แนวทางการขึ้นทะเบียนโครงการของชุมชนเพื่อขายคาร์บอนเครดิต

โดย นายจักรพงษ์ แย้มยิ้ม สำนักประเมินและรับรองโครงการ

กิจกรรมอบรมแนวทางการบริหารจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนที่ปลดปล่อยคาร์บอนอย่างสมดุล

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
(องค์การมหาชน)

ประวัติวิทยากร

นายจักรพงษ์ แย้มยิ้ม

ตำแหน่งปัจจุบัน	ผู้จัดการ (นักวิชาการชำนาญการพิเศษ)
สังกัด	สำนักประเมินและรับรองโครงการ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
ปริญญาตรี	วิศวกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ปริญญาโท	วิศวกรรมพลังงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ความเชี่ยวชาญ	- การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับโครงการ ในภาคพลังงาน อุตสาหกรรม และชุมชน - การจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน - พลังงานหมุนเวียน การผลิตพลังงานจากของเสีย - เทคโนโลยีสะอาด

TGO 4.0

Vision

Key support agency driving greenhouse gas mitigation in Thailand towards low-carbon economy and society

Core Value

I	AM	T	G	O
Innova-tion	Agility & Mobility	Trusted	Global	Open-ness

TGO Service Platform

Climate Action Communication

- TGO Activity Promotion
- GHG Situation
- Climate Science
- Climate Action Knowledge Hub

TGO Climate Action Academy

- CITC (ASEAN)
- Leader Programs
- Public Sector Programs
- Private Sector Programs

NAMA-NDC Tracking

Energy | Transport | Industry | Waste | Forestry | Agriculture

TVERs Certification

Area-based Footprint & Action Plan

Province | City | Municipality
Local Administration Org.

LESS Certification

Product Carbon Footprint Certification

CFP | CFR

Organization Carbon Footprint Certification

Carbon Neutral & Carbon Offset Certification

Carbon Market

Carbon Credit Registry

Support Functions

- IT & Administration
- HR & Management
- Finance & Accounting
- Law & Negotiation

Content

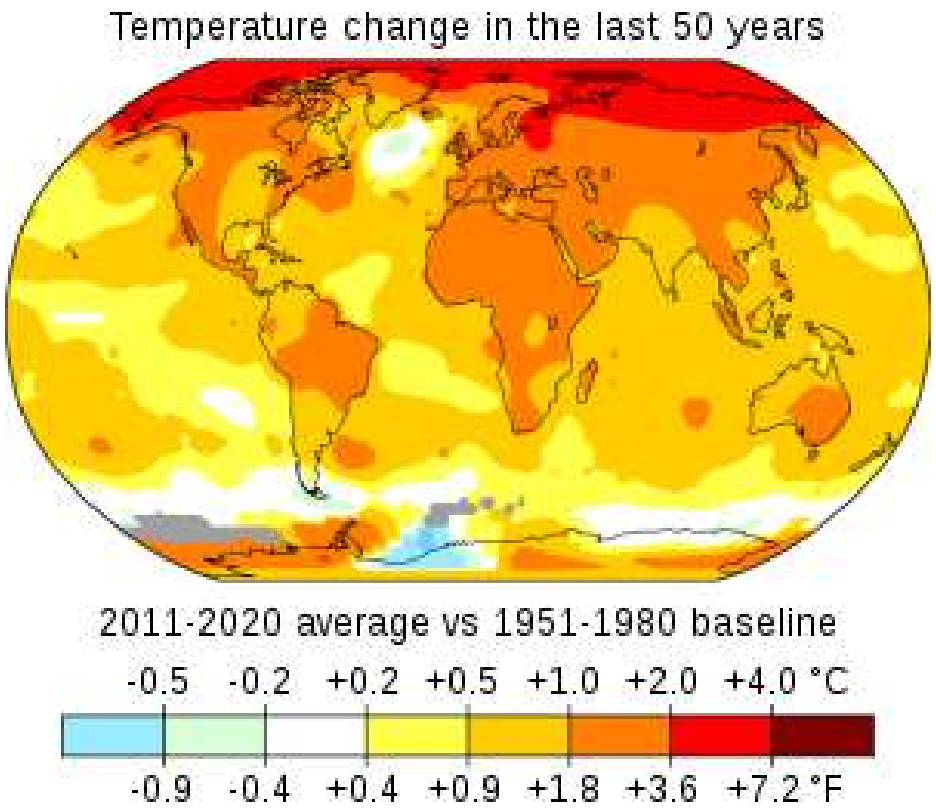
1 ก๊าซเรือนกระจก และภาวะโลกร้อน

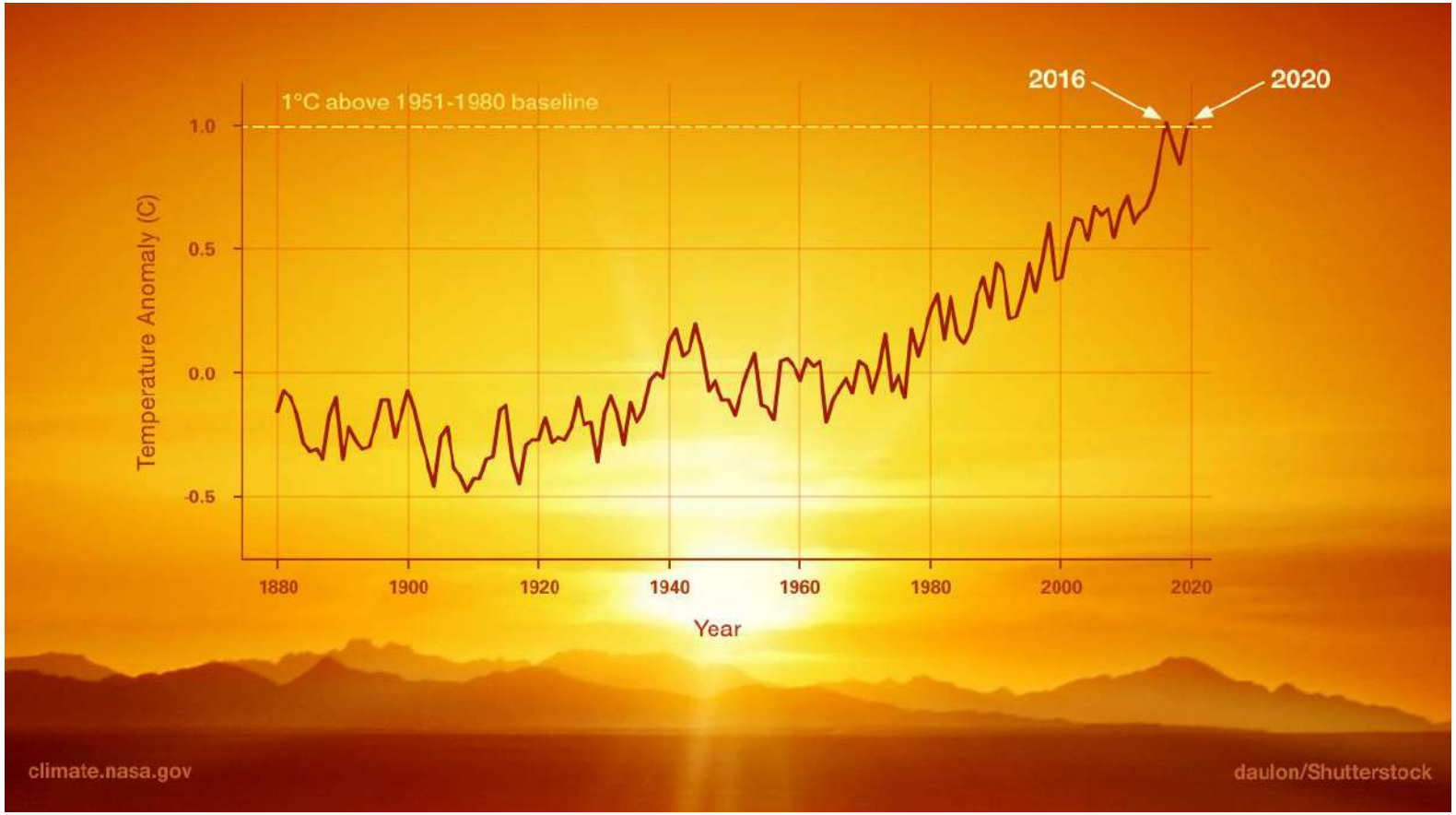
2 แนวทางการพัฒนาโครงการคาร์บอนเครดิต

1

ก๊าซเรือนกระจก และภาวะโลกร้อน

การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงปี ค.ศ. 2011-2020 เมื่อเทียบกับช่วงปี 1951-1980





ก๊าซเรือนกระจกคืออะไร ?

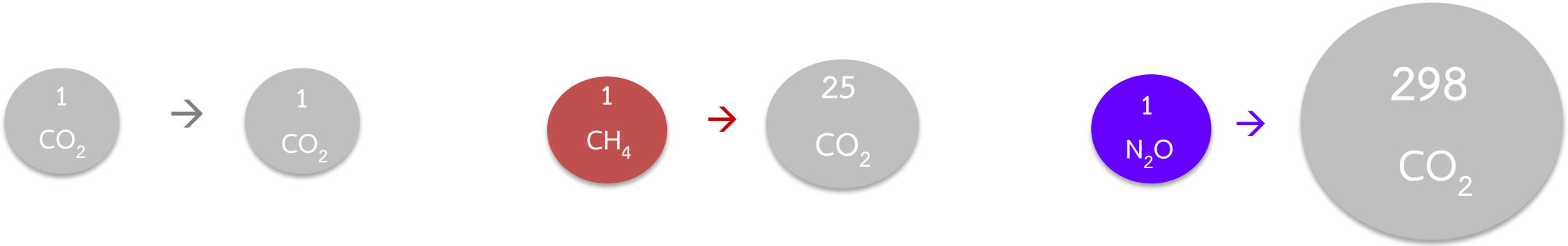
ศักยภาพในการทำให้เกิดโลกร้อน

ก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิดมีศักยภาพในการดูดกลืนพลังงานความร้อนหรือ**ศักยภาพในการทำให้เกิดโลกร้อน (Global Warming Potential หรือ GWP)** ไม่เท่ากัน โดยขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการแผ่รังสีความร้อนของโมเลกุล และขึ้นอยู่กับอายุของก๊าซนั้นๆ ในบรรยากาศ และคิดเทียบกับการแผ่รังสีความร้อนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในช่วงระยะเวลาหนึ่งๆ

ศักยภาพในการทำให้เกิดโลกร้อน

ชนิดของก๊าซเรือนกระจก	สูตรเคมี	ศักยภาพในการทำให้เกิดโลกร้อน (GWP) เทียบกับ CO_2		อายุคงอยู่ในชั้นบรรยากาศ (ปี) AR4 (2007)
		AR2 (1995)	AR4 (2007)	
คาร์บอนไดออกไซด์	CO_2	1	1	-
มีเทน	CH_4	21	25	12
ไนตรัสออกไซด์	N_2O	310	298	114
ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน	HFCs	140-11,700	124-14,800	1.4-270
เปอร์ฟลูออโรคาร์บอน	PFCs	6,500-9,200	7,390-12,200	<1,000-50,000
ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์	SF_6	23,900	22,800	3,200
ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์	NF_3		17,200	

หน่วยของก๊าซเรือนกระจก

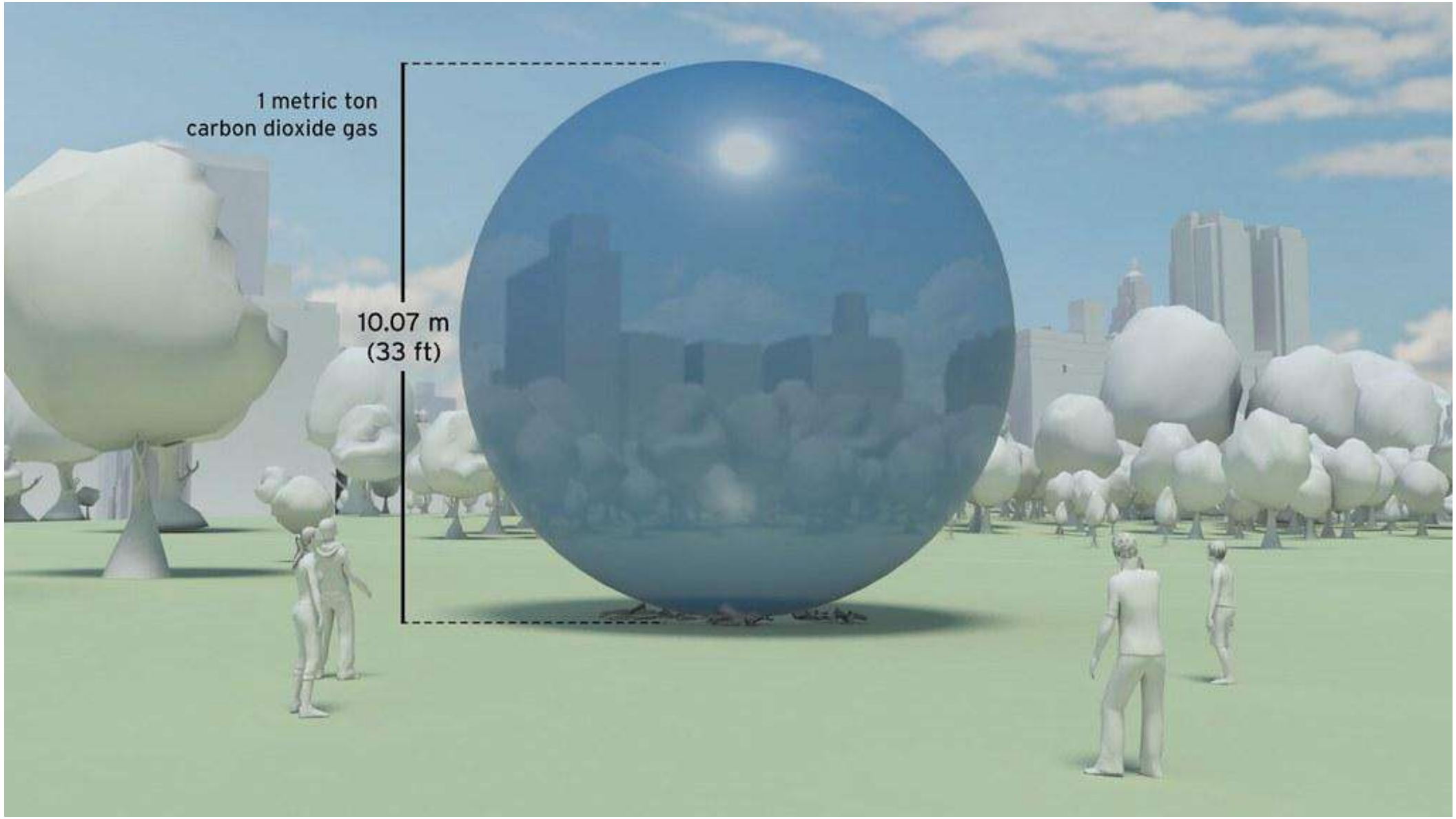


IPCC AR4 (2007)

ปล่อย	CO_2	500 kg	=	500/1000	=	0.5	tCO_2eq
ปล่อย	CH_4	500 kg	=	25 x 500/1000	=	12.5	tCO_2eq
ปล่อย	N_2O	500 kg	=	298 x 500/1000	=	149	tCO_2eq

$kgCO_2eq$	=	กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
tCO_2eq	=	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (คาร์บอนเครดิต)

1 ตันคาร์บอนไดออกไซด์



เจตนารมณ์ของประเทศไทยในการมีส่วนร่วมลดก๊าซเรือนกระจกร่วมกับนานาชาติ

Pre-2020

การดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (NAMA)

ประเทศไทยจะลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศ ร้อยละ 7 – 20 ในภาคพลังงานและภาคขนส่งในปี พ.ศ. 2563 (ค.ศ. 2020)

- พลังงานทดแทน Renewable Energy
- อนุรักษ์พลังงาน Energy Efficiency
- เชื้อเพลิงชีวภาพ Biofuel
- ระบบขนส่งที่ยั่งยืน Sustainable transport systems

Post-2020

ข้อเสนอการมีส่วนร่วมของประเทศ ภายหลังปี ค.ศ. 2020 (NDC)

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

- ภาคพลังงาน
- ภาคการขนส่ง
- ภาคอุตสาหกรรม
- ภาคของเสีย
- ภาคเกษตรกรรม

ความตกลงปารีส (Paris Agreement)

รับรอง	12 ธันวาคม ค.ศ. 2015 ณ COP 21 (สาธารณรัฐฝรั่งเศส)
มีผลใช้บังคับ	4 พฤศจิกายน ค.ศ. 2016
จำนวนภาคี	190 จาก 197 ภาคี UNFCCC
องค์กรกำกับดูแล	ที่ประชุมรัฐภาคีความตกลงปารีส (CMA)

เป้าหมายหลัก 3 ประการ

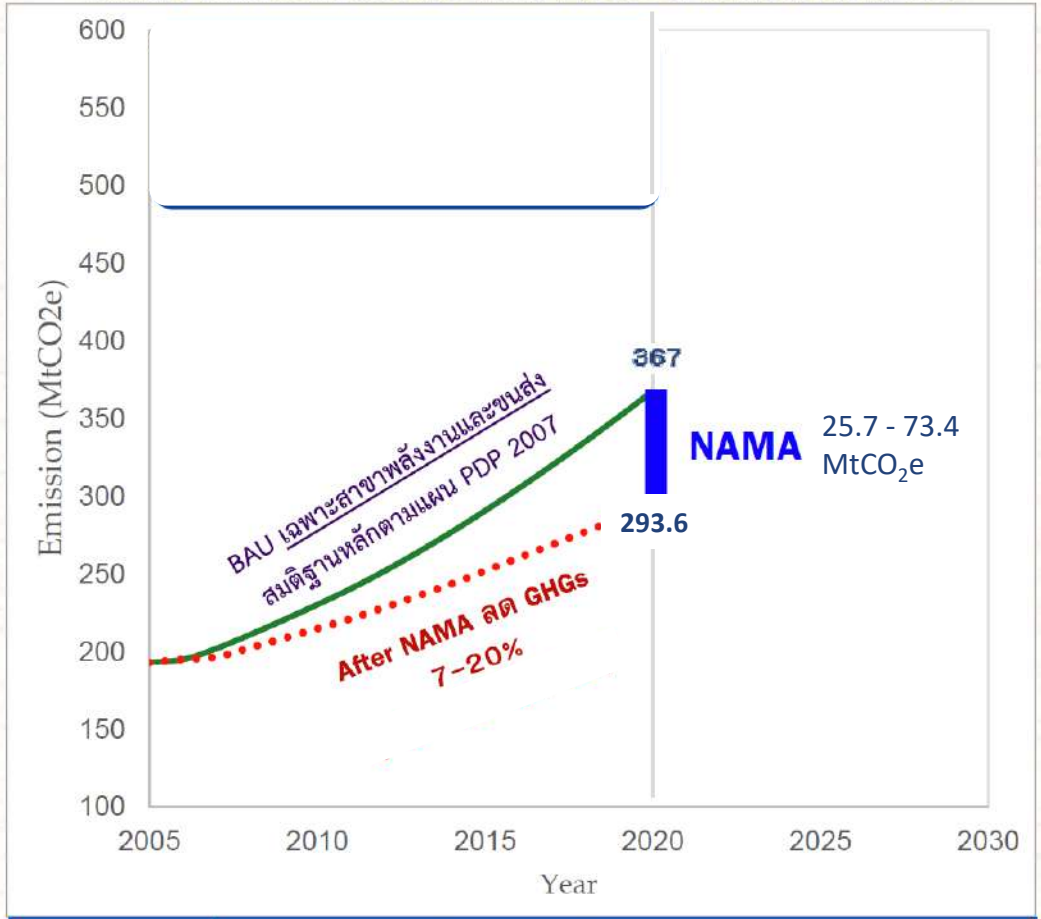
1. **ควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้ต่ำกว่า 2 องศาเซลเซียส (“well below 2 °C”)** เมื่อเทียบกับยุคก่อนอุตสาหกรรม และมุ่งพยายามควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เกิน 1.5 °C

2. **เพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัว**ต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และส่งเสริมภูมิต้านทานและความสามารถในการฟื้นตัว

3. **ทำให้เกิดเงินทุนหมุนเวียนที่มีความสอดคล้องกับแนวทางที่นำไปสู่การพัฒนาคาร์บอนต่ำ**ที่มีภูมิต้านทานและความสามารถในการฟื้นตัวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

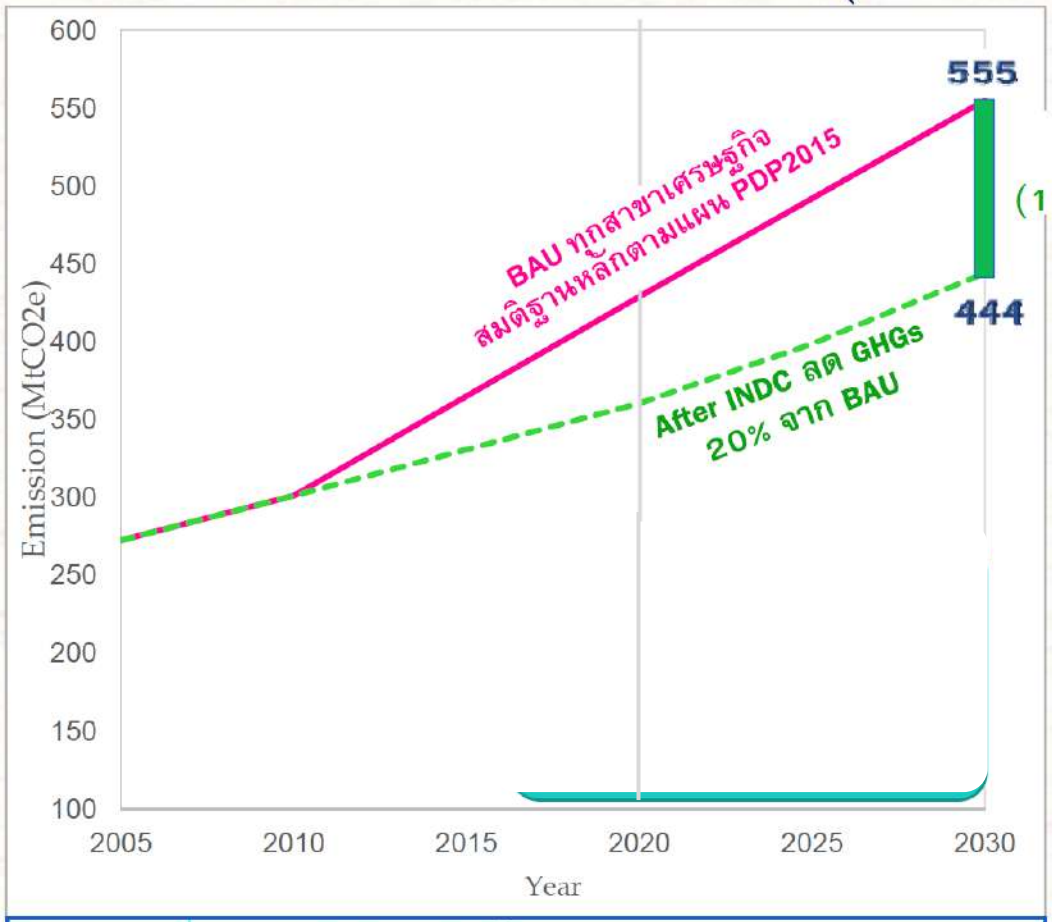
การกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

NAMA ดำเนินการก่อนปี ค.ศ. 2020 ด้วยความสมัครใจ



สาขา	ครอบคลุมสาขาพลังงานและขนส่ง
กรอบเวลา	ก่อนปี ค.ศ.2020
หลักการศึกษา	สมมติฐานหลักตาม PDP2007 GDP Growth Rate 5.0 per year, POP Growth Rate 0.5 per year

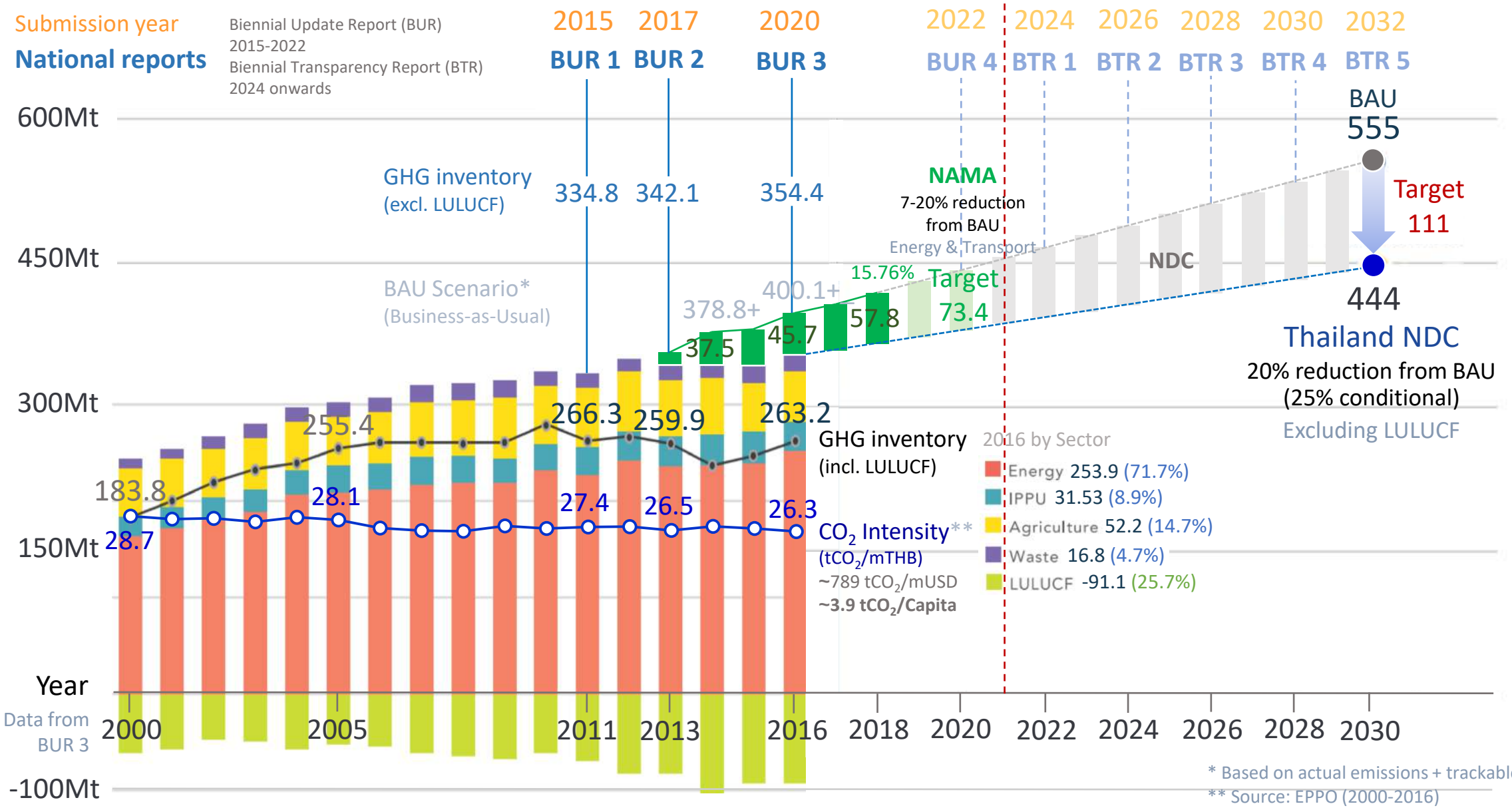
การมีส่วนร่วมกับนานาประเทศภายหลังปี ค.ศ. 2020 (2021-2030)



สาขา	ครอบคลุมทุกสาขาเศรษฐกิจ
กรอบเวลา	ค.ศ.2021 - 2030
หลักการศึกษา	สมมติฐานหลักตาม PDP2015 GDP Growth Rate 3.94 per year, POP Growth Rate 0.03 per year

Source: ONEP

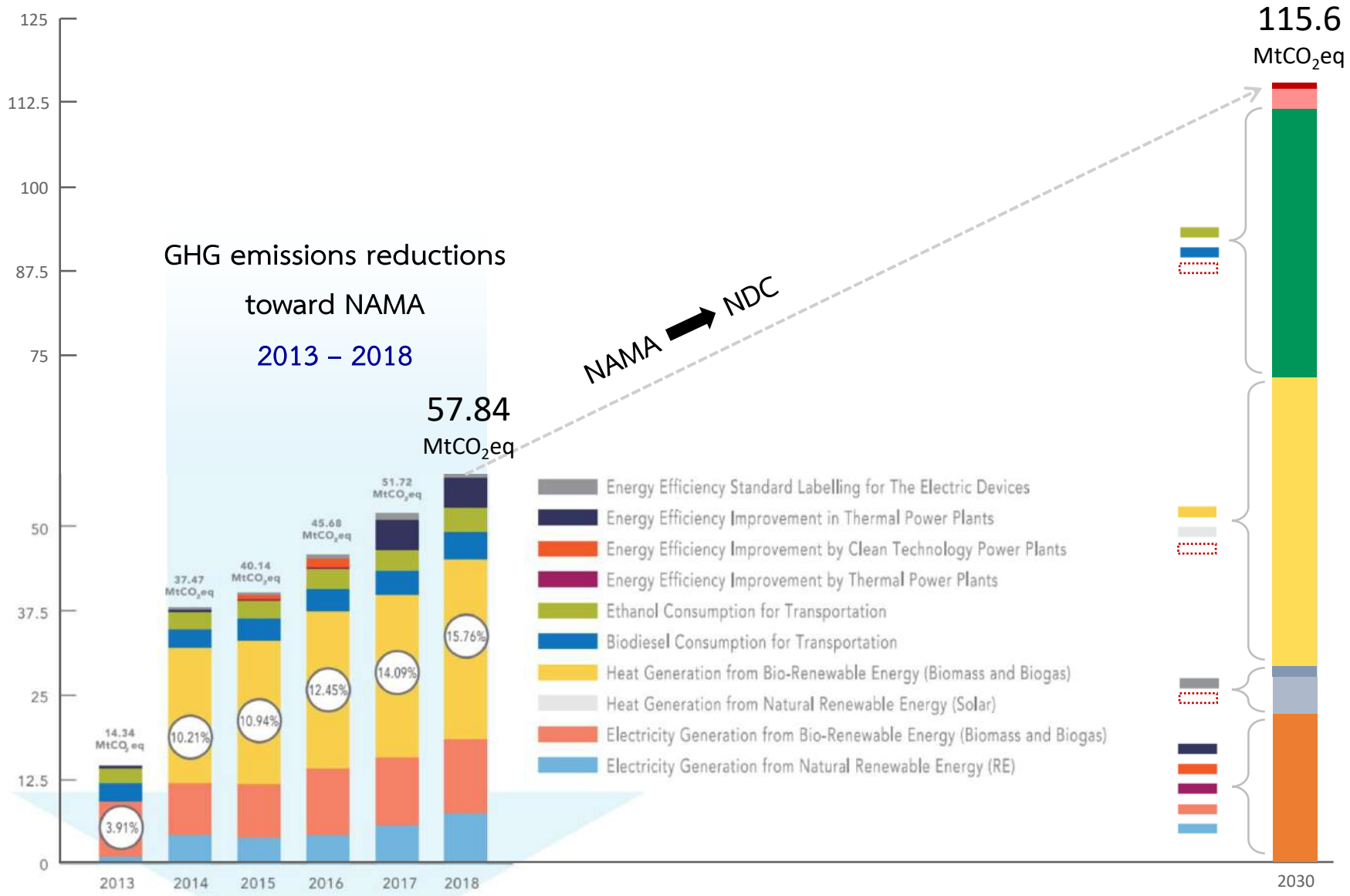
Thailand's GHG situation and emissions target of NDC



* Based on actual emissions + trackable reduction

** Source: EPPO (2000-2016)

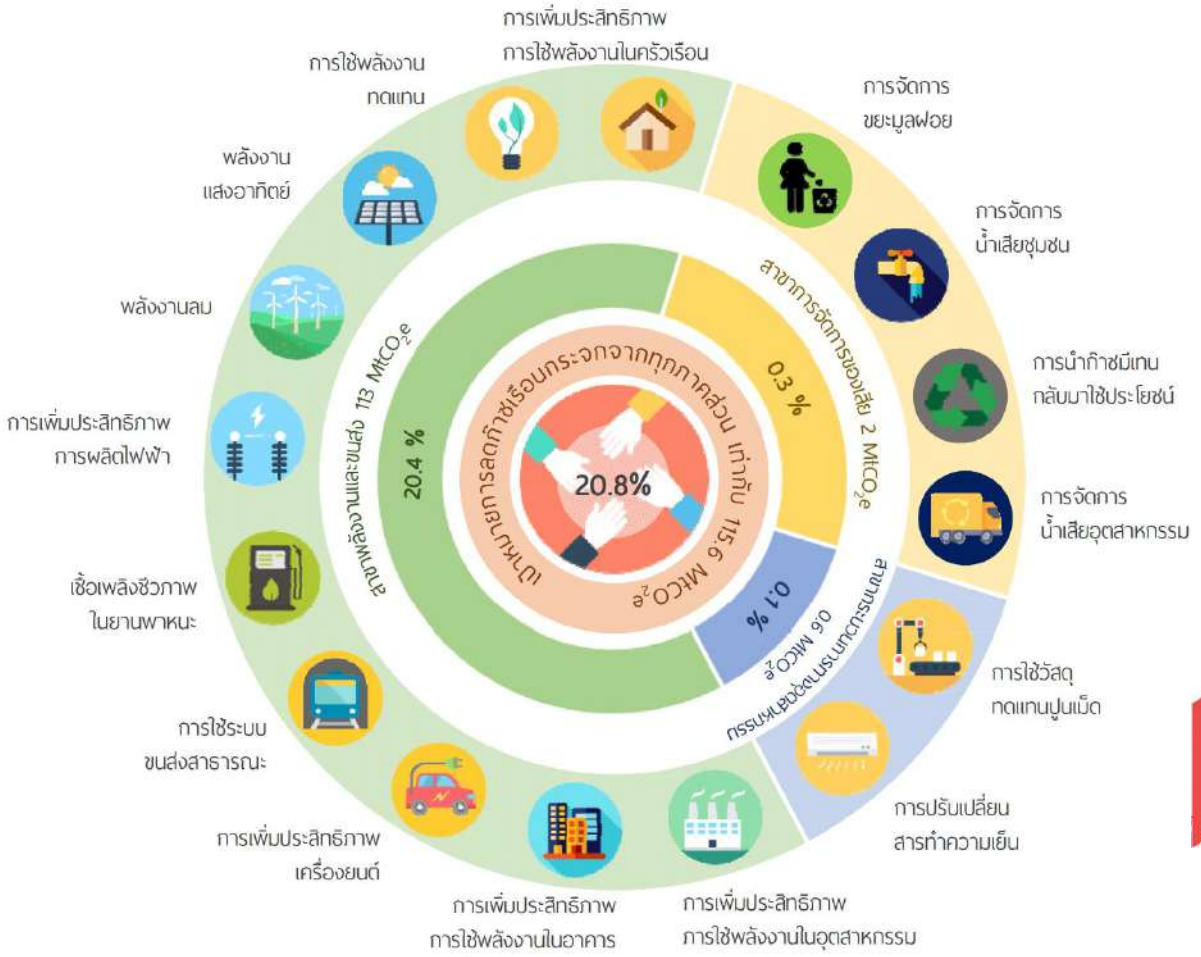
ผลการลดก๊าซเรือนกระจกถึงปี 2561 และเป้าหมายตาม NDC Roadmap



แผนที่นำทางลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ พ.ศ. 2564 - 2573

การผลิตไฟฟ้า	24 Mt
การใช้พลังงานในครัวเรือน	4 Mt
การใช้พลังงานในอาคารเชิงพาณิชย์	1 Mt
การใช้พลังงานในอุตสาหกรรม	43 Mt
คมนาคมขนส่ง	41 Mt
การจัดการของเสีย	2 Mt
กระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์	0.6 Mt

Thailand NDC Roadmap on Mitigation 2021 – 2030



NDC Roadmap on Mitigation 2021 - 2030

15 มาตรการ

สาขาพลังงานและขนส่ง 113 $MtCO_2eq$

- การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า
- การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน
- การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในครัวเรือน, อาคาร, อุตสาหกรรม
- การใช้พลังงานทดแทนในครัวเรือนและอุตสาหกรรม
- การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในการขนส่ง
- การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพสำหรับยานพาหนะ

115.6 $MtCO_2eq$ 20.4%

สาขาการจัดการของเสีย 2 $MtCO_2eq$

- การลดปริมาณขยะ
- การจัดการน้ำเสียชุมชน
- การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม

20.8% 0.3%

สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ 0.6 $MtCO_2eq$

- การทดแทนปูนเม็ด
- การปรับเปลี่ยน/ทดแทนสารทำความเย็น

0.1%

Thailand' NDC Action Plan

ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการฯ ณ ปี 2030 รวมทั้งสิ้น 156.86 $MtCO_2eq$

สาขาพลังงาน		ศักยภาพ 117.66 ---- $MtCO_2e$ ----
สาขาคมนาคมขนส่ง		ศักยภาพ 35.42 ---- $MtCO_2e$ ----
สาขาการจัดการของเสียชุมชน		ศักยภาพ 1.53 ---- $MtCO_2e$ ----
กระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ รวมถึงน้ำเสียอุตสาหกรรม		ศักยภาพ 2.25 ---- $MtCO_2e$ ----

2

แนวทางการพัฒนาโครงการคาร์บอนเครดิต

โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย
(Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับโครงการ เพื่อสนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ

สามารถนำคาร์บอนเครดิตไปใช้รายงานผลการดำเนินงาน และนำไปชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้

carbon offset

carbon neutral

สนับสนุนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับชุมชน นำไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

http://ghgreduction.tgo.or.th/t-ver

กลไกลดก๊าซเรือนกระจก
Greenhouse Gas Mitigation Mechanism

T-VER | LESS | pmr | JCM | CDM | LOGIN

T-VER คือ? | ระเบียบและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง | ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ | ผู้ประเมินภายนอก | ระเบียบวิธีการ | ฐานข้อมูลและสถิติ | ดาวน์โหลด | สมัครโครงการ T-VER

2021

Sub - Committee Meeting Agenda

โปรดส่งเอกสาร
โครงการไปยัง อบก.
ตาม วัน เวลา ที่กำหนด

กำหนดการประชุมคณะอนุกรรมการพิจารณาฯ โครงการ T-VER และจัดประชุมคณะกรรมการ ปีงบประมาณ 2564

ครั้งที่	กำหนดวันส่งเอกสารไปยัง อบก.	กำหนดจัดประชุมคณะอนุกรรมการพิจารณาฯ	กำหนดจัดประชุมคณะกรรมการ อบก.
6/2563	29 ตุลาคม - 12 พฤศจิกายน 2563	26 พฤศจิกายน 2563	24 ธันวาคม 2563
1/2564	10 – 24 ธันวาคม 2563	12 มกราคม 2564	28 มกราคม 2564
2/2564	4 – 18 กุมภาพันธ์ 2564	9 มีนาคม 2564	25 มีนาคม 2564
3/2564	8 – 22 เมษายน 2564	6 พฤษภาคม 2564	28 พฤษภาคม 2564
4/2564	3 – 17 มิถุนายน 2564	1 กรกฎาคม 2564	22 กรกฎาคม 2564
5/2564	5 – 19 สิงหาคม 2564	2 กันยายน 2564	23 กันยายน 2564

T-VER

ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ

พลังงานทดแทน
(AE)

การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน
(EE)

การจัดการของเสีย
(WM)

Content of T-VER

1 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับโครงการ T-VER

2 ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ T-VER

3 ข้อมูลสถิติโครงการ T-VER

1

หลักเกณฑ์เกี่ยวกับโครงการ T-VER

Overview of Thailand Carbon Market Structure

Greenhouse Gas Reduction Projects

→ Carbon Credit Certification (T-VER)

→ Thailand Carbon Credit Registry System

→ Market for trading of Carbon Credits

- Over-The-Counter (OTC)
- Exchange Market

→ Carbon Offsetting Program

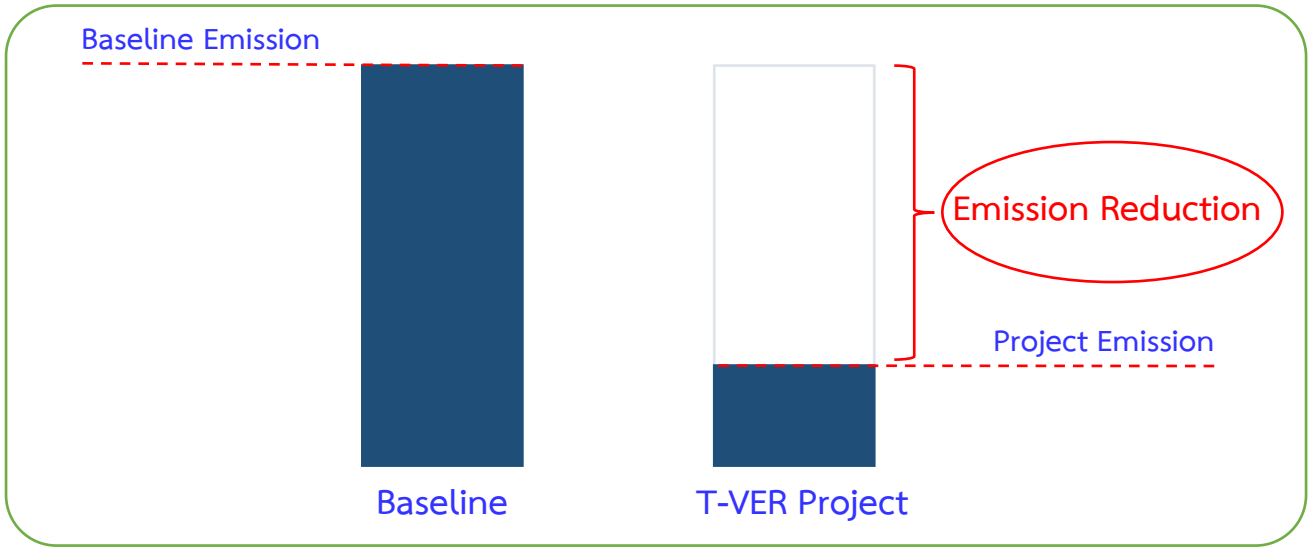
carbon neutral | carbon offset

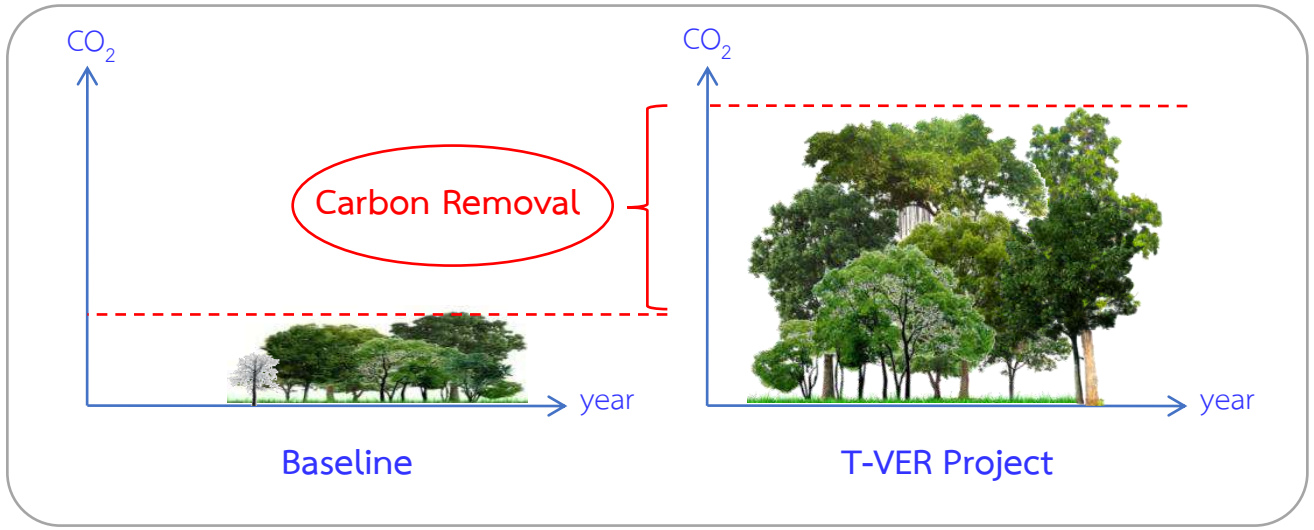
- Carbon Neutral Products
- Carbon Neutral Organizations
- Carbon Neutral Events
- Carbon Neutral Individuals

"คาร์บอนเครดิต" เป็นทรัพย์สินที่ไม่มีรูปร่างและอาจมีราคาและถือเอาได้ ไม่ว่าจะมีไว้เพื่อขาย เพื่อใช้ หรือเพื่อการใดๆ เข้าลักษณะเป็นสินค้า ตามมาตรา ๗๗/๑ (๙) แห่งประมวลรัษฎากร

Revenue Department, Letter No. 0702/3206 dated 24 April 2561

คาร์บอนเครดิตจากโครงการ T-VER (T-VER Credits)





Emissions reduction/removal from projects situated in Thailand

1

Expected GHG emission reduction/removal

Upon registration with TGO

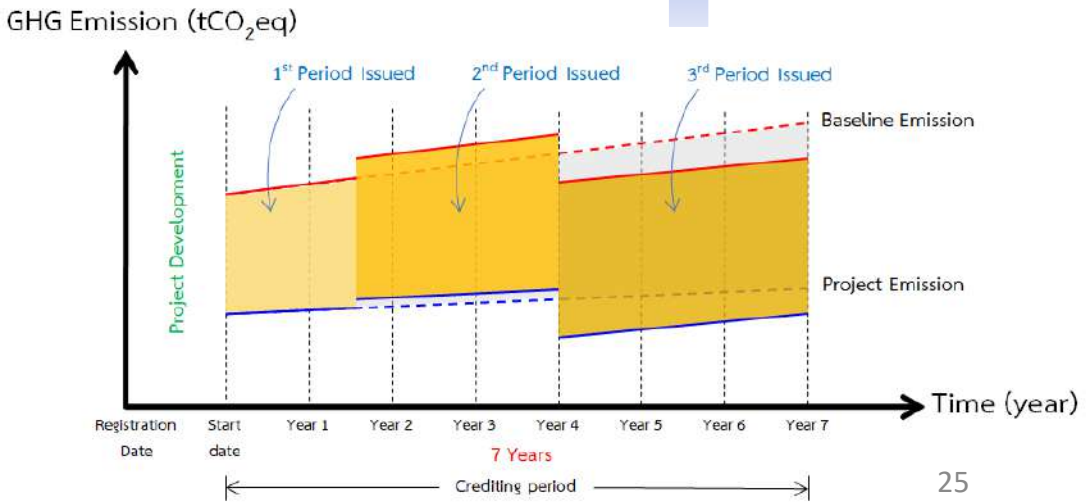
... tCO_2eq/year

7-10 year Period

2

T-VER Credits issued by TGO

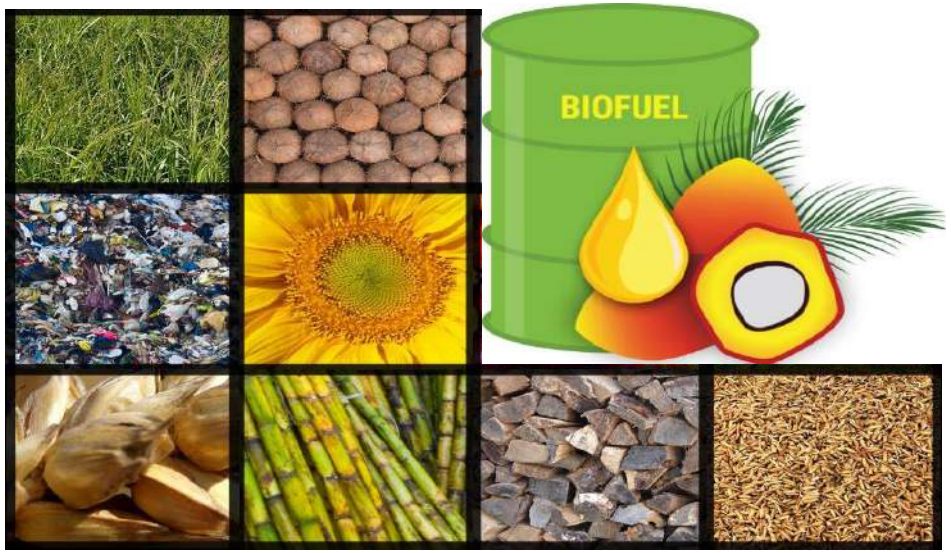
... tCO_2eq

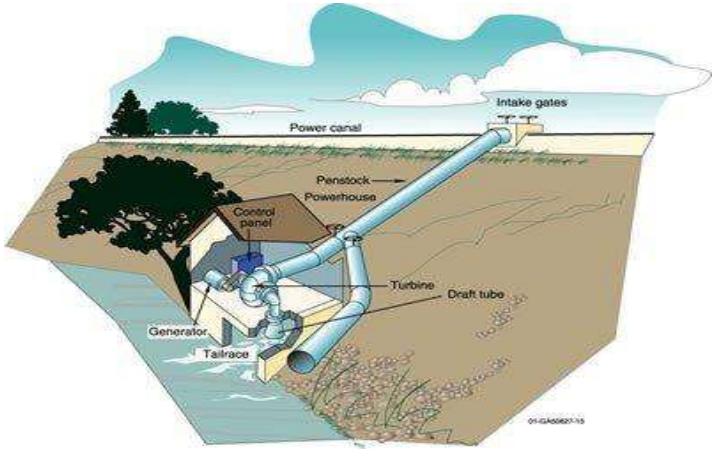


ประเภทโครงการ T-VER

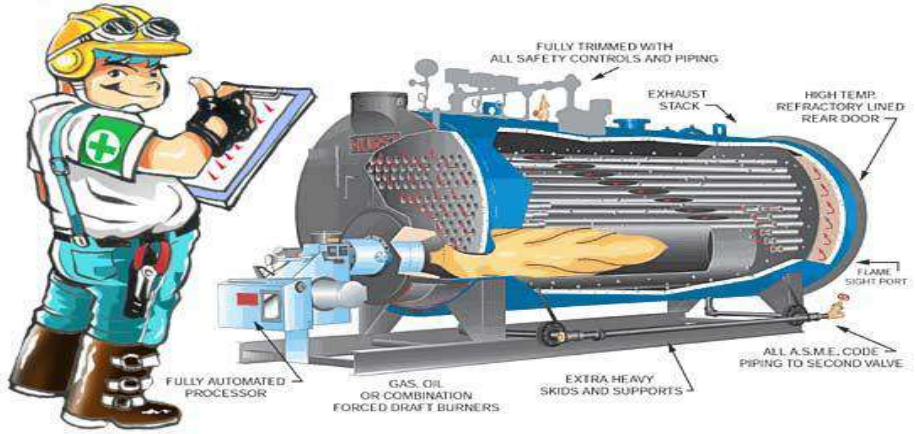
ประเภทโครงการ T-VER

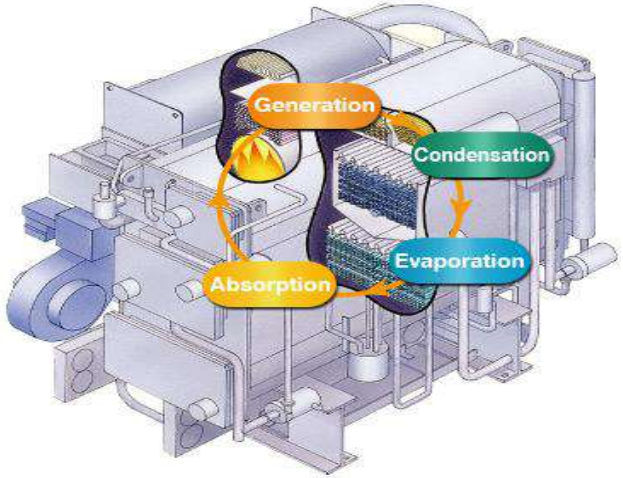
การพัฒนาพลังงานทดแทน

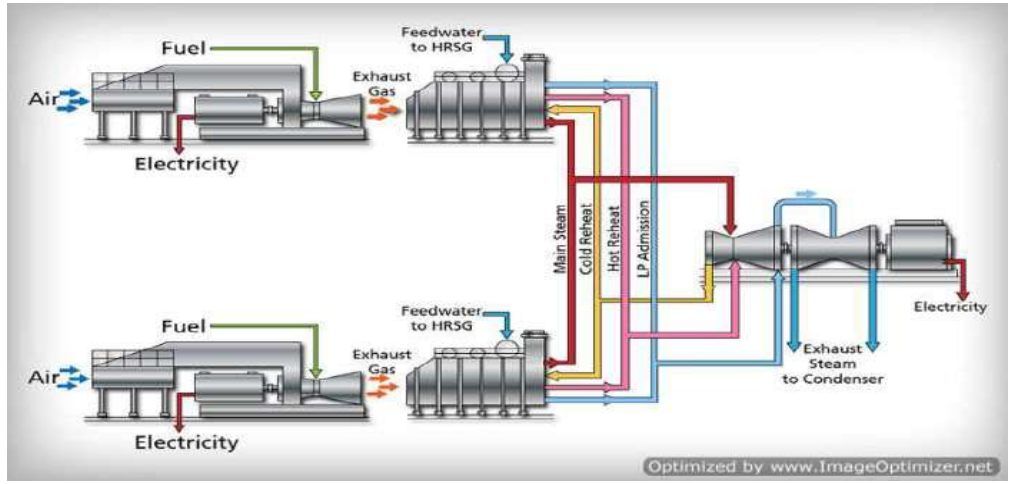




ประเภทโครงการ T-VER



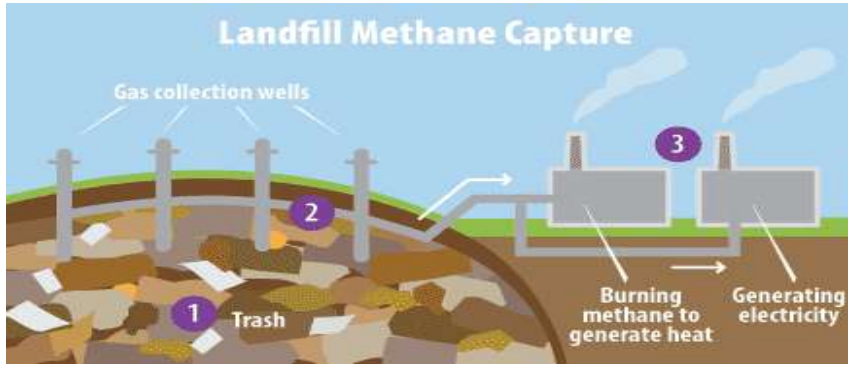




ประเภทโครงการ T-VER

ประเภทโครงการ T-VER

การจัดการ
ของเสีย



ประเภทโครงการ T-VER

การเกษตร

มาตรฐานที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ T-VER

การปลูกป่า/ต้นไม้

การอนุรักษ์/ฟื้นฟูป่า

หลักการพื้นฐานของโครงการ T-VER

การประกันความน่าเชื่อถือของคาร์บอนเครดิต

1) กรอบการดำเนินโครงการ T-VER สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO 14064-2

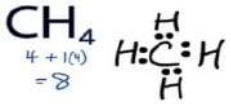
2) กรอบการตรวจสอบและการทวนสอบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการสอดคล้องกับมาตรฐาน ISO 14064-3

3) ตรวจสอบโครงการและปริมาณก๊าซเรือนกระจกโดยผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (Validation and Verification Body: VVB) เป็นนิติบุคคลที่ 3

ก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณาภายใต้โครงการ T-VER

โครงการ T-VER จะพิจารณาครอบคลุมก๊าซเรือนกระจก 3 ชนิด

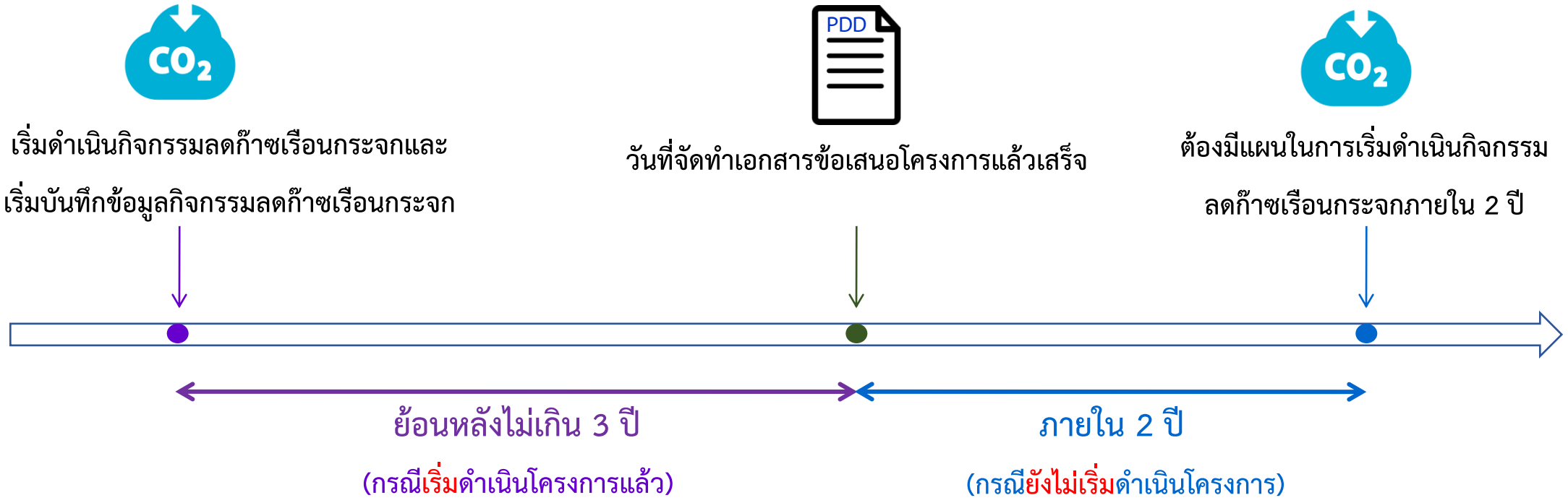
Global Warming Potential: GWP	
GHGs	GWP
1. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)	1
2. ก๊าซมีเทน (CH_4)	25
3. ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O)	298



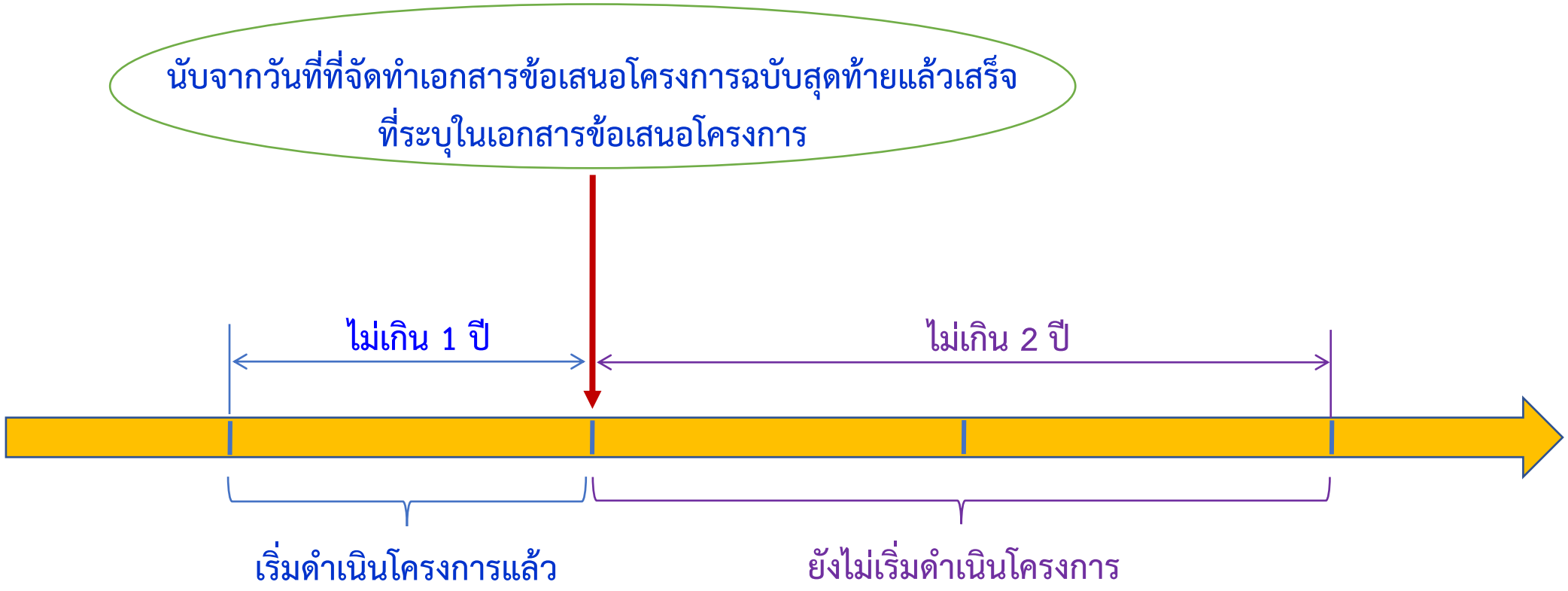
ที่มา: IPCC Fourth Assessment Report

เงื่อนไขการพัฒนาโครงการ T-VER

โครงการ T-VER เป็นการดำเนินการโดยสมัครใจ กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ประสงค์จะพัฒนาเป็นโครงการ T-VER **ต้องเป็นกิจกรรมที่ยังไม่เริ่มดำเนินการ หรือเป็นกิจกรรมที่มีวันเริ่มดำเนินการและก่อให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจกย้อนหลังไม่เกิน 3 ปี นับจากวันที่จัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการแล้วเสร็จ** **ยกเว้นโครงการประเภทป่าไม้และพื้นที่สีเขียว**



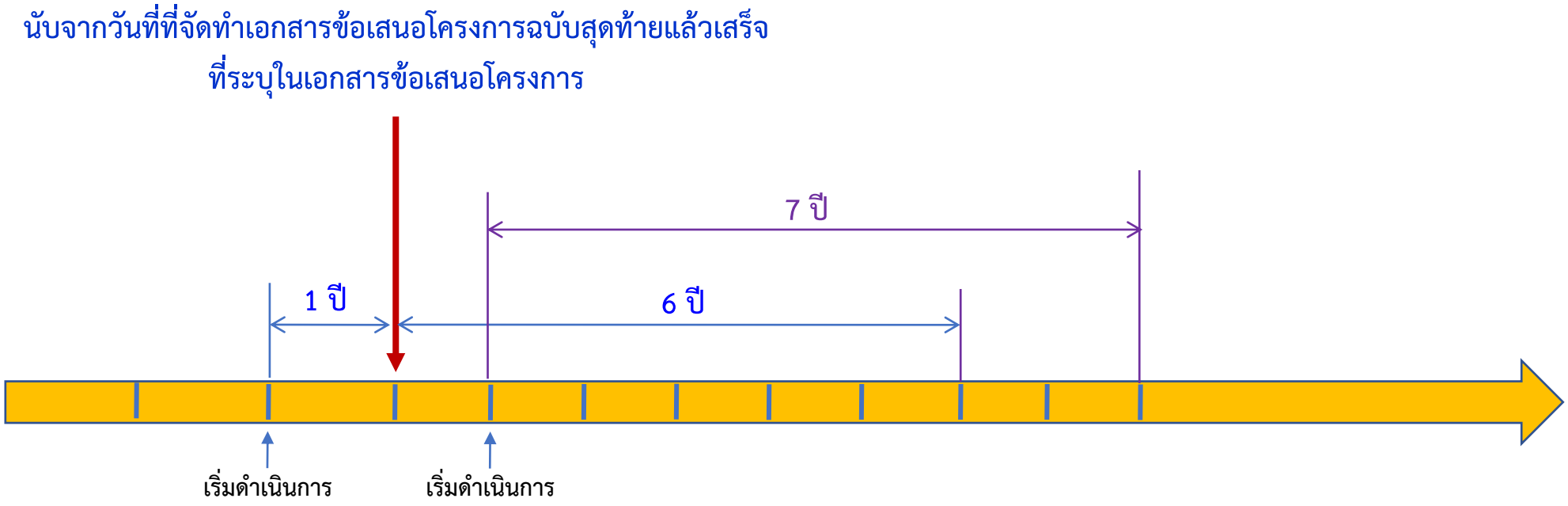
การกำหนดวันเริ่มต้นคิดเครดิตของโครงการ



การกำหนดระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการ T-VER

หลักเกณฑ์การกำหนดระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการ T-VER

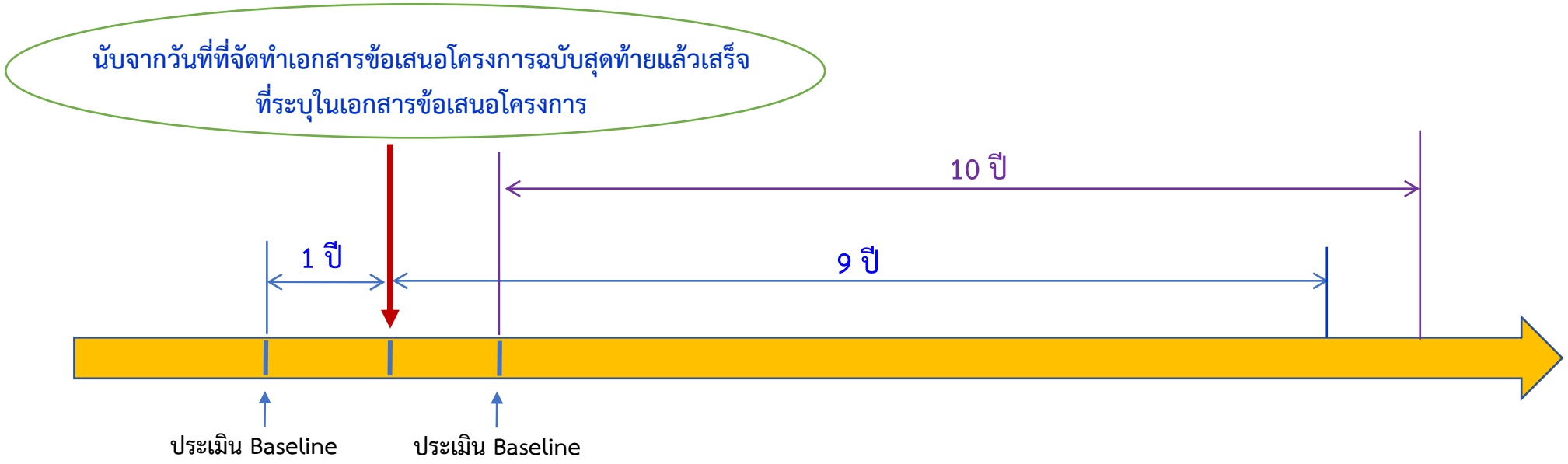
(การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน การพัฒนาพลังงานทดแทน การจัดการของเสีย การจัดการในภาคขนส่ง และการเกษตร)

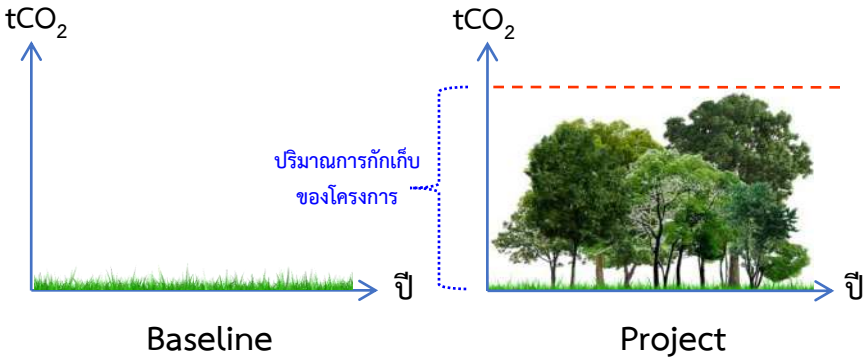


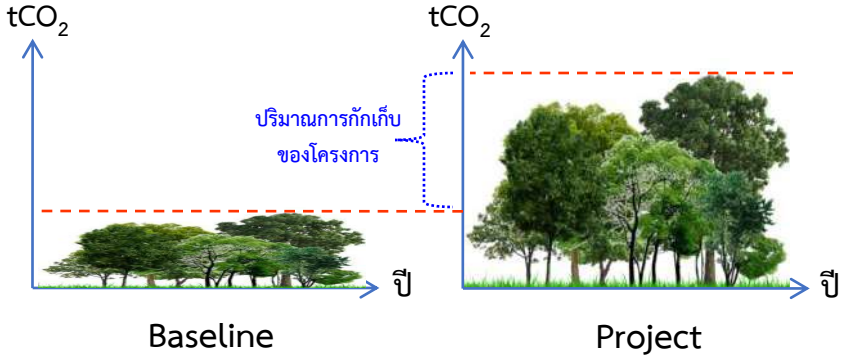
การกำหนดระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการ T-VER

หลักเกณฑ์การกำหนดระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการ T-VER

(การปลูกป่า/ต้นไม้ และการอนุรักษ์หรือฟื้นฟูป่า)







อายุโครงการ และการต่ออายุโครงการ T-VER

ประเภทโครงการ	อายุโครงการ (ระยะเวลาคิดเครดิต)	การต่ออายุโครงการ จำนวนปี/จำนวนครั้ง
การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน	7 ปี	ต่ออายุได้ 1 ครั้ง (ระยะเวลา 7 ปี)
การพัฒนาพลังงานทดแทน		
การจัดการของเสีย		
การจัดการในภาคขนส่ง		
การเกษตร		ต่ออายุได้ ครั้งละ 7 ปี (ไม่จำกัดจำนวนครั้ง)
การปลูกป่า/ต้นไม้	10 ปี	ต่ออายุได้ ครั้งละ 10 ปี (ไม่จำกัดจำนวนครั้ง)
การอนุรักษ์หรือฟื้นฟูป่า		

2

ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ T-VER

ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ T-VER

ขึ้นทะเบียนโครงการ

รับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก (คาร์บอนเครดิต)

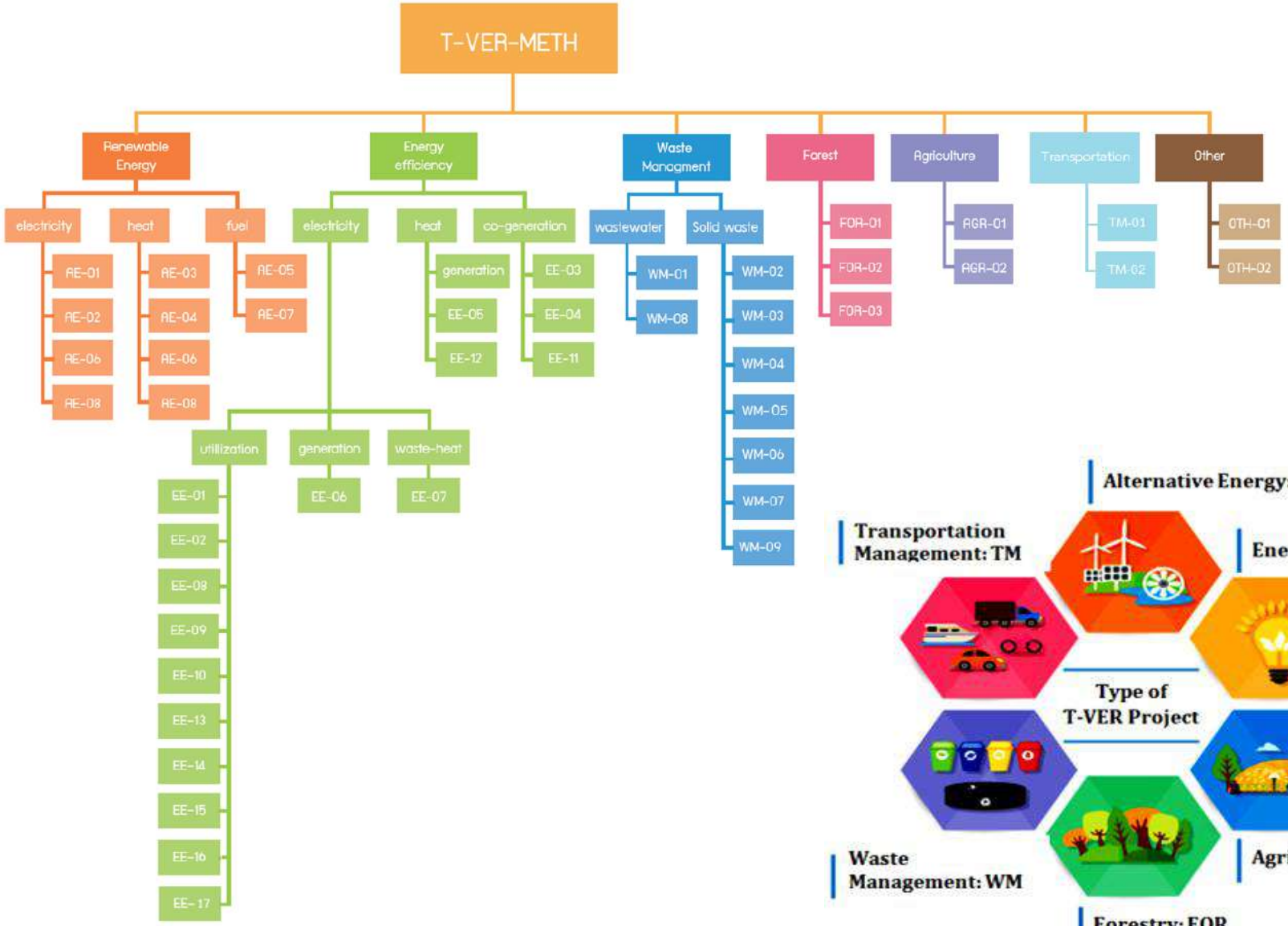
ขั้นตอนการขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER

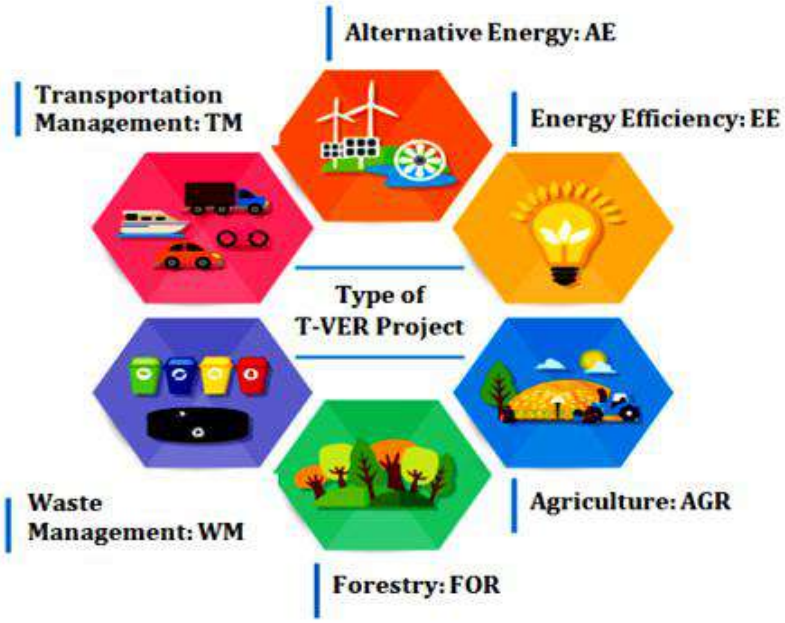
1

พิจารณา
ขอบเขต
การดำเนินโครงการ

- ตรวจสอบวันเริ่มดำเนินโครงการ
- กำหนดระยะเวลาคิดเครดิต
- เลือกใช้ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก (T-VER Methodology) ให้ตรงกับกิจกรรมโครงการ

ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก (T-VER Methodology)



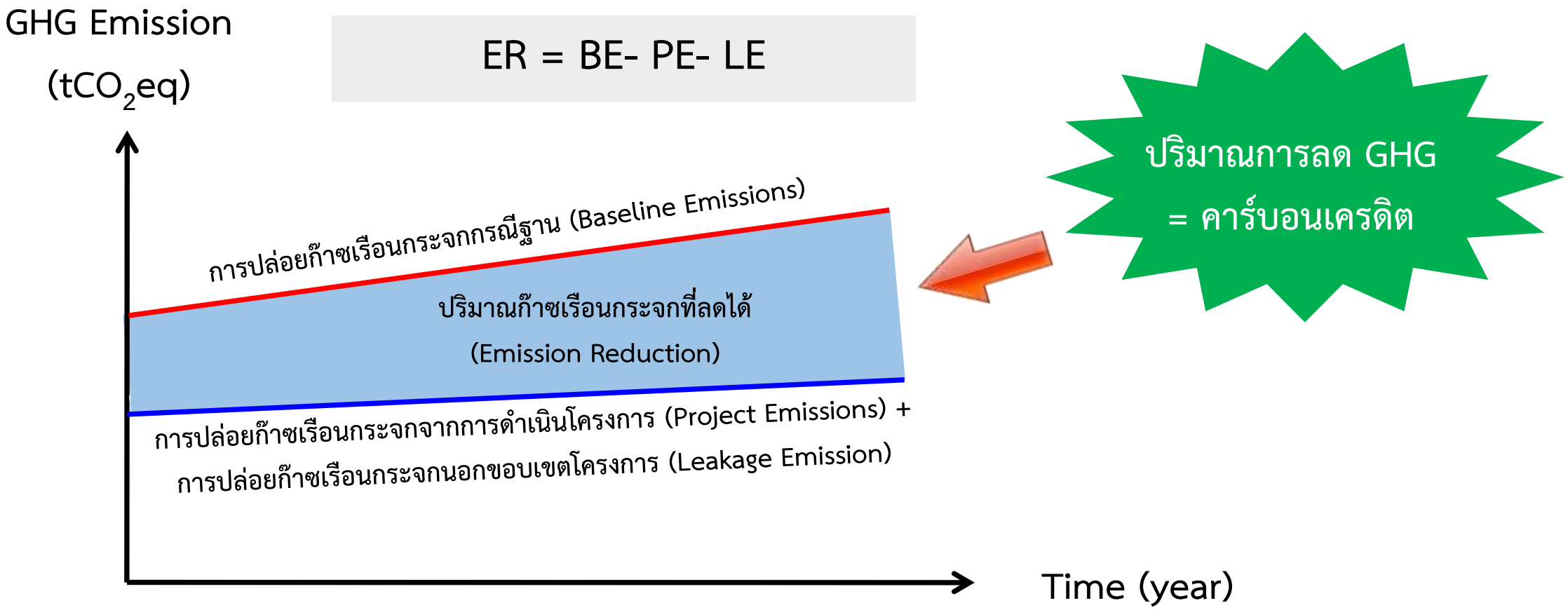


AE	จำนวน 8 meth.
EE	จำนวน 17 meth.
WM	จำนวน 9 meth.
AGR	จำนวน 2 meth.
FOR	จำนวน 3 meth.
TM	จำนวน 2 meth.
OTH	จำนวน 2 meth.
รวม	43 meth.

43

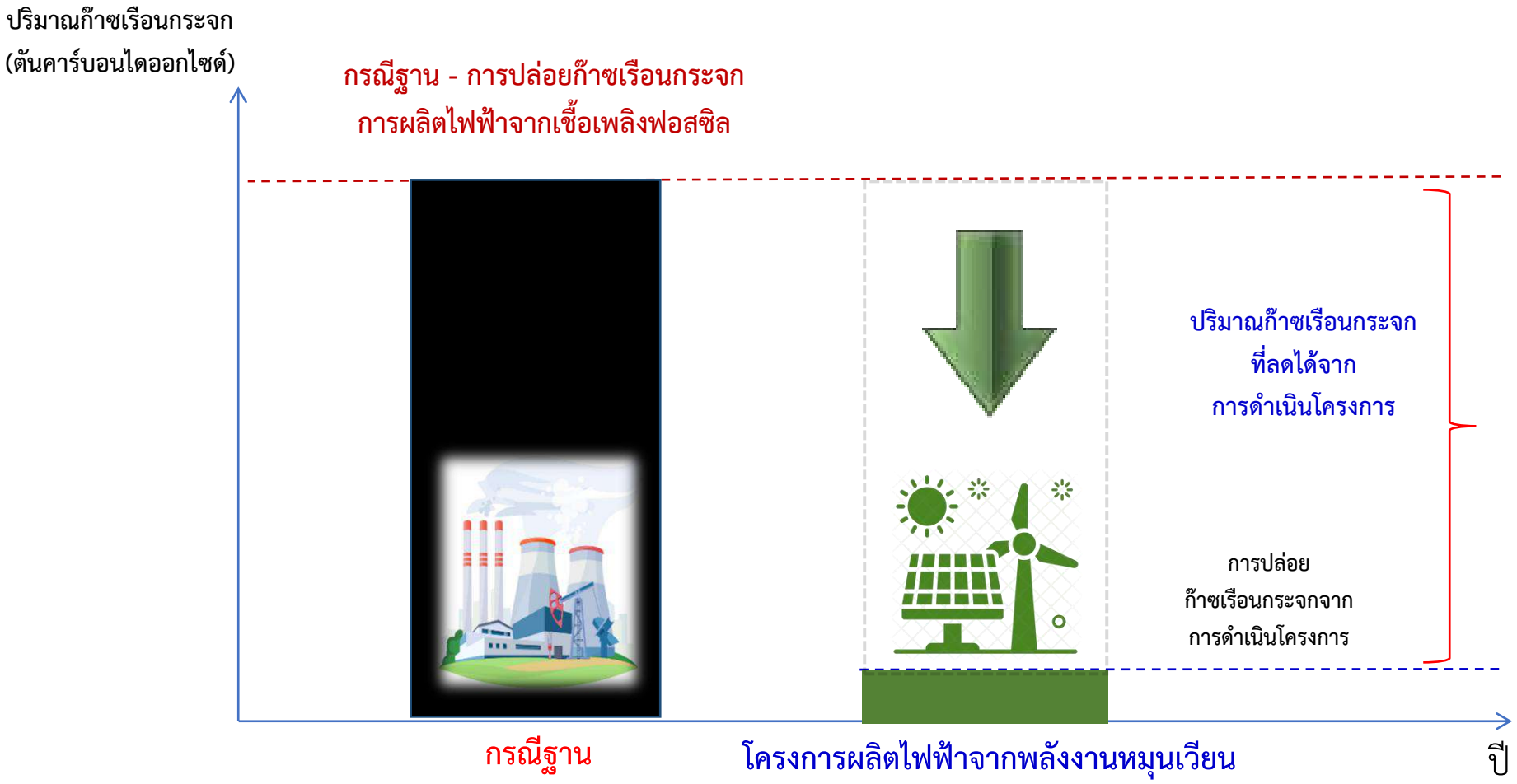
การคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก ระดับโครงการ

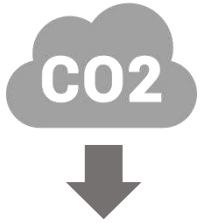
$$ER = BE - PE - LE$$



ตัวอย่างการคำนวณคาร์บอนเครดิต โครงการ T-VER

โครงการประเภทการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน



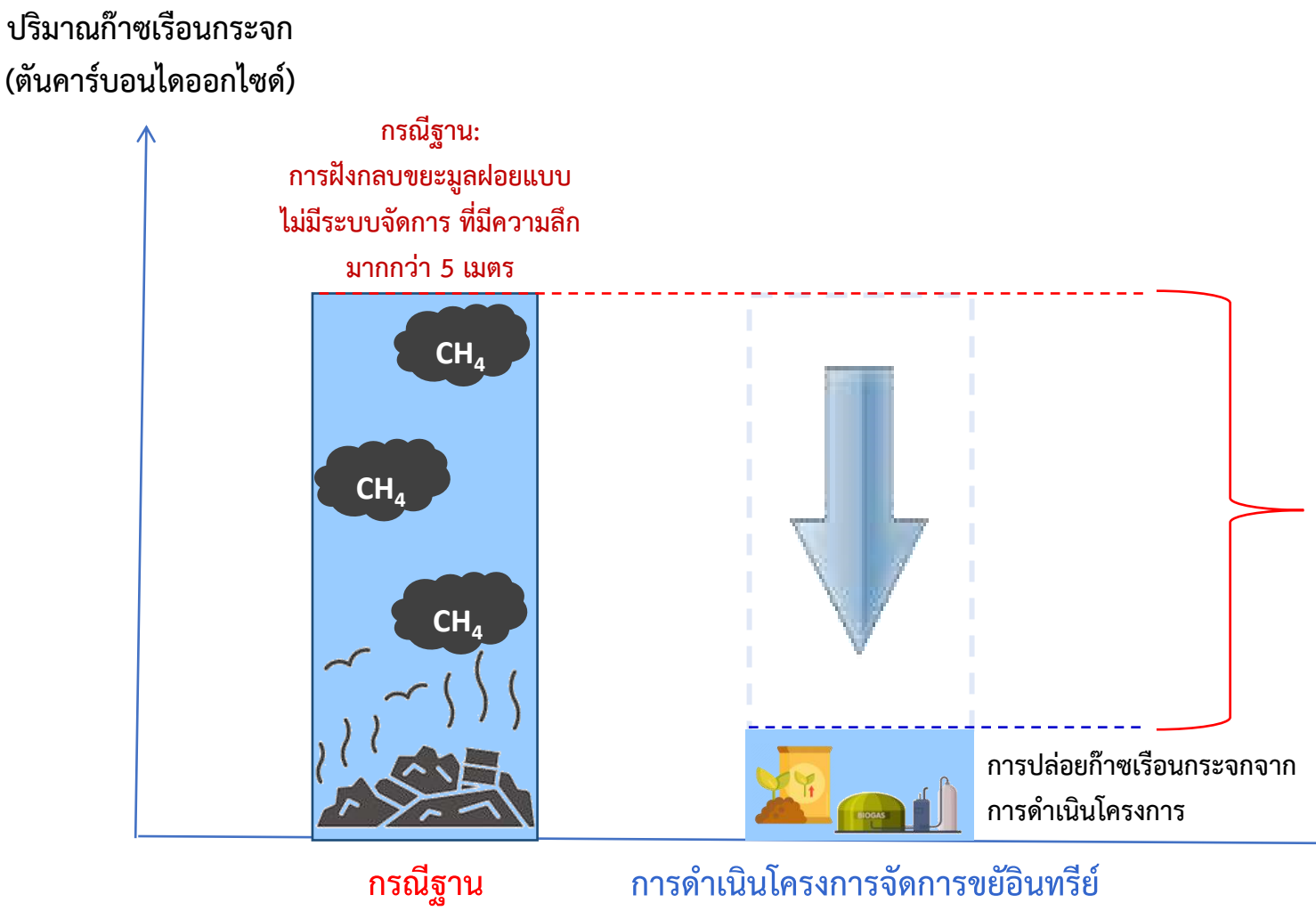


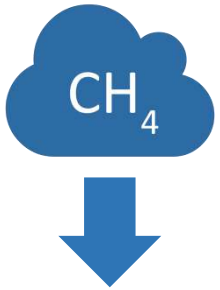
คาร์บอนเครดิต

ประเภทโครงการ	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ ($tCO_2eq/MW/year$)
Wind	1,162
Solar	797
Hydro	1,769
Biomass	3,990
Biogas (Wastewater)	3,240

ตัวอย่างการคำนวณคาร์บอนเครดิต โครงการ T-VER

ตัวอย่างโครงการจัดการขยะอินทรีย์

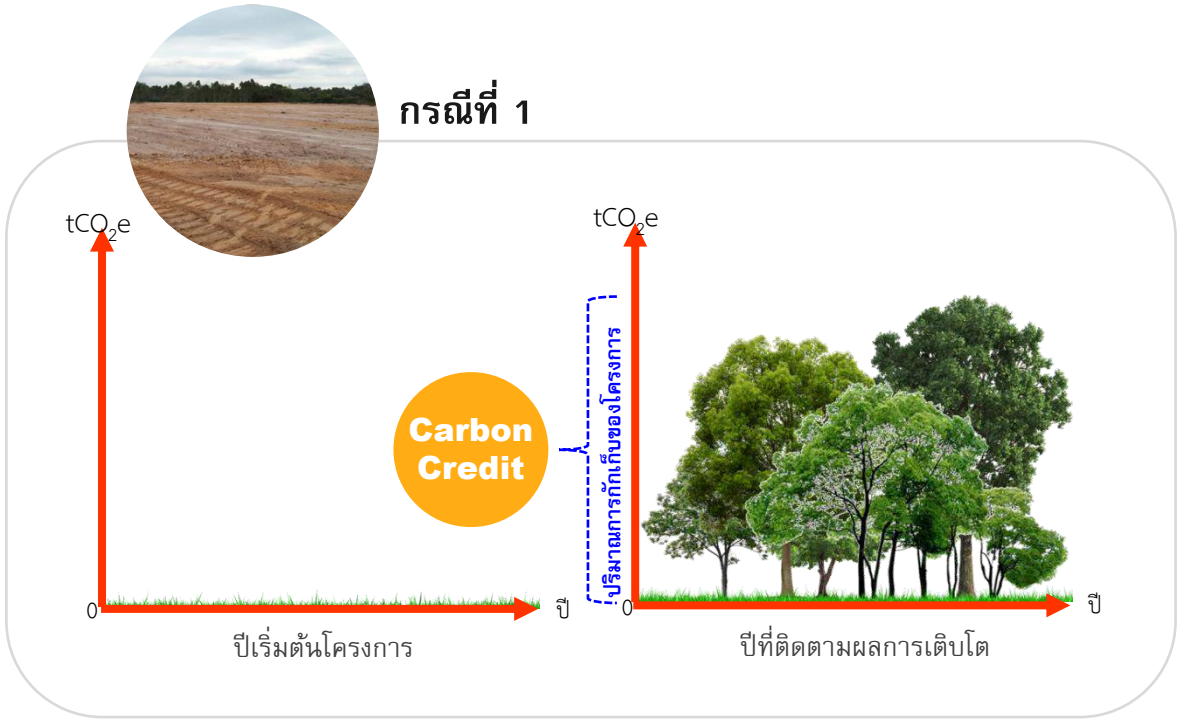




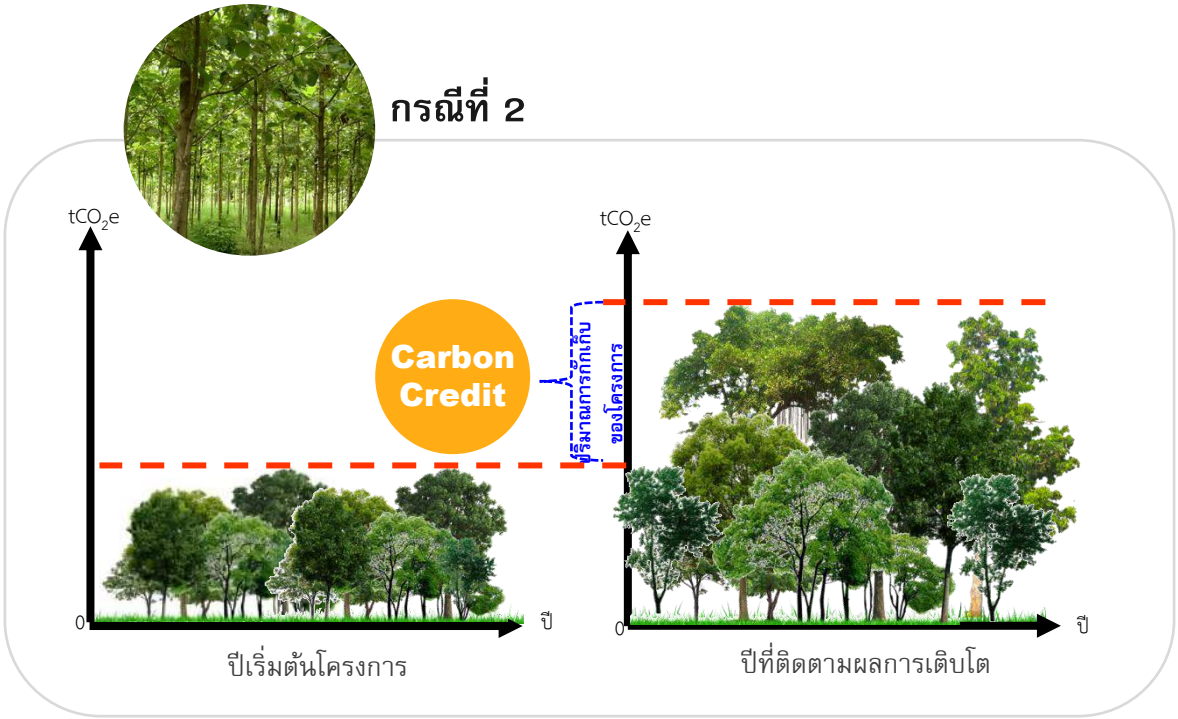
คาร์บอนเครดิต

ประเภทโครงการ	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ (tCO_2eq/ตันขยะอินทรีย์)
การผลิตปุ๋ยหมักหรือสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์	0.53
การหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพ	0.64

การคำนวณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกภาคป่าไม้ ระดับโครงการ



ก่อนการดำเนินโครงการ
เป็นพื้นที่โล่งไม่มีต้นไม้



ก่อนการดำเนินโครงการ
เป็นพื้นที่ ที่มีต้นไม้ปกคลุมอยู่แล้วบางส่วน

ตัวอย่างการคำนวณคาร์บอนเครดิต โครงการ T-VER

โครงการประเภทป่าไม้

ต้นไม้ทั่วไป 1 ต้น สามารถกักเก็บก๊าซเรือนกระจก 9.5 กิโลกรัม CO_2eq/ต้น/ปี

ขั้นตอนการขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER

1

พิจารณา
ขอบเขต
การดำเนินโครงการ

กำหนดขอบเขตโครงการ

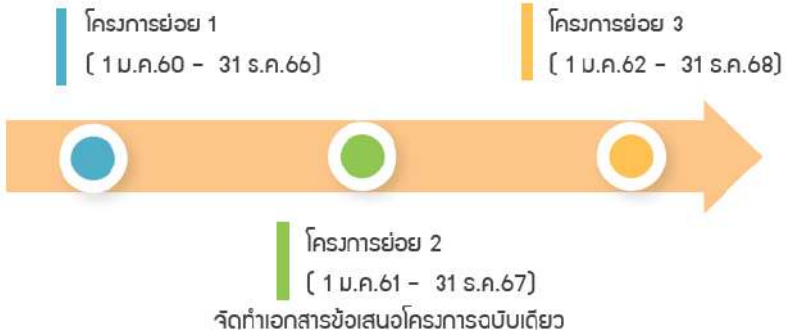
- รูปแบบการดำเนินโครงการ
  - โครงการแบบเดี่ยว
  - โครงการแบบควบรวม
  - โครงการแบบกลุ่ม
- ขอบเขตพื้นที่โครงการ
- อุปกรณ์เครื่องจักร

one tree for one apple

โครงการเดี่ยว

one tree for many apple

โครงการแบบควบรวม
หรือแบบกลุ่ม



โครงการแบบควบรวม : ทุกโครงการย่อยมีระยะเวลาคิดเครดิตเหมือนกัน

โครงการแบบกลุ่ม : แต่ละโครงการย่อยสามารถแยกระยะเวลาคิดเครดิตได้

2

จัดทำ
เอกสาร
ข้อเสนอโครงการ

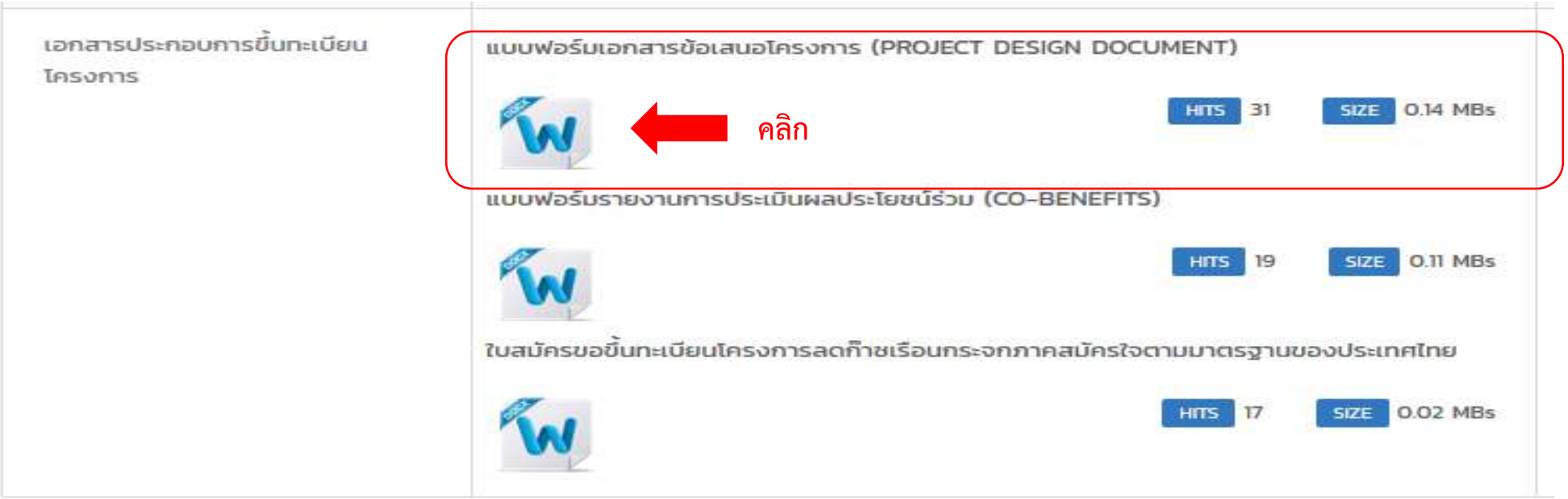
จัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document: PDD)

ส่วนที่ 1 รายละเอียดโครงการ

ส่วนที่ 2 ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก (T-VER Methodology)

ส่วนที่ 3 การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก/กักเก็บก๊าซเรือนกระจก

ส่วนที่ 4 แผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ



ขั้นตอนการขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER

3

ตรวจสอบ
ความใช้ได้
โครงการ

การตรวจสอบความใช้ได้ (Validation)

ผู้พัฒนาโครงการต้องจัดหา

ผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ

(Validation and Verification Body: VVB)

มา**ตรวจสอบความใช้ได้**โครงการก่อนยื่นขอขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER

VVB

ตรวจสอบข้อมูลโครงการ

รายงานการตรวจสอบความใช้ได้
(Validation Report)

ผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)

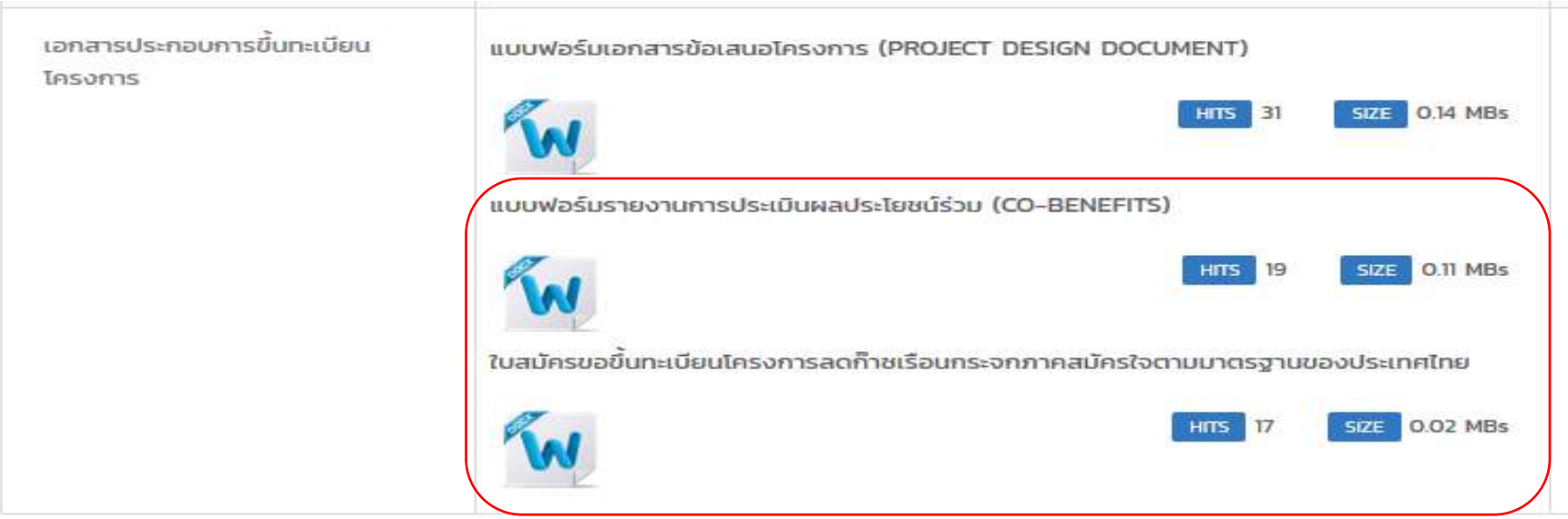
ลำดับ	ชื่อหน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประเมินภายนอก	จำนวนผู้ตรวจ ตามสาขาที่หน่วยงานได้รับการขึ้นทะเบียน (คน)		
		พลังงานฯ	ป่าไม้ฯ	รวม
1	บริษัท บูโร เวอริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	2	-	2
2	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด	3	1	4
3	อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิเพื่อสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ	7	-	7
4	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	4	-	4
5	มหาวิทยาลัยพะเยา	6	2	8
6	มหาวิทยาลัยนเรศวร	4	1	5
7	ศูนย์ความเป็นเลิศทางด้านการจัดการพลังงานและเศรษฐนิเวศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2	-	2
8	ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	1	6	7
9	มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์	2	2	4
10	บริษัท ปตท. จำกัด มหาชน	1	1	2
11	ศูนย์ความเป็นเลิศทางด้านพลังงานเชิงนิเวศเศรษฐกิจ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	4	-	4
12	บริษัท ทูฟนอร์ด (ประเทศไทย) จำกัด	5	-	5
13	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	2	-	2
14	บริษัท กรีน สไตล์ จำกัด	3	-	3
รวม		46	13	59

4

ขึ้นทะเบียน
โครงการ

รวบรวมเอกสารเพื่อขอขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER

1. ใบสมัครขอขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER
2. เอกสารข้อเสนอโครงการ (PDD)
3. รายงานการตรวจสอบความใช้ได้ (Validation Report)
4. รายงานการประเมินผลประโยชน์ร่วม (Co-benefit Report)
5. อื่นๆ ตามที่ TGO กำหนด



รายงานผลประโยชน์ร่วม (Co-Benefit Report)

รายงานการประเมินผลประโยชน์ร่วม (Co-benefits Report) เป็นการแสดงให้เห็นว่านอกจากโครงการจะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือเพิ่มแหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจกแล้ว การดำเนินโครงการยังก่อให้เกิดผลประโยชน์ต่อชุมชนทั้งในด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ

ขั้นตอนการขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER

4

ขึ้นทะเบียน
โครงการ

วันที่ได้รับการขึ้นทะเบียนโครงการ คือ วันที่ยื่นเอกสารขอขึ้นทะเบียนโครงการต่อ TGO ครบถ้วน

4

ขึ้นทะเบียนโครงการ

บัญชี T-VER Credit

ผู้พัฒนาโครงการที่ได้รับการขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER แล้ว หรือผู้ประสงค์จะแลกเปลี่ยนคาร์บอนเครดิต (TVERs) **จะต้องเปิดบัญชี T-VER Credit กับ TGO** ก่อนทำการแลกเปลี่ยนคาร์บอนเครดิต (TVERs)

1. บุคคลทั่วไป
2. นิติบุคคล
3. หน่วยงานราชการ องค์กรของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ

ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ T-VER

รับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก (คาร์บอนเครดิต)

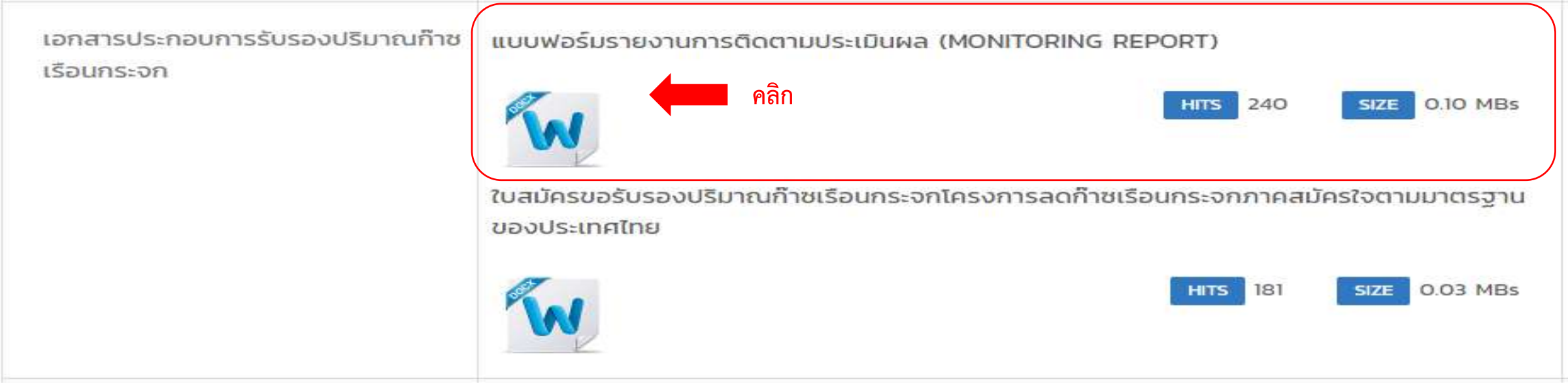
5

ติดตามผล
และ
จัดทำรายงาน

จัดทำรายงานการติดตามประเมินผล (Monitoring Report: MR)

ส่วนที่ 1 การติดตามผลการดำเนินโครงการ

ส่วนที่ 2 การคำนวณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจก/ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโครงการ (Carbon Sequestration / Emission Reduction)



6

ทวนสอบ
ปริมาณก๊าซเรือน
กระจก

การทวนสอบ (Verification)

ผู้พัฒนาโครงการต้องจัดหา

ผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ

(Validation and Verification Body: VVB)

มา**ทวนสอบ**ข้อมูลโครงการก่อนยื่นเอกสารขอรับรองปริมาณคาร์บอนเครดิตกับ TGO

VVB

ทวนสอบข้อมูลโครงการ

รายงานการทวนสอบ
(Verification Report)

ขั้นตอนการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก

7

รับรอง
คาร์บอนเครดิต

รวบรวมเอกสารเพื่อขอรับรองคาร์บอนเครดิต

1. ใบสมัครขอรับรองคาร์บอนเครดิต
2. รายงานการติดตามประเมินผล (MR)
3. รายงานการทวนสอบ (Verification Report)
4. อื่นๆ ตามที่ TGO กำหนด

เอกสารประกอบการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก	แบบฟอร์มรายงานการติดตามประเมินผล (MONITORING REPORT)	HITS 240	SIZE 0.10 MBs
	ใบสมัครขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	HITS 181	SIZE 0.03 MBs

ขั้นตอนการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก

7

รับรอง
คาร์บอนเครดิต

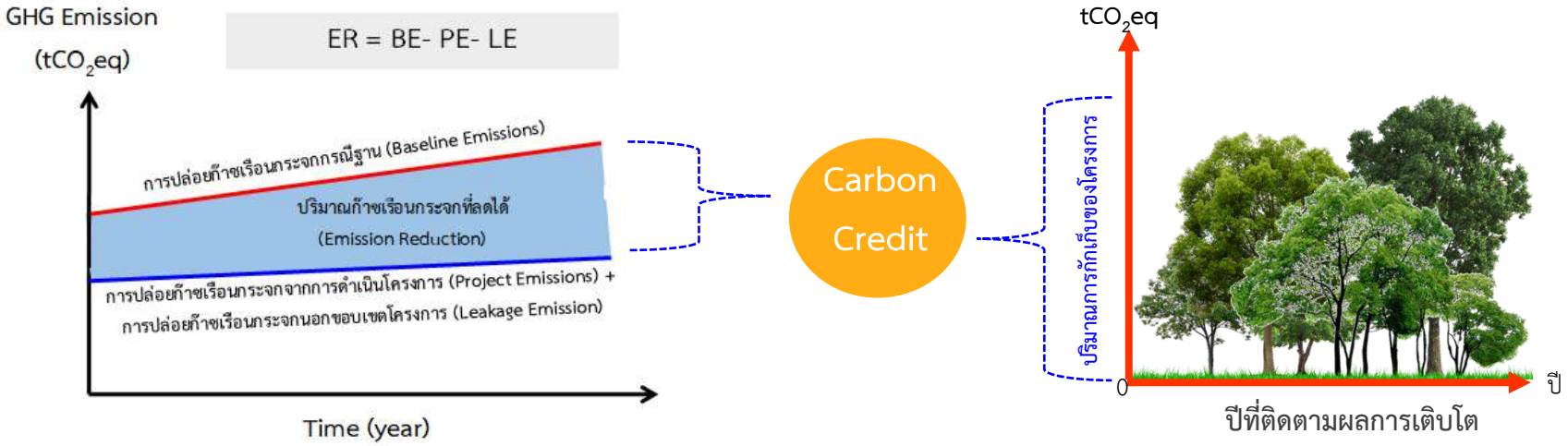
7

รับรอง
คาร์บอนเครดิต

คาร์บอนเครดิต (Carbon Credit)

คาร์บอนเครดิต (Carbon Credit) คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลด/กักเก็บได้จากการดำเนินโครงการ T-VER และได้รับการรับรองจากคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

คาร์บอนเครดิตจากโครงการ T-VER หรือ T-VER Credits มีหน่วยเป็น “ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO_2eq)”



ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโครงการ T-VER

ค่าจัดทำเอกสาร (กรณีจ้างที่ปรึกษา) + ค่าตรวจวัดและจัดเก็บข้อมูล (กรณีจ้างที่ปรึกษา) + ค่าตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบโครงการ + ค่าธรรมเนียมการขึ้นทะเบียน/รับรองเครดิต = ค่าใช้จ่ายรวม

- PDD
- Monitoring Report
- ...

- อุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกข้อมูล
- ระบบประมวลผลข้อมูล
- การจัดทำรายงาน

- การตรวจสอบความใช้ได้ (Validation)
- การทวนสอบ (Verification)

(12,000-15,000 บาท/man-day)

3,000 บาท/โครงการ/ครั้ง

T-VER Credits Utilization

- เพื่อใช้แลกเปลี่ยนระหว่าง Credit holders, ซื้อ-ขาย
- ใช้ในการชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Carbon Offset/ Carbon Neutral) ในประเทศ
    - คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร
    - คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์
    - คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของงานอีเว้นท์
    - คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของบุคคล

- เพื่อบรรลุเป้าหมายของเกณฑ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ และการรายงานข้อมูลขององค์กร เช่น รายงานประจำปี รายงานความยั่งยืนองค์กร One Report ของ กลต. CDP DJSI SBT เป็นต้น
- สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร

T-VER CERTIFICATE

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
โดย
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

ขอมอบใบประกาศเกียรติคุณนี้ให้แก่

องค์การบริหารส่วนตำบลคำแคน

เพื่อแสดงว่า

โครงการการขยายผลก๊าซชีวภาพจากฟาร์มสุกรระดับชุมชน

ต.คำแคน อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่น

ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็น

โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER)

โดยมี ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้

2,235 $tCO_2eq/year$

ระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการตั้งแต่ 1 ส.ค. 2562 - 31 ก.ค. 2569

ให้ไว้ ณ วันที่ 24 กันยายน 2563

นายเกียรติชาย ไมตรีวงษ์
ผู้อำนวยการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
โดย
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

ขอมอบใบประกาศเกียรติคุณนี้ให้แก่

เทศบาลเมืองยโสธร

เพื่อแสดงว่า

โครงการผลิตสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์เทศบาลเมืองยโสธร

ได้รับการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก

ภายใต้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER)

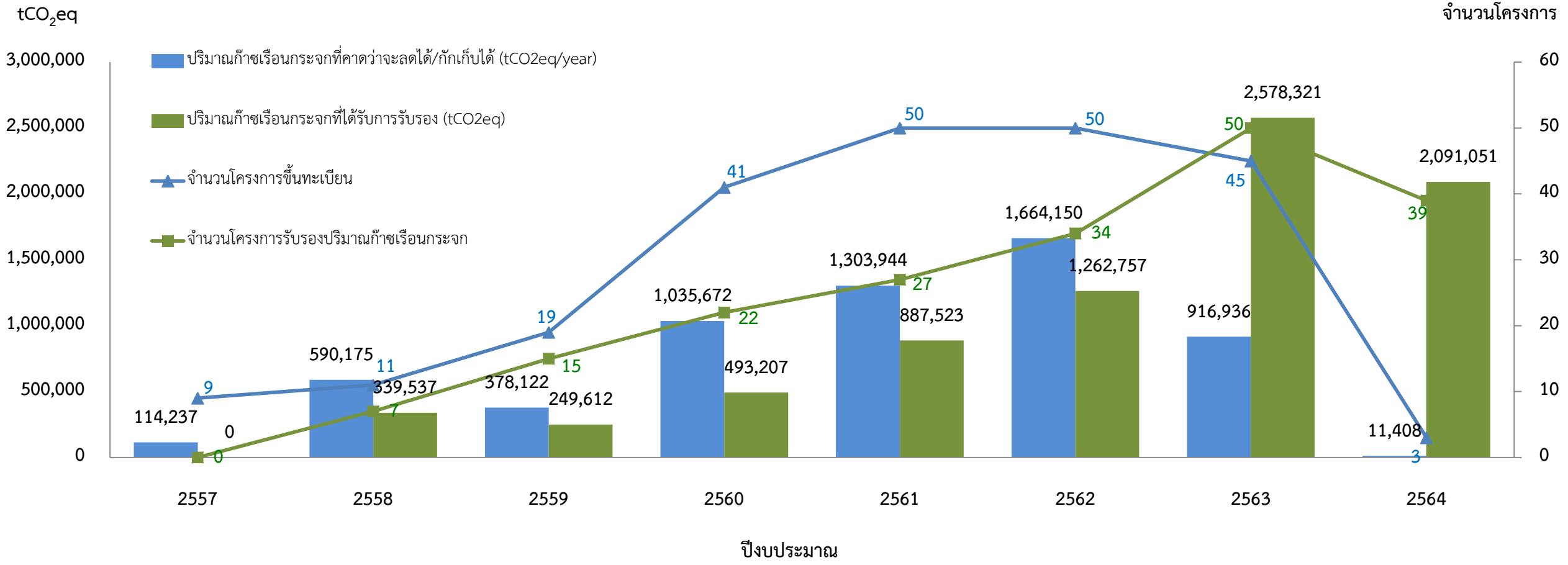
๔,๒๘๕ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า $tCO_2eq/year$

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๔

นายเกียรติชาย ไมตรีวงษ์
ผู้อำนวยการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

ข้อมูลสถิติโครงการ T-VER

สถิติโครงการ T-VER ปีงบประมาณ 2557 - 2564



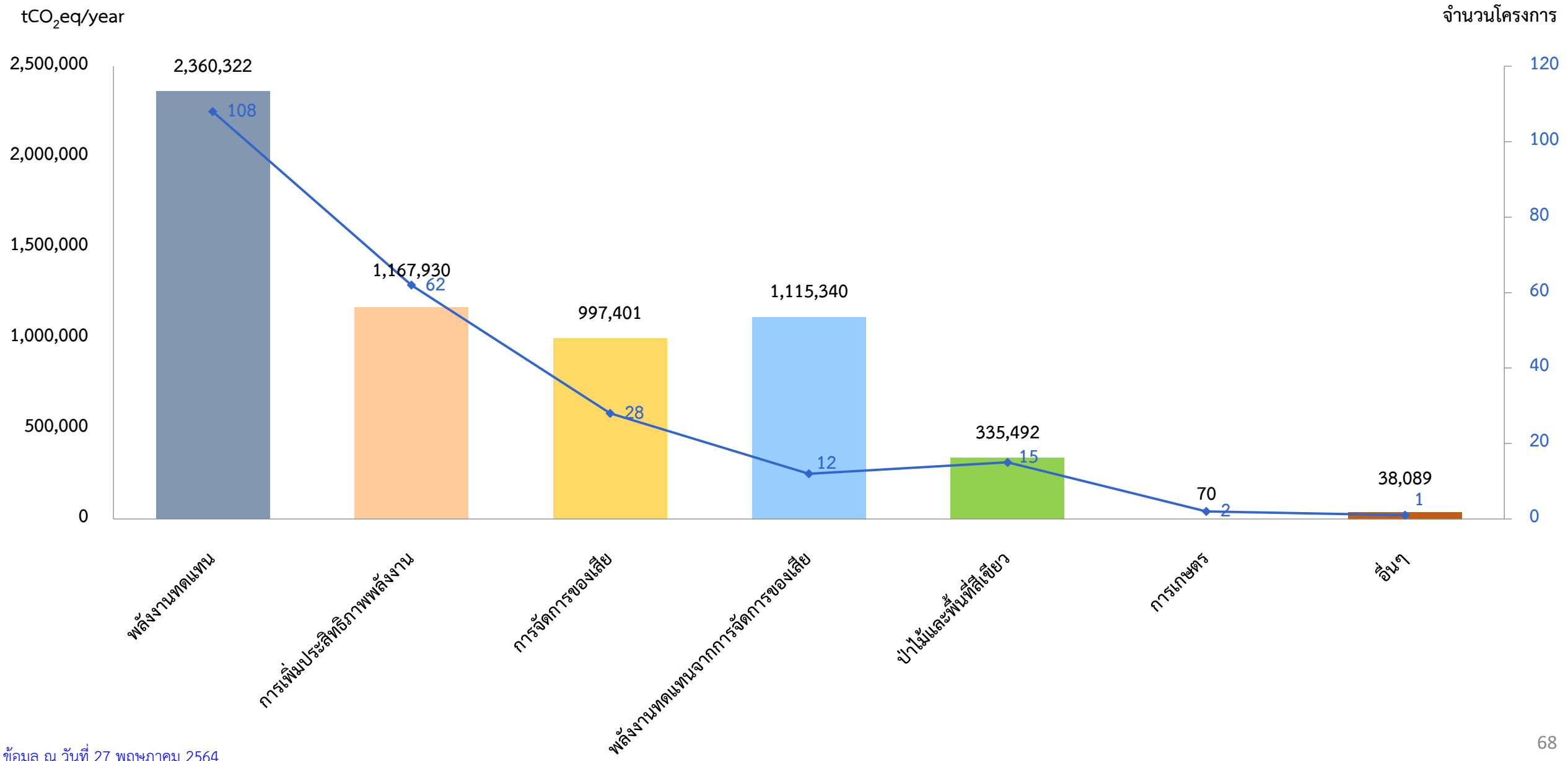
ปริมาณ GHG ที่คาดว่าจะลด/กักเก็บได้	จำนวนโครงการ
6,014,644	228 โครงการ
---- $tCO_2eq/year$ ----	

TVERs

ปริมาณ GHG ที่รับรอง	จำนวนโครงการ
7,902,008	121 โครงการ (194 ครั้ง)
---- tCO_2e ----	

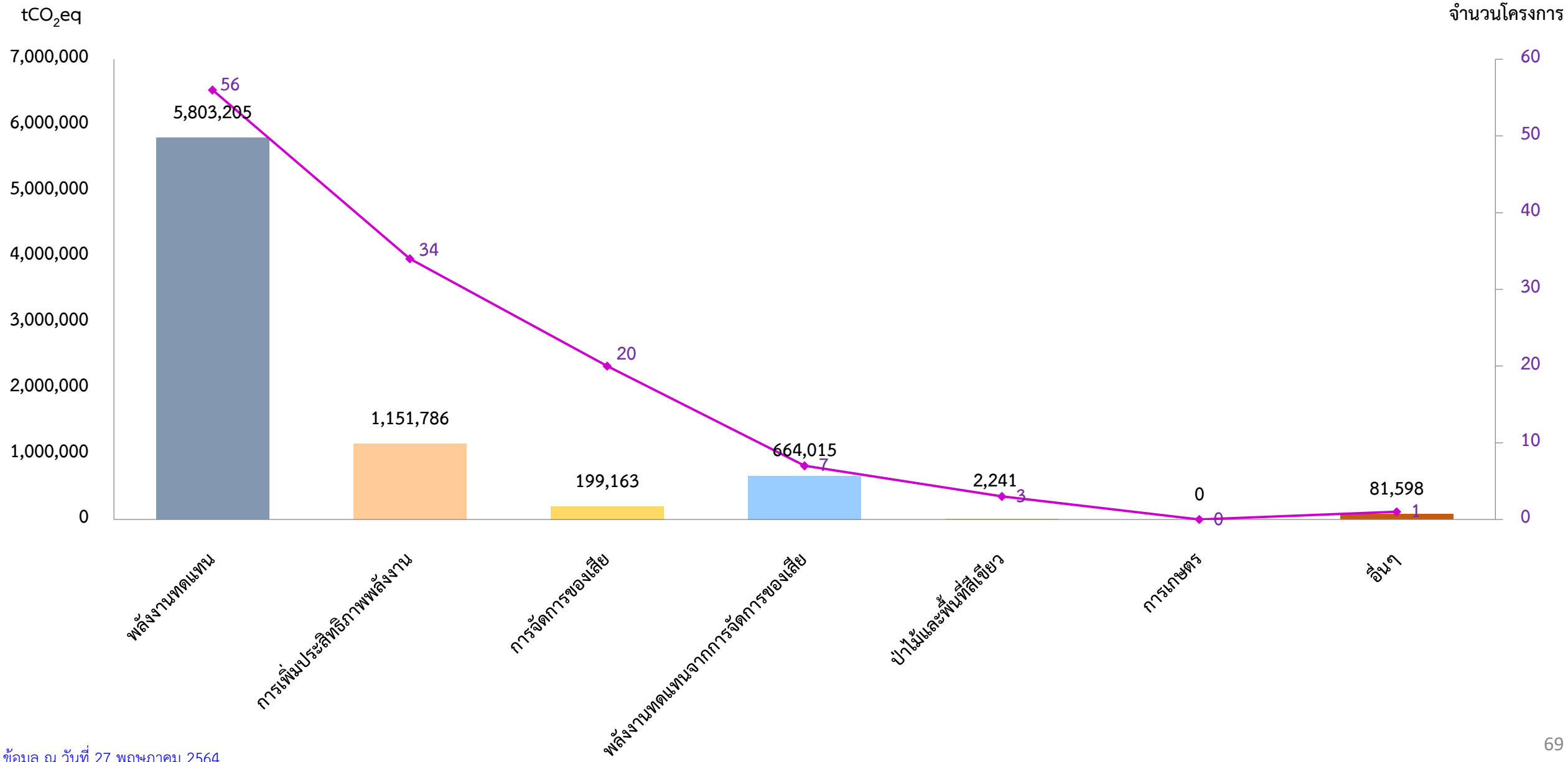
ข้อมูล ณ วันที่ 27 พฤษภาคม 2564

สถิติการขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER ปีงบประมาณ 2557 - 2564



ข้อมูล ณ วันที่ 27 พฤษภาคม 2564

สถิติการรับรองคาร์บอนเครดิตจากโครงการ T-VER ปีงบประมาณ 2558 - 2564

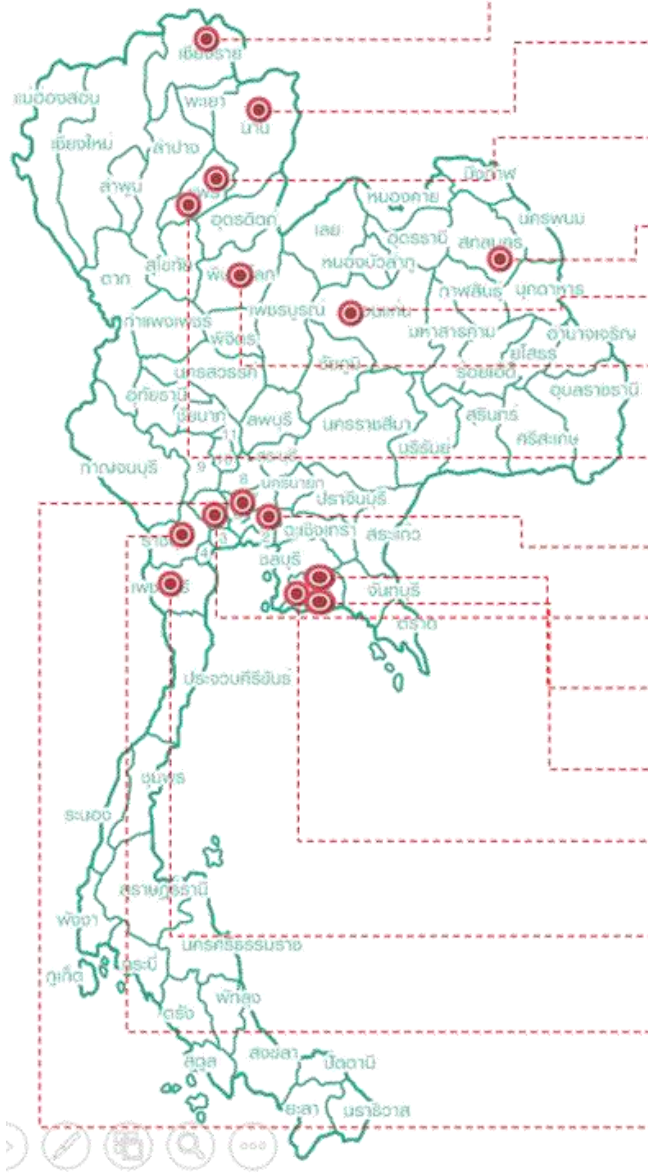


ข้อมูล ณ วันที่ 27 พฤษภาคม 2564

สถิติโครงการ T-VER ประเภทป่าไม้ ปีงบประมาณ 2557 - 2564

โครงการ T-VER สาขาป่าไม้

- ปัจจุบันมีโครงการ T-VER ภาคป่าไม้ที่ขึ้นทะเบียนกับ อบก. จำนวน 15 โครงการ ในพื้นที่ 237,334.47 ไร่
- มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะกักเก็บได้ 335,492 $tCO_2eq/year$
- ได้รับการรับรองคาร์บอนเครดิต แล้ว จำนวน 3 โครงการ เป็นปริมาณ 2,241 tCO_2eq ในพื้นที่ 309.84 ไร่



- โครงการพัฒนาดอยตุง (พื้นที่ทรงงาน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.เชียงราย
- โครงการปลูกป่า สร้างคน บนวิถีพอเพียง รักษาต้นน้ำบรรเทาอุทกภัย จังหวัดน่าน
- การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าและความเสื่อมโทรมของป่าและการเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่อนุรักษ์ป่าพื้นถิ่นในพื้นที่เทศบาลตำบลสอง อ.สอง จ.แพร่
- ป่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เพื่อสังคมคาร์บอนต่ำ
- โครงการธนาคารคาร์บอนสีเขียว บ้านท่าสี อ.หนองเรือ และ บ้านแดง อ.บ้านฝาง จ.ขอนแก่น
- การฟื้นฟูป่าอย่างยั่งยืน ภายใต้โครงการ ปตท.สผ. ปลูกป่าลดภาวะโลกร้อน
- การปลูกป่าอย่างยั่งยืน โครงการขนาดใหญ่ ในพื้นที่สวนป่าขุนแม่คำมี สวนป่าวังชิ้น สวนป่าแม่ยม-แม่แปง จ.แพร่
- โครงการสนามกอล์ฟนวธานีปอดของกรุงเทพมหานคร
- มหาวิทยาลัยสีเขียวเชิงนิเวศ
- การปลูกป่าอย่างยั่งยืน ณ วัดหนองจระเข้ ตำบลบ้านนา อ.แกลง จ.ระยอง
- โครงการปลูกป่ายั่งยืนของศูนย์การเรียนรู้ป่าวังจันทร์ โดยสถาบันปลูกป่าและระบบนิเวศ ปตท.
- ป่านิเวศระยองวนารมย์ กลุ่ม ปตท.
- การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าและความเสื่อมโทรมของป่า และการเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านโค้งตาบาง จ.เพชรบุรี
- โครงการปลูกป่าอย่างยั่งยืนโรงไฟฟ้าราชบุรี โดย บริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรี จำกัด
- โครงการพัฒนาพื้นที่สีเขียว โครงการสระเก็บน้ำพระราม 9 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อเป็นพื้นที่ต้นแบบ ในการลดผลกระทบ จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

สถิติโครงการ T-VER ของ อปท. ปีงบประมาณ 2557 - 2564

ปริมาณ GHG ที่คาดว่าจะลด/กักเก็บได้

256,781 $tCO_2eq/year$

---- 45 โครงการ ----

ปริมาณ GHG ที่รับรอง

120,081 tCO_2eq

---- 33 โครงการ ----

ข้อมูล ณ วันที่ 27 พฤษภาคม 2564

หน่วยงานที่พัฒนาโครงการ T-VER และมีคาร์บอนเครดิต

กฟผ.
ผลิตไฟฟ้าเพื่อความสุขของคนไทย

HomePro
Home is HomePro

บริษัท นครเพชรกรีนเนอร์ยี่ จำกัด
NAKORNPHET GREENERGY LTD

SSI

GPSC
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด
Global Power Synergy Company Limited

ThaiBev

E@
Energy Absolute

THAI WAH
PUBLIC COMPANY LIMITED

The Chiang Thong Company Limited

SCG

TPIPL

TOP SPP

CRANE Renewable Energy Co.,Ltd.
บริษัท เครน รีนิวเอเบิล เอ็นเนอยี จำกัด

bcpg

wind

ETC BIOPOWER

MITR PHOL GROUP

NBL

ข้อมูล ณ วันที่ 20 มีนาคม 2564

หน่วยงานที่พัฒนาโครงการ T-VER และมีคาร์บอนเครดิต

พลังงานทดแทน
บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน) (9)
บริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ จำกัด (4)
บริษัท บีซีพีจี จำกัด (มหาชน) (9)
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (7)
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
บริษัท นครเพชรกรีนเนอร์ยี่ จำกัด
บริษัท อินเตอร์ฟาร์อีสท์ วินด์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
บริษัท โฮม โปรดักส์ เซ็นเตอร์ จำกัด (มหาชน)
หน่วยงานอื่นๆ (20)

การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน
บริษัท ท็อป เอสพีพี จำกัด
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (2)
บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (มหาชน) (2)
บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)
หน่วยงานอื่นๆ (25)

พลังงานทดแทน + การจัดการของเสีย
บริษัท เครน รีนิวเอเบิล เอ็นเนอยี จำกัด
บริษัท อีทีซี ไบโอพาวเวอร์ จำกัด
บริษัท นอร์ทเทิร์น ไบโอแก๊ซ จำกัด
บริษัท ไทยวา จำกัด (มหาชน)
บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
บริษัท ท่าเชียงทอง จำกัด
หน่วยงานอื่นๆ (1)

การจัดการของเสีย
บริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน)
เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด
หน่วยงานอื่นๆ (18)

ป่าไม้
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (2)
วัดหนองจระเข้ จ.ระยอง (1)

อื่นๆ
หน่วยงานอื่นๆ (1)

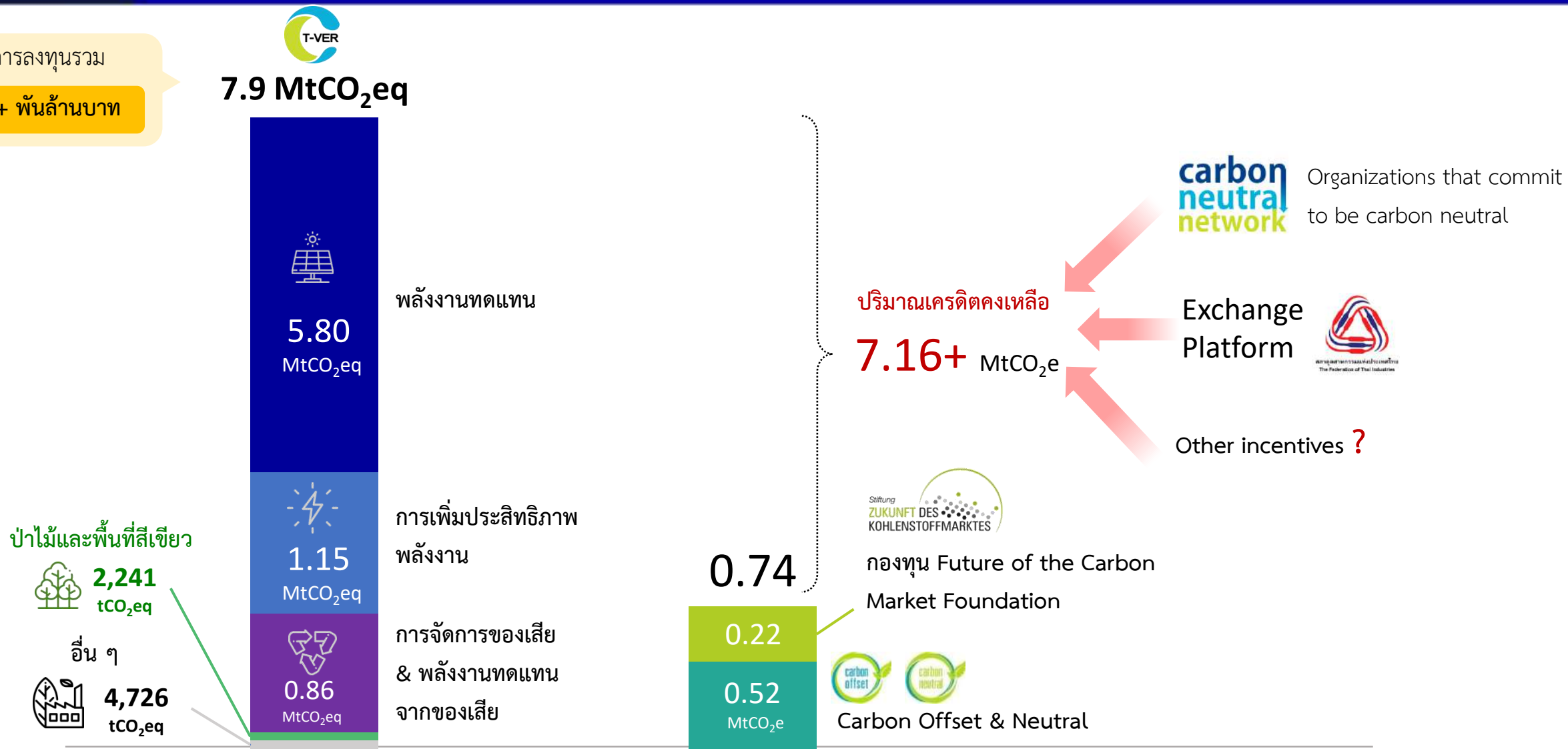
หน่วยงาน	การขึ้นทะเบียนโครงการ		การรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก	
	จำนวนโครงการ	$tCO_2eq/year$	จำนวนโครงการ	tCO_2eq
หน่วยงานภาครัฐ	5	538,330	1	3,265
รัฐวิสาหกิจ	18	191,551	13	311,626
บริษัทเอกชน	141	4,736,004	67	7,465,646
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	45	256,781	33	120,081
สถาบันการศึกษา	10	6,613	4	473
ธนาคาร	2	583	0	0
ตลาดหลักทรัพย์	2	914	2	901
มูลนิธิ	4	283,824	0	0
วัด	1	44	1	16
รวม	**228**	**6,014,644**	**121**	**7,902,008**

ข้อมูล ณ วันที่ 27 พฤษภาคม 2564

ปริมาณคาร์บอนเครดิต (T-VER Credits) และปริมาณการซื้อ-ขาย (2558-2563)

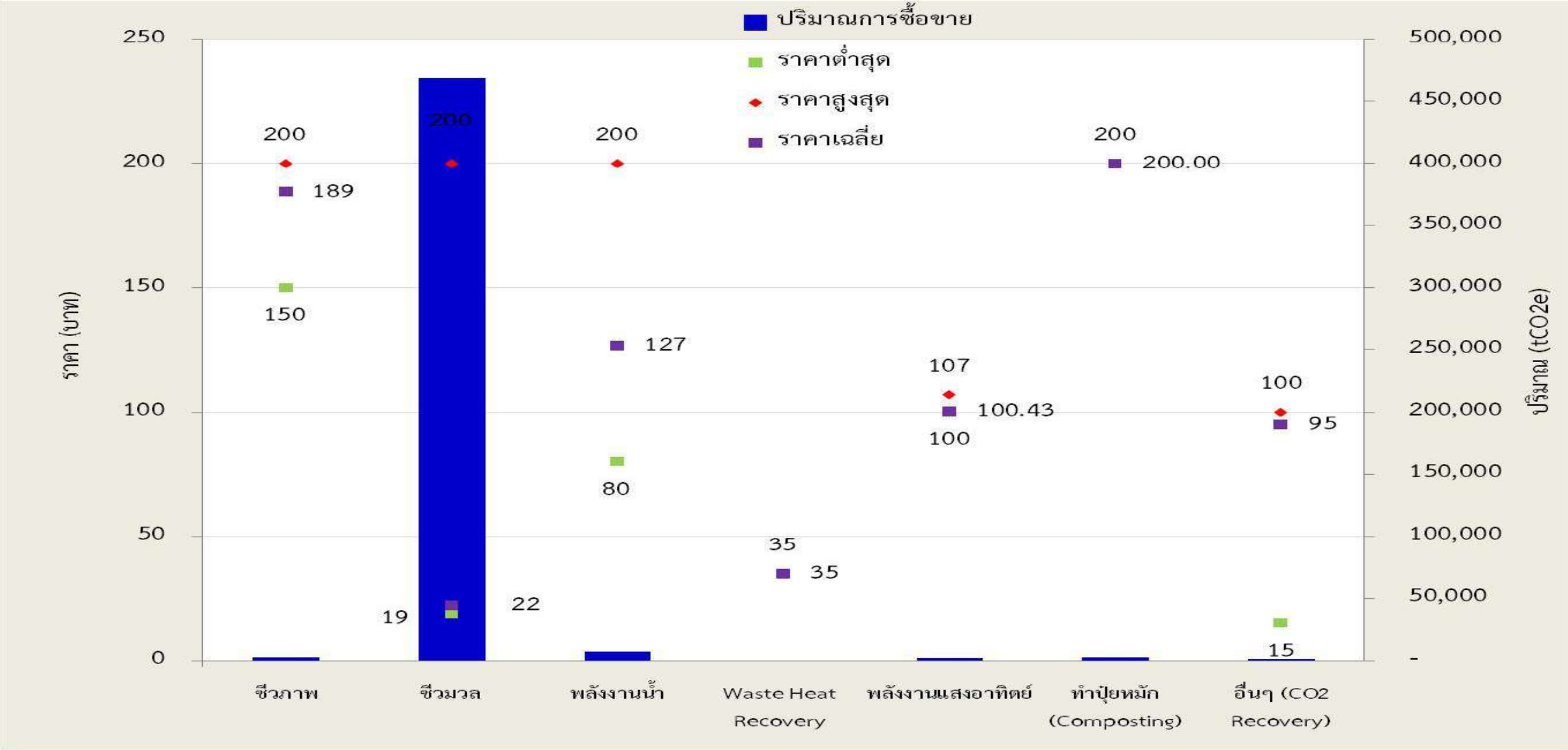
มูลค่าการลงทุนรวม

128+ พันล้านบาท



ข้อมูล ณ วันที่ 27 พฤษภาคม 2564

ราคาซื้อขาย T-VER Credits แยกตามประเภทโครงการ



หมายเหตุ: ข้อมูลดังกล่าวมาจากสถิติของกิจกรรมชดเชยคาร์บอนที่อบก. ให้การรับรองเท่านั้น ณ ตุลาคม 2563

ขอบคุณครับ

Thank you for your attention

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
THAILAND GREENHOUSE GAS Management Organization
(Public Organizarion)

TGO

SCAN ME

สำนักประเมินและรับรองโครงการ (สปร.)
ติดต่อผู้จัดการโครงการ T-VER :

Tel: 0-2141-9845
Mobile: 08-6732-5460
Fax: 0-2143-8404
E-mail: Jakgrapong@tgo.or.th
Website: www.tgo.or.th

ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐
อาคารรัฐประศาสนภักดี ชั้น ๙
เลขที่ ๑๒๐ หมู่ที่ ๓ ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่
กรุงเทพฯ ๑๐๒๑๐
โทร ๐ ๒๑๔๑ ๙๗๙๐ โทรสาร ๐ ๒๑๔๓ ๘๔๐๐