล้านไร่ พื้นที่ป่าที่เหลือนอกเขตที่ดินของรัฐ (พ.ศ. 2484) 		
<ul style="list-style-type: none"> ป่าอนุรักษ์ + ปลูกเพิ่ม 1.28 ล้านไร่ ป่าชายเลน + ปลูกเพิ่ม 0.3 ล้านไร่ พื้นที่ ส.ป.ก. + ปลูกเพิ่ม 3.689 ล้านไร่ พื้นที่ไม่จำแนก + ปลูกเพิ่ม (ลุ่มน้ำ 1, 2) 0.42 ล้านไร่ พื้นที่นิคมสร้างตนเอง + ปลูกเพิ่ม 0.586 ล้านไร่ พื้นที่นิคมสหกรณ์ + ปลูกเพิ่ม 0.466 ล้านไร่ ที่ราชพัสดุ ที่ น.ส.ล. 		



ป่าเศรษฐกิจ		
พื้นที่ปัจจุบัน	32.65	ล้านไร่
พื้นที่ปลูกเพิ่ม ณ พ.ศ. 2580	15.99	ล้านไร่
<ul style="list-style-type: none"> พื้นที่ คทช. (ลุ่มน้ำ 3, 4, 5) + ปลูกเพิ่ม 1.85 ล้านไร่ ป่าไม้ถาวร (ลุ่มน้ำ 3,4,5) + ปลูกเพิ่ม 1.04 ล้านไร่ พื้นที่ ส.ป.ก. ในเขตป่าสงวน + ปลูกเพิ่ม 7.2 ล้านไร่ สวนป่าของ ออป. พื้นที่ปลูกยางพารา - ลดลง 4.6 ล้านไร่ พื้นที่เอกชน(ที่ดินกรรมสิทธิ์) + ปลูกเพิ่ม 10.5 ล้านไร่ อื่นๆ (ปาล์มน้ำมัน, ยูคาลิปตัส) 		

พื้นที่สีเขียวในเขตเมืองและชนบท
เพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองและชนบท ทุกจังหวัด รวมทั้งประเทศ 3 ล้านไร่

ขอบคุณค่ะ

ข้อมูลเพิ่มเติม

Email: Pongvipa@tgo.or.th

โทรศัพท์: 0 2141 9790 | โทรสาร : 0 2143 8403

