

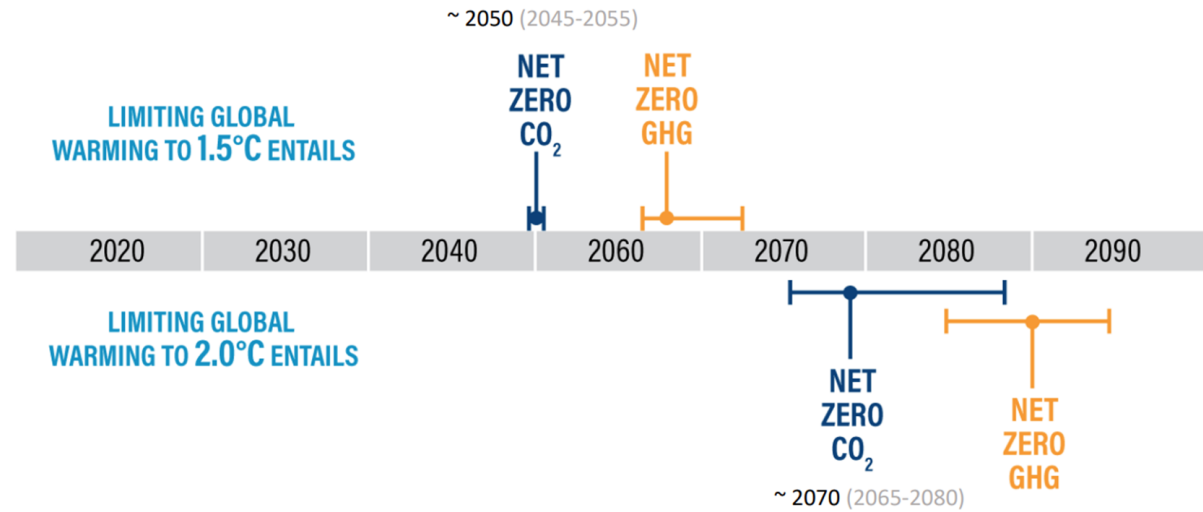
“การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในระดับองค์กร”





COP 26 Glasgow Climate Pact

ความสำคัญของคาร์บอนฟุตพริ้นท์และ การมุ่งสู่การปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์



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

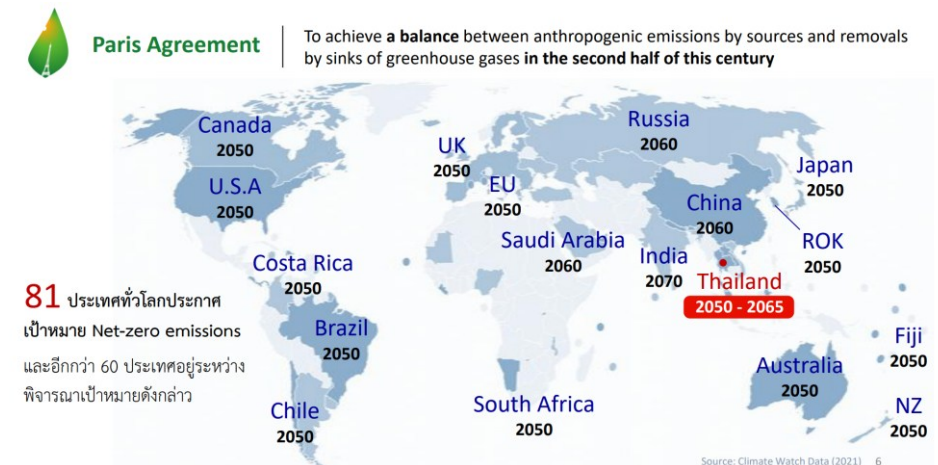
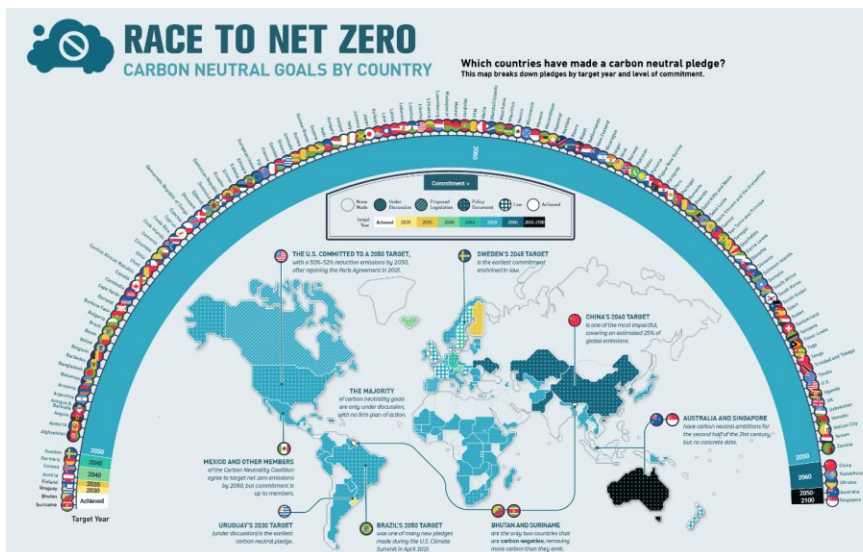
WORLD RESOURCES INSTITUTE



2030: NDC 40%

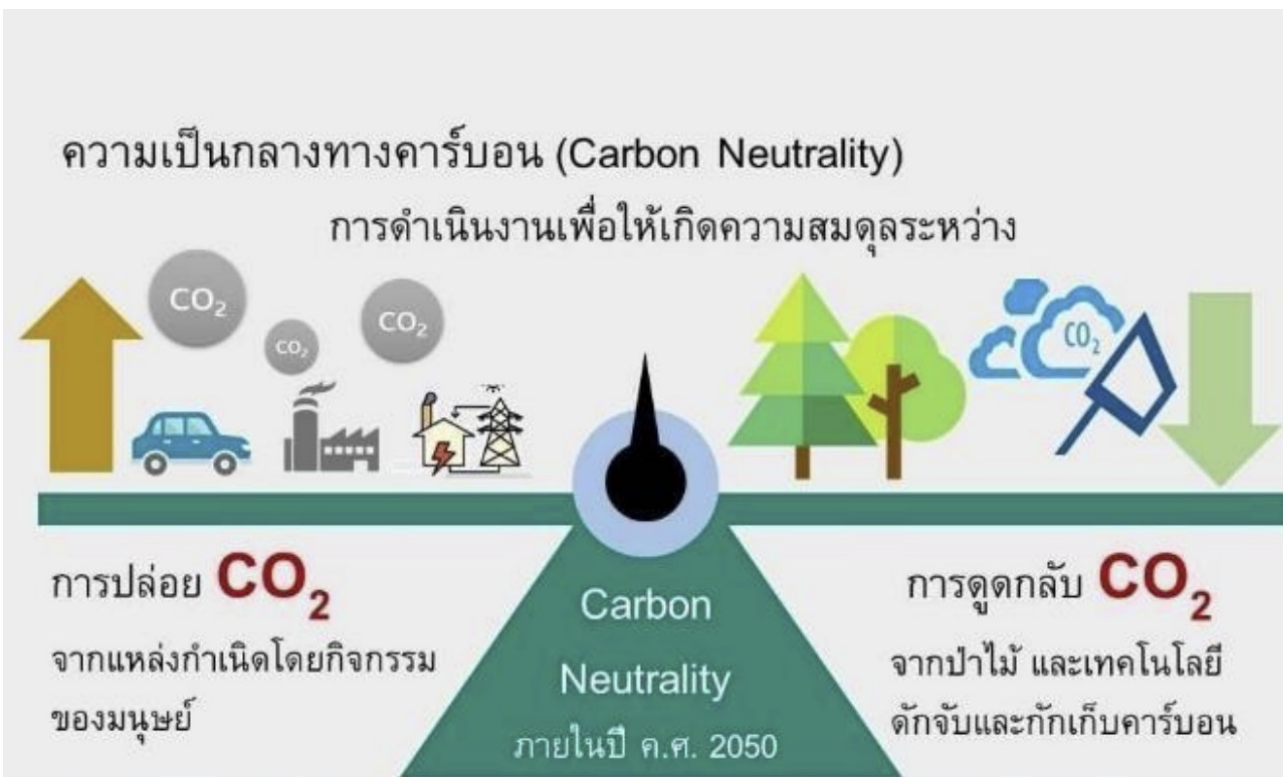
2050: Carbon Neutrality

2065: Net Zero GHG Emissions





ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality)



การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero GHGs)





Global Goal towards Net Zero Emissions

- ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality)
- การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emission)

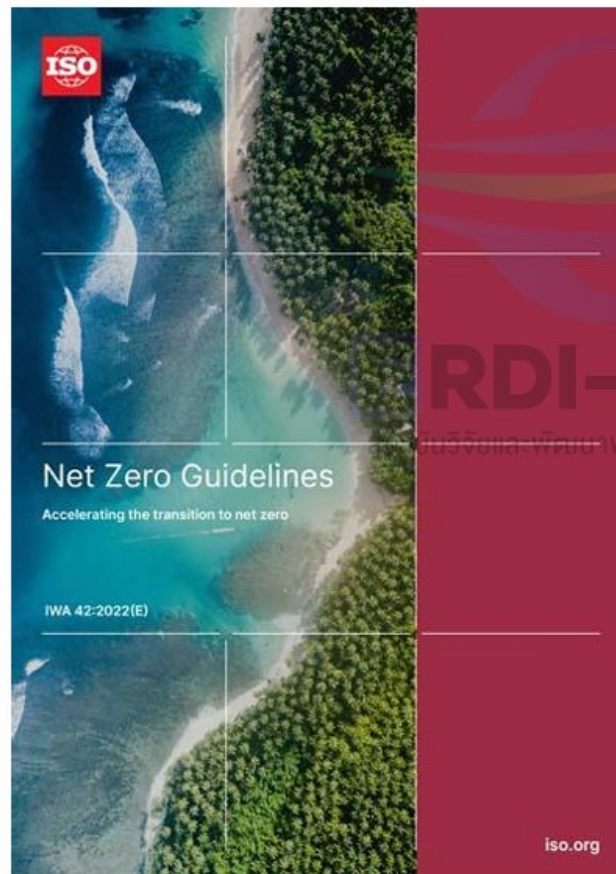
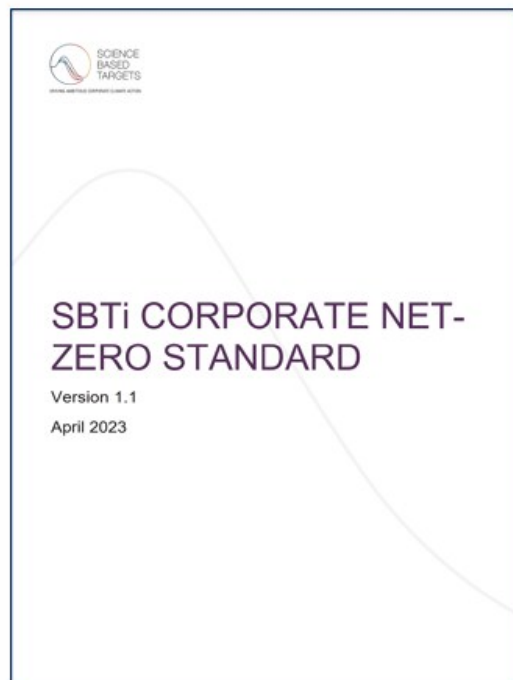
Global/ National Scale		Corporate/Organization Scale		
Net Zero CO ₂ emission	Net zero emissions	Carbon Neutrality	Net Zero GHG emission	Net Zero Emission
Net zero carbon dioxide (CO ₂) emissions are achieved when anthropogenic CO ₂ emissions are balanced globally by anthropogenic CO ₂ removals over a specified period. Net zero CO ₂ emissions are also referred to as “carbon neutrality”	Net zero emissions are achieved when anthropogenic emissions of greenhouse gases to the atmosphere are balanced by anthropogenic removals over a specified period.	Condition in which, during a specified period of time, the carbon footprint has been reduced as a result of greenhouse gas (GHG) emission reductions or GHG removal enhancements and, if greater than zero, is then counterbalanced by offsetting	Condition in which human-caused residual GHG emissions are balanced by human-led removals over a specified period and within specified boundaries	A state of balance between anthropogenic emissions and anthropogenic removals. In most cases, it is important to specify either net-zero CO ₂ emissions or net-zero GHG emissions, which also includes non-CO ₂ GHGs.
IPCC	IPCC	ISO -14068-1	IWA 42:2022	SBTi



การมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์

มาตรฐานสากล

- SBTi Corporate Net Zero Standard
- IWA 42:2022, Net Zero Guidelines



ประเทศไทย

- ข้อกำหนดและแนวทางการรับรองการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero GHG Emissions)





ร่าง พรบ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ..... ประกอบด้วย 14 หมวด 202 มาตรา

ความทั่วไป	มาตรา 1 – มาตรา 5
หมวด 1 บททั่วไป	มาตรา 6 – มาตรา 7
หมวด 2 เป้าหมายของประเทศไทยด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	มาตรา 8 – มาตรา 9
หมวด 3 คณะกรรมการนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ	มาตรา 10 – มาตรา 18
หมวด 4 กองทุนภูมิอากาศ	มาตรา 19 – มาตรา 37
หมวด 5 แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	มาตรา 38 – มาตรา 42
หมวด 6 ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก	มาตรา 43 – มาตรา 65
หมวด 7 การลดก๊าซเรือนกระจก	มาตรา 66 – มาตรา 71
หมวด 8 ระบบซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	มาตรา 72 – มาตรา 99
หมวด 9 กลไกการปรับราคาคาร์บอนข้ามพรมแดน	มาตรา 100 – มาตรา 117
หมวด 10 ภาษีคาร์บอน	มาตรา 118 – มาตรา 147
หมวด 11 คาร์บอนเครดิต	มาตรา 148 – มาตรา 155
หมวด 12 การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	มาตรา 156 – มาตรา 172
หมวด 13 มาตรฐานการจัดกลุ่มกิจกรรมทางเศรษฐกิจด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	มาตรา 173 – มาตรา 175
หมวด 14 บทกำหนดโทษ	มาตรา 176 – มาตรา 197
บทเฉพาะกาล	มาตรา 198 – มาตรา 202

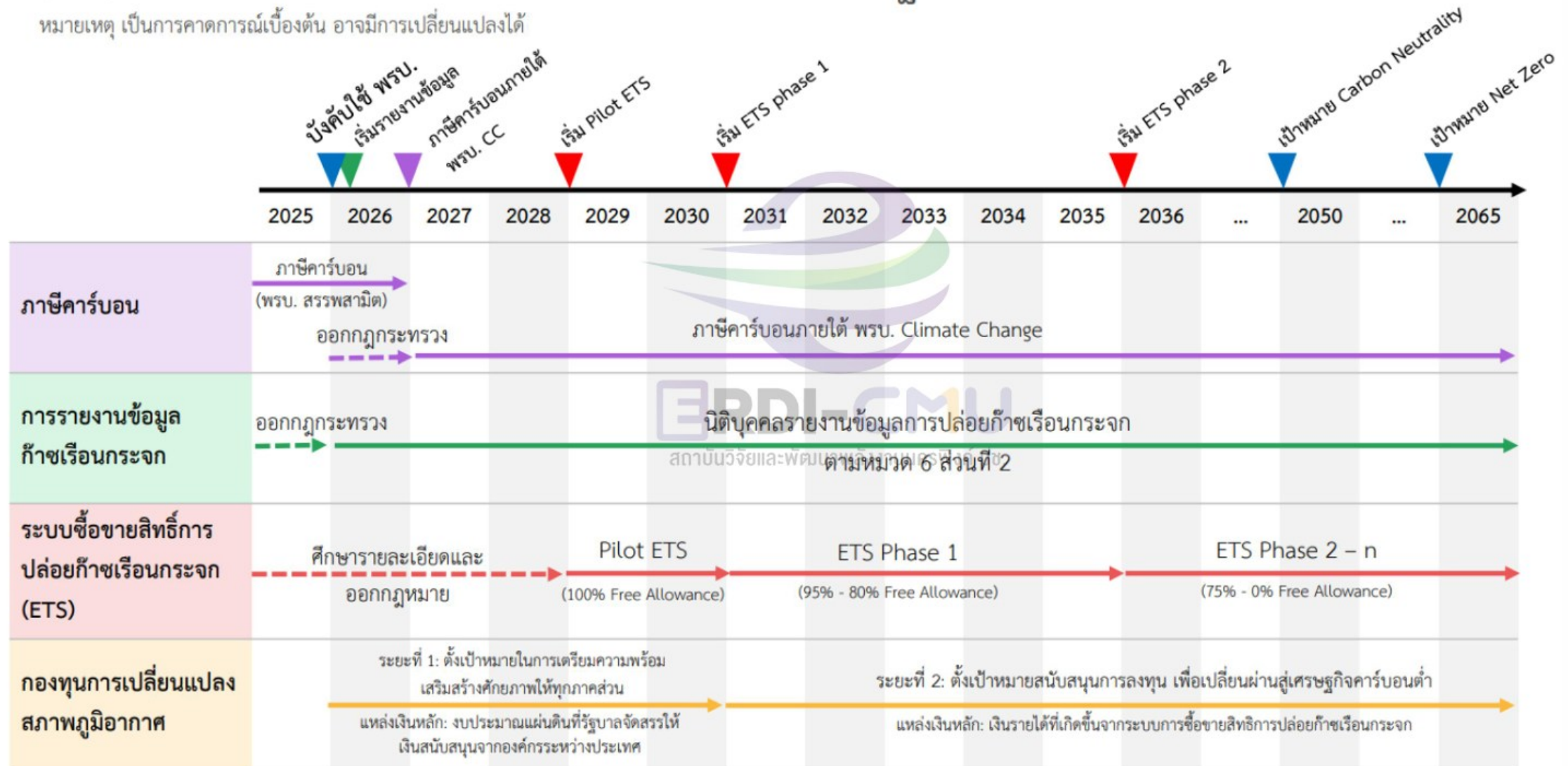
ขั้นตอนการดำเนินงานและ
กระบวนการจะอยู่ใน
กฎหมายอนุบัญญัติ



ร่าง พรบ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ..... ประกอบด้วย 14 หมวด 202 มาตรา

(ร่าง) กรอบระยะเวลาการดำเนินงานของมาตรการด้านเศรษฐศาสตร์ภายใต้ร่างพรบ. ทั้งหมด

หมายเหตุ เป็นการคาดการณ์เบื้องต้น อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้



การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

(Greenhouse Gas Inventory, Greenhouse Gas Accounting)

“การประเมินปริมาณการปล่อยและดูดกลับ*ก๊าซเรือนกระจก*ที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ โดยแสดงปริมาณการปล่อย*ก๊าซเรือนกระจก*ทั้งหมดที่ประเมินได้ในหน่วยของ*ปริมาณเทียบเท่ากับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์*”



ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas: GHG)

สารประกอบในรูปของก๊าซในบรรยากาศ ทั้งที่มีอยู่ในธรรมชาติและสร้างขึ้นโดยมนุษย์ซึ่งสามารถดูดซับและปล่อยรังสีที่ความยาวคลื่นเฉพาะที่อยู่ในช่วงความถี่ของรังสีอินฟราเรดที่ถูกปล่อยออกมาจากพื้นผิวโลกชั้นบรรยากาศและก้อนเมฆ

หมายเหตุ 1 สำหรับรายการก๊าซเรือนกระจกชนิดต่าง ๆ อ้างอิงตามรายงานการประเมินผลกระทบของ IPCC ฉบับล่าสุด

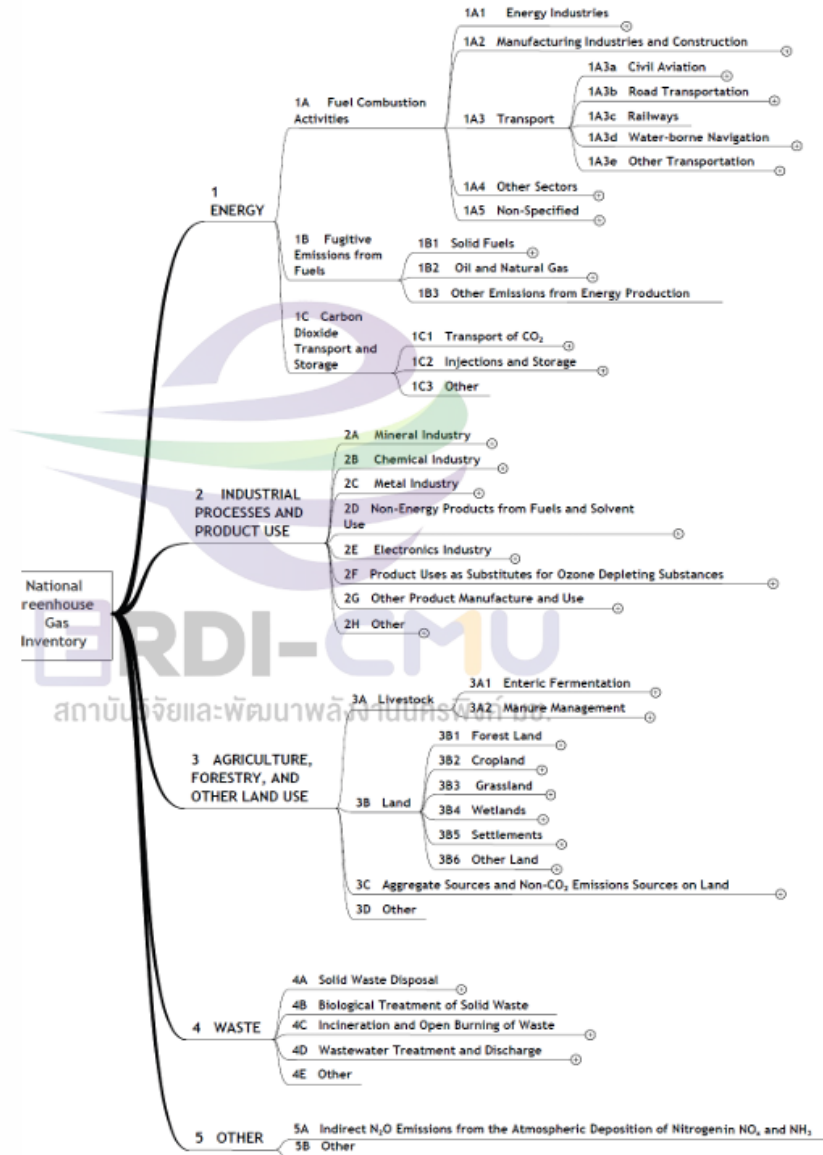
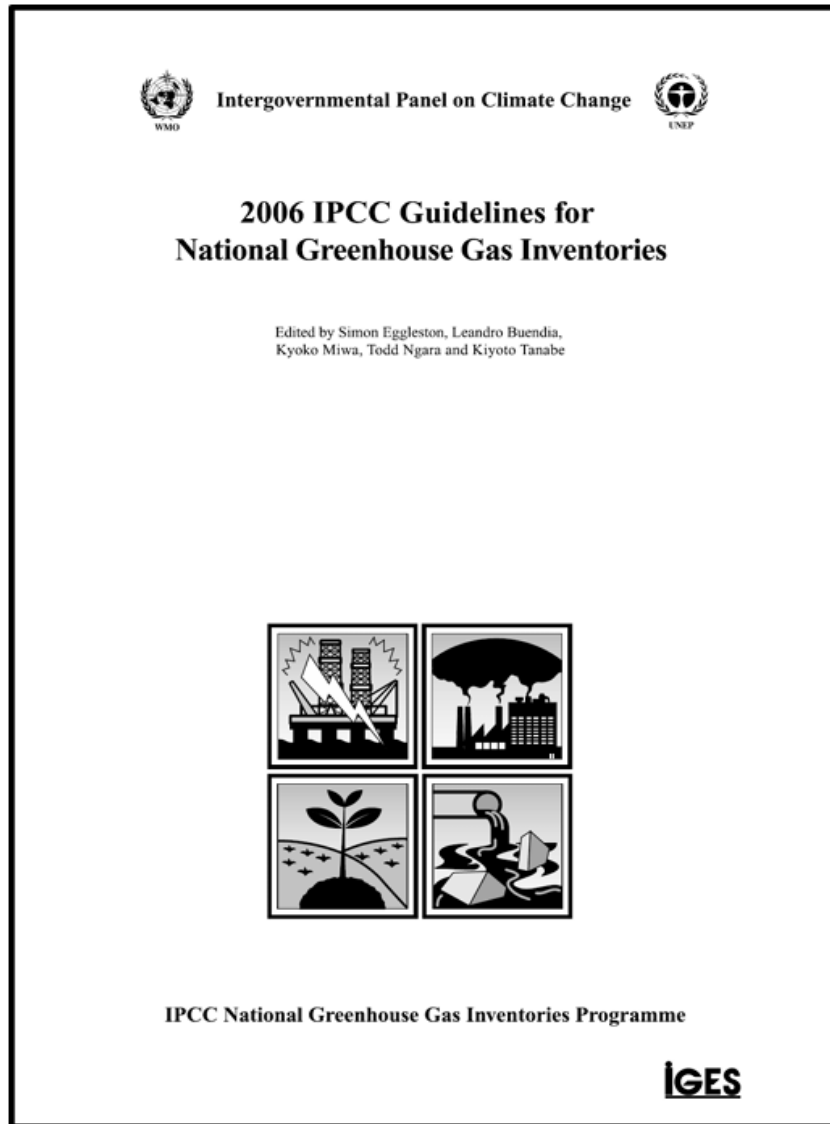
หมายเหตุ 2 ไอน้ำและโอโซนทั้งที่มีอยู่ในธรรมชาติและสร้างขึ้นโดยมนุษย์ ไม่รวมอยู่ในกลุ่มก๊าซเรือนกระจก เนื่องจากเป็นเรื่องยากที่จะแยกแยะผลกระทบต่อการเกิดภาวะโลกร้อนที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ของสารดังกล่าวเมื่อมีการปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศ

- Carbon dioxide (CO_2)
- Methane (CH_4)
- Nitrous oxide (N_2O)
- Hydrofluorocarbons (HFCs)
- Perfluorocarbons (PFCs)
- Sulphur hexafluoride (SF_6)
- Nitrogen trifluoride (NF_3)
- Trifluoromethyl sulphur pentafluoride (SF_5CF_3)
- Halogenated ethers (e.g. $\text{C}_4\text{F}_9\text{OC}_2\text{H}_5$, $\text{CHF}_2\text{OCF}_2\text{OC}_2\text{F}_4\text{OCHF}_2$, $\text{CHF}_2\text{OCF}_2\text{OCHF}_2$)
- Other halocarbons (e.g. CF_3I , CH_2Br_2 , CHCl_3 , CH_3Cl , CH_2Cl_2)
- etc.

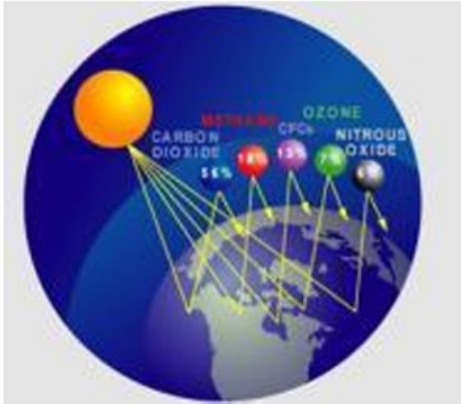


“ชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่ต้องรายงานในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก”

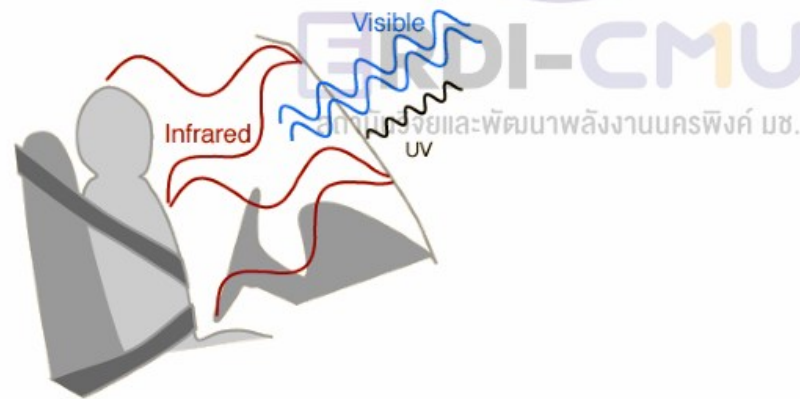
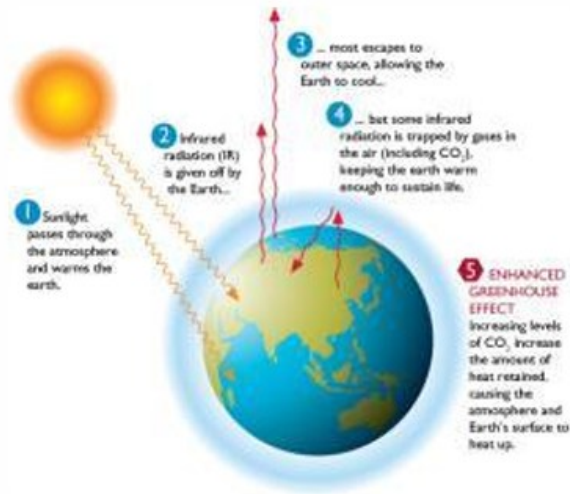
ก๊าซเรือนกระจกที่คำนวณประกอบด้วยก๊าซ 7 ชนิดตามที่ควบคุมภายใต้พิธีสารเกียวโต ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีเทน (CH_4) ไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) และไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF_3)



คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (Carbon Equivalent: CO₂e)



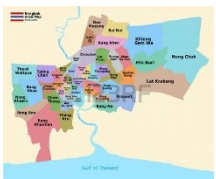
ก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิดมีศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential: GWP) ที่ไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการแผ่รังสีความร้อนและอายุของก๊าซนั้น ๆ ในบรรยากาศ โดยคิดเทียบกับการแผ่รังสีความร้อนของก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์



ตัวอย่างระดับการประเมิน/การทำบัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Level of Greenhouse Gas Inventory)



- ระดับประเทศ (National Level)
 - รายงานแห่งชาติ (National Communication)/ บัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับประเทศ (National Greenhouse Gas Inventories)
 - IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories



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



- ระดับองค์กร (Organizational/ Corporate Level)
 - บัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร (Corporate Greenhouse Gas Accounting/Reporting/Footprinting), คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Corporate Carbon Footprint /Carbon Footprint for Organization: CFO)
 - GHG Protocol, ISO-14064-1



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



การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในระดับองค์กร

“คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร” (Carbon Footprint of Organization: CFO)

“การประเมินปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อมขององค์กร โดยแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ประเมินได้ในหน่วยของปริมาณเทียบเท่ากับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์”

รายงานเป็นปริมาณต่อปี เช่น TonCO₂e/ปี

องค์กร (Organization)



“กิจการที่มีเจ้าของคนเดียว บริษัท กลุ่มบริษัท สำนักงาน วิสาหกิจ หน่วยงาน ห้างหุ้นส่วน สมาคม องค์กรการกุศล หรือ สถาบัน หรือ ส่วนงาน หรือ หลายส่วนงาน ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ หรือ เอกชน”



การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในระดับผลิตภัณฑ์

“คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์”

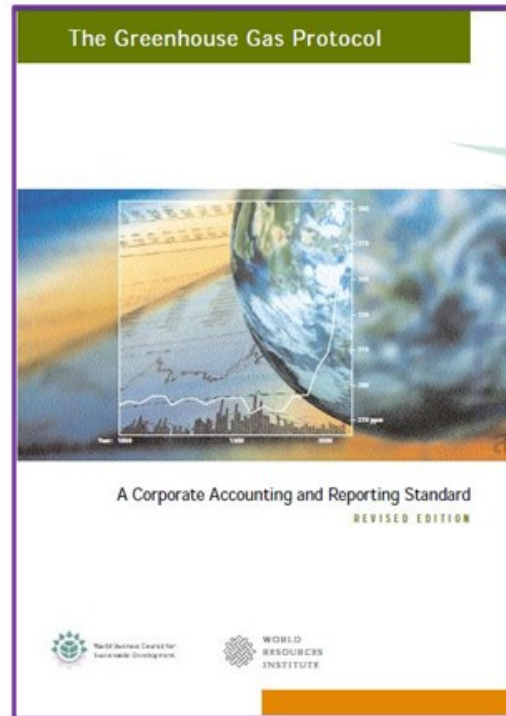
(Carbon Footprint *of Product: CFP*)

“การประเมินปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ **ที่เกี่ยวข้องตลอดวัฏจักรชีวิตของแต่ละผลิตภัณฑ์** โดยแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ประเมินได้ในหน่วยของปริมาณเทียบเท่ากับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์”

รายงานเป็นปริมาณต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ เช่น kgCO₂e/ton, kgCO₂e/Piece

ข้อกำหนด/มาตรฐานอ้างอิงในการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ระดับองค์กร (CFO)

- ISO14064-1
- GHG Protocol (WBCSD)
- ข้อกำหนดในการคำนวณและรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (อบก.)



ISO 14064-1 (2018)	GHG Protocol	CFO (อบก.)
Category 1: Direct GHG emissions and removals	Scope 1: Direct GHG emissions and removals	ประเภทที่ 1 การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร (SCOPE 1: Direct GHG emissions and removals)
Category 2: Indirect GHG emissions from imported energy	Scope 2: Energy indirect GHG emissions	ประเภทที่ 2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (SCOPE 2: Energy indirect GHG emissions)
Category 3: Indirect GHG emissions from transportation	Scope 3: Other indirect GHG emissions 3.1 Purchased goods and services 3.2 Capital goods 3.3 Fuel- and energy related activities (not included in scope 1 or scope 2) 3.4 Upstream transportation and distribution 3.5 Waste generated in operations 3.6 Business travel 3.7 Employee Commuting 3.8 Upstream leased assets 3.9 Downstream transportation and distribution 3.10 Processing of sold products 3.11 Use of sold products 3.12 End-of-life treatment of sold products 3.13 Downstream leased assets 3.14 Franchises 3.15 Investments	ประเภทที่ 3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ (SCOPE 3: Other indirect emissions) 3.1 การซื้อวัตถุดิบ และบริการ 3.2 สินค้าประเภททุน 3.3 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเชื้อเพลิงและพลังงาน โดยไม่นับรวมการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้รายงานในประเภทที่ 1 และ 2 แล้ว 3.4 การขนส่ง และกระจายสินค้าต้นน้ำ 3.5 การกำจัดของเสียที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมขององค์กร 3.6 การเดินทางเพื่อธุรกิจ 3.7 การเดินทางของพนักงาน 3.8 การใช้สินทรัพย์ที่เช่า 3.9 การขนส่ง และกระจายสินค้า 3.10 การแปรรูปสินค้าที่องค์กรจำหน่าย 3.11 การใช้งานของผลิตภัณฑ์ที่องค์กรจำหน่าย 3.12 การกำจัดซากผลิตภัณฑ์ที่องค์กรจำหน่าย 3.13 การปล่อยเช่าสินทรัพย์ขององค์กร 3.14 แฟรนไชส์ 3.15 การลงทุน
Category 4: Indirect GHG emissions from products used by an organization		
Category 5: Indirect GHG emissions associated with the use of products from the organization		
Category 6: Indirect GHG emissions from other sources		

- **กิจกรรมประเภทที่ 1:** กิจกรรมที่องค์กรมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง

Scope 1: Direct Greenhouse Gas Emissions

(องค์กรเป็นเจ้าของหรือมีอำนาจควบคุมการดำเนินงานแหล่งปล่อย)

- **กิจกรรมประเภทที่ 2:** กิจกรรมที่องค์กรก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อมจากการซื้อพลังงานจากภายนอกเข้ามาใช้

Scope 2: Energy Indirect Greenhouse Gas Emissions

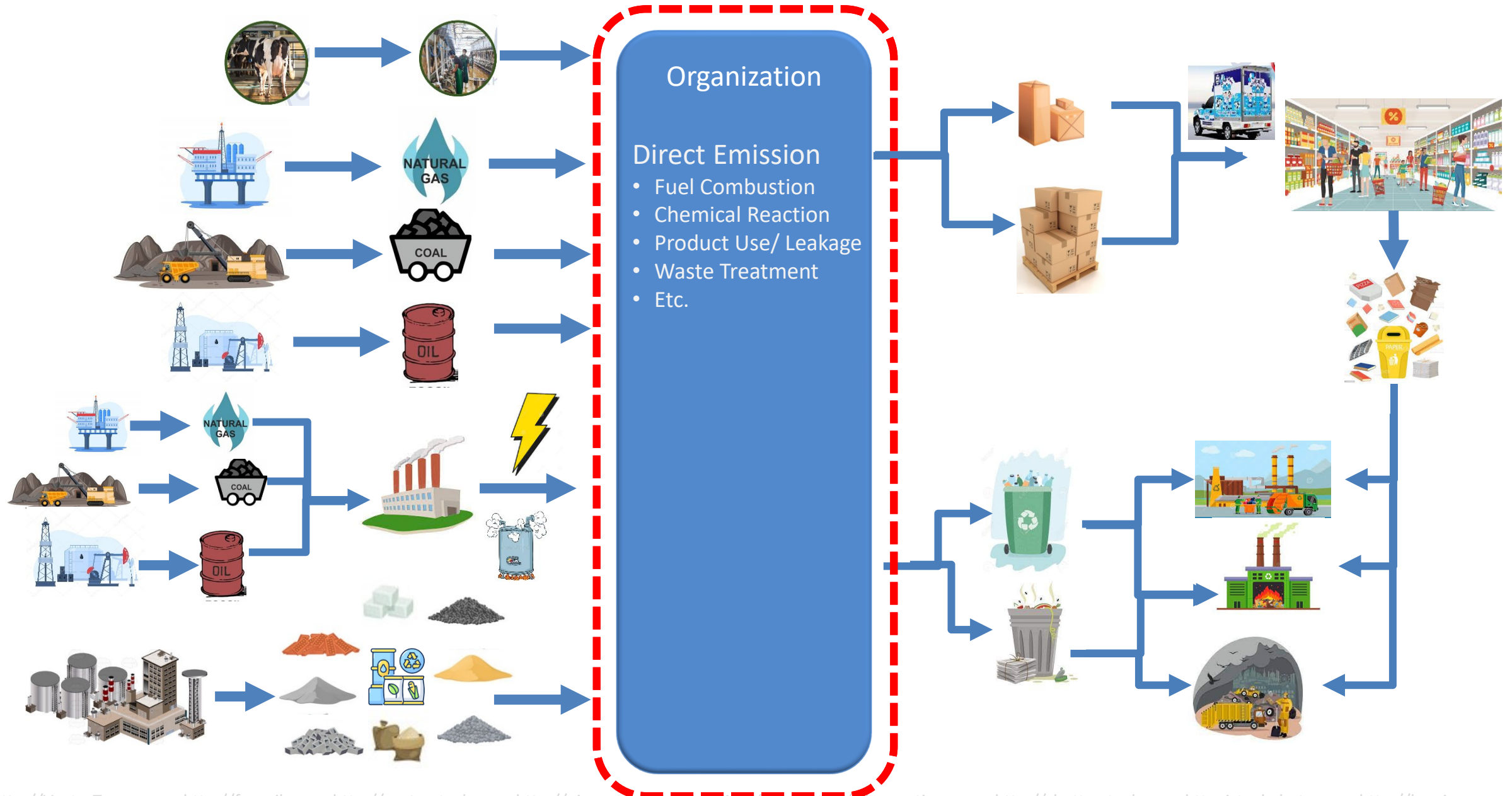
(ไฟฟ้า, ไอน้ำ, น้ำหล่อเย็น ที่ซื้อมาจากภายนอกเพื่อเข้ามาในอุปกรณ์/เครื่องจักร/อาคาร/กิจกรรมขององค์กร)

- **กิจกรรมประเภทที่ 3:** กิจกรรมที่องค์กรก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อมอื่น ๆ

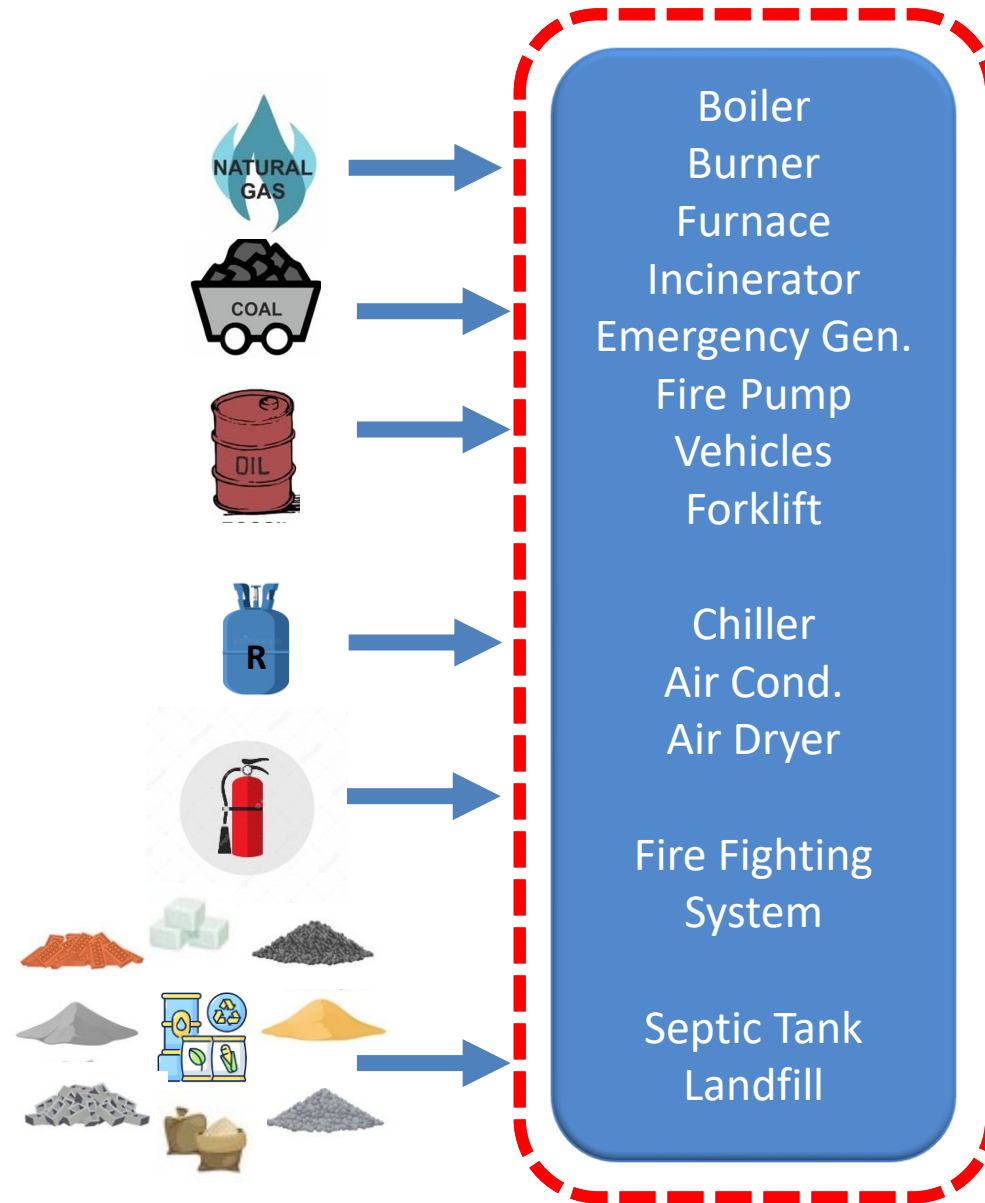
Scope 3: Other Indirect Greenhouse Gas Emissions

(องค์กรไม่ได้เป็นเจ้าของหรือมีอำนาจควบคุมแหล่งปล่อยก๊าซ)

Organization & Life Cycle



Organization



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



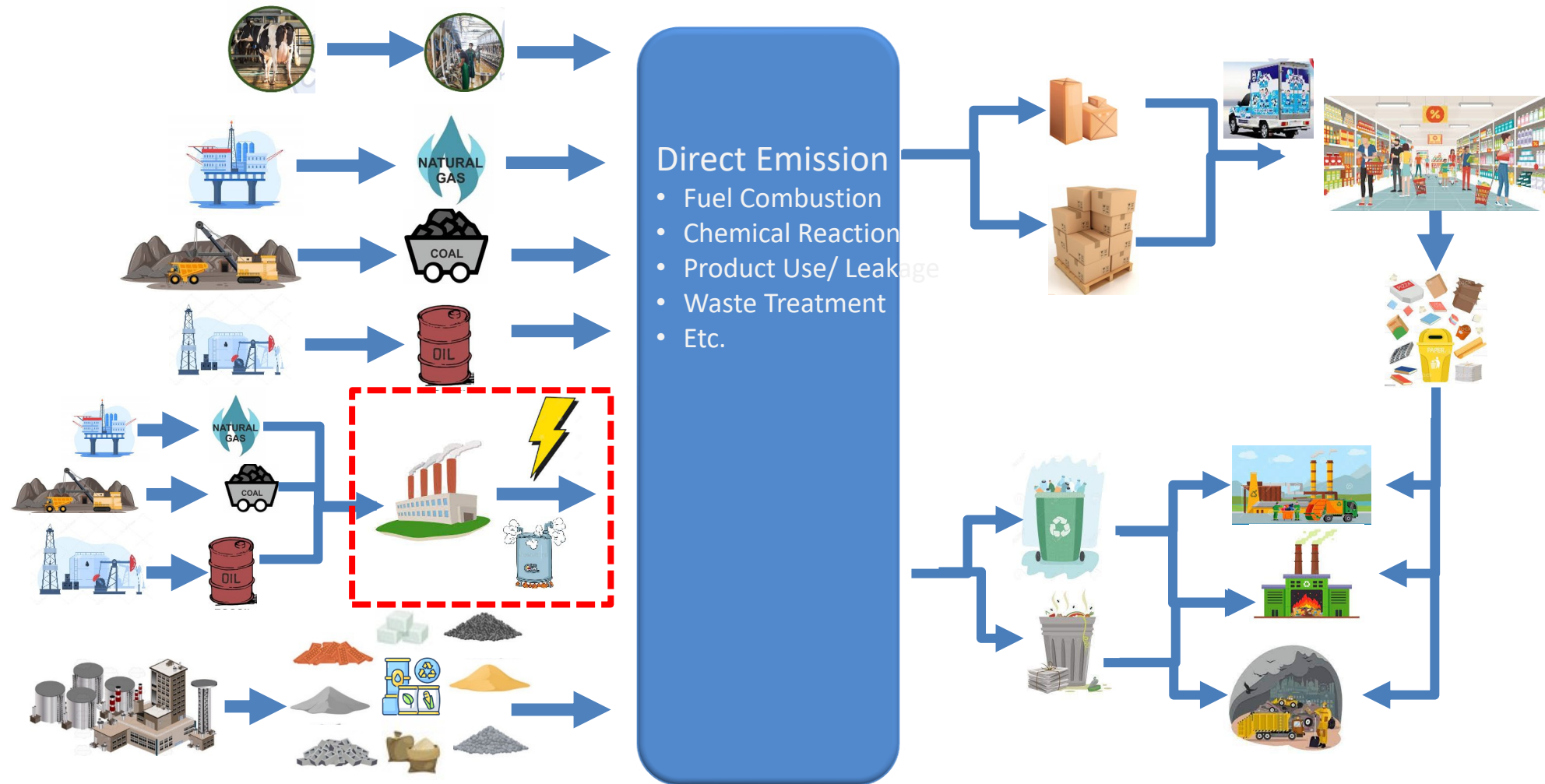
Direct Emission
(Company Facilities & Vehicles)



Scope 1



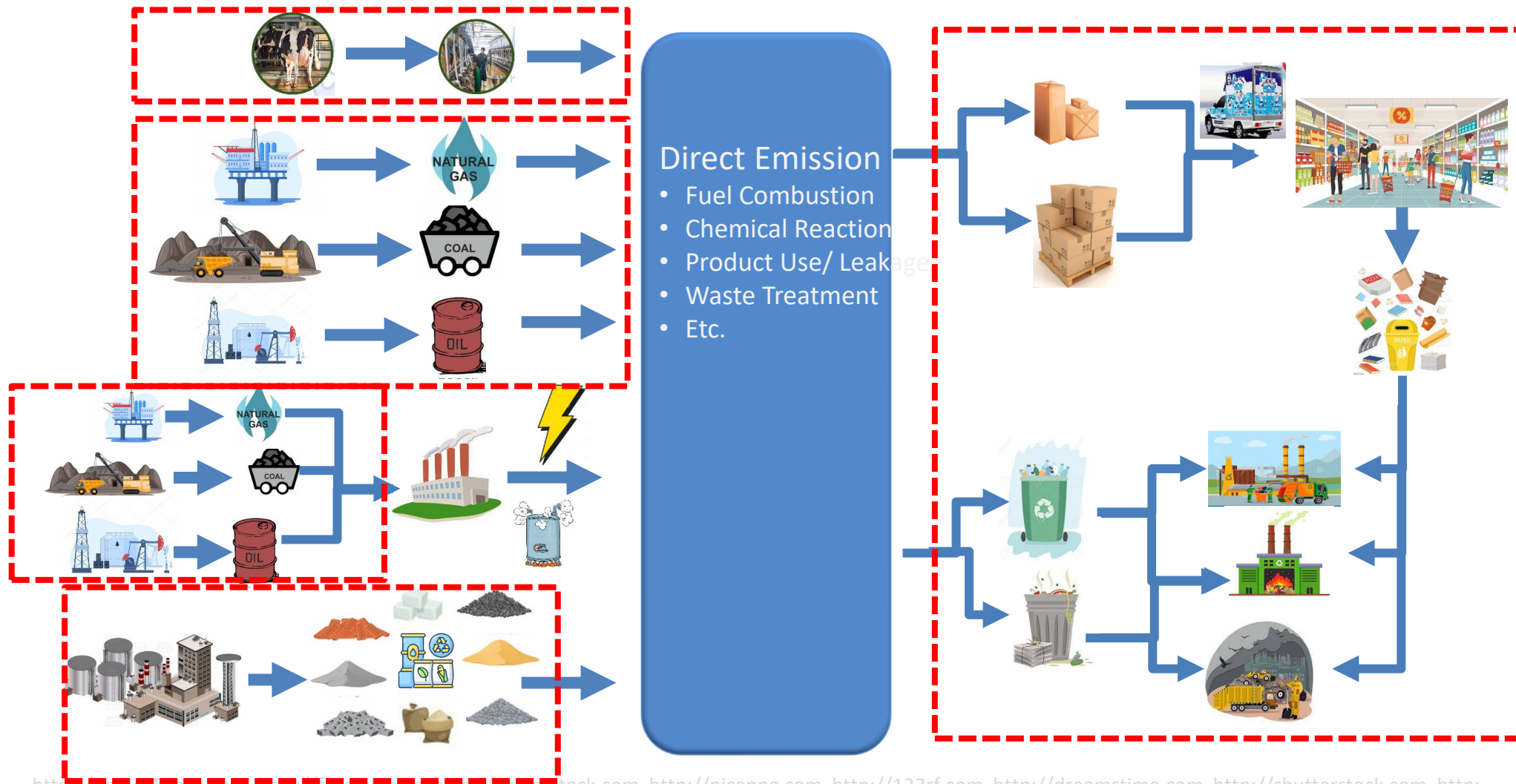
กิจกรรม/แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG Emission Sources)



<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>

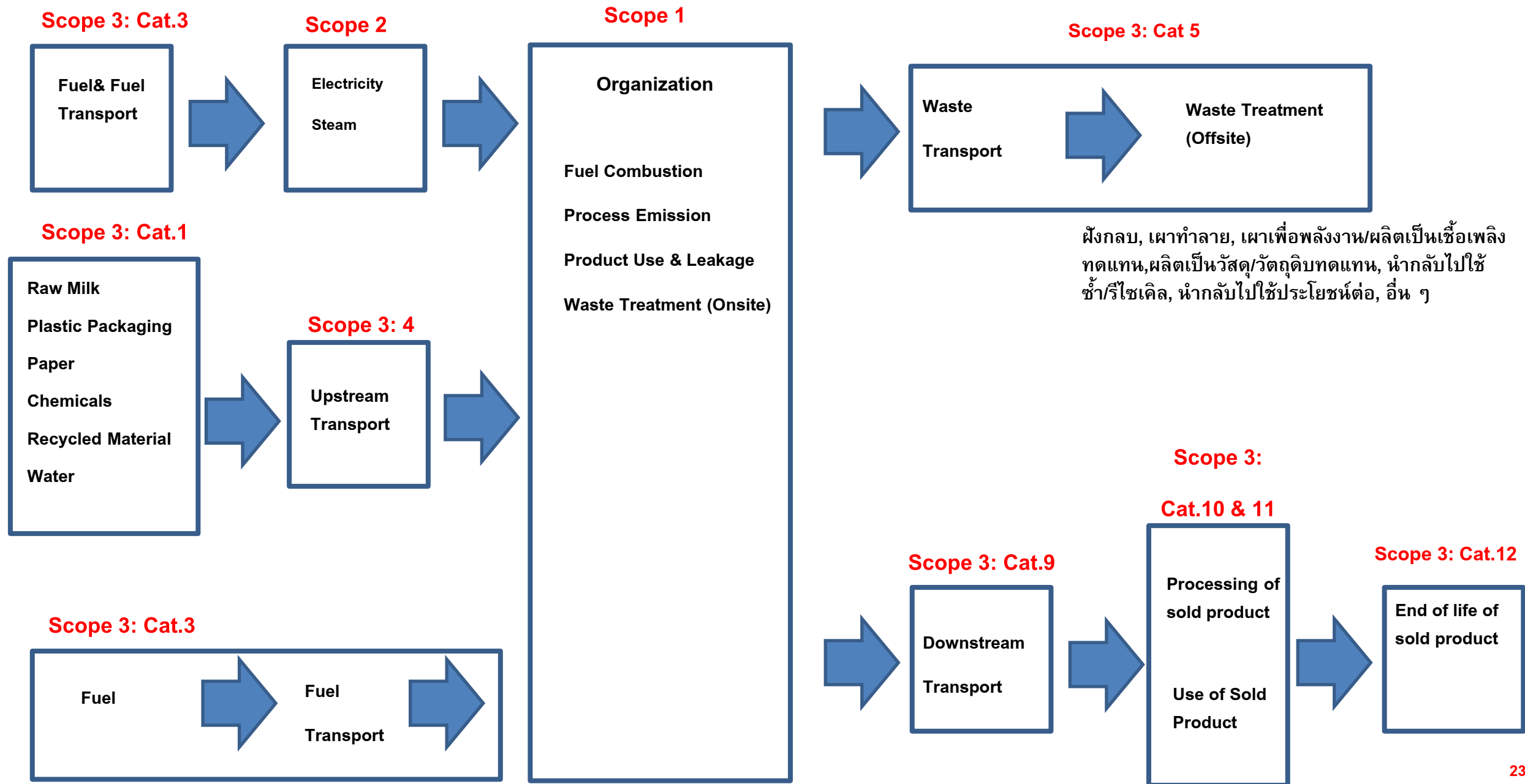
Energy Indirect Emission: Purchased electricity, steam, heating & cooling for own use → Scope 2

กิจกรรม/แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG Emission Sources)



<http://vectorrooms.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>

Other Indirect Emission → Scope 3





กิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Direct Emission: Scope 1)

- 1.1 การเผาไหม้เชื้อเพลิง (Fuel Combustion) → (ก๊าซเรือนกระจกหลัก CO_2 , CH_4 , N_2O)
 - 1.1.1 การเผาไหม้เชื้อเพลิงในอุปกรณ์/เครื่องจักร/กิจกรรมที่ตั้งอยู่กับที่ (Stationary Combustion)
 - 1.1.2 การเผาไหม้เชื้อเพลิงในอุปกรณ์/เครื่องจักรที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion: Off-road)
 - 1.1.3 การเผาไหม้เชื้อเพลิงในยานพาหนะ (Mobile Combustion: On-road)
- 1.2 การเกิดปฏิกิริยาเคมีและการใช้สารเคมีที่มีองค์ประกอบของก๊าซเรือนกระจก (Industrial Process and Product Use)
 - 1.2.1 การรั่วซึม/รั่วไหลของเชื้อเพลิงที่อยู่ในสภาพก๊าซ/ไอ → (ก๊าซเรือนกระจกหลัก CO_2 , CH_4)
 - 1.2.2 การเกิดปฏิกิริยาเคมี → (ก๊าซเรือนกระจกหลัก CO_2 , N_2O)
 - 1.2.3 การใช้/การรั่วซึมของสารเคมี → (ก๊าซเรือนกระจกหลัก CO_2 , HFCs, PFCs, HF_3 , SF_6)
- 1.3 การจัดการของเสียและการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในกระบวนการจัดการของเสีย
 - การจัดการของเสียที่มีการย่อยสลายของสารอินทรีย์ ระบบบำบัดน้ำเสีย/น้ำทิ้ง และ หลุมฝังกลบขยะ (ก๊าซเรือนกระจกหลัก CH_4 , N_2O)
- 1.4 การเพาะปลูก/การเลี้ยงสัตว์และการจัดการพื้นที่สีเขียว
 - 1.4.1 การเลี้ยงสัตว์ → (ก๊าซเรือนกระจกหลัก CH_4)
 - 1.4.2 เพาะปลูกข้าว/พืชที่มีน้ำท่วมขัง → (ก๊าซเรือนกระจกหลัก CH_4)
 - 1.4.3 การใช้ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยที่มีองค์ประกอบของไนโตรเจน → (ก๊าซเรือนกระจกหลัก CO_2 , N_2O)

Scope 3: Other Indirect (แบ่ง Categories อ้างอิงตาม GHG Protocol)

3.1 การซื้อวัตถุดิบ และบริการ (Purchased goods and services)

3.2 สินค้าประเภททุน (Capital goods)

3.3 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเชื้อเพลิงพลังงาน โดยไม่นับรวมการประเมินที่ได้รายงานในประเภทที่ 1 และ 2 (Fuel- and energy related activities (not included in scope 1 or scope 2))

3.4 การขนส่งและการกระจายสินค้าต้นน้ำ (Upstream transportation and distribution)

3.5 การกำจัดของเสียที่ส่งไปกำจัดภายนอก (Waste generated in operations)

3.6 การเดินทางเพื่อธุรกิจ (Business travel)

3.7 การเดินทางของพนักงาน (Employee Commuting)

3.8 การใช้ทรัพย์สินที่เช่า (Upstream leased assets)

3.9 การขนส่งและการกระจายสินค้า (Downstream transportation and distribution)

3.10 การแปรรูปสินค้าที่องค์กรจำหน่าย (Processing of sold products)

3.11 การใช้งานของผลิตภัณฑ์ที่องค์กรจำหน่าย (Use of sold products)

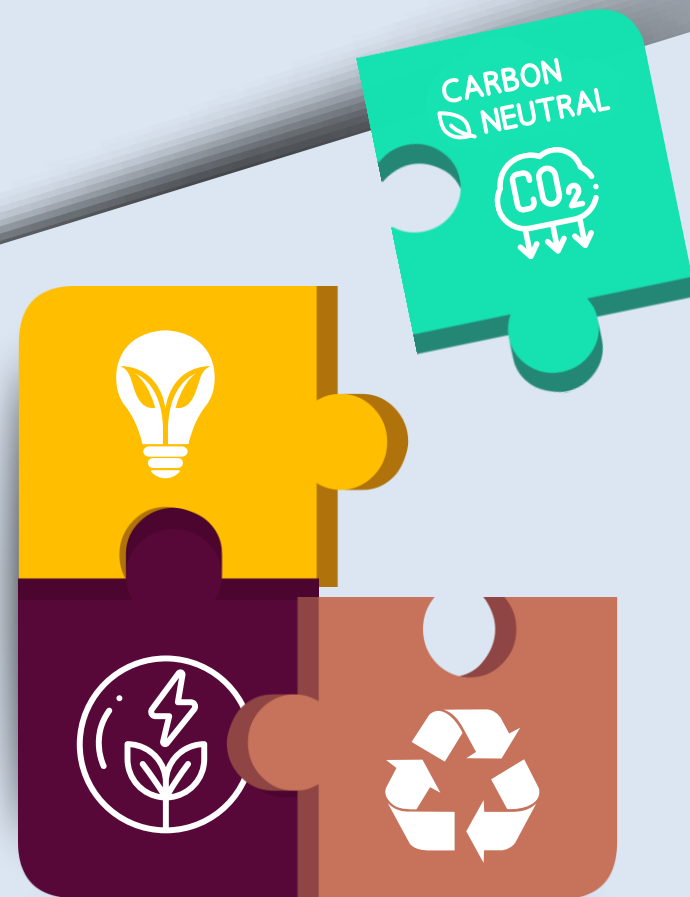
3.12 การกำจัดซากจากผลิตภัณฑ์ที่องค์กรจำหน่าย (End-of-life treatment of sold products)

3.13 การปล่อยเช่าสินทรัพย์ขององค์กร (Downstream leased assets)

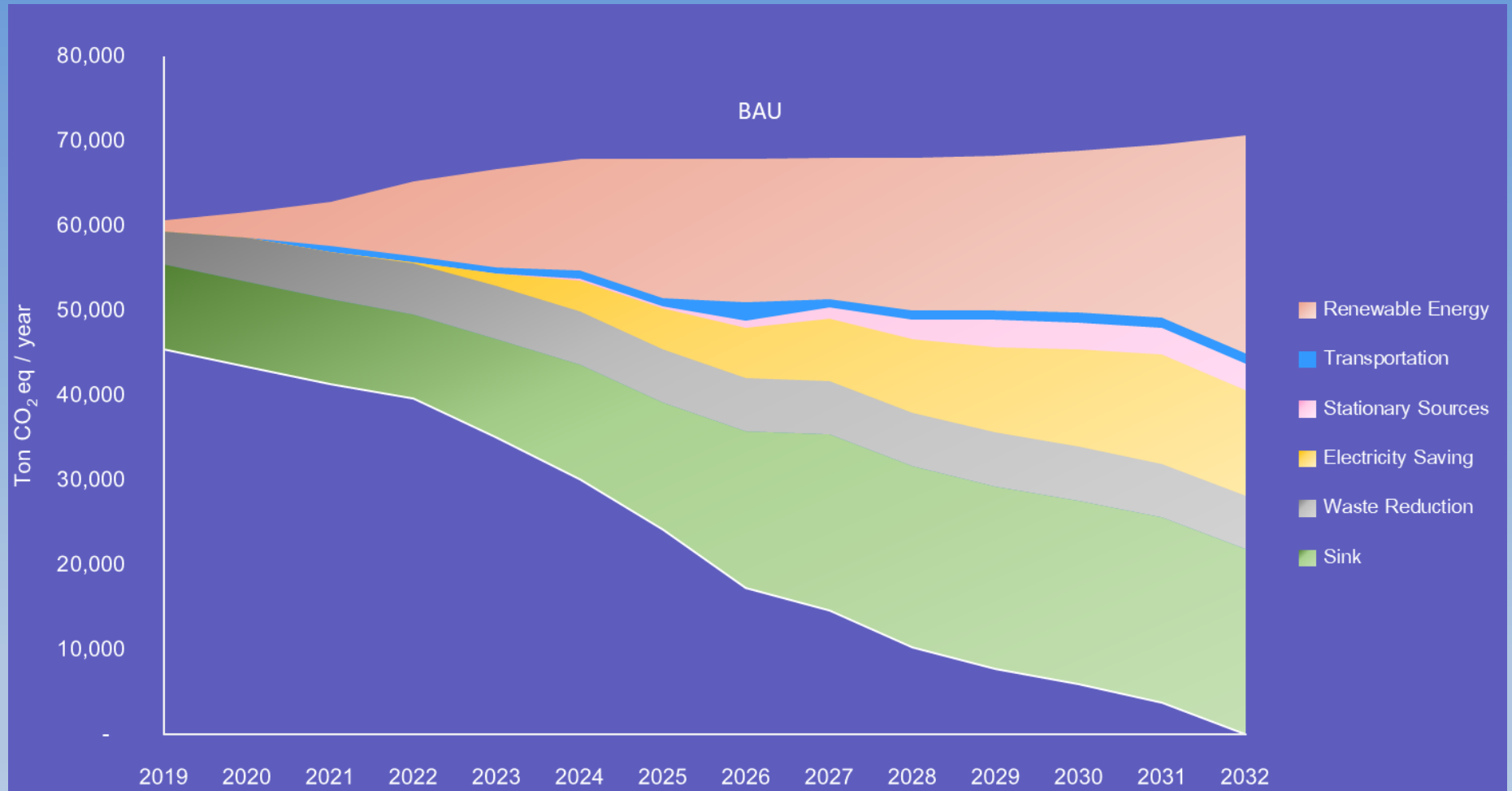
3.14 แฟรนไชส์ (Franchises)

3.15 การลงทุน (Investments)

ทิศทาง
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Carbon Neutral
University



CMU Pathway to Carbon Neutrality



Climate Action Leading Organization



องค์กรผู้นำ

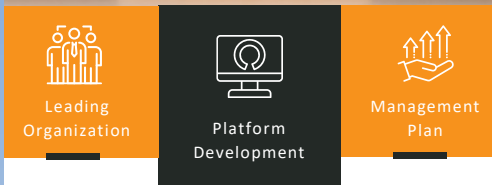
ด้านการจัดการก๊าซเรือนกระจก

- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์
- หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ



กรอบแผนงานด้านความเป็นกลางทางคาร์บอน

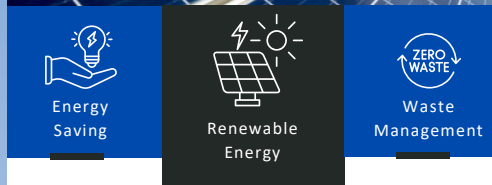
5 Conceptual Themes towards Carbon Neutrality



THEME 1

การติดตาม
ปริมาณการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจก

Carbon Footprint
Monitoring



THEME 2

การลด
ปริมาณการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจก

GHG
Mitigation



THEME 3

การดูดกลับ, ดักจับ
และกักเก็บ
ก๊าซเรือนกระจก

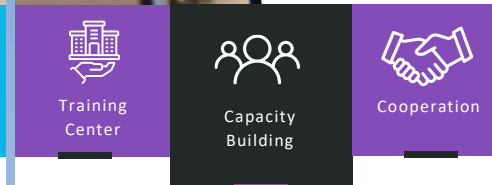
GHG Removal, Capture
& Storage



THEME 4

การปรับตัว
และความสามารถ
ในการฟื้นตัว

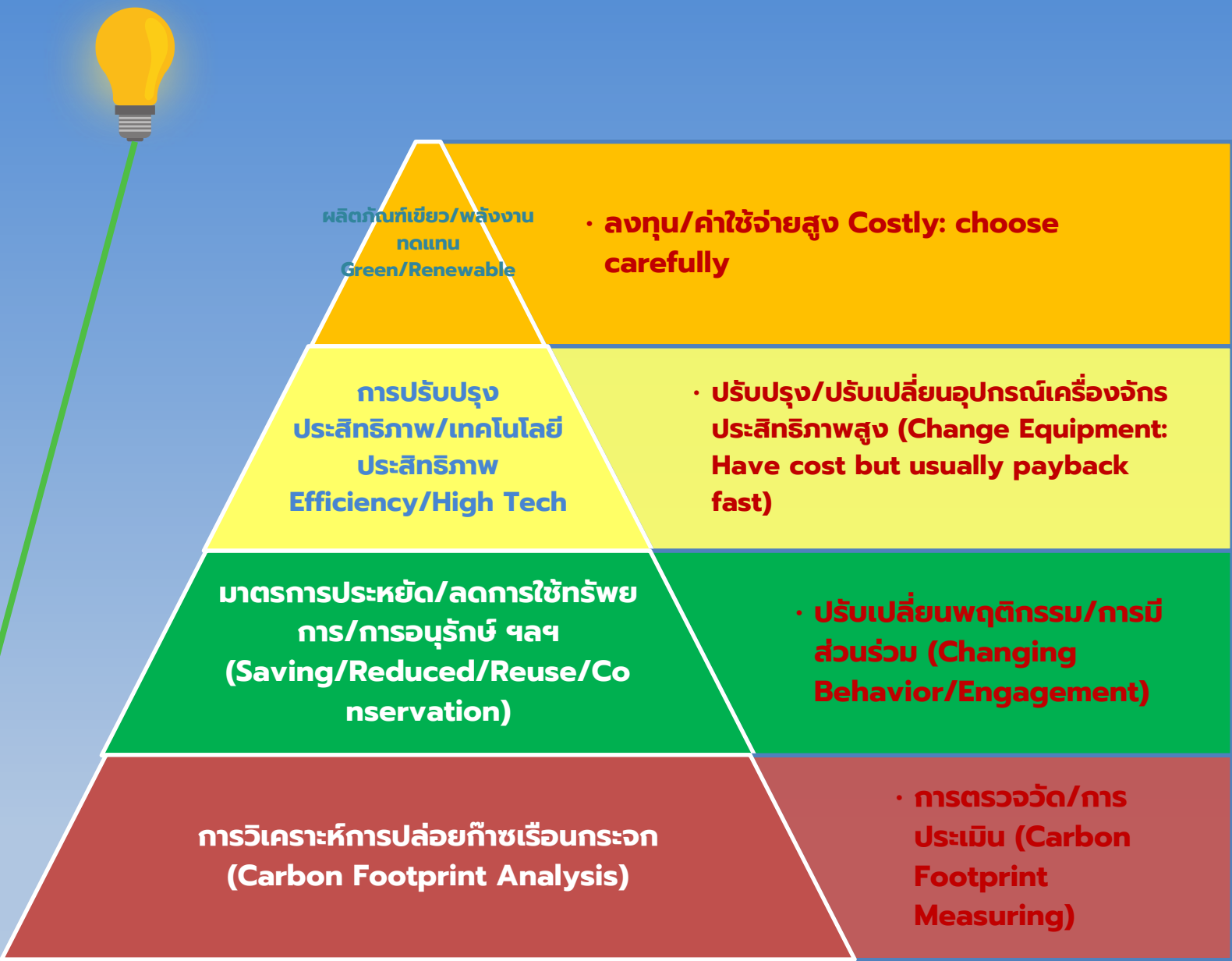
Climate Adaptation
& Resilience



THEME 5

ถ่ายทอดองค์ความรู้
สร้างสรรค์งานวิจัย
ทำประโยชน์เพื่อสังคม

Education, Research &
Community Outreach





THEME 2

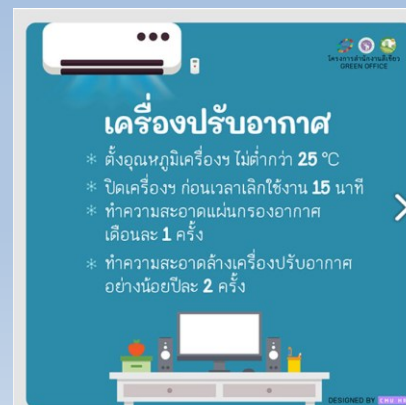
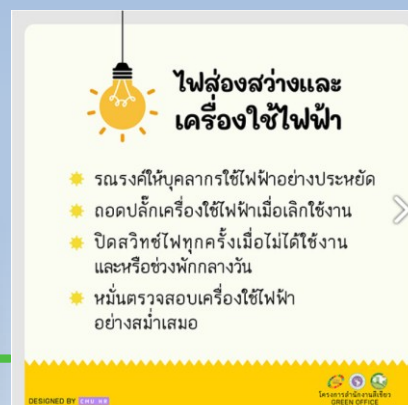
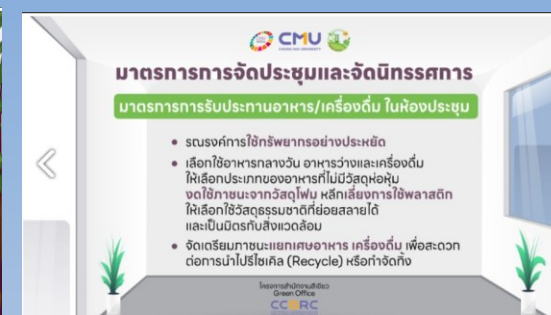
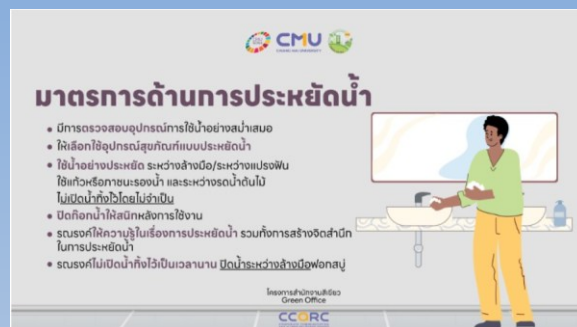
การลด ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก

GHG Mitigation

มาตรการประหยัด/ลดการใช้ทรัพยากร/การอนุรักษ์ → เน้นการปรับเปลี่ยน พฤติกรรม/การมีส่วนร่วม



การจัดการของเสีย/ลดปริมาณขยะ



การปรับปรุงประสิทธิภาพ/เทคโนโลยีประสิทธิภาพ Efficiency/High Tech

อุปกรณ์/เครื่องจักรประสิทธิภาพสูง

หลอดไฟ LED

650 lumen
1000 Hrs
60W

หลอดไส้

650 lumen
8000 Hrs
13W

หลอด CFC

save 78%

650 lumen
15000 Hrs
8W

save 86%

ฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพพลังงาน

5

กาฟผ. กระทรวงพลังงาน MINISTRY OF ENERGY

สำหรับ

เครื่องปรับอากาศ INVERTER

ยี่ห้อ

รุ่น

ขนาด

ฉลากประหยัดพลังงาน

ผลิตกันที่มิตรกับสิ่งแวดล้อม (Circular Economy)

energy saving

ประหยัดพลังงาน ประสิทธิภาพสูง

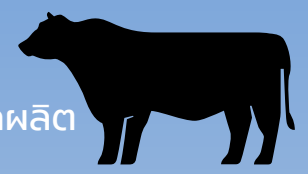
ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับฉลากประสิทธิภาพสูง

“ช่วยคุณประหยัด ชาติได้ประโยชน์”

ปรับปรุงประสิทธิภาพอุปกรณ์/เครื่องจักร

ปรับปรุงกระบวนการปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อย/น้ำท่วมขัง

ปรับปรุงดิน/สูตรอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิต



GHG
Mitigation

CMU
CHIANG MAI UNIVERSITY



THEME 2

การลด
ปริมาณการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจก

GHG
Mitigation



ผลิตภัณฑ์เขียว/พลังงานทดแทน/พลังงานสะอาด



Biogas and Biomass



Solar Energy



Hydro Energy



Wind Energy



Geothermal Energy



Biofuel and Hydrogen

