

Driving Green and Digital Twin Transition for a Low Carbon in Asia and the Pacific

“Green and Digital Twin Transition”

8 March 2024



Natee Sithiprasasana

Chairman of Renewable Energy Industry Club

Board Members and Secretary of Climate Change Institute

The Federation of Thai Industries

Info Credit

- EPPO - สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)
- NESDC - สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สภาพัฒน์)
- ONEP - สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)
- DCCE - กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม (สส.)
- TGO - องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)
- DTN - กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ (กรมเจ)
- ED - กรมสรรพสามิต
- WB - ธนาคารโลก
- FTI - สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.)
- บริษัท The Creagy
- Others

Climate Change

Why GO GREEN?



Global Challenges

**Digital
Disruption**

**Trade
War**

Pandemic

- *COVID-19*
- *Monkeypox virus*

Geopolitics

- *Russia - Ukraine*
- *Taiwan - China*

Recession

- *Inflation*

**Climate
Change**

- *Carbon emissions*
- *Greenhouse Gas*

Target 1.5 Degree C

Limit global average surface temperature

NOT to EXCEED 1.5 Degree C by 2100

above pre-industrial level 1850 – 1900

Target: 1875-2100 = 225 yrs @ 1.5 C = 0.0067 C p.a.

Actual: 1875-2023 = 148 yrs @ 1.1 C = 0.0074 C p.a.

Climate Action: 2023-2100 = 77 yrs @ 0.4 C = 0.0052 C p.a.

Phase down/Phase out FOSSIL : ลด ละ เลิก ฟอสซิล

Just Energy Transition : เปลี่ยนผ่านพลังงานอย่างเป็นธรรม

Mitigation : การลด

Adaptation/Loss & Damage : การปรับตัว/ความสูญเสียและเสียหาย

Resilience : การฟื้นคืนสู่ปกติ/ภูมิต้านทาน

Philosophy of Sufficiency Economy : ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

COP28: Action Agenda

“Transition away from all fossil fuels – beginning of the end” (1)

- The 1st Global Stocktake (GST)
- Fast-tracking a just, orderly energy transition
- Methane and other non-CO₂ gasses, pathways to zero emission by 2030
- Decarbonizing the energy system of today, endorsed by 52 companies, 40% of oil & gas, target to reach net zero emission by 2050
 - The need for increased finance and effective policies to ensure a just and managed energy transition away from coal
 - 38 companies and 6 industry association endorsing the Industrial transition accelerator, and launch Buildings and Cement breakthroughs together with the climate change high level champions to advance the decarbonization of the construction sector by 2030
 - Waste to zero

“Transition away from all fossil fuels – beginning of the end” (2)

- Building the energy system of the future
 - 132 countries committed to Tripling RE and Doubling EE by 2030
- Transforming climate finance
 - Finance for climate action to be more available, accessible, affordable
 - Climate investment seen as an economic opportunity
- Delivering on past commitments for funding of Loss & Damage
- The overdue \$100 billion/year goal was committed
- International financing, IMF, Multilateral Development Banks,
- Private sector funding, UAE launched the \$30 billion catalytic climate fund
ALTERRA

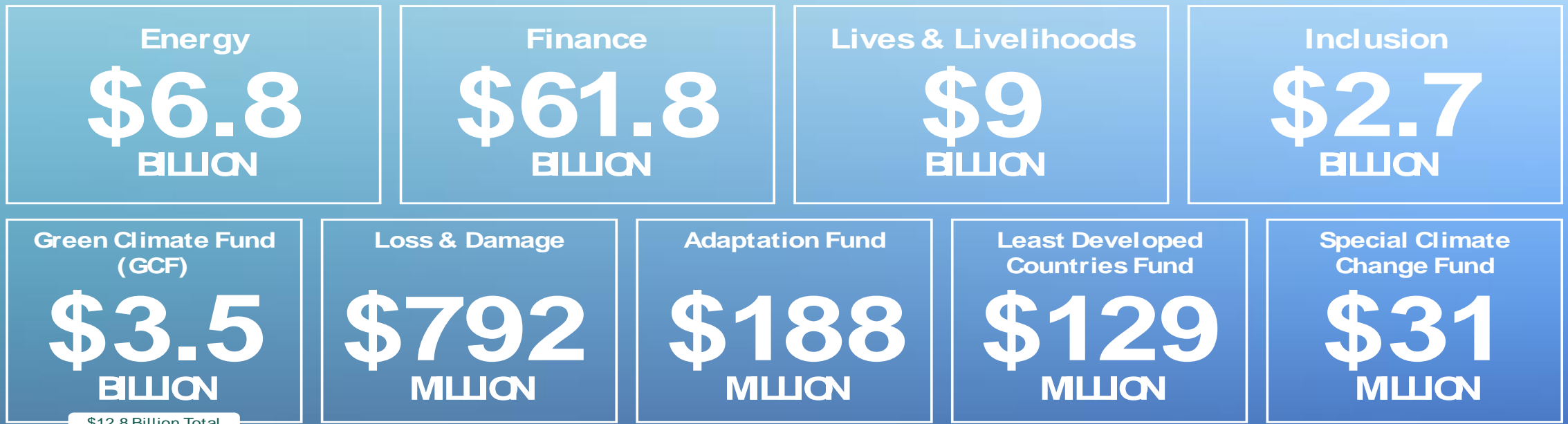
“Transition away from all fossil fuels – beginning of the end” (3)

- Focusing on nature, people, lives, and livelihoods
 - Food and water
 - Health, relief, recovery, peace
 - Nature
- Mobilizing for an inclusive COP
 - Youth and children
 - Gender equality
 - Indigenous peoples
 - Multilevel action
 - Trade
- Technology and innovation



COP28 UAE

ACTION BUILDS HOPE CLIMATE FINANCE COMMITMENT COUNTER



OVER \$85.1 BILLION COMMITTED SO FAR



COP28 UAE

ACTION BUILDS HOPE DECLARATIONS & PLEDGES: COMMITMENT COUNTER

<p>Global Renewables & Energy Efficiency Pledge</p> <p>ENDORSED BY 133 COUNTRIES</p>	<p>COP28 UAE Declaration on Agriculture, Food & Climate</p> <p>ENDORSED BY 159 COUNTRIES</p>	<p>COP28 UAE Declaration on Climate & Health</p> <p>ENDORSED BY 144 COUNTRIES</p>	<p>COP28 UAE Declaration on Climate Finance</p> <p>ENDORSED BY 13 COUNTRIES</p>	<p>COP28 UAE Declaration on Cooling</p> <p>ENDORSED BY 66 COUNTRIES</p>
<p>COP28 UAE Declaration on Climate Relief, Recovery & Peace</p> <p>ENDORSED BY 80 COUNTRIES</p>	<p>Coalition for High Ambition Multilevel Partnerships (Champ) Pledge</p> <p>ENDORSED BY 71 COUNTRIES</p>	<p>COP28 UAE Declaration on Gender- Responsive Just Transitions</p> <p>ENDORSED BY 78 COUNTRIES</p>	<p>COP28 Oil & Gas Decarbonization Charter</p> <p>ENDORSED BY 52 COMPANIES</p>	<p>COP28 UAE Declaration on Hydrogen</p> <p>ENDORSED BY 37 COUNTRIES</p>

Pressure from Climate Change & Climate Action

Level 1: Global Pressure

Framework

Past

Present

Kyoto Protocol 2005-2020

Paris Agreement from 2021 onwards

ETS - Emission Trading System (EUA-Allowance, EUAA-Aviation Allowance)

CDM - Clean Development Mechanism (CER-Certified Emission Reduction)

JI - Joint Implementation (ERU-Emission Reduction Unit)

Annex I (developed) Countries' Commitments

Original Target: <2 Degree C by 2100

Ambitious Target: <1.5 Degree C by 2100

Common but Differentiated Responsibilities and Respective Capabilities

Climate Action Target

NAMA-Nationally Appropriate Mitigation Action 2005-2020

NDC (1) - Nationally Determined Contribution 2021-2030

BAU-Business As Usual = 367 MtCO₂e + -

BAU-Business As Usual = 555 MtCO₂e + -

Actual Reduction = 15.8% or 57.8 MtCO₂e

Reduction Target increased from 20% to 40% or 222 MtCO₂e

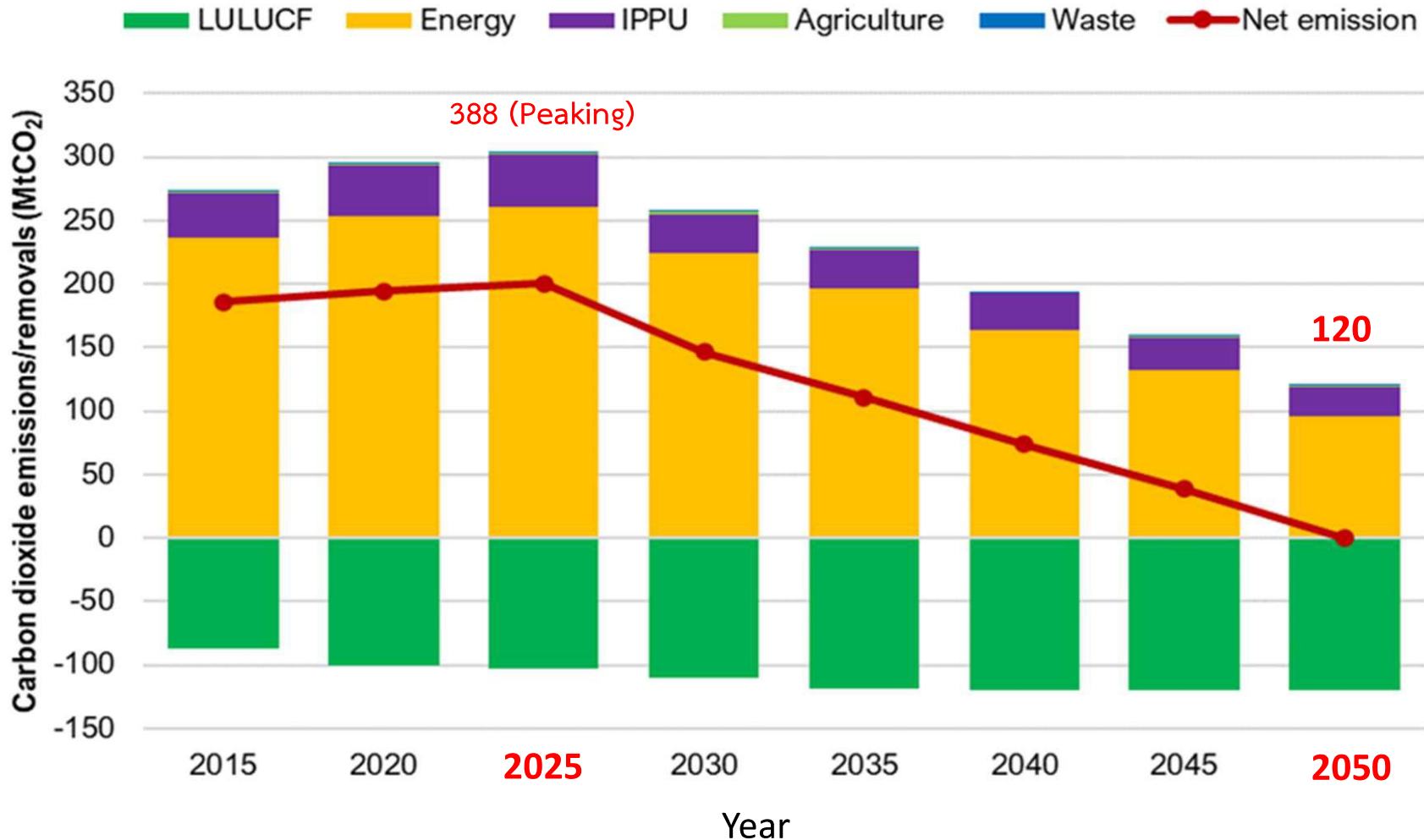
Energy + Transport

Energy + Transport / Waste Management / Industrial PPU

Carbon Neutral & Net Zero GHG Emission Targets

Target by	Carbon Neutral: Offset	Net Zero Carbon: Carbon Sink	Net Zero GHG: Carbon Sink
Most Countries	2050 + -	2050 + -	2067-2073
Some Countries	2060 + -	2060 + -	2075-2088
Thailand	2050	2050	2065

แนวทางการมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนของประเทศไทย ในปี ค.ศ. 2050 (Thailand's Carbon Neutrality Pathway 2050) (เฉพาะ CO₂)

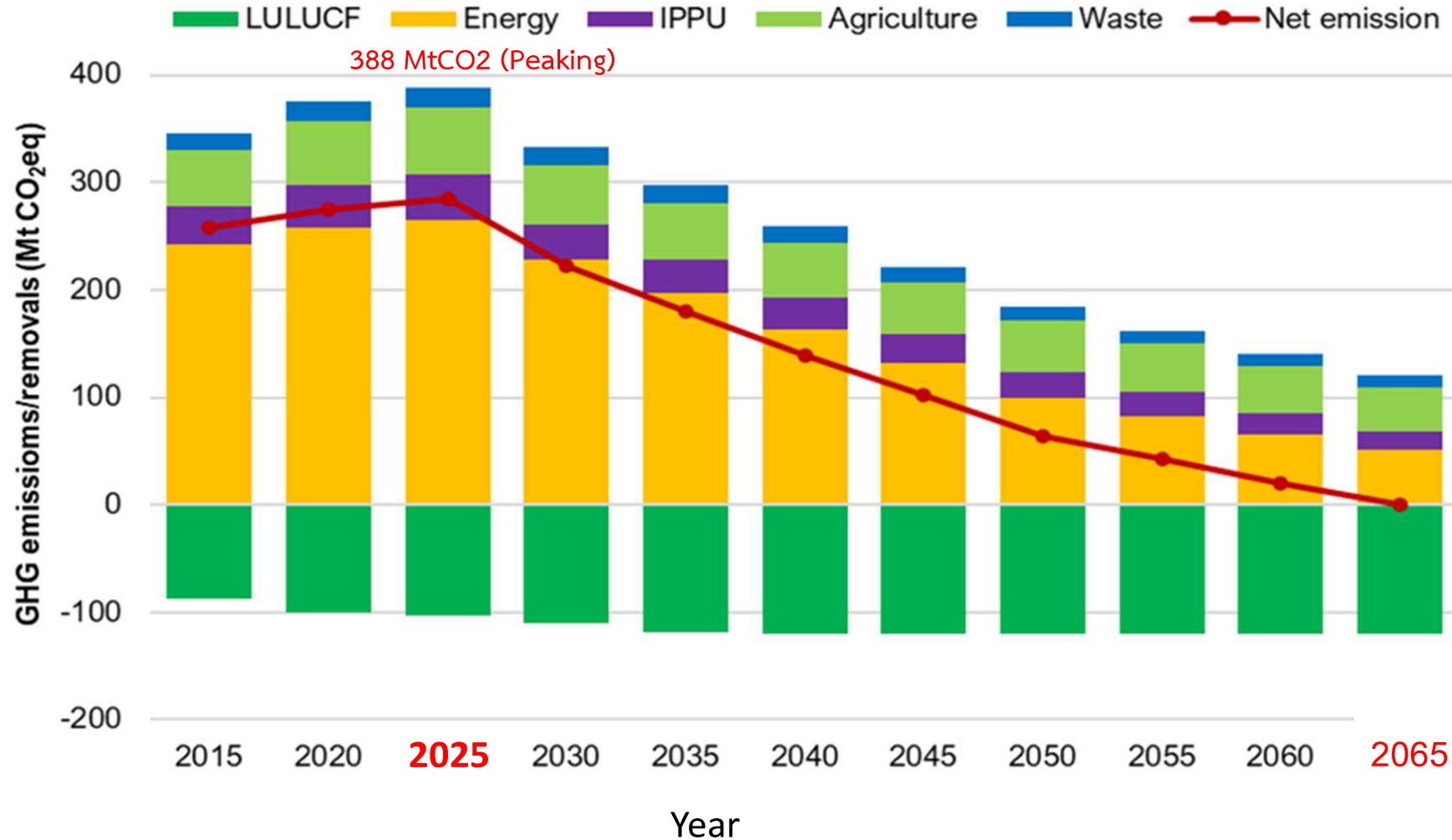


- เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้าอย่างน้อยร้อยละ 50 ในปี ค.ศ. 2050
- การใช้ยานยนต์ไฟฟ้าร้อยละ 69 ในปี ค.ศ. 2035
- CCUS

- ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกสาขาป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน 120 MtCO₂ (ตั้งแต่ปี 2037 – 2050)

แนวทางการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ของประเทศไทย ในปี ค.ศ. 2065

(Thailand's Net Zero GHG Emission Pathway 2065) (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆)



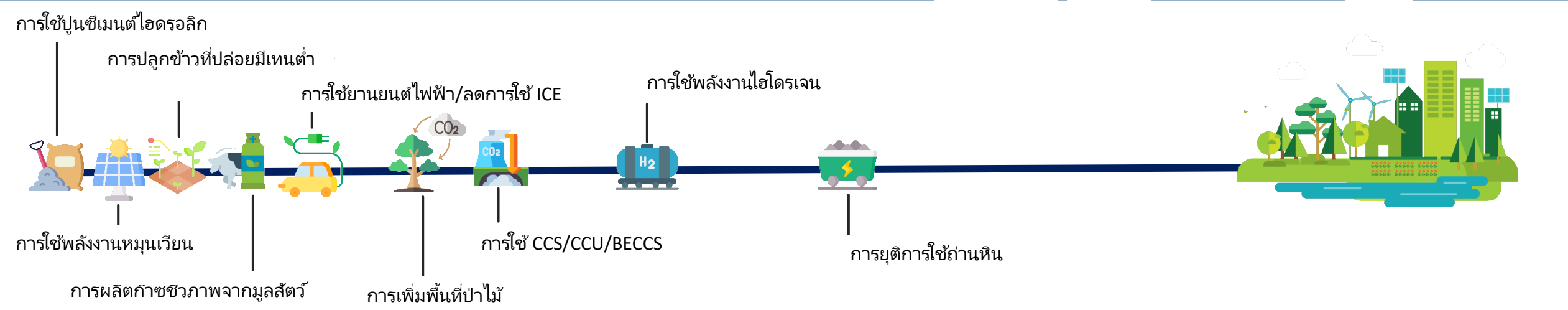
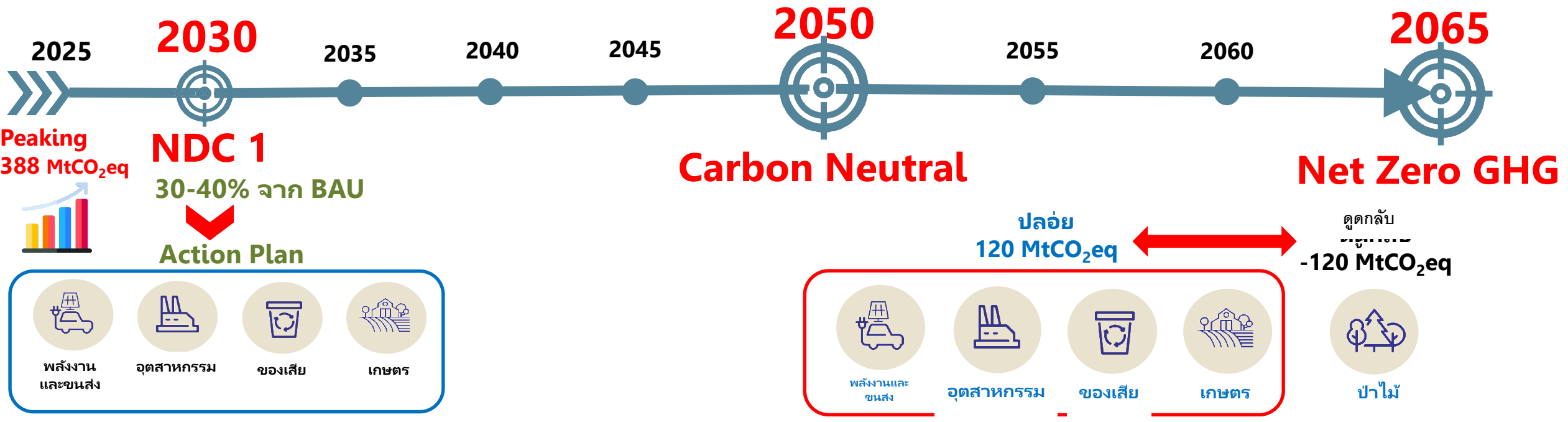
เพิ่มมาตรการสำคัญ เช่น

- ยุติการใช้ถ่านหิน
- การใช้เทคโนโลยี BECCS และเทคโนโลยี Direct Air Capture (DAC) and Storage
- พลังงาน H₂

• ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกสาขาป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน 120 MtCO₂ (ตั้งแต่ปี 2037 – 2065)



ประเทศไทยกับการมุ่งสู่ Net Zero GHG Emission



Pressure from International Trade

CBAM **VS** Corporate Policy

“CBAM”

Non Tariff Barrier on Export to EU Market

“Carbon Pricing embedded in product”



Carbon Border Adjustment Mechanism

Production in EU



The CBAM applies to products in these sectors:

- Steel
- Aluminium
- Electricity
- Fertilizer
- Cement

Production abroad



กลไกการปรับราคาคาร์บอน
ก่อนข้ามพรมแดนของ
สหภาพยุโรป

Level 2: Regional Pressure

EU CBAM, US CBAM (CCA), AUS CBAM = Non-Tarif Trade Barrier

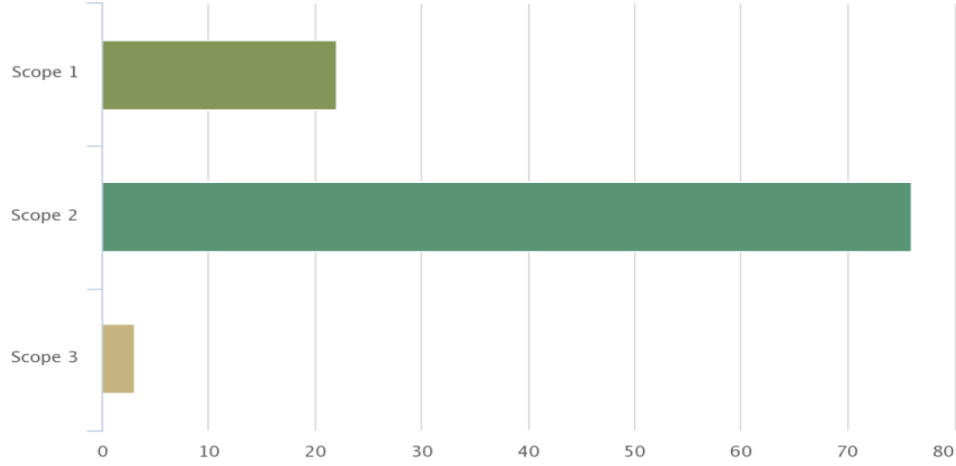
"Carbon Pricing embeded in product needed to recover CBAM Certificate that EU importers has to pay for"

Scope of Emissions	Scope 1: Direct Emissions	Scope 2: Indirect Emissions	Scope 3: Indirect Emissions
Sources	Owned Operations	Energy Purchase from Grid	Supply Chain
Instruments from Voluntary Market, not compatible scheme	NO Carbon Credit	NO RECs / I-RECs	NO Carbon Credit
		NO Carbon Credit	
Instruments from Compliance Market, compatible scheme	Carbon Pricing: ETS (Cap & Trade) and/or Carbon Tax		
Scope covered by CBAM	Covered	Covered	Not-Covered

CFO GHGs emission

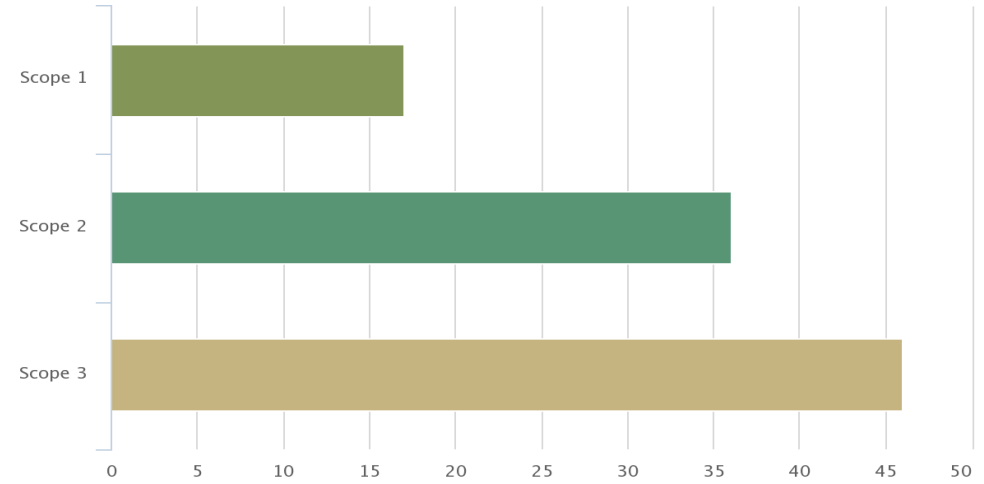
Services

% สัดส่วนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร



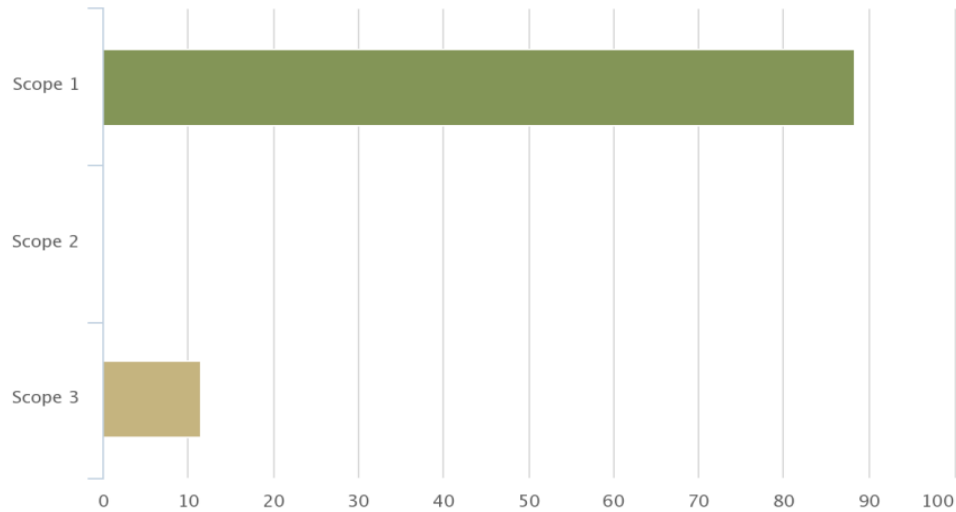
Industries

% สัดส่วนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร



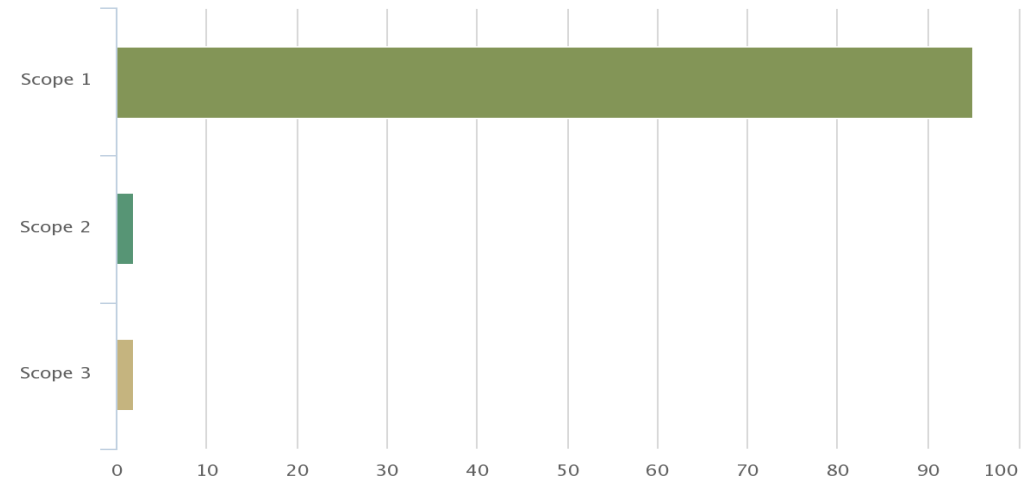
Power Plant

% สัดส่วนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร



Logistics

% สัดส่วนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร



Eurostat, Jan-Oct 2022: EU's Imports covered by CBAM

CBAM Goods	Imports Value (EURO)	Imports Value from Thailand (EURO)
Fertilizers	11,214.40	0.014 (0.00012%)
Electricity	18,440.19	0
Cement	749.69	0.0058 (0.00078%)
Iron and Steel	73,320.48	330 (0.45%)
Aluminum	32,998.28	91.44 (0.28%)
Hydrogen	3.71	0

“การมีส่วนร่วม”

1. ธปท. Thailand Green Taxonomy
 - สนับสนุนการเงินตามกลุ่มกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
2. ทส. (ร่าง) พรบ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
 - Emission Trading Scheme (ETS) (กรม สส.)
 - Carbon Tax (กรมสรรพสามิต)
3. พน. (ร่าง) แผนพลังงาน NEP & PDP

เก็บภาษีคาร์บอนอย่างไร



ปล่อยจากเชื้อเพลิงฟอสซิล



เบนซิน
แก๊ซโซฮอลล์
ดีเซล
ไบโอดีเซล
น้ำมันเตา
น้ำมันก๊าด
น้ำมันเครื่องบิน

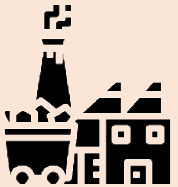


Oil



Gas

ก๊าซธรรมชาติ
ก๊าซ LPG

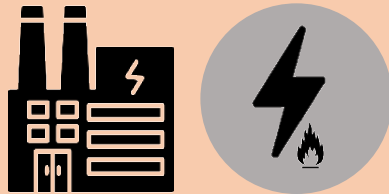


Coal

ถ่านหิน

ต้นน้ำ

ปล่อยจากการผลิตกระแสไฟฟ้า



กลางน้ำ

ปล่อยจากกระบวนการผลิตสินค้า



สินค้า



ซีเมนต์



อะลูมิเนียม



ปุ๋ย



กระแสไฟฟ้า



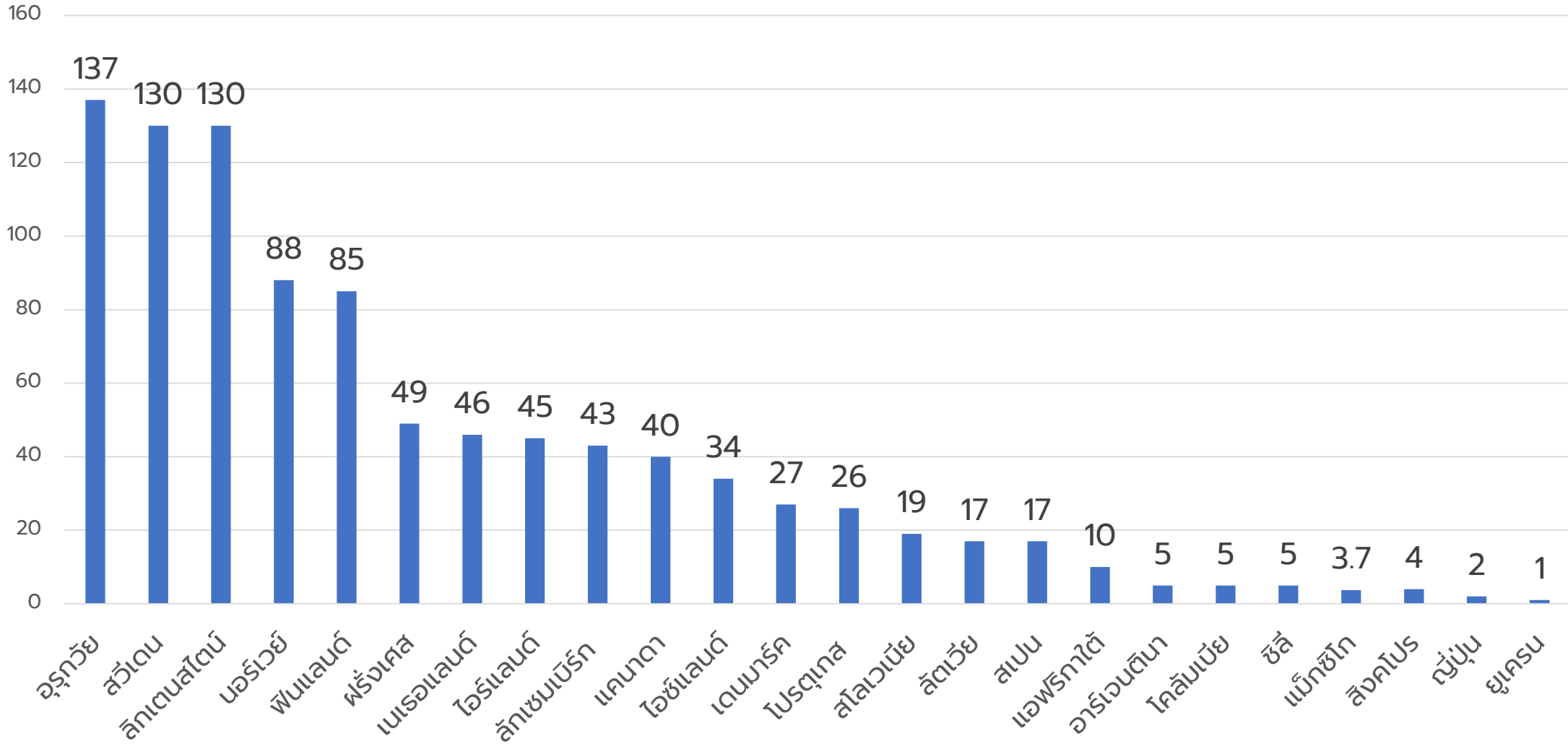
เหล็กและเหล็กกล้า

ปลายน้ำ

% อัตราภาษี

อัตราค่าภาษีคาร์บอนที่หลากหลาย

เหรียญสหรัฐ/ตันคาร์บอน



ที่มา: The World Bank (2022). Carbon Pricing Dashboard คัดเลือกเฉพาะอัตราค่าภาษีคาร์บอน

“Corporate Policy”

Pressure on FDI / Thai SMEs to take CLIMATE ACTION

‘NOW’ OR LOOSING MARKETS

“Carbon Neutrality & RE100 Targets”

2050
28

นโยบายระดับชาติ

นโยบายระดับองค์กร

GLOBAL POLICY
COP26

FDI Corp.

**EU & US
CBAM**

**FDI + Local
Corp.**

**Thailand
Policy**

SMEs

- 1. RE > 50%
- 2. EV 30@30
- 3. EE > 30%
- 4. 4D1E

Toyota
**CO2
Neutrality**
by 2050 to
2035

Toyota
Plant
RE 100
by
2035

First Tier
Denso
2035

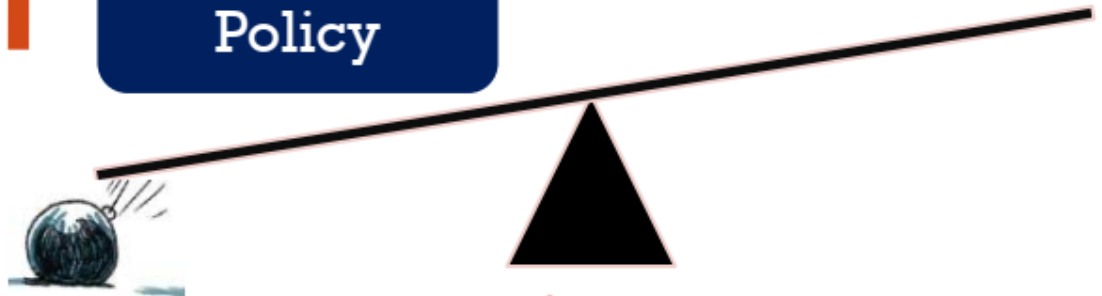
Denso
RE 100
2035

Secound
Tier
2035

FDI+SMEs
Tier
RE 50
2030

Third Tier
CO₂
2035

SMEs
RE 50
2030



เวลาไม่เท่ากัน

นับถอยหลัง

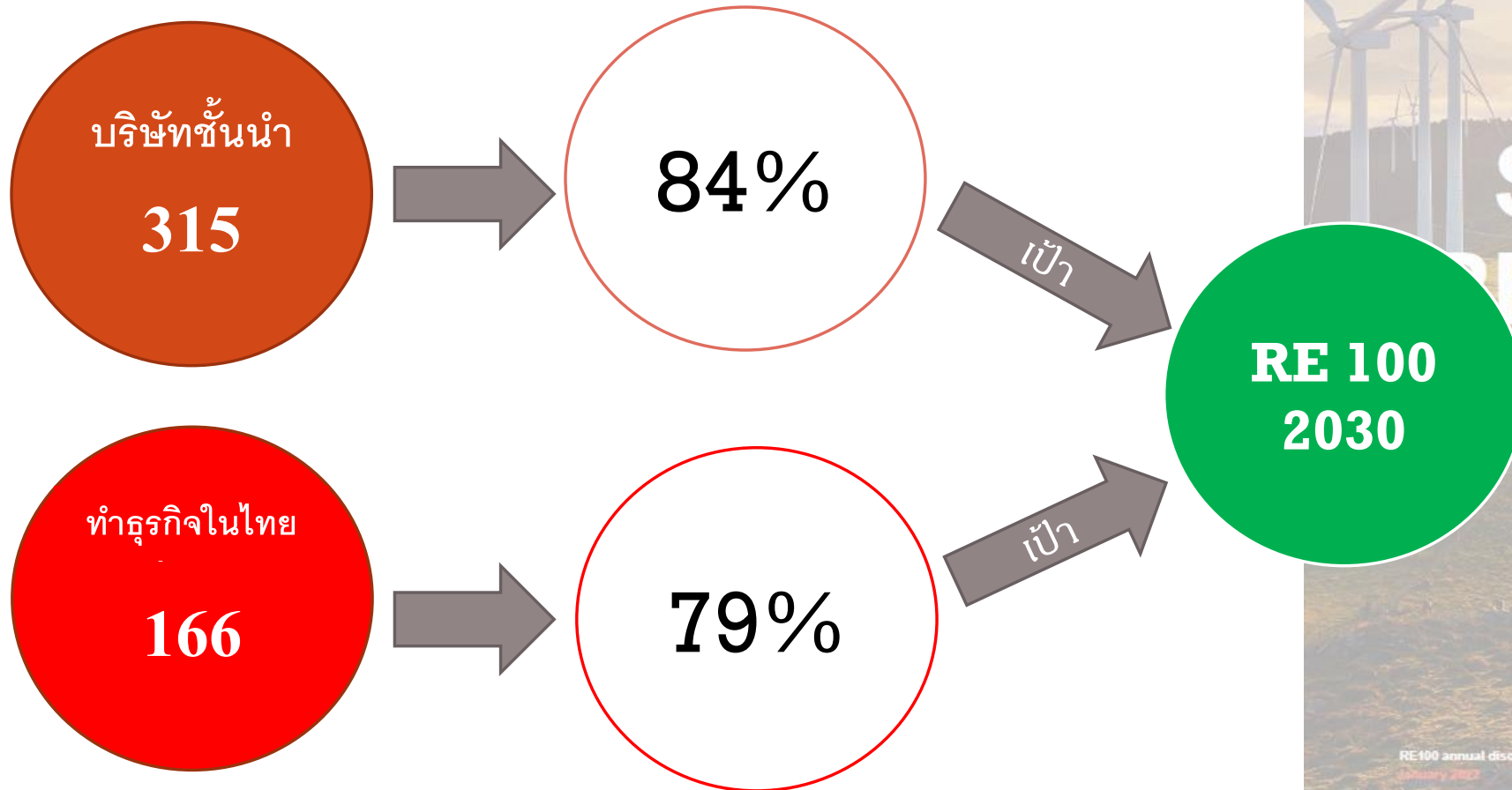
2030

8

RE100 ANNUAL DISCLOSURE REPORT 2021



is a not-for-profit charity that runs the global disclosure system for investors, companies, cities, states and regions to manage their environmental impacts



Energy Policy

Level 3: Corporate Policy and Pressure (Thailand)

RE100 and EE are keys to Success through 4D1E Policy

Decarbonization

Decentralization

Digitalization

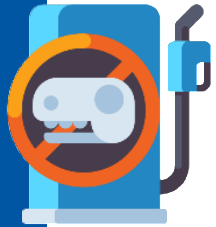
Deregulation

FTIX Platform: Trading of Carbon Credit T-VER++, I-REC, RE

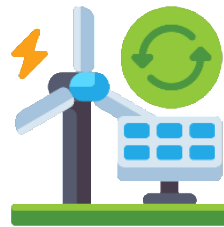
International Standard Required, i.e. ISO 14064, VERRA, Gold Standards, etc.

Reporting: SDG - ESG - BCG - DJSI

มุมมองสถานการณ์พลังงานในอนาคต

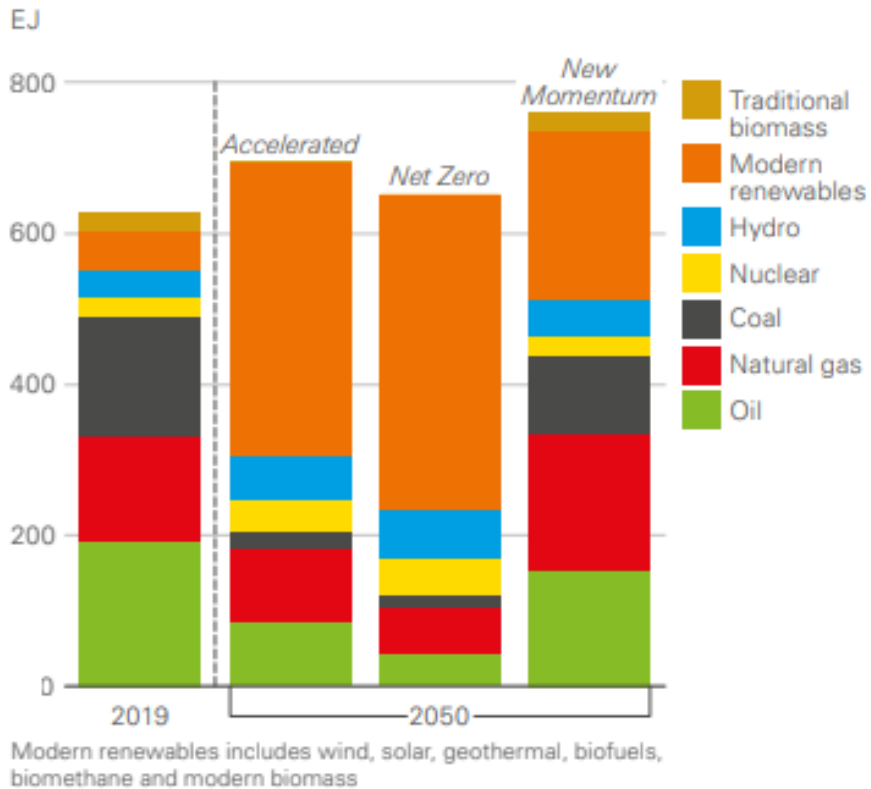


สัดส่วนพลังงานจากฟอสซิลจะลดลงจากการเติบโตอย่างรวดเร็วของ RE

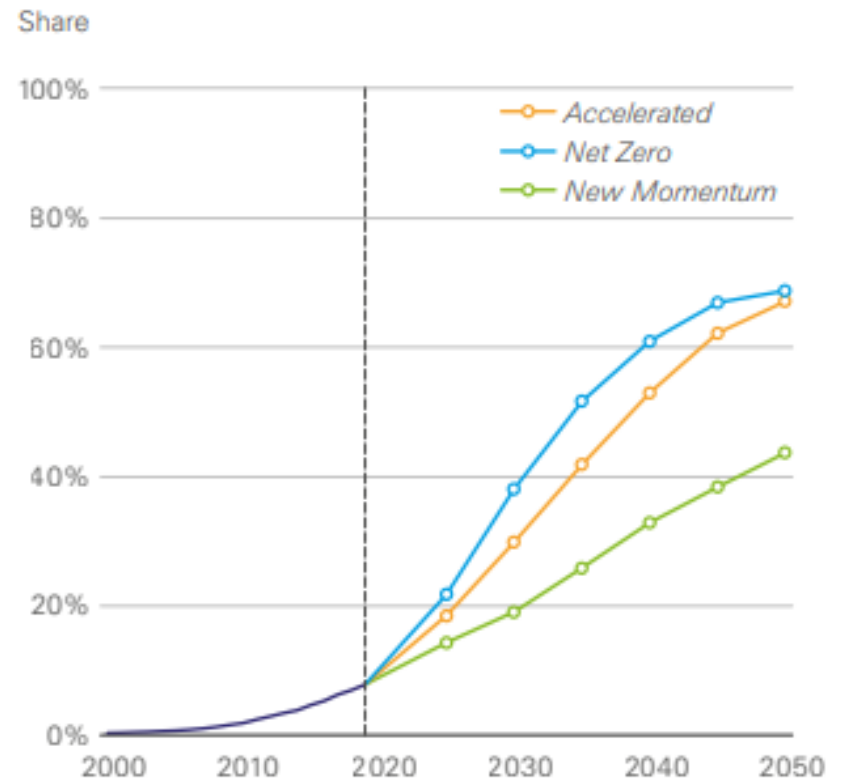


สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจาก Solar & Wind จะเพิ่มขึ้นจาก <10% เป็น 45-70%

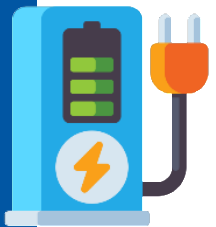
Primary energy by fuel



Wind and solar as a share of total power generation



แหล่งที่มา : EP Energy Outlook 2022



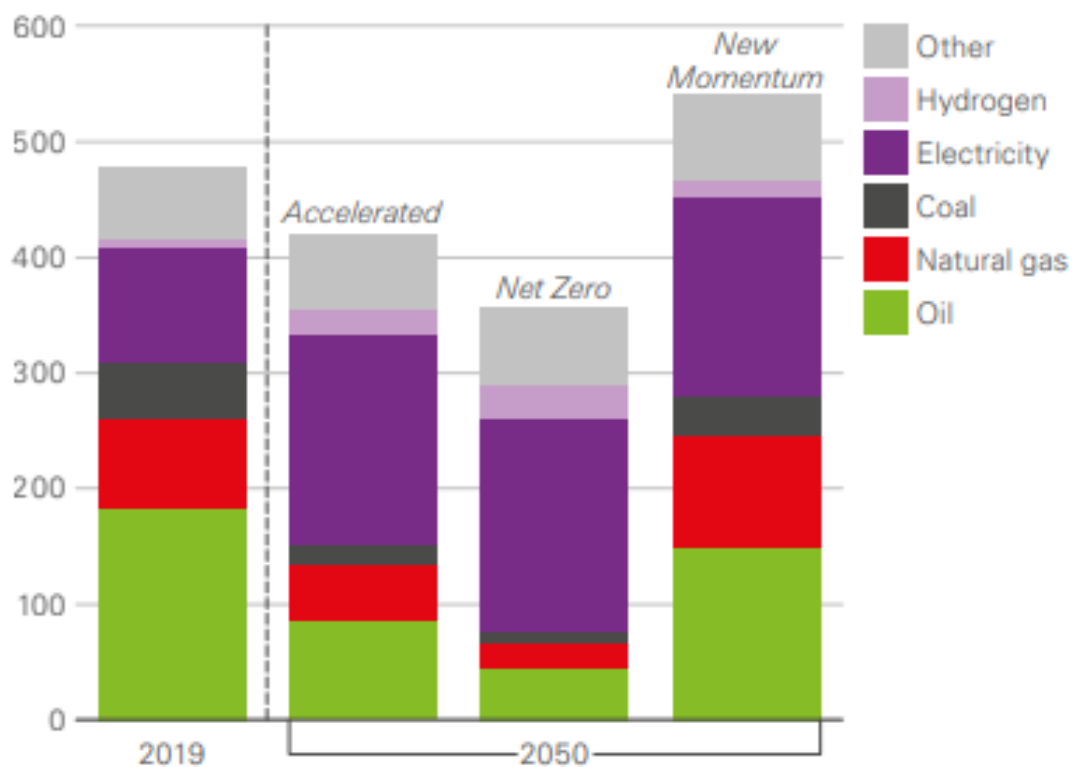
พลังงานจากฟอสซิลจะถูกแทนที่
ด้วยพลังงานไฟฟ้าและไฮโดรเจน



EV จะมีมากกว่า 40-80% ทำให้ความ
ต้องการน้ำมันในภาค Transport ลดลง

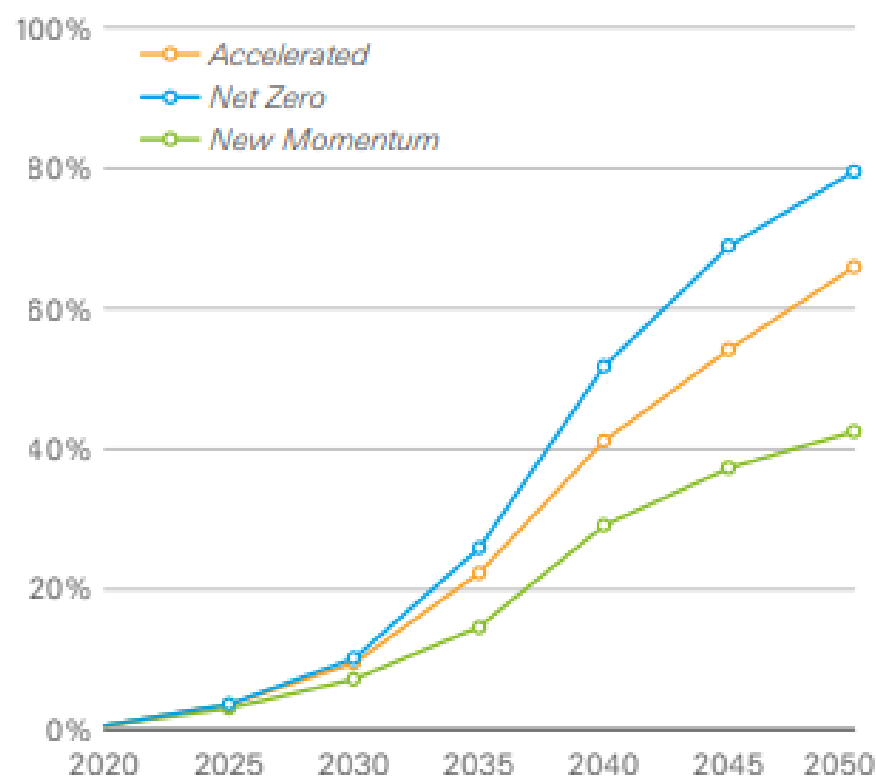
Fuel composition of final consumption

Energy demand, EJ



Share of car and truck vehicle
kilometres electrified

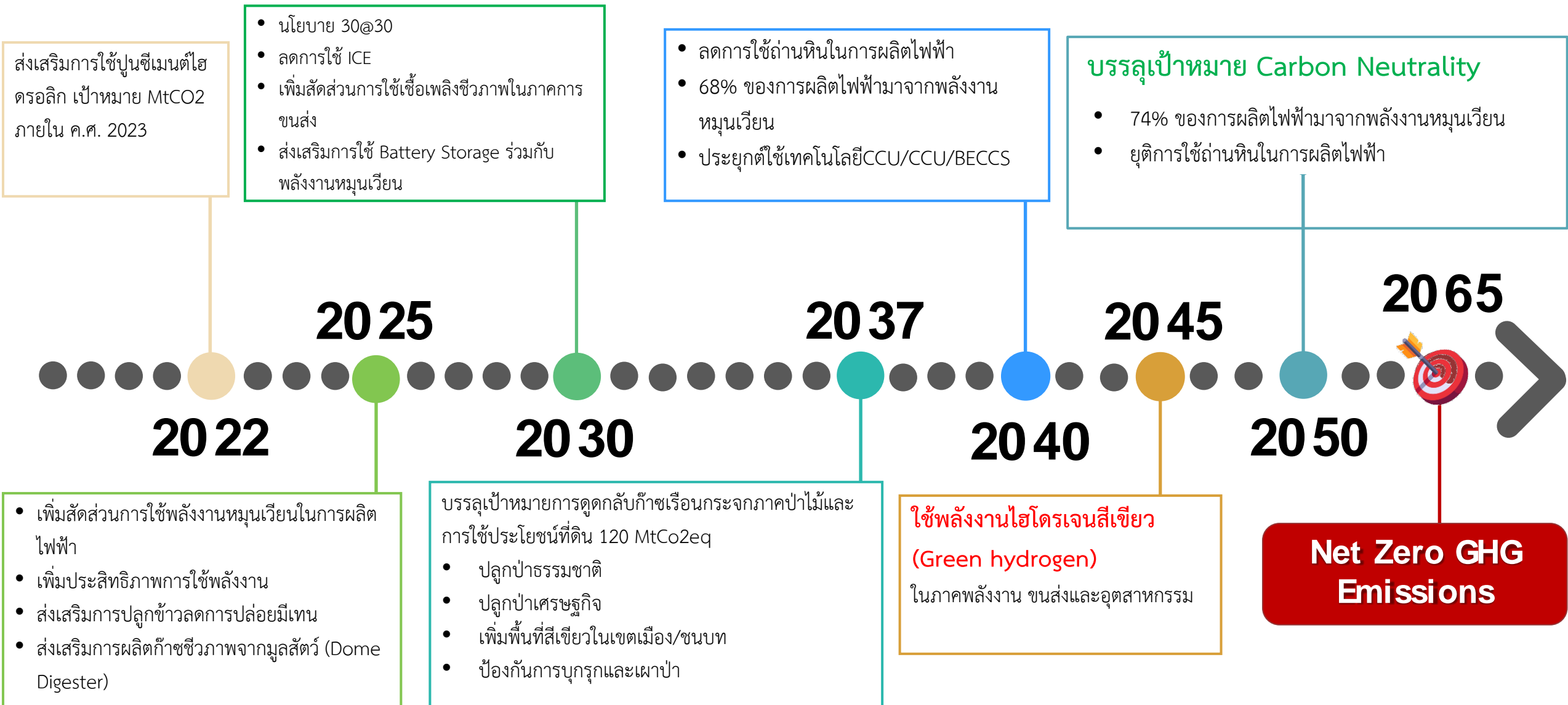
Share



แหล่งที่มา : EP Energy Outlook 2022

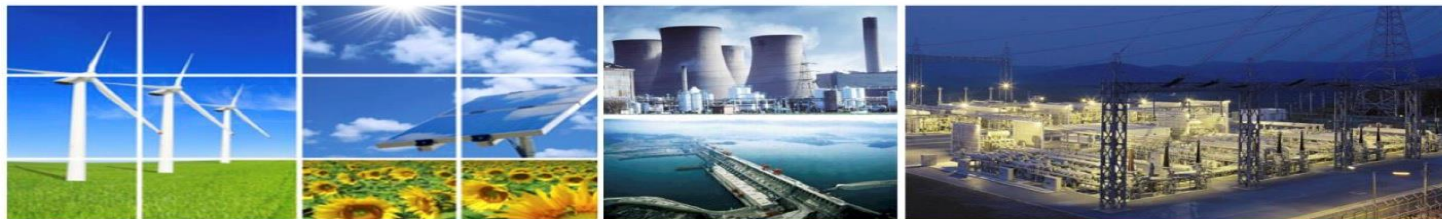


Roadmap เทคโนโลยี/ มาตรการลดก๊าซเรือนกระจก



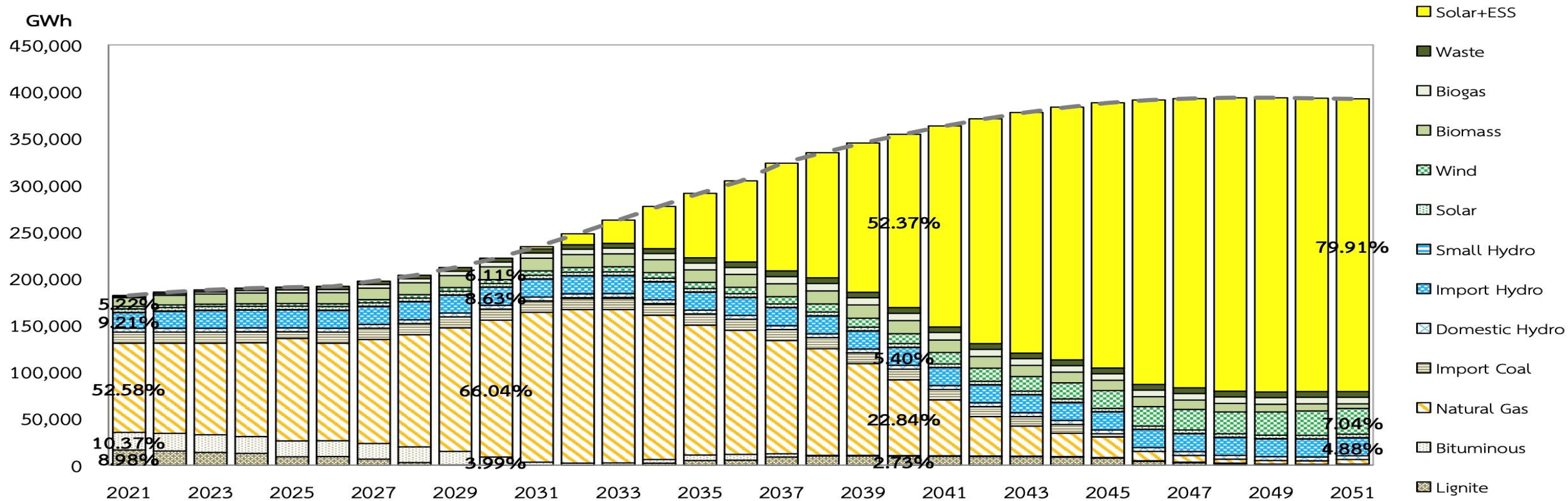


กลุ่มอุตสาหกรรม
พลังงานหมุนเวียน
Renewable Energy Industry Club



ผลการวางแผน PDP ภาคประชาชน กรณี Conservative Case

- สัดส่วนเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า



แผน PDP ภาคประชาชน

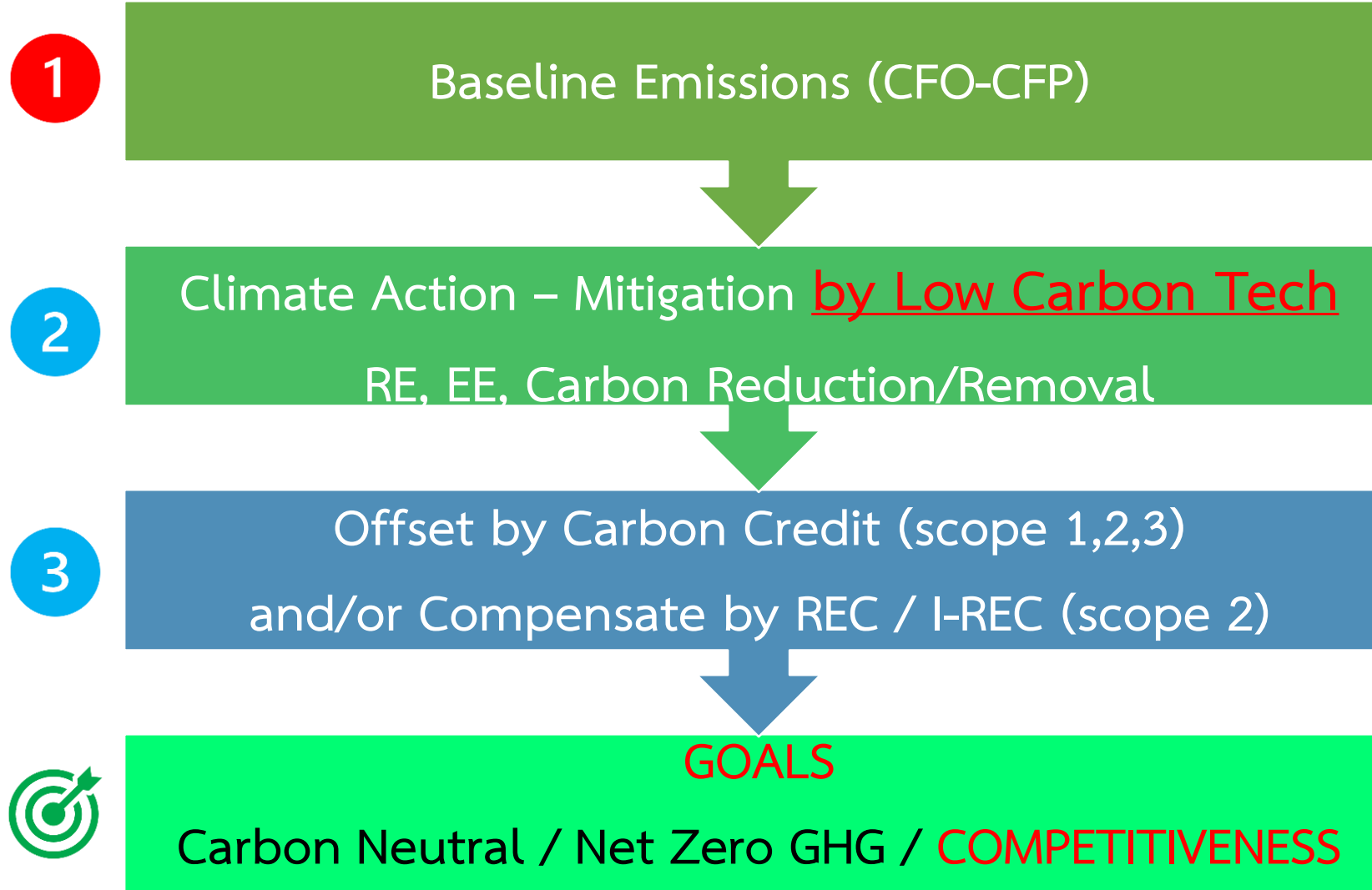
(National Energy Plan-NEP ภาคประชาชน)



จัดทำโดย
สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
และ มูลนิธิพลังงานสะอาดเพื่อประชาชน

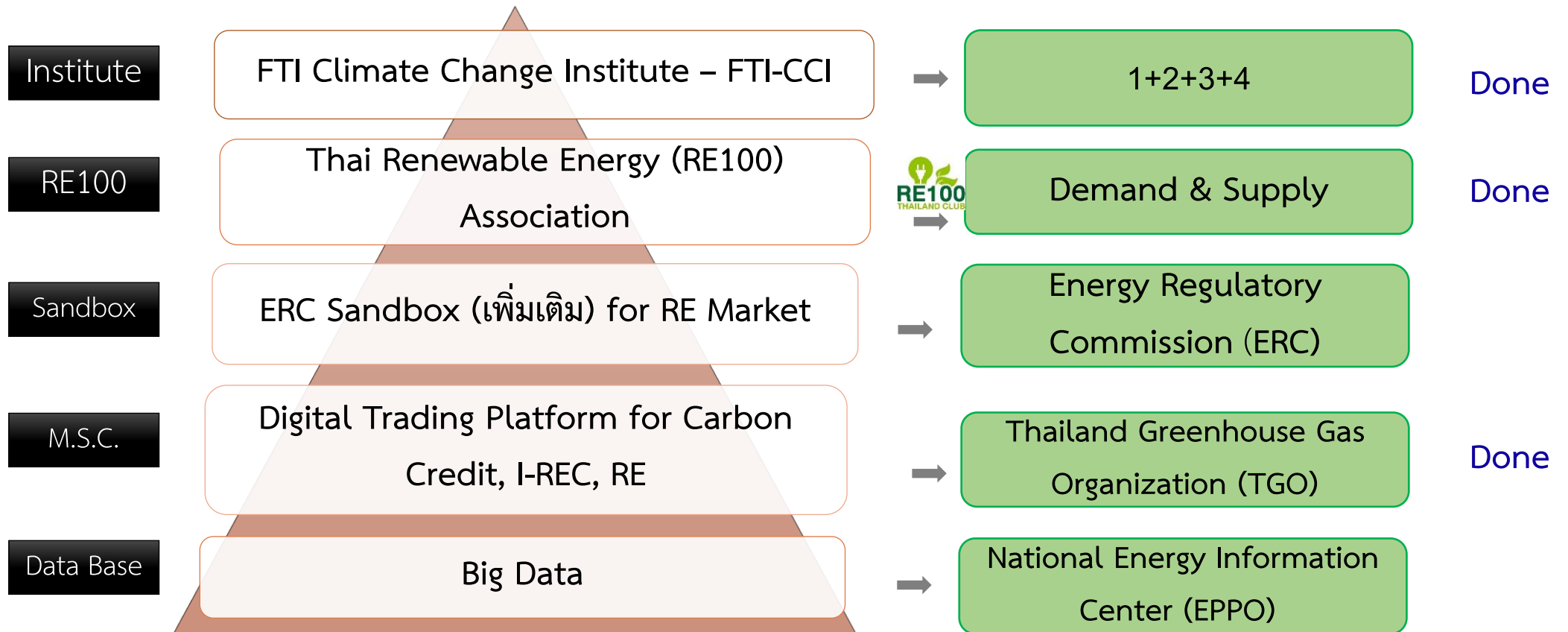
FTI Climate Action

Go Green Transition – Climate Finance in ‘NEED’



Escaping the Middle-Income Trap

Improve Competitiveness, Invest in Green Infrastructure – Low Carbon Tech, aiming to New S-Curve & Low Carbon Industries



ขอบเขตการดำเนินงานของ CCI

01 FTIX Platform



THE INTERNATIONAL
REC STANDARD



RENEWABLE

02 หน่วยงานทวนสอบ (VVB)

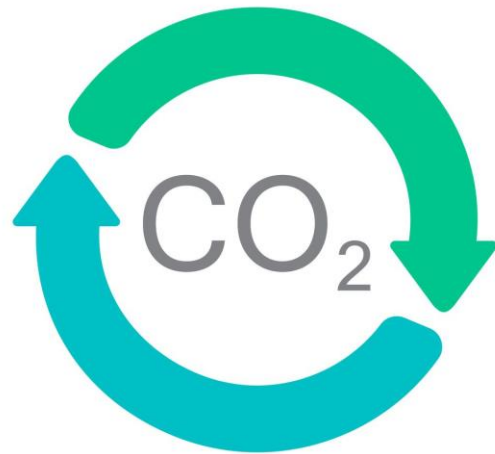


03 ที่ปรึกษาและบริการวิชาการ

- ที่ปรึกษาโครงการจากหน่วยงานภาครัฐ
- บริการวิชาการแก่สมาชิก
 - งานบริการข้อมูลและบริการวิชาการ
 - งานด้านเทคโนโลยี

CC

Carbon Credit



RE

Renewable Energy



REC

I-REC Standard



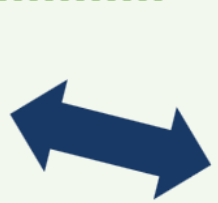
ภาพรวมโครงสร้าง แพลตฟอร์ม FTIX

คณะกรรมการร่วม
ศูนย์ซื้อขาย I-REC

คณะกรรมการร่วม
ศูนย์ซื้อขาย CC
(T-VER)

คณะกรรมการร่วม
ศูนย์ซื้อขาย RE

คณะกรรมการกำกับการซื้อขายแลกเปลี่ยน
พลังงานสะอาดและคาร์บอนเครดิต



<https://www.fti-cc.com>



Renewable Energy & Carbon Credit Exchange Platform

CO₂



All Credits

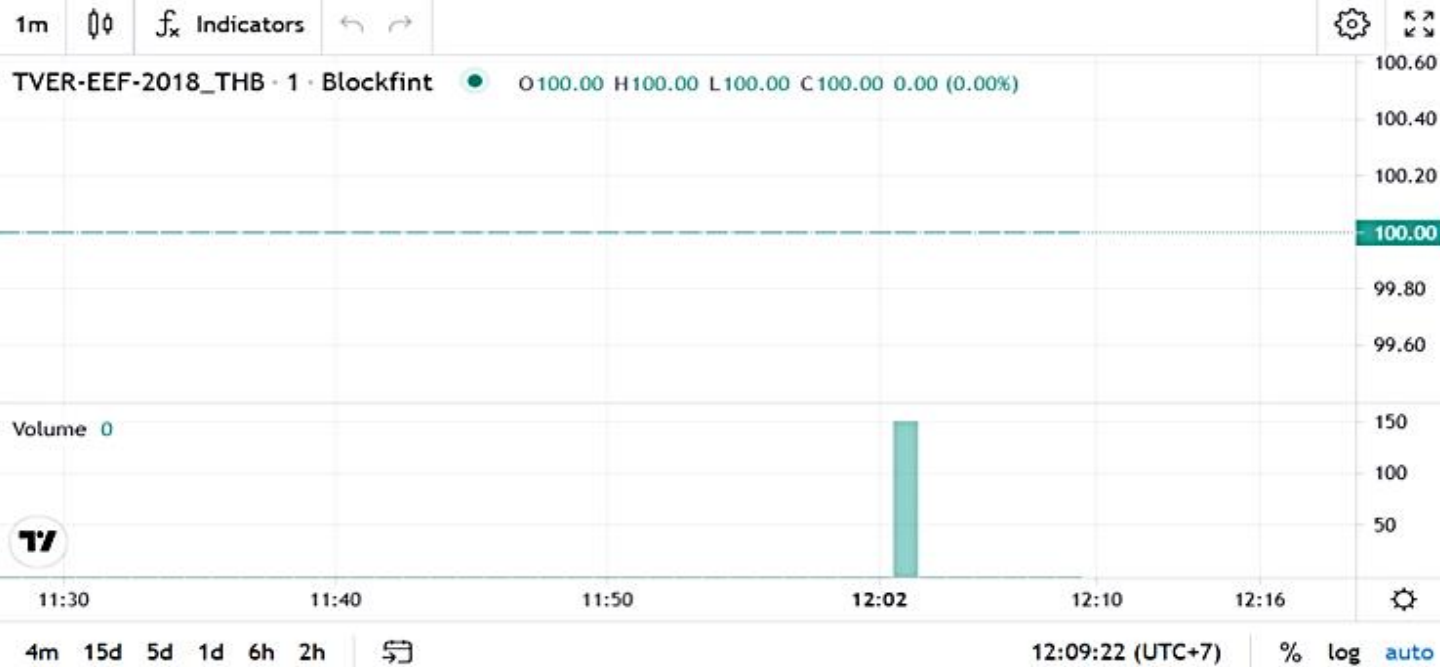
Symbol :	Last :	Chg :	% Chg :	Buy Vol	Buy Price	Sell Price	Sell Vol	Close Price	Total Vol :	Total Val :	
TVER-EEF-2022	฿600.00	+฿595.00	+11,900%	30	฿600.00	฿0.00	300	฿600.00	320	฿102,000.00	Trade
TVER-FRT-2019	฿1,800.00	฿0.00	0.0%	0	฿0.00	฿1,800.00	70	฿1,800.00	30	฿54,000.00	Trade
TVER-EEF-2018	฿100.00	฿0.00	0.0%	1,309	฿150.00	฿300.00	426	฿100.00	500	฿50,000.00	Trade
TVER-FRT-2017	฿950.00	฿0.00	0.0%	0	฿0.00	฿0.00	0	฿950.00	50	฿47,500.00	Trade
TVER-FRT-2016	฿800.00	+฿780.00	+3,900%	0	฿0.00	฿0.00	0	฿800.00	20	฿16,000.00	Trade
TVER-FRT-2018	฿1,500.00	฿0.00	0.0%	0	฿0.00	฿1,500.00	40	฿1,500.00	10	฿15,000.00	Trade
TVER-EEF-2016	฿200.00	฿0.00	0.0%	0	฿0.00	฿0.00	0	฿200.00	50	฿10,000.00	Trade
TVER-EEF-2019	฿200.00	฿0.00	0.0%	50	฿200.00	฿0.00	50	฿200.00	50	฿10,000.00	Trade
TVER-EEF-2020	฿300.00	฿0.00	0.0%	0	฿0.00	฿300.00	10	฿300.00	20	฿6,000.00	Trade
TVER-EEF-2021	฿200.00	฿0.00	0.0%	0	฿0.00	฿200.00	80	฿200.00	10	฿2,000.00	Trade

Show

10

Page 1 of 5





1,200.00	25	30,000.00	100.00	321	12:05:39
350.00	50	17,500.00	100.00	29	12:03:50
300.00	30	9,000.00	100.00	100	12:03:30
			100.00	50	12:03:05

150.00	79	11,850.00
80.00	100	8,000.00
50.00	50	2,500.00
35.00	80	2,800.00
29.00	1,000	29,000.00

Active Order Inactive Order Trade History

ID	Date	Type	Side	Price	Amount	Filled	Total	
6621	21-03-23 12:05:39	Limit	Buy	150.00	400	321	35,348.52	Cancel
6620	21-03-23 12:05:03	Limit	Buy	80.00	100	0	0.00	Cancel
6619	21-03-23 12:04:44	Limit	Buy	35.00	80	0	0.00	Cancel
6618	21-03-23 12:04:24	Limit	Buy	29.00	1000	0	0.00	Cancel
6617	21-03-23 12:04:09	Limit	Buy	50.00	50	0	0.00	Cancel

limit market

Available 500 credit

Order Summary

SubTotal: 15,000.00 THB
 VAT: 1,050.00 THB
 FEE: 468.50 THB

(VAT and Fee are approximately calculated)

Total: 16,518.50 THB ^

Available 500 credit

Price THB

Amount credit

Total: 0.00 THB v

Buy

Sell



THE INTERNATIONAL REC STANDARD

r e  c c

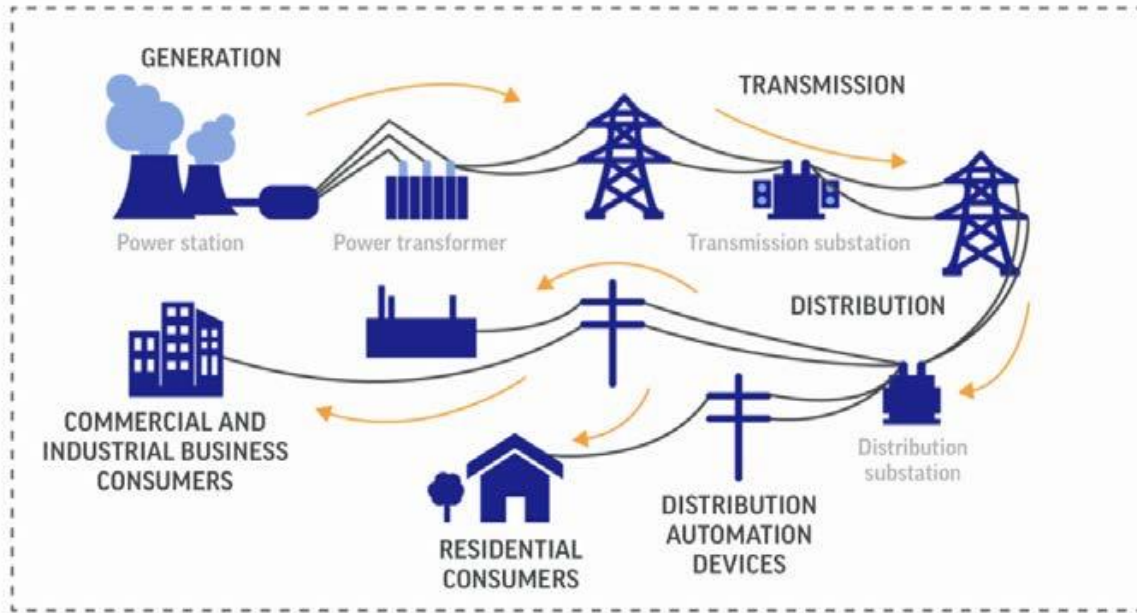
POLICY

R&D and Innovation to meet Net Zero

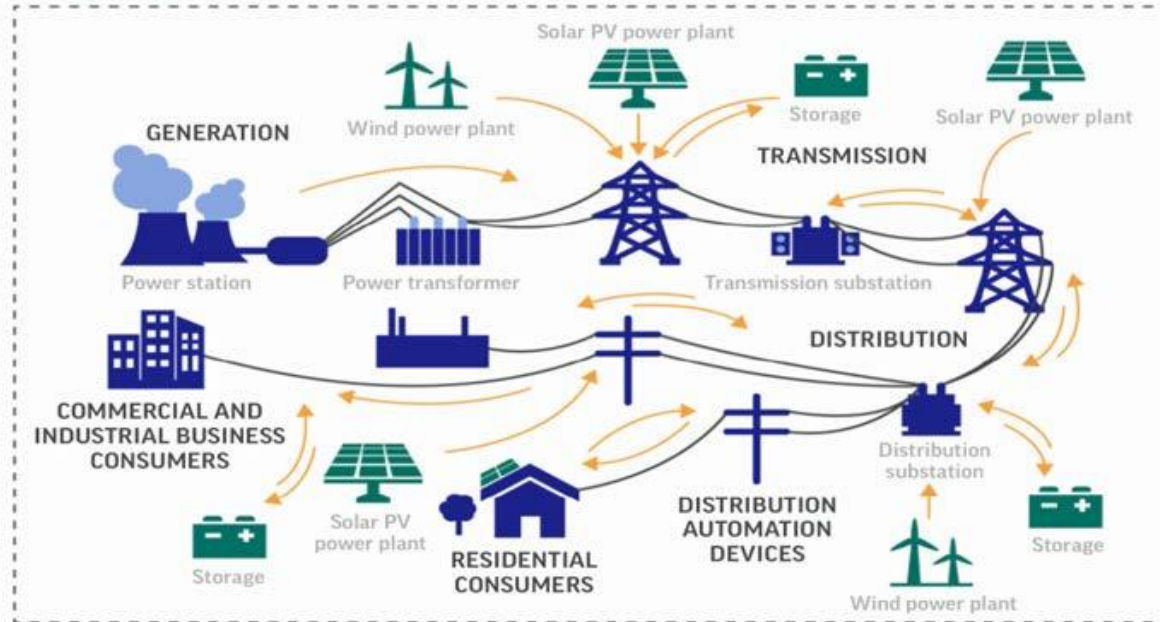
“OPPORTUNITY”

Variable RE + Battery - Energy Storage System

TRADITIONAL POWER SYSTEM



FUTURE POWER SYSTEM



ปัจจุบัน

ระบบการจัดการพลังงานชาติ

“ระบบผู้ซื้อรายเดียว”
(ENHANCED SINGLE BUYER)

- Prosumer , P2P
- Smart Grid
- Solar PV + BESS
- Hydrogen Energy
- Renewable Energy etc.,
- มาตรฐาน REC / IREC / GS / VERRA / ISO14064 / CBAM

อนาคต

BECCS - Bioenergy CCS
+
CCS - CCUS

Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS)

เทคโนโลยีการดักจับ การใช้ประโยชน์ และการกักเก็บคาร์บอน



1. CAPTURE
from power, steel,
cement plants, etc.

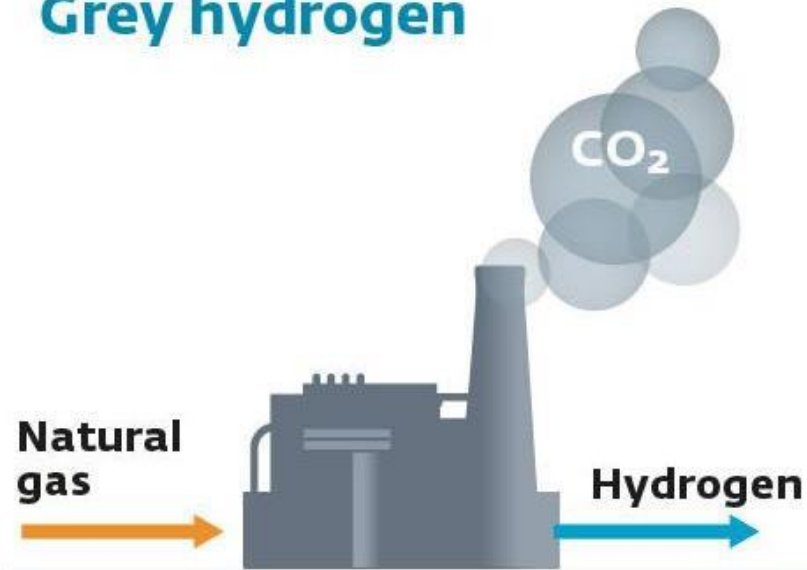
2. TRANSPORT
via pipelines or ships

CCS
3a. STORAGE
sea or underground

CCU
3b. UTILISATION
mineral, biological,
chemical etc.

Hydrogen

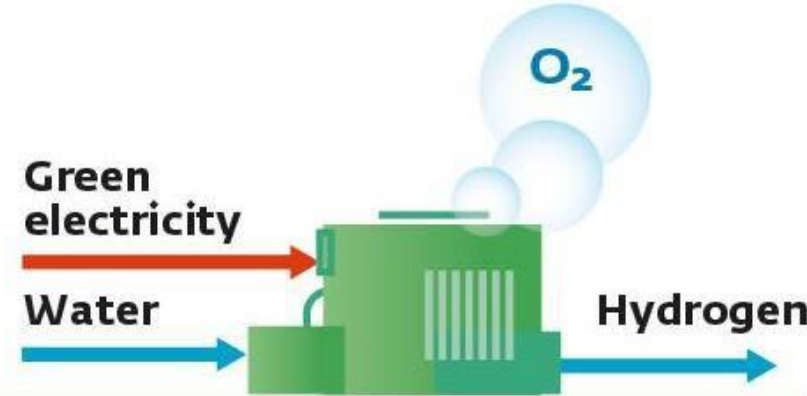
Grey hydrogen



Blue hydrogen



Green hydrogen



Nuclear

Microreactor
1 MW – 20 MW



Small Modular
Reactor
20 MW – 300 MW



Large-Scale
Reactor
300 MW – 1,000+ MW





สถาบันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
CLIMATE CHANGE INSTITUTE



**FTI CCI สถาบันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย**

245 likes • 419 followers

Message

Liked

Search

Posts About Mentions Reviews Followers Photos More ▾



www.facebook.com/climatechange.fti

