

# T-VER

Thailand Voluntary Emission Reduction Program

คู่มือการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจก  
ภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

พิมพ์ครั้งที่ 3 (กันยายน 2562)

■ คำนำ

■ อภิธานศัพท์และคำย่อ

## 01 บทนำ

- 6 หลักการพื้นฐานของโครงการ T-VER
- 9 การประกันความน่าเชื่อถือของคาร์บอนเครดิต
- 9 โครงสร้างการบริหารจัดการโครงการ T-VER

## การพัฒนาโครงการ T-VER 02

- การพิจารณาขอบเขตการดำเนินโครงการ 13
- การจัดทำเอกสารประกอบการขอขึ้นทะเบียนโครงการ 39
- การตรวจสอบความใช้ได้ของเอกสารข้อเสนอโครงการ 47
- การขึ้นทะเบียนโครงการ 51
- การติดตามผลและจัดทำรายงานการติดตามประเมินผล 57
- การทวนสอบความถูกต้องของรายงานการติดตามประเมินผล 66
- การรับรองคาร์บอนเครดิต 67

■ ภาคผนวก

- 73 ภาคผนวก ก. สถิติการขึ้นทะเบียนและรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกโครงการ T-VER
- 74 ภาคผนวก ข. ตัวอย่าง CAR, CL และ FAR

# คำนำ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. ในฐานะหน่วยงานหลักที่มีหน้าที่ในการส่งเสริมและสนับสนุนการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกของประเทศได้พัฒนา **โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)** ตามแนวทางมาตรฐานสากลและเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศโดยความสมัครใจ และสามารถนำปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้หรือคาร์บอนเครดิต “TVERs (Thailand Verified Emission Reductions)” ไปจำหน่ายในตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจในประเทศ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ T-VER นอกจากสนับสนุนการลดปริมาณ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ยังก่อให้เกิดผลประโยชน์ร่วมด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมในชุมชน

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ได้จัดทำคู่มือการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) สำหรับผู้ที่สนใจที่จะพัฒนาโครงการ ซึ่งในคู่มือจะอธิบายถึงหลักเกณฑ์และขั้นตอนในการขึ้นทะเบียนโครงการ การรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก การขึ้นทะเบียนผู้ประเมินภายนอก การรับรองระเบียบวิธีการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก และการบริหารจัดการโครงการฯ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโครงการ T-VER ต่อไป

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

กันยายน 2562

# อภิธานศัพท์และคำย่อ

|   |                |  |
|---|----------------|--|
| ก๊าซเรือนกระจก                          | Greenhouse Gas | ก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดกลืนคลื่นรังสีความร้อนหรือรังสีอินฟราเรดได้ดี ทั้งที่มีอยู่ในธรรมชาติและสร้างขึ้นโดยมนุษย์ ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิในบรรยากาศของโลกให้คงที่ หากมีปริมาณมากขึ้นจะส่งผลให้บรรยากาศโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น  |
| การดำเนินงานเพิ่มจากการดำเนินงานตามปกติ | Additionality  | การแสดงว่าโครงการมีการดำเนินงานเพิ่มจากการดำเนินงานตามปกติ (Business as Usual) การพิสูจน์ additionality ให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์ที่ อบก. กำหนด   |
| การตรวจสอบความใช้ได้                    | Validation     | กระบวนการที่ทำงานอย่างเป็นระบบ มีความเป็นอิสระ และบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ของโครงการ และวิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่บันทึกใน “เอกสารข้อเสนอโครงการ” ตามแนวทางการตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบโครงการ T-VER ที่ อบก. กำหนด เพื่อขอขึ้นทะเบียนโครงการ |

|   |   |   |
|---|---|---|
| การทวนสอบ   | Verification  | กระบวนการที่ทำอย่างเป็นระบบ มีความเป็นอิสระ และบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อทวนสอบข้อมูลกิจกรรมโครงการและผลการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลด/ดูดกลับได้ ที่บันทึกใน “รายงานการติดตามประเมินผล” ตามแนวทางการตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบโครงการ T-VER ที่อบก. กำหนด เพื่อขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดและ/หรือดูดกลับได้                            |
| คำศัพทภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน                      | Global Warming Potential: GWP                         | คำศัพทภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซเรือนกระจกหนึ่งๆเมื่อเทียบกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยศัพทภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนขึ้นอยู่กับ ระยะเวลาประสิทธิภาพในการแผ่รังสีความร้อน และอายุของก๊าซนั้นๆ ในบรรยากาศ   |
| โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย | Thailand Voluntary Emission Reduction Program : T-VER | โครงการภายในประเทศไทย ที่มีการดำเนินกิจกรรมลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกแบบสมัครใจ และมีการเก็บรวบรวมข้อมูล จัดทำเอกสารหรือรายงานขึ้นมา ซึ่งเอกสารหรือรายงานดังกล่าวต้องได้รับการตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบจากผู้ประเมินภายนอกเพื่อเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในการดำเนินงาน โดยมีเป้าหมายเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามมาตรฐานของประเทศไทย |

คาร์บอนเครดิต Thailand Verified Emission Reductions : TVERs ปริมาณการลดการปล่อยและ / หรือดูดกลืนก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง และ สามารถนำไปซื้อขายได้ คาร์บอนเครดิตที่ได้จากการดำเนินโครงการ T-VER มีหน่วยนับเป็นตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO<sub>2</sub>e)

ปริมาณการลดการปล่อยและ / หรือดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก Emission Reduction ปริมาณการลดการปล่อยและ/หรือดูดกลืนก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมโครงการ

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีฐาน Baseline Emission : BE ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีที่เป็นกรณีตามปกติ (Business as usual) หรือ ในกรณีที่ยังไม่ได้มีการดำเนินโครงการ T-VER

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมโครงการ Project Emission : PE ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากกิจกรรมภายใน ขอบเขตโครงการ

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ Leakage Emission : LE ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นภายนอกขอบเขตโครงการ ซึ่งเป็นผลมาจากการดำเนินโครงการ

ผู้พัฒนาโครงการ ผู้ที่ดำเนินโครงการอาจเป็นเจ้าของโครงการ และ/หรือ ผู้ร่วมโครงการ ที่ทำหน้าที่พัฒนาโครงการ T-VER

|   |  |   |
|---|--|---|
| ผลประโยชน์ร่วม                            | Co-benefit                             | ประโยชน์ร่วมกันที่ได้ ด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม จากการดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจก   |
| ผู้ประเมินภายนอก สำหรับโครงการ ภาคสมัครใจ | Validation and Verification Body : VVB | นิติบุคคลที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจาก อบก. ให้ทำการตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบโครงการภาคสมัครใจ และทวนสอบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากโครงการ                          |
| พลังงานทดแทน                              |  | พลังงานที่สามารถนำมาใช้แทนพลังงานจากฟอสซิล แต่ไม่รวมถึงพลังงานนิวเคลียร์  |
| ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก ภาคสมัครใจ | T-VER Methodology                      | วิธีการคำนวณปริมาณการลดการปล่อยและ / หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรองจาก อบก.  |
| รายงานการติดตามประเมินผล                  | Monitoring Report : MR                 | เอกสารที่ระบุการติดตามผลการดำเนินการ การคำนวณที่แสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดและ/หรือดูดกลับได้จริง (เป็นเอกสารที่ใช้ประกอบการขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้) |

หน่วยงานบริหาร  
จัดการ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก  
(องค์การมหาชน) หรือ อบก. มีหน้าที่ในการ  
ดำเนินการบริหารจัดการโครงการ T-VER

เอกสารข้อเสนอ  
โครงการ

Project Design  
Document : PDD

เอกสารที่ระบุรายละเอียดโครงการ ระเบียบ  
วิธีการลดก๊าซเรือนกระจก การคำนวณ และ  
แผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ  
(เป็นเอกสารที่ใช้ประกอบการขอขึ้นทะเบียน  
โครงการ T-VER)





# 01

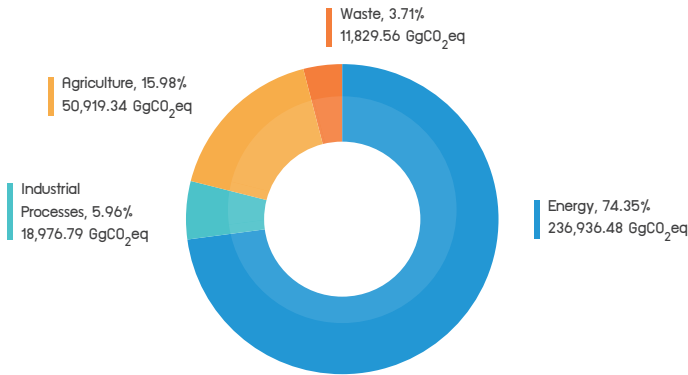
## บทนำ

1. หลักการพื้นฐานของโครงการ T-VER
2. การประกันความน่าเชื่อถือของคาร์บอนเครดิต
3. โครงสร้างการบริหารจัดการโครงการ T-VER

# บทนำ

## ความเป็นมาของโครงการ T-VER

ข้อมูลจากรายงานความก้าวหน้าราย 2 ปี ฉบับที่ 2 Second Biennial Update Report of Thailand ซึ่งประเทศไทยได้เสนอต่อสำนักเลขาธิการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) เมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 พบว่า ปี พ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 318.66 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยไม่รวมภาคการ เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและป่าไม้ ดังรูปที่ 1 - 1

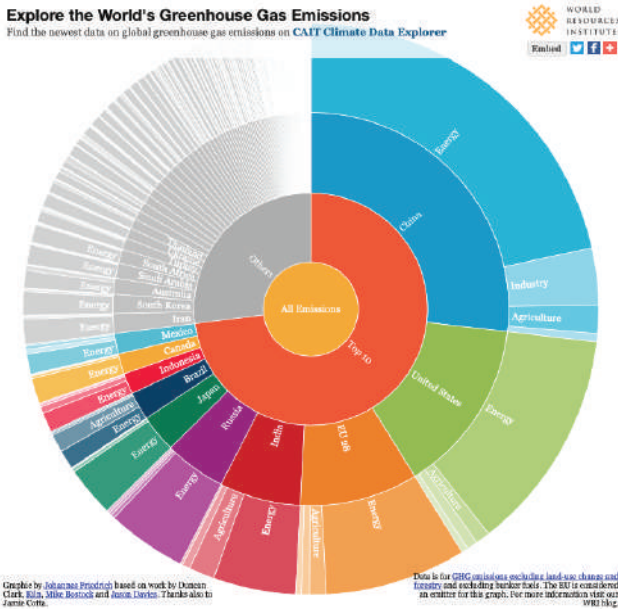


รูปที่ 1-1 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2556,  
(Second Biennial Update Report of Thailand)

จากข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของนานาประเทศ เมื่อจัดลำดับเรียงตามปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก พบว่าประเทศไทยมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ใน 20 อันดับแรก ดังรูปที่ 1 - 2 และทิศทางในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกก็มีแนวโน้มสูงขึ้น

ปัจจุบันนานาประเทศต่างร่วมมือกันที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อสนับสนุนในการบรรลุเป้าหมายที่จะควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้ต่ำกว่า 2 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับยุคก่อนอุตสาหกรรม และมุ่งพยายามควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิไม่ให้เกิน

1.5 อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (COP 21) ประเทศไทยได้มีความร่วมมือกับประชาคมโลกเพื่อแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเมื่อวันที่ 22 เมษายน 2559 ประเทศไทยลงนามความตกลงปารีส (Paris Agreement) เพื่อแสดงเจตนารมณ์เข้าร่วมเป็นภาคีความตกลงปารีส โดย “ประเทศไทยกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 20 ในปี ค.ศ. 2030 (พ.ศ. 2573) จากปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี ค.ศ. 2000 (พ.ศ. 2543) หรือกรณีปกติ (Business as Usual: BAU) และสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ถึงร้อยละ 25 หากได้รับการสนับสนุนระหว่างประเทศ”



รูปที่ 1-2 แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจำแนกตามประเทศ ปี พ.ศ. 2556 , WRI



### Paris Agreement-Purpose

“เพื่อเสริมสร้างการดำเนินงานและวัตถุประสงค์ของอนุสัญญา (UNFCCC) โดยมีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างความร่วมมือในการตอบสนองต่อภัยคุกคามจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบริบทของการพัฒนาที่ยั่งยืนและความพยายามในการจัดความยากจน”

มาตรการหรือกลไกที่ส่งเสริมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศ โดยให้เกิดผลกระทบต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศน้อยที่สุด จากการศึกษาและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับพบว่า กลไกตลาดเป็นกลไกที่เหมาะสมในการที่จะส่งเสริมให้เกิดการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีประสิทธิภาพในมิติทางด้านเศรษฐศาสตร์

ตลาดคาร์บอนแบ่งเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ ตลาดภาคทวงการ (Mandatory Carbon Market) คือ ตลาดที่ซื้อขายคาร์บอนเครดิตที่ได้จากการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM) ตามมาตรฐานของ UNFCCC เพื่อนำไปใช้ในการบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้พิธีสารเกียวโต และตลาดภาคสมัครใจ (Voluntary Carbon Market) ซึ่งซื้อขายคาร์บอนเครดิตที่ได้จากกลไกต่าง ๆ เช่น Verified Carbon Standard: VCS, Gold Standard: GS, Japan Voluntary Emission Reduction Program: J-VER, Korea Voluntary Emission Reduction Program: K-VER เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ เช่น การแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม การชดเชยกับปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ของหน่วยงาน หรือผลิตภัณฑ์ เป็นต้น ดังรูปที่ 1 - 3



รูปที่ 1-3 กิจกรรมชดเชยคาร์บอน (Carbon offset),

<http://carbon-clear.com/us/what-we-do/offsetting/what-is-carbon-offsetting/>

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก ในฐานะหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการส่งเสริมการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ได้พัฒนา “โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program : T-VER)” หรือ “โครงการ T-VER ”

เพื่อเป็นกลไกที่สนับสนุนให้เกิดการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทยโดยความสมัครใจ และสามารถนำปริมาณการลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกหรือคาร์บอนเครดิตที่เกิดขึ้นภายใต้โครงการ T-VER ไปจำหน่ายในตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจในประเทศได้ และยังก่อให้เกิดผลประโยชน์ร่วม เช่น ลดมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล เพิ่มพื้นที่สีเขียว เพิ่มรายได้แก่ชุมชน เพิ่มมูลค่าของเสียหรือวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เป็นต้น ดังนั้น โครงการ T-VER สามารถตอบสนองนโยบายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ และส่งเสริมการพัฒนาสู่เศรษฐกิจสีเขียวและสังคมคาร์บอนต่ำ (Green Growth Economy and Low Carbon Society)



## หลักการพื้นฐานของโครงการ T-VER



เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อคุณภาพของคาร์บอนเครดิตที่ได้จากโครงการ T-VER ใน การวางแผนและดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกฯ ตลอดจนการคำนวณ ติดตามผล และ ทวนสอบ ปริมาณการลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของ จึงยึดหลักการ พื้นฐานสำคัญ 6 ประการ อันประกอบด้วย

### ■ ความตรงประเด็น (Relevance)

หมายถึง การเลือกแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก แหล่งดูดกลับก๊าซเรือนกระจก แหล่ง ข้อมูล รวมถึงวิธีการวัดและคำนวณที่เหมาะสม ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่รวบรวมหรือประเมิน

ได้นั้น ควรที่จะสะท้อนถึงปริมาณการลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นภายในโครงการหรือที่เกี่ยวข้องกับโครงการ กล่าวคือ ข้อมูลในเอกสารข้อเสนอโครงการและรายงานการติดตามประเมินผลต้องมีการรายงานและมีการเลือกใช้ข้อมูลในการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับโครงการหรืออยู่ในขอบเขตของโครงการตามข้อกำหนดของโครงการ T-VER และระเบียบวิธีที่เลือกใช้เท่านั้น

### ■ ความสมบูรณ์ (Completeness)

หมายถึง มีการรวบรวมข้อมูลทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตการดำเนินโครงการ หรือเกี่ยวข้องับโครงการอย่างครบถ้วน กล่าวคือ ข้อมูลในเอกสารข้อเสนอโครงการ และรายงานการติดตามประเมินผล มีการพิจารณาหรือนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาคำนวณได้อย่างครบถ้วน สมบูรณ์

### ■ ความสอดคล้อง (Consistency)

หมายถึง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมหรือคำนวณปริมาณการลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก จะต้องมาจากการดำเนินการตามหลักการเดียวกัน กล่าวคือ การเลือกใช้ข้อมูลในการคำนวณ การรายงานในเอกสารข้อเสนอโครงการ และรายงานการติดตามประเมินผล ต้องเป็นไปในทิศทางเดียวกัน หรือใช้วิธีที่สอดคล้องกันตลอดของช่วงระยะเวลาการคิดคาร์บอนเครดิต

### ■ ความถูกต้อง (Accuracy)

หมายถึง การใช้วิธีการรวบรวมหรือคำนวณปริมาณการลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ถูกต้อง เชื่อถือได้ และเป็นที่ยอมรับ กล่าวคือ ข้อมูลในเอกสารข้อเสนอโครงการและรายงานการติดตามประเมินผล ต้องมีการรายงานและมีการเลือกใช้ข้อมูลในการคำนวณที่ถูกต้อง สอดคล้องกับการดำเนินการจริง และมีการเลือกใช้สมการตามระเบียบวิธีการอย่างถูกต้อง สามารถคำนวณผลซ้ำได้



### ■ ความโปร่งใส (Transparency)

หมายถึง มีการเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การรวบรวมหรือคำนวณปริมาณการลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เพียงพอ และเหมาะสม สามารถตรวจสอบได้ กล่าวคือ ข้อมูลในเอกสารข้อเสนอโครงการ และรายงานการติดตามประเมินผล มีที่มา แหล่งอ้างอิง หรือหลักฐานรองรับที่น่าเชื่อถืออย่างเพียงพอและเหมาะสม สามารถคำนวณผลซ้ำได้

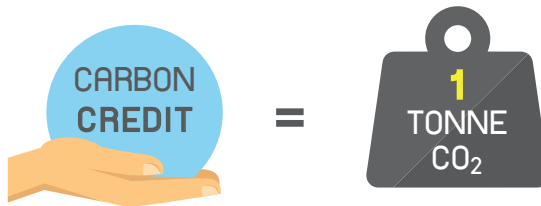
### ■ ความอนุรักษ์ (Conservativeness)

หมายถึง มีการใช้สมมติฐาน ตัวเลข และกระบวนการที่ทำให้การประเมินปริมาณการลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากโครงการไม่มากเกินไปกว่าความเป็นจริง กล่าวคือ เมื่อมีการใช้สมมติฐานการคำนวณ หรือการประมาณการข้อมูลกิจกรรมที่ใช้ในการคำนวณต้องมีการพิจารณาเปรียบเทียบกับวิธีต่าง ๆ และพิจารณาเลือกใช้ข้อมูลที่ส่งผลให้ปริมาณการลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกอยู่ในระดับไม่เกินจริง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการประเมินปริมาณการลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกมากเกินกว่าความเป็นจริง



## การประกันความน่าเชื่อถือของคาร์บอนเครดิต

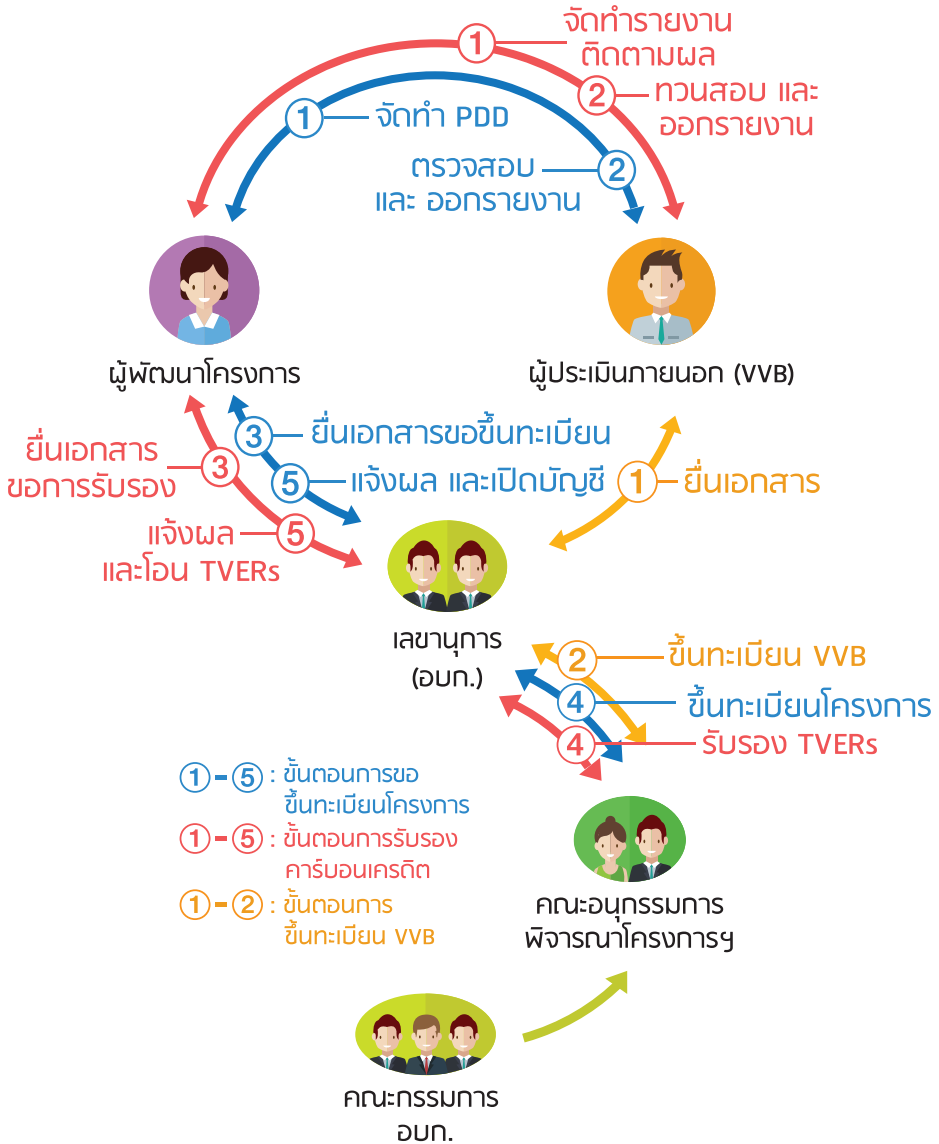
1. กรอบการดำเนินโครงการ T-VER สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO 14064-2
2. กรอบการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก  
ในโครงการ สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO 14064-3
3. ผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (Validation and Verification Body: VVB) ได้รับการขึ้นทะเบียนกับ อบก. และผลักดันให้เกิดการรับรองระบบงาน (Accreditation) สำหรับหน่วยตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจก โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ต่อไป



## โครงสร้างการบริหารจัดการโครงการ T-VER

คณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก ได้มอบหมายให้มีการจัดตั้ง คณะอนุกรรมการเพื่อกำกับการดำเนินโครงการ T-VER คือ คณะอนุกรรมการพิจารณาโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

คณะอนุกรรมการพิจารณาโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก ทำหน้าที่พิจารณา ให้การขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER รับรองปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากโครงการ พิจารณาการขึ้นทะเบียนผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (Validation and Verification Body: VVB) รวมถึงทำหน้าที่พิจารณาให้ความเห็นชอบระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ ดังรูปที่ 1-4



รูปที่ 1-4 โครงสร้างการบริหารจัดการโครงการ T-VER

# 02

## การพัฒนา โครงการ T-VER

1. การพิจารณาขอบเขตการดำเนินโครงการ
2. การจัดทำเอกสารประกอบการขอขึ้นทะเบียนโครงการ
3. การตรวจสอบความใช้ได้ของเอกสารข้อเสนอโครงการ
4. การขึ้นทะเบียนโครงการ
5. การติดตามผลและจัดทำรายงานการติดตามประเมินผล
6. การทวนสอบความถูกต้องของรายงานการติดตามประเมินผล
7. การรับรองคาร์บอนเครดิต

# การพัฒนาโครงการ T-VER

การพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Project: T-VER) ประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

- 1) การพิจารณาขอบเขตการดำเนินโครงการ
- 2) การจัดทำเอกสารประกอบการขอขึ้นทะเบียนโครงการ
- 3) การตรวจสอบความใช้ได้ของเอกสารข้อเสนอโครงการ
- 4) การขึ้นทะเบียนโครงการ
- 5) การติดตามผล และจัดทำรายงานการติดตามประเมินผล
- 6) การทวนสอบความถูกต้องของรายงานการติดตามประเมินผล
- 7) การรับรองคาร์บอนเครดิต



รูปที่ 2 - 1 ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ T-VER

## ขั้นตอนที่ 1 : การพิจารณาขอบเขตการดำเนินโครงการ

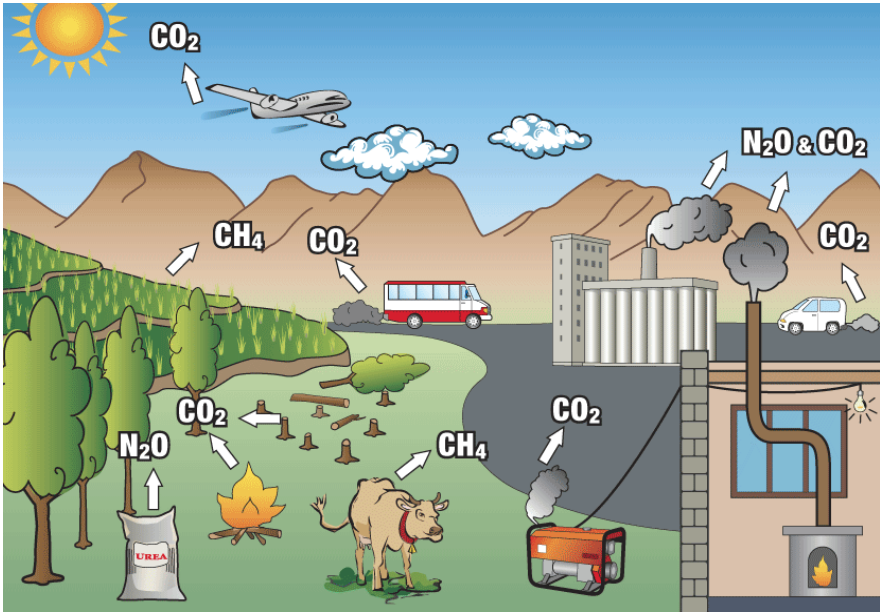
- ประเภทโครงการ
- ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ
- ระยะเวลาคิดเครดิต
- รูปแบบของโครงการ
- การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)

### ประเภทโครงการ

ก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศมีหลายชนิดด้วยกัน ทั้งก๊าซเรือนกระจกที่มีอยู่ในธรรมชาติ เช่น ไอน้ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) และก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น ซีเอฟซี (CFC) ฮาลอคาร์บอน (Halocarbons) สำหรับโครงการ T-VER จะพิจารณาก๊าซเรือนกระจก เพียง 3 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) ก๊าซมีเทน ( $\text{CH}_4$ ) และก๊าซไนตรัสออกไซด์ ( $\text{N}_2\text{O}$ )

#### ตัวอย่างแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- คาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) จากการสันดาปเชื้อเพลิงฟอสซิล การสังเคราะห์แอส
- ก๊าซมีเทน ( $\text{CH}_4$ ) จากการกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ โดยไม่ใช้ออกซิเจน การสลายตัว โดยการออกซิเดชันกับอนุมูลไฮดรอกซิล (OH) ในบรรยากาศ
- ก๊าซไนตรัสออกไซด์ ( $\text{N}_2\text{O}$ ) การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ขววงเสียที่เกิดขึ้นจากภาคปศุสัตว์ (ส่วนใหญ่คือ โค กระบือ ไก่ และสุกร) การผลิตไนลอน และกรดไนตริก



รูปที่ 2 - 2 กิจกรรมปล่อยก๊าซเรือนกระจก

[www.climateemergencyinstitute.com/uploads/GHG\\_sources.gif](http://www.climateemergencyinstitute.com/uploads/GHG_sources.gif)

โครงการ T-VER จะครอบคลุมก๊าซเรือนกระจก 3 ชนิด คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ก๊าซมีเทน (CH<sub>4</sub>) และก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N<sub>2</sub>O)

| ก๊าซเรือนกระจก                          | ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน |
|---|----------------------------------|
| ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO <sub>2</sub> ) | 1                                |
| ก๊าซมีเทน (CH <sub>4</sub> )            | 25                               |
| ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N <sub>2</sub> O)    | 298                              |

ที่มา : IPCC Fourth Assessment Report, 2007

โดยทั่วไป การดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกเพิ่มหนึ่งกิจกรรม อาจลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้หลายชนิด ออก. ได้จำแนกประเภทโครงการตามลักษณะกิจกรรมของโครงการออกเป็น 6 ประเภท ซึ่งผู้พัฒนาโครงการจึงจำเป็นต้องศึกษากิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกที่ดำเนินการอยู่ว่าเข้าข่ายประเภทโครงการใด



รูปที่ 2 - 3 ประเภทโครงการ T-VER จำแนกตามลักษณะกิจกรรมของโครงการ

## 1. การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน

การเปลี่ยน ปรับปรุง หรือใช้อุปกรณ์ เครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม มีส่วนช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล



### ตัวอย่าง

- การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูง
- การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วม (Cogeneration System)
- การปรับเปลี่ยนระบบผลิตความร้อน เช่น boiler
- การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานของโรงไฟฟ้า
- การปรับเปลี่ยนเครื่องทำน้ำเย็นประสิทธิภาพสูง เช่น Chiller



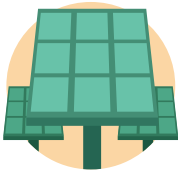
## 2. พลังงานทดแทน

การนำพลังงานทดแทน เช่น แสงอาทิตย์ น้ำ ลม ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ เป็นต้น มาใช้ประโยชน์ ในรูปของพลังงานความร้อน หรือพลังงานไฟฟ้า มีส่วนช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการผลิตพลังงานไฟฟ้า หรือความร้อน

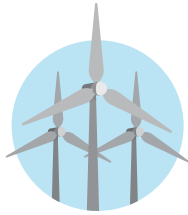
พลังงานทดแทน หมายถึง พลังงานที่สามารถนำมาใช้แทนพลังงานจากฟอสซิล แต่ไม่รวมทั้งพลังงานนิวเคลียร์

### ตัวอย่าง

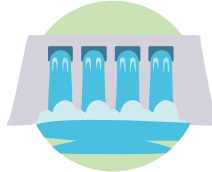
- โรงไฟฟ้าชีวมวล
- โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- โรงไฟฟ้าพลังงานลม
- โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ



Solar Energy



Wind Energy



Hydroelectricity



Biomass Energy

### 3. การจัดการของเสีย

สามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่ (1) การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม หรือปศุสัตว์ และ (2) การจัดการขยะมูลฝอย

#### ■ การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม หรือปศุสัตว์

คุณลักษณะน้ำเสียเหล่านี้มีค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ค่อนข้างสูง ( COD > 50,000 มิลลิกรัม/ลิตร) หากมีการบำบัดน้ำเสียด้วยกระบวนการไร้อากาศ และกักเก็บก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น โดยนำมาใช้ประโยชน์ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลในการผลิตพลังงานความร้อน เช่น นำไปผลิตไอน้ำใน Boiler แทนน้ำมันเตาหรือก๊าซหุงต้ม (LPG) เป็นต้น หรือผลิตพลังงานไฟฟ้า ช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนสู่บรรยากาศ และลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

#### ตัวอย่างแหล่งกำเนิดน้ำเสีย

- โรงงานผลิตแปงมันสำปะหลัง
- โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ
- โรงงานผลิตเอทานอล
- ฟาร์มสุกร



### ■ การจัดการขยะมูลฝอย

การฝังกลบขยะมูลฝอยทำให้เกิดการย่อยสลายของขยะอินทรีย์ภายใต้สภาวะไร้อากาศ เช่น เศษอาหาร กิ่งไม้ ใบไม้ และเกิดการปล่อยก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศ ดังนั้นการเปลี่ยนวิธีการจัดการขยะมูลฝอย หรือเปลี่ยนให้เป็นพลังงาน สามารถลดการปล่อยก๊าซมีเทนสู่บรรยากาศ และลดพื้นที่ในการฝัง กลบขยะมูลฝอย

#### ตัวอย่าง

- การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพที่รวบรวมจากหลุมฝังกลบ
- การผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF)
- การผลิตปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์
- การผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือความร้อนจากก๊าซชีวภาพที่ได้จากการหมักขยะอินทรีย์

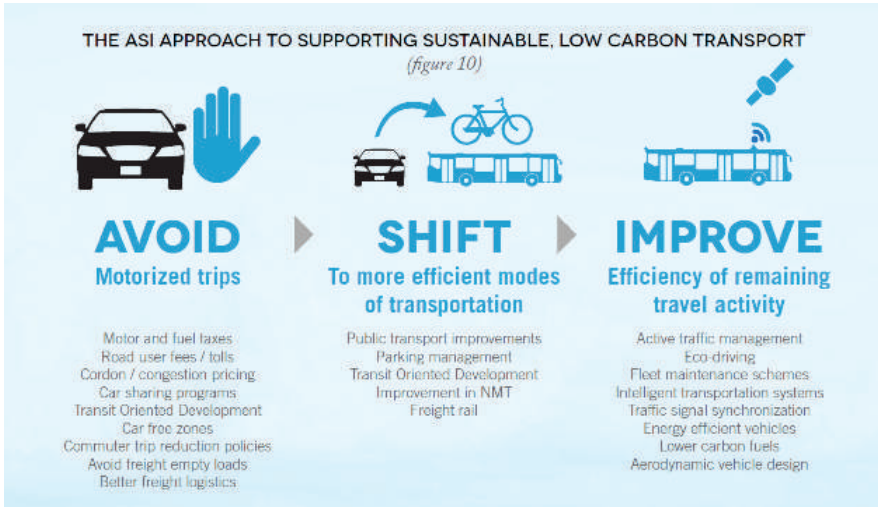


## 4. การจัดการในภาคขนส่ง

กิจกรรมการจัดการในภาคขนส่งสามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล

#### ตัวอย่าง

- การเปลี่ยนเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ (Fuel switch) เช่น เปลี่ยนจากการใช้น้ำมันเบนซินเป็นแก๊สโซฮอล์
- การเปลี่ยนระบบขนส่ง (Modal shift) เช่นจากการขนส่งด้วยรถเปลี่ยนมาใช้ระบบท่อ
- การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับยานยนต์



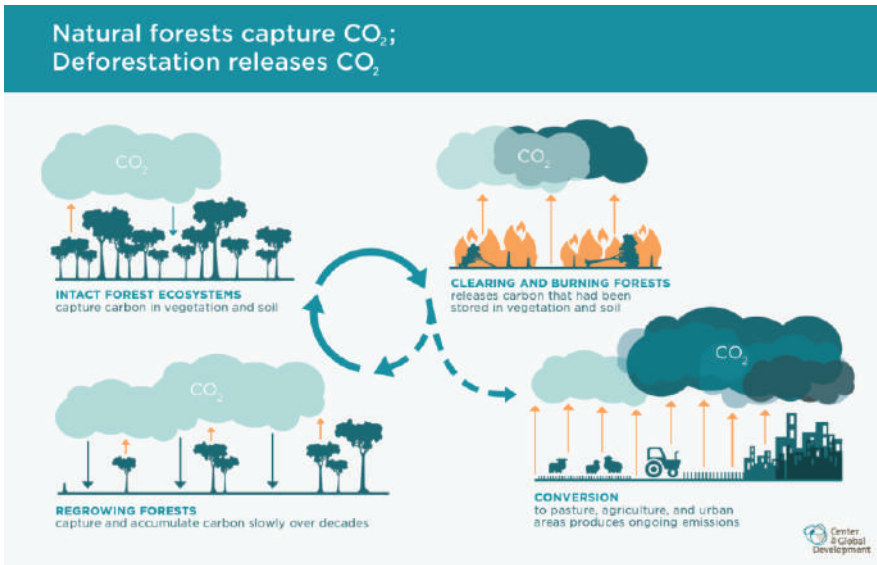
รูปที่ 2 – 3 ตัวอย่างกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก จากการจัดการภาคขนส่ง  
ที่มา: Inter-American Development Bank, Ramiro Alberto Ríos, Francisco Arango,  
Vera Lucia Vicentini, Rafael Acevedo-Daunas

## 5. ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

ต้นไม้สามารถดูดกลับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจก โดยผ่านกระบวนการสังเคราะห์แสงของพืช และถูกกักเก็บในรูปเนื้อไม้ การปลูก ดูแล และจัดการป่าอย่างถูกวิธี รวมถึงการป้องกันการบุกรุกทำลายป่า ลดความเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่า นอกจากนี้ช่วยให้ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าเพิ่มมากขึ้นแล้ว ยังเป็นการเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่า

### ตัวอย่าง

- การปลูกป่าอย่างยั่งยืน
- การอนุรักษ์ป่า
- ป่าชุมชน
- สวนป่า



รูปที่ 2 - 4 กิจกรรมการปล่อยและกักเก็บคาร์บอนในภาคป่าไม้

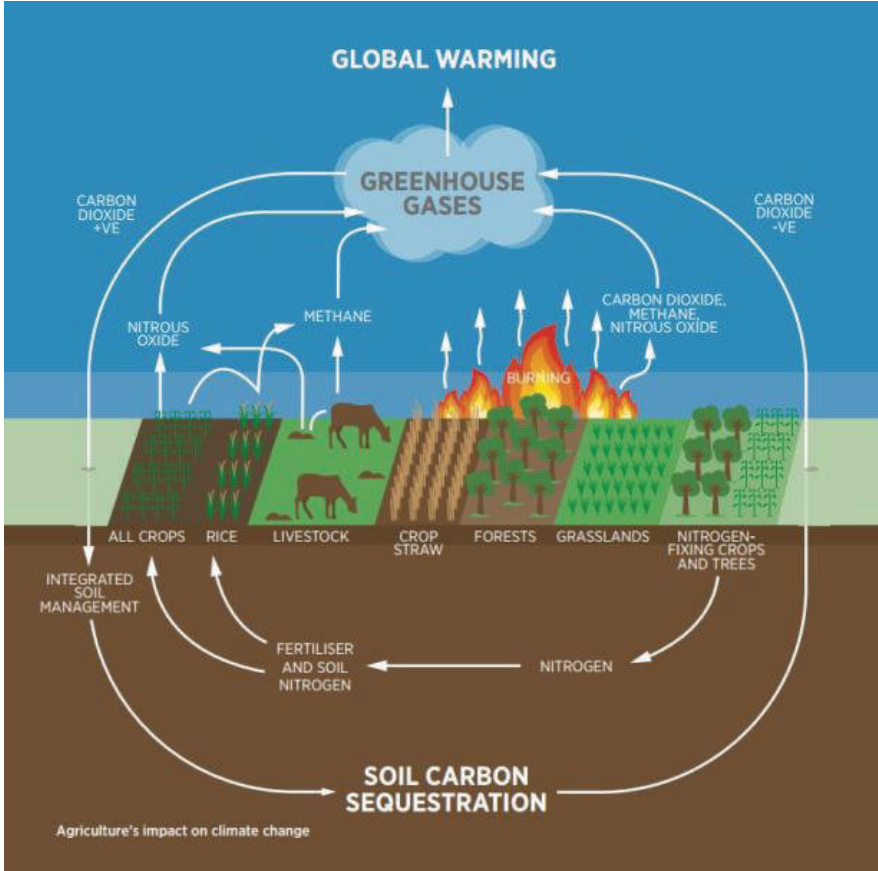
ที่มา: <http://www.cgdev.org/publication/ft/why-forests-why-now-preview-science-economics-politics-tropical-forests-climate-change>

## 6. การเกษตร

การเก็บสะสมคาร์บอนในพื้นที่เกษตร หมายถึง การเก็บสะสมคาร์บอนในพืชและดินผ่านกิจกรรมการเกษตรต่าง ๆ

### ตัวอย่าง

- ปรับปริมาณการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับความต้องการธาตุอาหารของพืช
- เพิ่มการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพ เพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมี
- ปรับปรุงวิธีการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ
- การจัดการสวนผลไม้อย่างถูกวิธี



รูปที่ 2 - 5 กิจกรรมการกักเก็บและปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการเกษตร  
ที่มา: Montpellier panel 2014

## 7. โครงการประเภทอื่นๆ

กรณีที่ผู้พัฒนาโครงการพิจารณากิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกแล้วไม่เข้าข่ายประเภทโครงการข้างต้น ผู้พัฒนาโครงการสามารถระบุประเภทโครงการ และเสนอมายัง อบก. เพื่อพิจารณาต่อไป

อบก. ไม่มีการจำกัดขนาดของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่จะพัฒนาเป็นโครงการ T-VER แต่ได้มีการแบ่งขนาดของโครงการจำแนกตามกิจกรรมของโครงการ สำหรับโครงการประเภทผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ขนาดโครงการจะพิจารณาจากกำลังการผลิตติดตั้ง

โครงการประเภทการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานขนาดโครงการจะพิจารณาจากปริมาณการใช้พลังงานที่คาดว่าจะลดลง ส่วนโครงการประเภทอื่น ๆ พิจารณาจากปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้

กรณีที่มีโครงการมีที่ตั้มมากกว่า 1 แห่ง ให้พิจารณาขนาดของโครงการจากค่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกรวมของทุกที่ตั้ม ดังนี้

ตารางที่ 2 - 1 ขนาดของโครงการ T-VER

| กิจกรรม  | ขนาดของโครงการ T-VER                                     |   |   |
|--|--|---|---|
|  | ขนาดเล็กมาก (Microscale)                                 | ขนาดเล็ก (Small Scale)                                    | ขนาดใหญ่ (Large Scale)                                    |
| สาขาการผลิตและใช้พลังงาน อุตสาหกรรม การจัดการของเสีย และการขนส่ง |  |   |   |
| การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy)        | กำลังการผลิตติดตั้งรวม (Installed Capacity) ไม่เกิน 5 MW | กำลังการผลิตติดตั้งรวม (Installed Capacity) ไม่เกิน 15 MW | กำลังการผลิตติดตั้งรวม (Installed Capacity) มากกว่า 15 MW |
| การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency)                   | เป้าหมายในการลดการใช้พลังงานรวมไม่เกิน 20 GWh/y          | เป้าหมายในการลดการใช้พลังงานรวมไม่เกิน 60 GWh/y           | เป้าหมายในการลดการใช้พลังงานรวมมากกว่า 60 GWh/y           |
| เป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก                            | ไม่เกิน 20,000 tCO <sub>2</sub> e/y                      | ไม่เกิน 60,000 tCO <sub>2</sub> e/y                       | มากกว่า 60,000 tCO <sub>2</sub> e/y                       |
| สาขาป่าไม้และการเกษตร  |  |   |   |
| เป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก                            | -  | ไม่เกิน 16,000 tCO <sub>2</sub> e/y                       | มากกว่า 16,000 tCO <sub>2</sub> e/y                       |

หมายเหตุ : MW คือ เมกะวัตต์, GWh/y คือ กิกะวัตต์-ชั่วโมงต่อปี

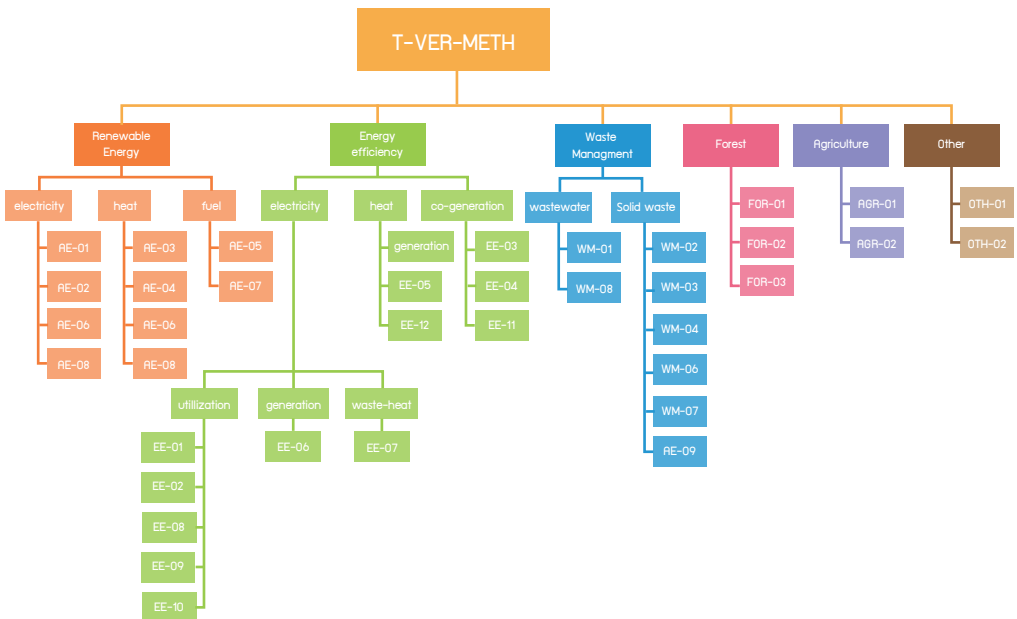
## ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (T-VER Methodology)

ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ คือ แนวทางสำหรับการคำนวณ ปริมาณ การลดการปล่อยแและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ T-VER ซึ่ง ได้มีการ จำแนกตามประเภทโครงการ โดยแต่ละระเบียบวิธีการฯ ประกอบไปด้วยเงื่อนไข ลักษณะกิจกรรม ที่เข้าข่าย สมการคำนวณ และการติดตามผลการดำเนินโครงการ

การคำนวณ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผู้พัฒนาโครงการต้องใช้สมการคำนวณ อ้างอิงตามระเบียบวิธีการฯ (Methodology) และเครื่องมือ (Tool) ที่ อบก. ได้ประกาศใช้ฉบับ ล่าสุด โดยสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ในเว็บไซต์ของ T-VER

(<http://ghgreduction.tgo.or.th>)

ค่าอ้างอิงต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณจะต้องเป็นไปตามที่ อบก. กำหนด โดยสามารถศึกษา และอ้างอิงค่าดังกล่าวได้จากคู่มือระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ ทั้งสาขาการผลิต และการใช้พลังงาน และสาขาป่าไม้และการเกษตร



อบก. ได้พัฒนาระเบียบวิธีการฯ จำนวน 39 ระเบียบวิธีการ (ข้อมูล ณ วันที่ 31 กรกฎาคม 2562)



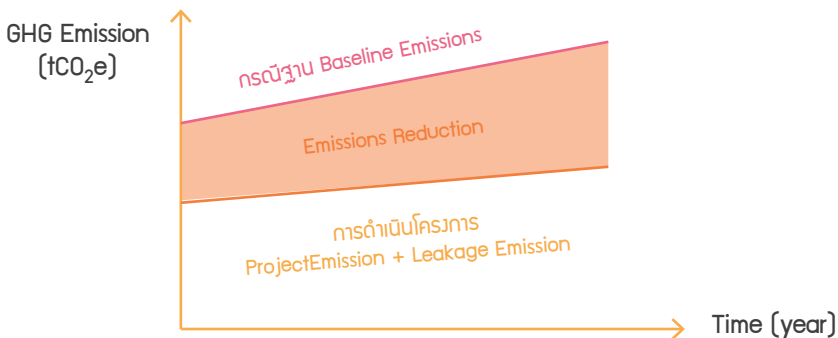
ผู้พัฒนาโครงการต้องแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ดำเนินการอยู่นั้นนำไปสู่การลดก๊าซเรือนกระจกได้จริง นั่นคือผลรวมของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Emission) และปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission) น้อยกว่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีที่ไม่มีการดำเนินโครงการ หรือกรณีฐาน (Baseline Emission)

ปริมาณการลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรองภายใต้โครงการ T-VER หรือ คาร์บอนเครดิตที่ได้จะมีหน่วยนับเป็น “ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า” (tCO<sub>2</sub>e) สำหรับการคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Reduction) สามารถคำนวณได้ดังนี้

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

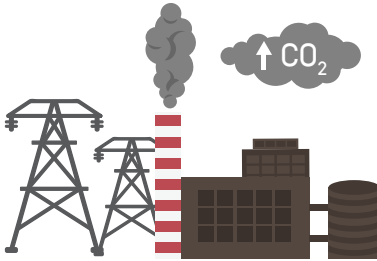
โดยที่

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



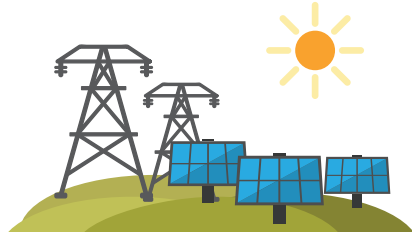
รูปที่ 2 - 6 หลักการคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโครงการ (Emission Reduction)

## ก่อนดำเนินโครงการ T-VER (กรณีฐาน)



ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลที่ใช้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้า เช่น ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันเตา เป็นต้น

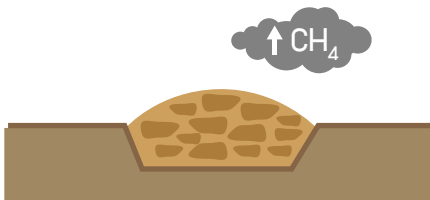
## ดำเนินโครงการ T-VER



ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า หรือเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลที่ใช้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดกึ่งยัติ เช่น การใช้ไฟฟ้าในช่วงกลางวัน

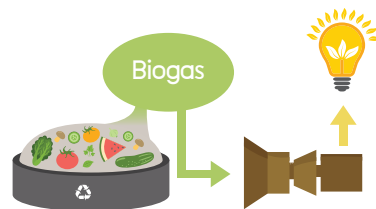
## รูปที่ 2 - 7 ตัวอย่างโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

## ก่อนดำเนินโครงการ T-VER (กรณีฐาน)



ปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการย่อยสลายขยะอินทรีย์ภายใต้สภาวะไร้อากาศในหลุมฝังกลบขยะ

## ดำเนินโครงการ T-VER



ปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า ในระบบหมักแบบไร้อากาศที่รู้ผลของก๊าซมีเทนจากระบบหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศ

## รูปที่ 2 - 8 ตัวอย่างโครงการนำขยะอินทรีย์มาหมักแบบไร้อากาศ

ก่อนดำเนินโครงการ T-VER (กรณีฐาน)



พื้นที่โครงการไม่มีแหล่งกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์

ดำเนินโครงการ T-VER



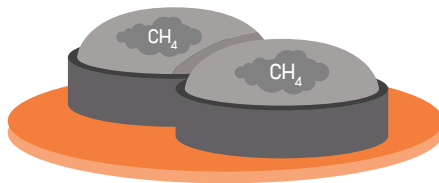
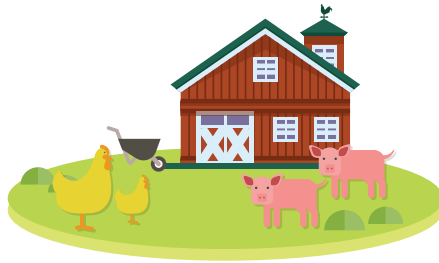
ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่กักเก็บในต้นไม้เพิ่มขึ้น

รูปที่ 2 - 9 ตัวอย่างโครงการปลูกป่า

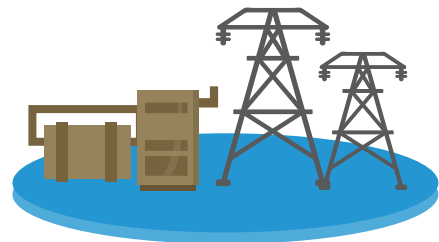
### ลักษณะกิจกรรมของโครงการ T-VER

การคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอาจจะใช้ระเบียบวิธีการฯ มากกว่า 1 วิธี ตัวอย่างเช่น ฟาร์มสุกรแห่งหนึ่งมีการรวบรวมน้ำเสียจากการล้างคอกสุกรเข้าสู่ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ โดยก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นในบ่อบำบัดฯจะถูกรวบรวมและนำไปใช้ผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้ภายในฟาร์มสุกรแทนการซื้อไฟฟ้าจากสายส่ง ดังนั้นผู้พัฒนาโครงการสามารถคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยใช้ 2 ระเบียบวิธีการฯ ร่วมกัน ได้แก่

1. ระเบียบวิธีการฯ การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสียฟาร์มสุกร (T-VER-METH-WM-08)
2. ระเบียบวิธีการฯ การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน เพื่อทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าเข้าสู่ระบบสายส่ง (T-VER-METH-AE-01)



T-VER-METH-WM-08



T-VER-METH-AE-01

รูปที่ 2 - 10 การดำเนินโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในฟาร์มสุกร

| ตัวอย่างลักษณะกิจกรรม  | ระเบียบวิธีการ  |
|--|---|
| การปรับเปลี่ยนติดตั้งหลอดไฟประสิทธิภาพสูง (เช่น หลอด LED) แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์เดิม | T-VER-METH-EE-01<br>การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Improvement for Lightings)  |
| การปรับเปลี่ยนหรือการติดตั้งเครื่องทำน้ำเย็นประสิทธิภาพสูง                         | T-VER-METH-EE-08<br>การปรับเปลี่ยนหรือการติดตั้งเครื่องทำน้ำเย็นประสิทธิภาพสูง (Replacement or Installation of High Efficiency Chiller)   |
| การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อจำหน่าย ให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค             | T-VER-METH-AE-01<br>การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Electricity Generation from Renewable Energy)   |
| การนำก๊าซชีวภาพไปใช้ทดแทนน้ำมันเตาใน Boiler เพื่อผลิตพลังงานความร้อน               | T-VER-METH-AE-03<br>การปรับเปลี่ยนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล หรือ การเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนสำหรับการผลิตพลังงานความร้อน (Switching of Fossil Fuel or Increasing of Renewable Energy Utilization to Generate Thermal Energy) |

| ตัวอย่างลักษณะกิจกรรม  | ระเบียบวิธีการ  |
|--|---|
| การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศในโรงงานอุตสาหกรรมเป็บบิ้นสำเร็จ  | T-VER-METH-WM-01<br>การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย (Methane Capture from Anaerobic Wastewater Treatment for Utilization or Flaring) |
| การนำก๋วยเตี๋ยว และใบไม้ มาหมักทำสารปรับปรุงดิน  | T-VER-METH-WM-03<br>การผลิตปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์ (Production of compost or soil amendments from organic wastes)  |
| การปลูกป่าและมีการดูแลอย่างถูกต้อง   | T-VER-METH-FOR-01<br>การปลูกป่าอย่างยั่งยืน (Sustainable Forestation)   |
| การปรับปริมาณการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับความต้องการธาตุอาหารของพืช และเพิ่มการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมี | T-VER-METH-AGR-01<br>การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องในพื้นที่การเกษตร (Good Fertilization Practice in Agricultural Land)   |



## การกำหนดขอบข่ายของระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. มีเป้าหมายเพื่อยกระดับผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (Validation and Verification Body: VVB) ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลโดยการรับรองระบบงาน (Accreditation) สำหรับหน่วยตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจก กับสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยในปี พ.ศ. 2564 อบก.กำหนดให้นิติบุคคลที่สามารถขึ้นทะเบียนรายชื่อผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจได้จะต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

1. เป็นนิติบุคคลที่เป็นหน่วยงานปฏิบัติการในการตรวจสอบ (Designated Operational Entities: DOEs) ภายใต้กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM)
2. เป็นนิติบุคคลที่ได้รับการรับรองระบบงานตามมาตรฐาน ISO 14065 จากหน่วยงานรับรองระบบงาน (Accreditation Body) ของต่างประเทศที่เป็นสมาชิกขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการรับรองระบบงาน (International Accreditation Forum)
- (3) เป็นนิติบุคคลที่ได้รับการรับรองระบบงานหน่วยตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจกจากคณะกรรมการรับรองหน่วยรับรองของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

อบก.จึงจะกำหนดขอบข่ายของระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ ให้สอดคล้องกับขอบข่ายการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบก๊าซเรือนกระจกระดับโครงการ ดังนี้

|   |   |
|---|---|
| พลังงานภาคอุตสาหกรรม<br>(Energy industries) | การทำเหมืองและการผลิตแร่<br>(Mining and mineral production) |
| การจ่ายพลังงาน<br>(Energy distribution)     | อุตสาหกรรมการผลิตโลหะ<br>(Metal Production industry)        |

|   |   |
|---|---|
| <p>ความต้องการพลังงาน<br/>(Energy demand)</p>           | <p>การรั่วซึมของก๊าซเรือนกระจกจากเชื้อเพลิง<br/>(Fugitive emissions from fuels)</p>   |
| <p>อุตสาหกรรมการผลิต<br/>(Manufacturing industries)</p> | <p>การจัดการและกำจัดของเสีย<br/>(Waste handling and disposal)</p>   |
| <p>อุตสาหกรรมเคมี<br/>(Chemical industry)</p>           | <p>การตัดไม้และการทำสวนป่า<br/>(Afforestation and reforestation)</p>  |
| <p>การก่อสร้าง<br/>(Construction)</p>                   | <p>การก่อสร้าง<br/>(Construction)</p>   |
| <p>การขนส่ง<br/>(Transport)</p>                         | <p>การดักจับและเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์<br/>ไว้ใต้พื้นดิน<br/>(Carbon capture and storage of<br/>CO<sub>2</sub> in geological formations)</p> |





## ระยะเวลาการคิดเครดิต (Crediting Period)

โครงการ T-VER เป็นการดำเนินการด้วยความสมัครใจ กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ประสงค์จะพัฒนาเป็นโครงการ T-VER ต้องเป็นกิจกรรมที่ยังไม่เริ่มดำเนินการ หรือเป็นกิจกรรมที่มีวันเริ่มเดินระบบและก่อให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจกย้อนหลังไม่เกิน 3 ปี นับจากวันที่ยื่นเอกสารครบถ้วนต่อ อบก. ยกเว้นโครงการประเภทป่าไม้ และการเกษตร

การกำหนดระยะเวลาการคิดเครดิตต้องสอดคล้องกับอายุของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์หลักของโครงการ หรือสิทธิในการดำเนินโครงการ

**กรณีที่โครงการเริ่มดำเนินการแล้ว** ผู้พัฒนาโครงการสามารถกำหนดวันที่เริ่มคิดเครดิตย้อนหลังไปได้ไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ยื่นเอกสารขอขึ้นทะเบียนโครงการต่อ อบก. ครบถ้วน

**กรณีที่โครงการยังไม่ได้ดำเนินการ** ผู้พัฒนาโครงการสามารถกำหนดวันที่เริ่มคิดเครดิตได้ภายในระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ยื่นเอกสารขอขึ้นทะเบียนโครงการต่อ อบก. ครบถ้วน

### ■ โครงการทั่วไป

ระยะเวลาการคิดเครดิตของแต่ละโครงการ ไม่เกิน 7 ปี

### ■ โครงการประเภทป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

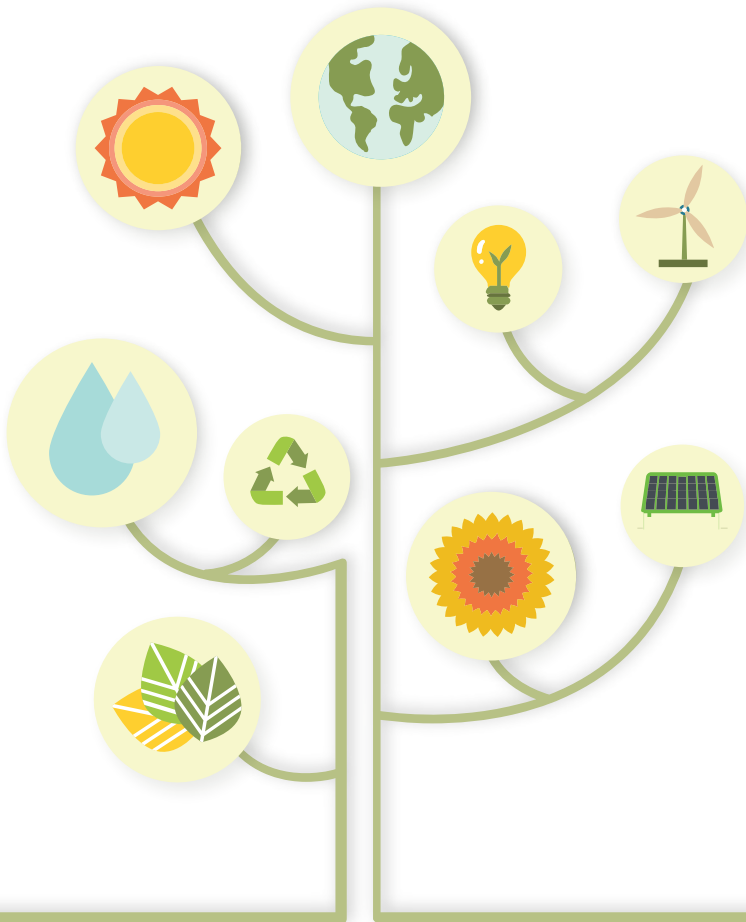
ระยะเวลาการคิดเครดิตของแต่ละโครงการ ไม่เกิน 20 ปี

### กรณีตัวอย่างโครงการที่ยังไม่เริ่มดำเนินโครงการทั่วไป

ปัจจุบันโครงการอยู่ระหว่างการก่อสร้างหรือติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้า แสงสว่าง ผู้พัฒนาโครงการมีความสนใจดำเนินโครงการ T-VER และได้ยื่นเอกสารประกอบการขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER มายัง อบก. ครบถ้วน ในวันที่ 1 มกราคม 2560 ดังนั้น โครงการสามารถกำหนดวันที่เริ่มคิดคาร์บอนเครดิตเป็นวันใดๆ ซึ่งโครงการเริ่มดำเนินการแล้ว ในช่วงระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2560 - 31 ธันวาคม 2561 แล้วนับระยะเวลาการคิดเครดิตต่อไปอีก 7 ปี

### กรณีตัวอย่างโครงการที่ดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกแล้ว

โครงการมีการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์แล้ว และเริ่มจำหน่ายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เมื่อวันที่ 1 มกราคม 2560 ผู้พัฒนาโครงการได้นำกิจกรรมดังกล่าวมาพัฒนาเป็นโครงการ T-VER โดยยื่นเอกสารประกอบการขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER มายัง อบก. ครบถ้วน ในวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562 ดังนั้น โครงการสามารถกำหนดวันที่เริ่มคิดคาร์บอนเครดิตเป็นวันใดๆ ในช่วงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2561 - 31 ธันวาคม 2562 แล้วนับระยะเวลาการคิดเครดิตต่อไปอีก 7 ปี



## รูปแบบของโครงการ

ลักษณะการดำเนินโครงการ T-VER สามารถดำเนินการได้ 3 รูปแบบ ได้แก่

### ■ โครงการเดี่ยว

โครงการที่ดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกในที่ตั้งแห่งเดียว

### ■ โครงการแบบควบรวม

โครงการที่ดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกลักษณะเดียวกันโดยมีที่ตั้งหลายแห่ง เช่น บริษัท ก.มีการดำเนินกิจกรรมผลิตไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อจำหน่ายไฟฟ้าตั้งอยู่ในหลายจังหวัด โดยไม่จำเป็นต้องมีขนาดกำลังการผลิตไฟฟ้าที่เท่ากัน สามารถรวบรวมกิจกรรมดังกล่าวมาพัฒนาเป็นโครงการ T-VER ได้

### ข้อดีของโครงการแบบควบรวม

ผู้พัฒนาโครงการสามารถจัดทำเอกสารเพียงชุดเดียวทั้งการขอขึ้นทะเบียนโครงการ และรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก อีกทั้งช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโครงการ

### ข้อกำหนดการพัฒนาโครงการแบบควบรวม

1. ต้องมีช่วงระยะเวลาการคิดเครดิตเป็นช่วงเวลาเดียวกันสำหรับโครงการ (เริ่มและสิ้นสุดพร้อมกันในทุกที่ตั้ง)
2. ต้องระบุรายละเอียดของโครงการย่อยทุกโครงการในเอกสารข้อเสนอโครงการ เช่น จำนวนโครงการย่อย ที่ตั้งของแต่ละโครงการย่อย เทคโนโลยีที่ใช้ กำลังการผลิตติดตั้ง เป็นต้น ทั้งโครงการที่เดินระบบแล้ว หรือโครงการที่ยังไม่ดำเนินการแต่ดูระบุในแผนงาน
3. ไม่จำกัดขนาดของโครงการ แต่เมื่อรวมขนาดของโครงการในทุกที่ตั้งเข้าด้วยกันทั้งหมดแล้วต้องไม่เกินข้อกำหนดของระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกที่เลือกใช้
4. กรณีที่ขนาดรวมของโครงการทั้งหมดเข้าข่ายเป็นโครงการขนาดใหญ่ โครงการต้องผ่านการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality) (อธิบายเพิ่มเติมให้หัวข้อ การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ)

### ตัวอย่างเช่น

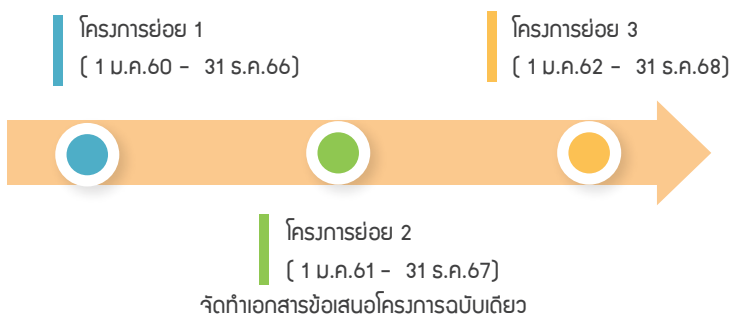
องค์กร A , B และ C มีระบบหมักแบบไร้อากาศที่สามารถรองรับขยะอินทรีย์ได้เท่ากับ 1, 2 และ 3 ตันต่อวัน ตามลำดับ และระเบียบวิธีการทางการกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ (T-VER-METH-WM-06) ได้กำหนดเงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ ดังนี้

1. มีการนำบดขยะอินทรีย์ด้วยระบบบำบัดแบบไร้อากาศ
2. ระบบหมักสามารถรองรับขยะอินทรีย์ได้ไม่เกิน 10 ตันต่อวัน
3. มีการกักเก็บก๊าซมีเทนจากการนำบดขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านพลังงาน

ดังนั้น ผู้พัฒนาโครงการสามารถใช้ระเบียบวิธีการดังกล่าวได้ในการพัฒนาโครงการ T-VER ในรูปแบบโครงการแบบควบรวม เพราะการดำเนินกิจกรรมยังเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้

#### ■ โครงการแบบกลุ่ม

รูปแบบของการพัฒนาโครงการคล้ายกับโครงการแบบควบรวม คือ โครงการมีการดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกโดยใช้เทคโนโลยีเดียวกัน และมีที่ตั้งหลายแห่ง โดยผู้พัฒนาสามารถใช้เอกสารข้อเสนอโครงการฉบับเดียวในการยื่นขอขึ้นทะเบียนโครงการ แต่แตกต่างกันที่วันที่เริ่มต้นและสิ้นสุดระยะเวลาในการคิดคาร์บอนเครดิตของแต่ละโครงการย่อยไม่จำเป็นต้องพร้อมกันโครงการย่อยแต่ละแห่งจะสามารถกำหนดวันที่เริ่มคิดคาร์บอนเครดิตได้เอง ตามหลักเกณฑ์ที่ อบก.กำหนด

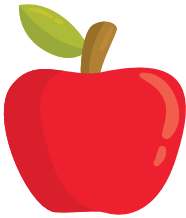


รูปที่ 2 - 11 ตัวอย่างระยะเวลาการคิดเครดิตของโครงการย่อย

### ข้อกำหนดการพัฒนาโครงการแบบกลุ่มมีข้อกำหนด ดังนี้

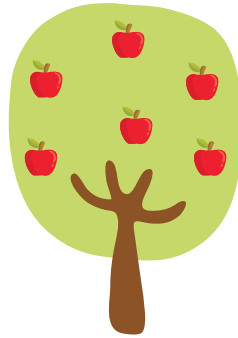
1. เอกสารข้อเสนอโครงการต้องระบุกรอบแผนงานอย่างชัดเจน
2. ผู้พัฒนาโครงการสามารถเพิ่มโครงการย่อยได้ภายในระยะเวลา 3 ปีนับตั้งแต่โครงการได้รับการขึ้นทะเบียน โดยโครงการที่เพิ่มมานั้นต้องใช้ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจเดียวกัน (ฉบับเดียวกัน) และใช้แผนการติดตามผลการดำเนินโครงการวิธีเดียวกันตามที่ระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการฉบับที่ได้ขึ้นทะเบียน โครงการย่อยที่เพิ่มเติมภายหลังให้ยื่นเอกสารเพิ่มเติมมายัง อบก. โดยไม่จำเป็นต้องผ่านการตรวจสอบ ความสำเร็จได้ (Validation) จากผู้ประเมินภายนอก
3. ขนาดของโครงการทั้งหมดรวมกันต้องเป็นโครงการขนาดเล็ก (small scale)

one tree for one apple



โครงการเดี่ยว

one tree for many apple



โครงการแบบควมรวม  
หรือแบบกลุ่ม

รูปที่ 2 - 12 เปรียบเทียบโครงการเดี่ยวและโครงการแบบควมรวม / แบบกลุ่ม

## การพิสูจน์โครงการที่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจก (Positive List) และการดำเนินงานเพิ่มจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)

กิจกรรมที่จะพัฒนาเป็นโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER) ต้องผ่านการพิสูจน์โครงการที่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจก (Positive List) หรือเป็นการดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality) จึงสามารถพัฒนาเป็นโครงการ T-VER ได้ ขั้นตอนการพิสูจน์ดังรูปที่ 2-13 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

### 1. โครงการที่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจก (Positive List)

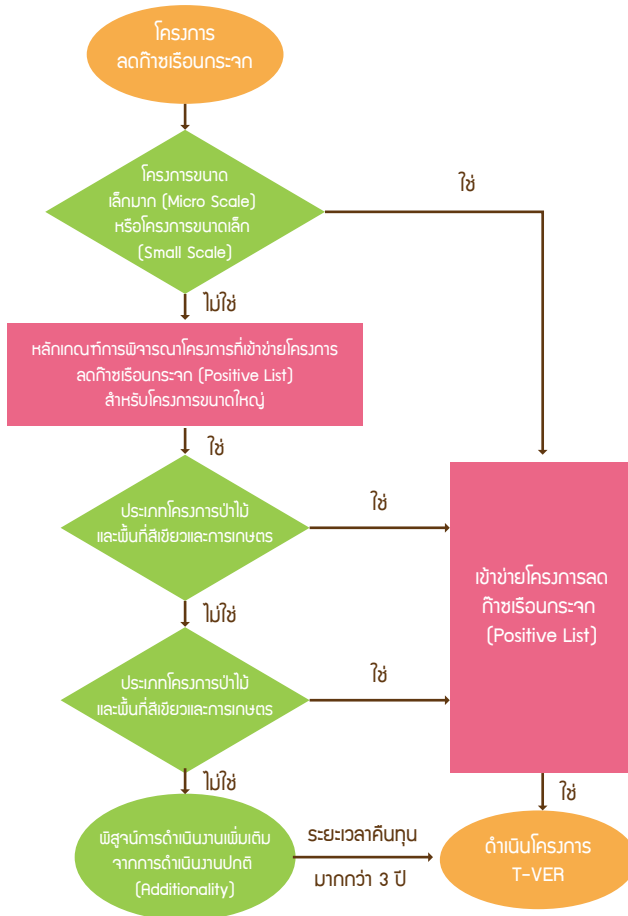
- โครงการขนาดเล็กมาก (Micro Scale)
- โครงการขนาดเล็ก (Small Scale)
- โครงการประเภทป่าไม้และพื้นที่สีเขียว
- โครงการประเภทการเกษตร
- โครงการที่ใช้เทคโนโลยี Positive list ตามประกาศ อบก.

### 2. โครงการที่ไม่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจก (Positive List)

- โครงการขนาดใหญ่ (Large Scale) อื่นๆ นอกเหนือจากข้อ 1)

โดยโครงการที่ไม่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจก (Positive List) ต้องพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality) โดยการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานปกติมีที่มาจากแนวคิดโครงการ CDM ที่ต้องการพิสูจน์ว่าโครงการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สามารถเกิดขึ้นได้เอง หากขาดรายได้จากการขายคาร์บอนเครดิต และเพื่อให้ผู้ซื้อคาร์บอนเครดิตดังกล่าวมั่นใจได้ว่า รายได้ที่โครงการได้รับการขายคาร์บอนเครดิตสามารถทำให้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกสามารถเกิดขึ้นได้ (Feasible)

อก. มีการกำหนดหลักเกณฑ์และขั้นตอนการพิสูจน์ Additionality สำหรับโครงการขนาดใหญ่ (Large Scale) ที่ไม่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจก (Positive List) ทั้งนี้เพื่อช่วยลดความยุ่งยากซับซ้อนและมีความเหมาะสมกับลักษณะของงานพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทย อก. กำหนดให้โครงการต้องพิสูจน์จากระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) ของโครงการ โดยระยะเวลาการคืนทุนโครงการต้องมากกว่า 3 ปี จึงผ่านการพิสูจน์ Additionality และพัฒนาเป็นโครงการ T-VER ได้



รูปที่ 2 - 13 แผนภาพแสดงขั้นตอนการตรวจสอบความเข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้โครงการ T-VER

## ขั้นตอนที่ 2 : การจัดทำเอกสารประกอบการขอขึ้นทะเบียนโครงการ

- เอกสารข้อเสนอโครงการ (Project design document: PDD)
- รายงานการประเมินผลประโยชน์ร่วม (Co-benefit report)

ผู้พัฒนาโครงการต้องจัดทำ เอกสารประกอบการพิจารณาให้ถูกต้องและครบถ้วนตามรายละเอียดดังตารางที่ 2 - 2 ทั้งนี้เอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document : PDD) ต้องได้รับการตรวจสอบความใช้ได้ จากผู้ประเมินภายนอก (Validation and Verification Body: VVB)

ตารางที่ 2 - 2 รายการเอกสารประกอบการขอขึ้นทะเบียน

| รายการเอกสาร  | จำนวน (ชุด) |
|---|-------------|
| ใบสมัคร   | 1           |
| เอกสารข้อเสนอโครงการ<br>(ที่ผ่านการตรวจสอบความใช้ได้จากผู้ประเมินภายนอก)  | 1           |
| รายงานการตรวจสอบความใช้ได้ (จากผู้ประเมินภายนอก)  | 1           |
| รายงานการประเมินผลประโยชน์ร่วม  | 1           |
| ไฟล์ EXCEL การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกของโครงการ   | 1           |
| สำเนารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)<br>รายงานเกี่ยวกับการศึกษามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ<br>ต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย (ESA) (หากมี) | 1           |
| แผ่น หรืออุปกรณ์บันทึกข้อมูล  | 1           |

หมายเหตุ : แบบฟอร์มสามารถดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ <http://ghgreduction.tgo.or.th>



## เอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document: PDD)

ผู้พัฒนาโครงการต้องจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document: PDD) ที่ประกอบด้วยรายละเอียดและขอบเขตโครงการ การคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงการติดตามผลการดำเนินโครงการ

### เอกสารข้อเสนอโครงการ ประกอบด้วย

- ส่วนที่ 1 รายละเอียดโครงการ
- ส่วนที่ 2 รายละเอียดการดำเนินงานโครงการ
- ส่วนที่ 3 การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ส่วนที่ 4 การติดตามผลการดำเนินโครงการ
- ภาคผนวก เอกสาร/หลักฐานประกอบ

### การป้องกันการนับซ้ำ

1. โครงการที่ขึ้นทะเบียนเป็นโครงการ T-VER จะต้องไม่ขอรับรองคาร์บอนเครดิตจากกลไกอื่น ได้แก่ CDM, GS, VCS หรือกลไกอื่นที่อาจเกิดขึ้นในภายหลัง
2. กรณีที่มีโครงการลดก๊าซเรือนกระจก ดำเนินกิจกรรมลักษณะเดียวกันมากกว่า 1 โครงการ ตั้งอยู่ในพื้นที่เดียวกันหรือใกล้เคียงกัน ผู้พัฒนาโครงการต้องแสดงข้อมูลว่าไม่มีการขอรับรองคาร์บอนเครดิตซ้ำ

## ■ ส่วนที่ 1 รายละเอียดโครงการ

รายละเอียดโครงการจะต้องแสดงถึง ลักษณะทั่วไปของโครงการ เช่น ชื่อโครงการ ประเภทโครงการ รายละเอียดกิจกรรมลดและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ระยะเวลาการคิดคาร์บอนเครดิตของโครงการ เทคโนโลยีหรืออุปกรณ์ติดตั้ง ที่ตั้งโครงการ สถานภาพโครงการ และการนับซ้ำ เป็นต้น

## ■ ส่วนที่ 2 รายละเอียดการดำเนินโครงการ

รายละเอียดการดำเนินโครงการ ผู้พัฒนาโครงการจะต้องระบุระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (T-VER Methodology) และเครื่องมือ (Tool) ที่เลือกใช้ ซึ่งต้องเป็นฉบับล่าสุด พร้อมระบุเหตุผลการเลือกใช้ระเบียบวิธีการดังกล่าว โดยระเบียบวิธีการฯ ดังกล่าวต้องสอดคล้องกับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ

การกำหนดขอบเขตโครงการ (Project Boundary) เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้พัฒนาโครงการจะต้องระบุให้ชัดเจน กรอบการดำเนินงานของโครงการจะทำให้ทราบว่ากิจกรรมที่ดำเนินการนี้เกี่ยวข้องกับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกส่วนใดบ้าง เช่น โครงการกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย นอกจากนี้การติดตามผลการดำเนินงานของระบบบำบัดน้ำเสีย ต้องพิจารณาถึงระบบการนำก๊าซมีเทนไปใช้ประโยชน์หรือระบบเผาทำลายด้วย เช่น หม้อน้ำ (Boiler) เครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้า ระบบเผาทำลาย (Flare) สำหรับโครงการ T-VER สาขาป่าไม้และการเกษตรนั้น จะเป็นการดำเนินโครงการ เพื่อนำไปสู่การเพิ่มปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจก ในแหล่งกักเก็บ ได้แก่ มวลชีวภาพ (ความสัมพันธ์ของความโต และความสูงของต้นไม้) ไม้ตาย เศษซากพืช และ จันทรีย์วัตถุในดิน

ผู้พัฒนาโครงการต้องระบุข้อมูลกรณีฐาน แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกและก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องในขอบเขตการดำเนินโครงการ รวมถึงการพิสูจน์การดำเนินงานส่วนเพิ่มจากการดำเนินงานปกติ (Additionality)

### ■ ส่วนที่ 3 การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

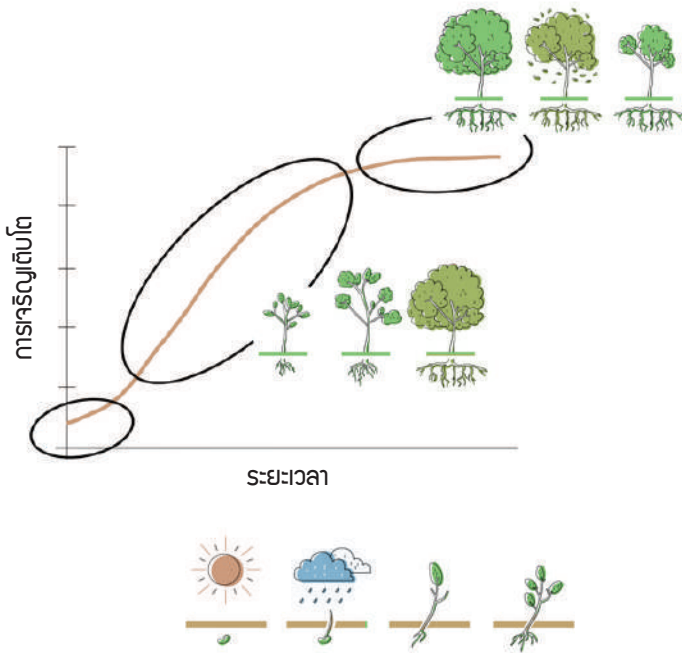
ผู้พัฒนาโครงการต้องแสดงการคำนวณปริมาณการลดและ/หรือดูดกลืนก๊าซเรือนกระจกของโครงการ ซึ่งต้องเป็นไปตามระเบียบวิธีการฯ และเครื่องมือที่เลือกใช้ โดยสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ “คู่มืออ้างอิงระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ สาขาการผลิตและใช้พลังงาน การจัดการของเสีย และการขนส่ง” หรือ “คู่มืออ้างอิงระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ สาขาป่าไม้และการเกษตร”

### ■ ส่วนที่ 4 การติดตามผลการดำเนินโครงการ

การติดตามผลการดำเนินโครงการ ผู้พัฒนาโครงการต้องสกรีนรายละเอียดแผนการติดตามผล การแสดงข้อมูลพารามิเตอร์ที่ไม่ต้องติดตามตามผล (ค่าอ้างอิงต่าง ๆ ) และที่ต้องติดตามผลตามที่ระบุในระเบียบวิธีการฯ และเครื่องมือ (Tool) ที่เลือกใช้ รวมถึงรายละเอียดในการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด หรือการได้มาซึ่งข้อมูล ความถี่ในการตรวจวัด รวมถึงการคำนวณเพื่อประเมินปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การติดตามผลการดำเนินโครงการควรจัดทำเป็นแผนการติดตามผล (Monitoring Plan) เพื่อช่วยให้ผู้พัฒนาโครงการหรือเจ้าของโครงการสามารถติดตามผลการดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง เพื่อให้มั่นใจว่าปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะสามารถตรวจวัดและทวนสอบได้

แผนการติดตามผล (Monitoring Plan) ประกอบไปด้วยรายละเอียดในการตรวจวัด พารามิเตอร์ วิธีการตรวจวัด หรือการได้มาซึ่งข้อมูลที่ถูกต้อง ความถี่ในการตรวจวัด รวมถึงการคำนวณ เพื่อประเมินปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทั้งนี้แผนการติดตามผลจะต้องสอดคล้องกับระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ โดยแผนการติดตามผลจะถูกรับพิจารณาจากผู้ประเมินภายนอก (VVB)



รูปที่ 2 - 13 อัตราการเจริญเติบโตของต้นไม้

### ขั้นตอนการจัดทำแผนการติดตามผล

#### 1. กำหนดขอบเขตการติดตามผล

ตรวจสอบขอบเขตโครงการ (Project Boundary) ต้องครอบคลุมระบบและอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการ หากกิจกรรมภายใต้โครงการมีผลกระทบต่อกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมอื่นๆ ในพื้นที่จะต้องรวมกิจกรรมที่ได้รับความกระทบดังกล่าวในขอบเขตของการติดตามผลด้วย

## 2. กำหนดพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล

ในการดำเนินโครงการ T-VER จะต้องมี การติดตามผลการดำเนินโครงการ พารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการลดหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจก จำแนก เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องตรวจติดตามผล และ พารามิเตอร์ที่ต้อง ตรวจติดตามผล ผู้พัฒนาโครงการพิจารณากิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในการคำนวณทั้งจากกรณีฐาน การดำเนินโครงการ และนอกขอบเขตโครงการ ซึ่งต้อง สอดคล้องกับ “ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ” ที่โครงการ เลือกใช้ โดยพารามิเตอร์ที่ต้องตรวจวัด คือ พารามิเตอร์ที่ต้องดำเนินการติดตามผล ซึ่งต้องตรวจวัดตามวิธีการที่ระบุในแต่ละระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ เพื่อนำมาคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อไป

## 3. กำหนดวิธีการติดตามผล

การกำหนดวิธีการติดตามผลที่เหมาะสมจะช่วยให้การประเมินปริมาณการ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นไปอย่างถูกต้อง ลดปัญหาความคลาดเคลื่อนของ ข้อมูล หรือการขาดหายของข้อมูล โดยทั่วไปมีวิธีการติดตามผล 3 รูปแบบ ได้แก่ การตรวจวัดจริง เอกสารการซื้อขาย การคำนวณ/ประมาณค่า

การติดตามผล โดยวิธีการตรวจวัดจริง ต้องใช้เครื่องมือตรวจวัดที่มีความ ถูกต้อง กรณีที่ใช้เอกสารการซื้อขาย (เช่น ใบเสร็จรับเงิน) ถือว่าเป็นรูปแบบการ ติดตามผลที่มีความถูกต้องอยู่ในระดับสูงกว่าวิธีการประมาณค่า (กรณีที่ไม่สามารถ ดำเนินการด้วยวิธีดังกล่าวข้างต้น) ทั้งนี้รูปแบบในการติดตามผลต้องเป็นไปตาม ระเบียบวิธีการคำนวณที่นำไปใช้

#### 4. การควบคุมคุณภาพ (Quality Control: QC) และการประกันคุณภาพ (Quality Assurance: QA)

QC/QA ช่วยให้การรวบรวมข้อมูล การติดตามผล และการรายงานผลมีความถูกต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น

- เครื่องมือวัดที่ใช้ภายในโครงการมีมาตรฐาน และได้รับการสอบเทียบ
- การจัดเก็บบันทึก และตรวจสอบข้อมูล
- จัดทำเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- จัดอบรมให้ความรู้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องให้มีเข้าใจในแผนการติดตามผล (monitor plan) อย่างชัดเจน

#### 5. กำหนดหน้าที่รับผิดชอบ

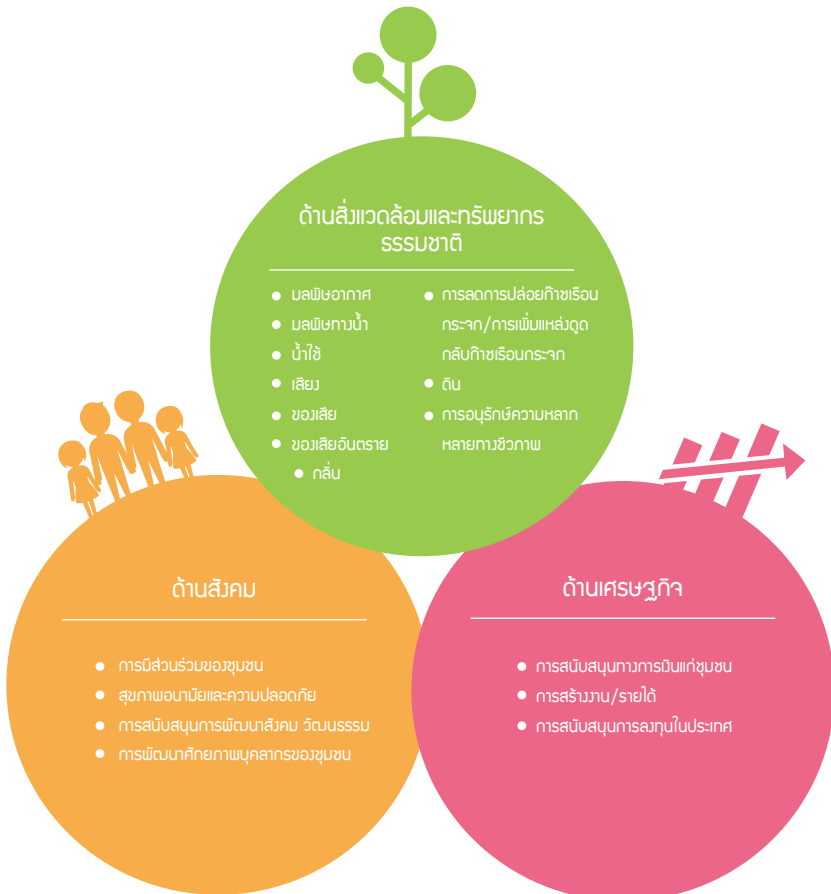
การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ เช่น แต่งตั้งผู้รับผิดชอบหลัก และผู้รับผิดชอบแต่ละส่วนงาน รวมถึงการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน เพื่อช่วยให้การดำเนินงานกิจกรรมภายใต้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกเป็นไปตามแผนการติดตามผล

#### ■ ภาคผนวก เอกสาร/หลักฐานประกอบ

ผู้พัฒนาโครงการสามารถแนบเอกสาร หรือหลักฐานประกอบที่เกี่ยวข้อง เช่น เอกสาร รว. 4 โฉนดที่ดิน ราววิจัยที่นำมาอ้างอิง ค่าออกแบบ หนังสือรับรองอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีจากบริษัทผู้ผลิต เอกสารประกอบการคำนวณ เป็นต้น

## รายงานการประเมินผลประโยชน์ร่วม (Co-benefit report)

การประเมินผลประโยชน์ร่วม (Co-benefits) เป็นการแสดงให้เห็นว่านอกจากโครงการจะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือเพิ่มแหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจกแล้ว การดำเนินโครงการยังก่อให้เกิดผลประโยชน์เพิ่มเติมด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ เช่น ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สนับสนุนกิจกรรมด้านสุขภาพอนามัยของชุมชน การจ้างงานคนในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น และกระตุ้นเศรษฐกิจในชุมชน เป็นต้น



## ขั้นตอนที่ 3 : การตรวจสอบความใช้ได้ของเอกสารข้อเสนอโครงการ

- ผู้ประเมินภายนอก
- การตรวจสอบความใช้ได้ (Validation)

### ผู้ประเมินภายนอก

ผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (Validation and Verification Body : VVB) ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบโครงการ T-VER ต้องได้รับการขึ้นทะเบียนจาก อบก. โดยผู้พัฒนาโครงการสามารถตรวจสอบรายชื่อ VVB ได้บนเวปไซต์ อบก.

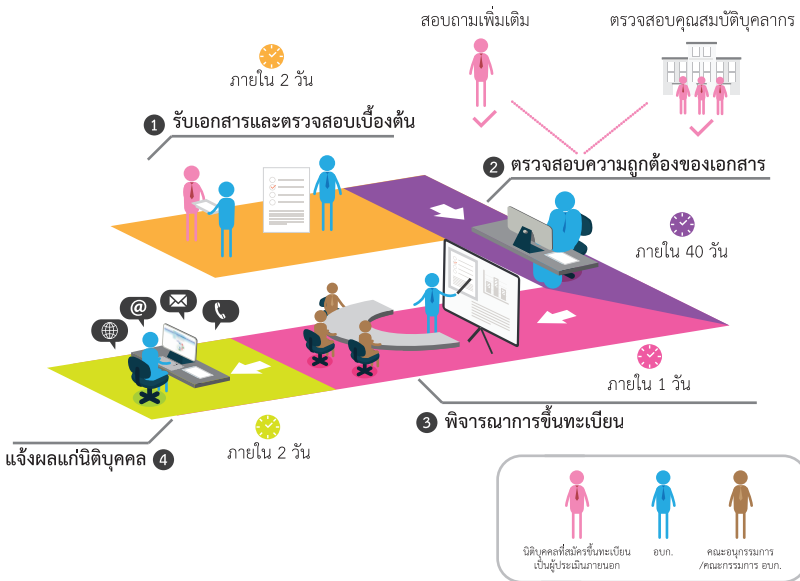
นิติบุคคลที่ประสงค์ขอขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประเมินภายนอกต้องมีคุณสมบัติตามที่ อบก. กำหนด โดยมีขั้นตอนการขอขึ้นทะเบียน ดังนี้

1. นิติบุคคลยื่นใบสมัครขอขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจและเอกสารประกอบตามประกาศฯ ต่อ อบก. จากนั้น อบก. จะดำเนินการตรวจสอบเอกสารเบื้องต้นโดยพิจารณาความครบถ้วนของเอกสารประกอบทั้งหมดว่าเพียงพอหรือไม่ หากไม่ครบถ้วน อบก. จะแจ้งให้นิติบุคคลจัดส่งเอกสาร หรือหลักฐานเพิ่มเติม
2. อบก. ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร โดยพิจารณาว่าเป็นไปตามหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจหรือไม่ หากขาดข้อมูลในประเด็นสำคัญ อบก. จะแจ้งให้นิติบุคคลจัดส่งเอกสารหรือหลักฐานเพิ่มเติม



3. อบก. นำเสนอรายละเอียดต่อคณะอนุกรรมการพิจารณาโครงการและกิจการมลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อพิจารณาขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ
4. อบก. แจ้งผลการพิจารณาให้นิติบุคคลทราบ และเสนอต่อคณะกรรมการฯ อบก. รับทราบต่อไป

หนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ประเมินภายนอก มีอายุ 3 ปี นับตั้งแต่วันที่คณะอนุกรรมการฯ เห็นชอบ การต่ออายุหนังสือรับรองฯ การเปลี่ยนแปลงบุคลากร หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามที่ อบก. กำหนด



รูปที่ 2 - 14 ขั้นตอนการขอขึ้นทะเบียนผู้ประเมินภายนอก

## การตรวจสอบความใช้ได้ (Validation)

การดำเนินโครงการ T-VER ต้องมีความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้โดยผู้พัฒนาโครงการต้องสามารถแสดงเอกสารหรือหลักฐานที่จำเป็นต่อการตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบการดำเนินโครงการได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง

ผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB) จะเป็นผู้ตรวจสอบเอกสารข้อเสนอโครงการ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วนของรายละเอียดในเอกสารข้อเสนอโครงการ หรือ เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องในประเด็นต่างๆ ว่าเป็นไปตามเงื่อนไขและข้อกำหนดของ อบก. หรือไม่ เช่น การกำหนดกรณีฐาน ความถูกต้องของวิธีการคำนวณ และแนวทางการติดตามผลสอดคล้องกับระเบียบวิธีการที่เลือกใช้ เป็นต้น ในระหว่างการตรวจสอบหากมีประเด็นที่ไม่ชัดเจนหรือมีข้อสงสัย VVB จะสรุปความเห็นจากการตรวจสอบส่งให้ผู้พัฒนาโครงการ โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ประกอบด้วย

- **ประเด็นร้องขอให้มีการแก้ไข (Corrective Action Request : CAR)** เป็นประเด็นที่ VVB ต้องการให้ผู้พัฒนาโครงการดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง
- **ประเด็นให้ปรับปรุงเพื่อการตรวจสอบในครั้งถัดไป (Forward Action Request: FAR)** เป็นประเด็นที่ VVB ตรวจพบและคาดว่าจะเกิดเป็นประเด็นปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในภายหลังได้
- **ประเด็นร้องขอให้มีการชี้แจงเพิ่มเติม (Clarification Request : CL)** เป็นประเด็นที่ VVB ต้องการให้ผู้พัฒนาโครงการชี้แจงข้อมูลเพิ่มเติมให้ครบถ้วน

หลังจากผู้พัฒนาโครงการ ดำเนินการแก้ไข ค้นหาหลักฐานเอกสารสนับสนุนที่เกี่ยวข้องหรือตอบประเด็นข้อสงสัยในประเด็นต่างๆ แล้ว VVB จะออก “รายงานการตรวจสอบโครงการ (Validation Report)” ให้กับผู้พัฒนาโครงการ เพื่อนำไปประกอบการขอขึ้นทะเบียนโครงการกับ อบก. ต่อไป

อบก. กำหนดให้ระดับของการรับรองในการตรวจสอบและทวนสอบโครงการ T-VER อยู่ใน **ระดับสมเหตุสมผล (Reasonable level of assurance)** โดยการประเมินข้อมูลก๊าซเรือนกระจกทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณต้องปราศจากความผิดพลาด การละเว้น และการบิดเบือนใดๆ ที่มีนัยสำคัญ และอยู่ในระดับความมีสาระสำคัญที่กำหนด

ความมีสาระสำคัญ (Materiality) ในบริบทของโครงการ T-VER คือ ข้อผิดพลาด การละเว้น หรือการบิดเบือนใดๆ ที่จะส่งผลต่อการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก และส่งผลต่อเนื่องไปสู่การตัดสินใจของกลุ่มเป้าหมาย โดยระดับความมีสาระสำคัญ (Materiality threshold) สำหรับโครงการ T-VER กำหนดไว้ให้เกณฑ์ความไม่สอดคล้องของข้อมูลที่มีผลให้การประเมินก๊าซเรือนกระจกคลาดเคลื่อนจนมีผลต่อผู้ใช้ ไม่เกินร้อยละ 5 ของผลรวมการลดการปล่อยและ / หรือ ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก สำหรับกระบวนการตรวจสอบและทวนสอบ



## ขั้นตอนที่ 4 : การขึ้นทะเบียนโครงการ

- หลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนโครงการ
- ขั้นตอนการขึ้นทะเบียน
- การเปิดเผยข้อมูล
- ขั้นตอนการเปิดบัญชี T-VER Credit
- การเพิกถอนการขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER

### หลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนโครงการ

โครงการที่จะผ่านการพิจารณาให้ขึ้นทะเบียนเป็นโครงการ T-VER ต้องผ่านหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนทั้งหมด 5 ข้อ ดังนี้

1. การดำเนินกิจกรรมของโครงการเป็นไปตามกฎหมาย หรือระเบียบที่เกี่ยวข้อง
2. การดำเนินกิจกรรมของโครงการมีความสอดคล้องกับข้อกำหนดของโครงการ T-VER
3. โครงการเข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจก (Positive List) หรือมีการดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)
4. โครงการใช้ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก (Methodology) ที่สอดคล้องกับโครงการ
5. โครงการใช้วิธีการติดตามผลและการรายงานการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมกับระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก (Methodology) ที่ใช้

## ขั้นตอนการขึ้นทะเบียน

1. การส่งเอกสารเพื่อขอขึ้นทะเบียนโครงการ สามารถส่งได้ 2 ช่องทาง
  - ทางเว็บไซต์** โดยส่งเอกสารเพื่อขอขึ้นทะเบียนตามที่ อบก. กำหนดผ่านระบบออนไลน์บนหน้าเว็บไซต์ <http://ghgreduction.tgo.or.th/t-ver> ในหัวข้อสมัครขึ้นทะเบียนโครงการ
  - ส่งเอกสารทางไปรษณีย์** ไปยัง อบก. ระบุหน้าซอง (ส่งเอกสารโครงการ T-VER) ตามที่อยู่นี้ สำนักวิเคราะห์และติดตามประเมินผล องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก เลขที่ 120 หมู่ 3 ชั้น 9 อาคารรัฐประศาสนภักดี ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
2. อบก. รับเอกสารประกอบการขึ้นทะเบียน จากผู้พัฒนาโครงการ และดำเนินการตรวจสอบเอกสารเบื้องต้นโดยพิจารณาความครบถ้วนของเอกสารประกอบทั้งหมดว่าเพียงพอหรือไม่หากไม่ครบถ้วน อบก. จะแจ้งกลับไปยังผู้พัฒนาโครงการให้จัดส่งเอกสารเพิ่มเติม
3. อบก. ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร และสาระสำคัญของโครงการ โดยพิจารณาว่าเป็นไปตามหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนโครงการ หรือไม่หากขาดข้อมูลในประเด็นสำคัญที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์โครงการ อบก. จะแจ้งให้ผู้พัฒนาโครงการ จัดส่งข้อมูลเพิ่มเติม ทั้งนี้ อบก. อาจขอตรวจสอบโครงการ ณ ที่ตั้งโครงการ
4. อบก. นำเสนอรายละเอียดโครงการที่ผ่านการตรวจสอบแล้วต่อ คณะอนุกรรมการพิจารณาโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อพิจารณาขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER
5. อบก. แจ้งผลการพิจารณาให้ผู้พัฒนาโครงการทราบ และนำเสนอให้คณะกรรมการฯ อบก. รับทราบต่อไป



รูปที่ 2 - 16 ขั้นตอนการขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER

## การเปิดเผยข้อมูล

ผู้พัฒนาโครงการต้องยินยอมให้ อบก. เปิดเผยข้อมูลดังต่อไปนี้ให้สาธารณชนทราบบนเว็บไซต์ของ อบก.

1. รายชื่อโครงการและผู้พัฒนาโครงการที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นโครงการ T-VER และวันที่ขึ้นทะเบียน
2. เอกสารข้อเสนอโครงการ
3. รายงานการติดตามประเมินผล
4. รายงานการตรวจสอบความใช้ได้
5. รายงานการทวนสอบ
6. รายงานการประเมินผลประโยชน์ร่วม
7. ผลการพิจารณาโครงการ
8. ปริมาณคาร์บอนเครดิต (TVERs) ที่ได้รับการรับรอง

## ขั้นตอนการเปิดบัญชี T-VER Credit

ผู้พัฒนาโครงการ หรือผู้ประสงค์จะซื้อขายคาร์บอนเครดิต (TVERs) จะต้องเปิดบัญชี T-VER Credit กับ อบก. ก่อนทำการซื้อขายคาร์บอนเครดิต (TVERs) โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้พัฒนาโครงการ หรือผู้ประสงค์จะเปิดบัญชี T-VER Credit จัดส่งเอกสารเพื่อขอเปิดบัญชีไปยัง อบก. โดยมีรายละเอียดเอกสาร ดังนี้

### กรณีที่เป็นบุคคลทั่วไป

1. หนังสือแจ้งความประสงค์จะเปิดบัญชี T-VER Credit โดยระบุอีเมลที่ต้องการใช้งานในระบบ
2. สำเนาบัตรประชาชน หรือหนังสือเดินทาง

### กรณีที่เป็นนิติบุคคล

1. หนังสือแจ้งความประสงค์จะเปิดบัญชี T-VER Credit โดยระบุอีเมลที่ต้องการใช้งานในระบบ
2. ชื่อ ที่อยู่ และหนังสือรับรองนิติบุคคล ที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ออกให้ โดยนายทะเบียนรับรองไม่เกิน 3 เดือน
3. หนังสือมอบอำนาจให้ผู้รับมอบอำนาจ (ผู้ใช้งานระบบ)
4. สำเนาบัตรประชาชน หรือหนังสือเดินทาง ของผู้มอบอำนาจ
5. สำเนาบัตรประชาชน หรือหนังสือเดินทาง ของผู้รับมอบอำนาจ
6. หนังสือรับรองการทำงานออกโดยบริษัท

### กรณีที่เป็นหน่วยงานราชการ องค์กรของรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ

1. หนังสือแจ้งความประสงค์จะเปิดบัญชี T-VER Credit โดยระบุอีเมลที่ต้องการใช้งานในระบบ
2. ชื่อ ที่อยู่ และสำเนาพระราชบัญญัติกฎหมาย หรือหลักฐานที่เกี่ยวข้อง แสดงการจัดตั้งหน่วยงาน
3. หนังสือมอบอำนาจให้ผู้รับมอบอำนาจ (ผู้ใช้งานระบบ)
4. สำเนาบัตรประชาชน หรือหนังสือเดินทาง ของผู้มอบอำนาจ
5. สำเนาบัตรประชาชน หรือหนังสือเดินทาง ของผู้รับมอบอำนาจ

หมายเหตุ : ในกรณีที่บุคคลทั่วไป นิติบุคคล หรือ หน่วยงานราชการ องค์กรของรัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานของรัฐ มีความประสงค์จะมอบหมายให้เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบของ อบก. เป็นผู้แทนในการดำเนินการธุรกรรมในระบบ T-VER Registry ให้จัดทำหนังสือแสดง เจตจำนงที่ระบุให้ อบก.เป็นผู้ดำเนินการแทน แบบพร้อมกับเอกสารเพื่อขอเปิดบัญชี

2. อบก. พิจารณาความถูกต้องและครบถ้วนของเอกสาร จะดำเนินการเปิดบัญชี T-VER Credit และแจ้งผลการผู้ใช้งานภายใน 15 วัน



## การเพิกถอนการขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER

1. อบก. สามารถเพิกถอนการขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER ได้ เมื่อการดำเนินงานกิจกรรมของโครงการขัดต่อกฎหมาย หรือระเบียบที่เกี่ยวข้อง หรือ เมื่อไม่มีการดำเนินโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลังจากได้ขึ้นทะเบียนโครงการ ภายใน 2 ปี
2. ผู้พัฒนาโครงการสามารถขออนุญาตการขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER ได้ และในกรณีที่ต้องการขอขึ้นทะเบียนเป็นโครงการ CDM หรือโครงการลดก๊าซเรือนกระจกตามกลไกอื่น โดยผู้พัฒนาโครงการจะต้องดำเนินการขออนุญาตการขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER ต่อ อบก. ภายใน 30 วันหลังจากได้รับการขึ้นทะเบียนโครงการกับกลไกอื่นแล้ว
3. ทั้งนี้ผู้ที่แจ้งข้อมูลอันเป็นเท็จ อบก. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินการตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง



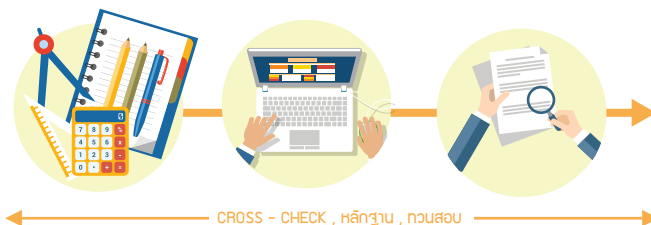
## ขั้นตอนที่ 5 : การติดตามผล และจัดทำรายงานการติดตามประเมินผล

- การติดตามผล
- การเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานหลังขึ้นทะเบียน
- รายงานการติดตามประเมินผล (Monitoring Report: MR)

### การติดตามผล

เมื่อโครงการได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นโครงการ T-VER และเริ่มดำเนินกิจกรรมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแล้ว ผู้พัฒนาโครงการจะต้องดำเนินการติดตามผลการลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมขอโครงการ (Monitoring) ตามที่เสนอไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการ (PDD) ฉบับที่ได้รับการขึ้นทะเบียนโดยมีการรวบรวมข้อมูล ค่าที่ได้จากการตรวจวัด มาคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก และจัดทำรายงานการติดตามประเมินผล (Monitoring Report : MR)

ผู้พัฒนาโครงการสามารถใช้ กระบวนการควบคุมคุณภาพ และการประกันคุณภาพ ในการติดตามผล เพื่อให้ปริมาณการปล่อยและ/หรือดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นภายในโครงการสะท้อนถึงความถูกต้อง ความสมบูรณ์ และสอดคล้อง กับการทวนสอบ และตรวจสอบโครงการจากผู้ประเมินภายนอก



### ตัวอย่างของการควบคุมคุณภาพ (Quality Control: QC)

1. เครื่องมือวัดที่ใช้ภายในโครงการได้รับมาตรฐาน เพื่อให้มั่นใจได้ว่าข้อมูลที่ใช้มีความถูกต้องสูง โดยเครื่องมือวัดเหล่านั้นจะต้องอยู่ในช่วงที่รับประกันความถูกต้อง (Accuracy) และความแม่นยำ (Precision) จากการสอบเทียบจากการสอบเทียบเครื่องมือ หรือจะต้องได้รับการตรวจสอบเป็นประจำ หรือหากไม่มีกฎหมายควบคุมความถูกต้องและความแม่นยำของเครื่องมือวัด เครื่องมือเหล่านั้นต้องอยู่ในระยะการรับประกันโดยผู้ผลิต
2. มีบันทึกและการจัดเก็บรักษาข้อมูล หรือเอกสารสนับสนุนต่างๆ รวมถึงการสำรวจข้อมูลไว้ในที่ปลอดภัย
3. การตรวจสอบย้อนกลับของข้อมูลที่มีการป้อนหรือบันทึกข้อมูลผิดพลาดหรือไม่

### ตัวอย่างของการประกันคุณภาพ (Quality Assurance: QA)

1. มีเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน และปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
2. จัดอบรมให้ความรู้แก่ผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความเข้าใจในแผนการติดตามผลอย่างชัดเจน
3. หากเกิดปัญหา หรือข้อผิดพลาดใดๆเกิดขึ้นต้องรีบดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างทันถ่วงที และต้องมีการบันทึก รวมถึงช่วงระยะเวลาที่เกิดขึ้นดังกล่าว
4. มีการตรวจสอบกรอบการดำเนินงานเพื่อให้มั่นใจในกระบวนการที่ดำเนินงานอยู่ และทบทวนปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

## การเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานหลังขึ้นทะเบียน

ภายหลังจากที่โครงการได้รับการขึ้นทะเบียนไปแล้ว หากมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการดำเนินงานกิจกรรมที่แตกต่างจากที่ระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการ **ผู้พัฒนาโครงการต้องแจ้งต่อ อบก. ทราบก่อนเริ่มกระบวนการทวนสอบ** อบก. ได้จำแนกการเปลี่ยนแปลงเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงทั่วไป กับการเปลี่ยนแปลงที่ต้องดำเนินการขอเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานหลังขึ้นทะเบียน (Revalidation)

### 1. การเปลี่ยนแปลงทั่วไป เช่น

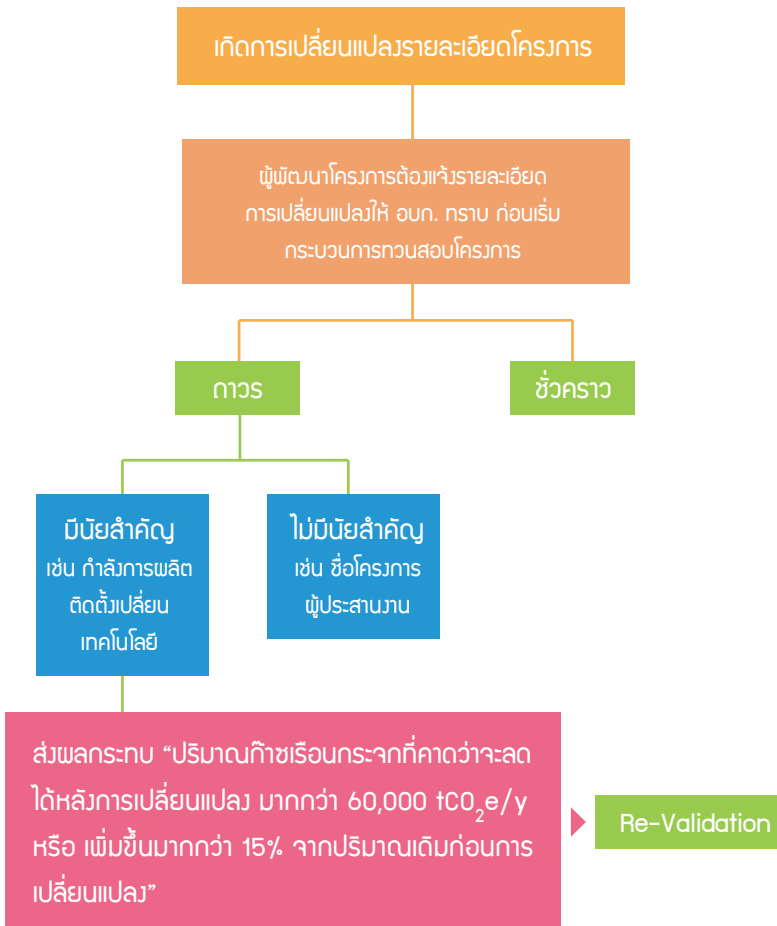
- การเปลี่ยนแปลงชื่อผู้พัฒนาโครงการ
- การเปลี่ยนแปลงชื่อเจ้าของโครงการ
- การเปลี่ยนแปลงผู้ประสานงาน
- การเปลี่ยนแปลงบริษัทผู้ผลิต
- การเปลี่ยนแปลงมิเตอร์ (เช่น serial number)
- การเปลี่ยนแปลงระยะเวลาคิดเครดิต

- โครงการสามารถเปลี่ยนแปลงระยะเวลาคิดเครดิตได้ แต่ต้องอยู่ในเงื่อนไขของหลักเกณฑ์การกำหนดระยะเวลาคิดเครดิต คือ เมื่อเปลี่ยนระยะเวลาคิดเครดิตแล้ว วันเริ่มคิดเครดิตของโครงการต้องไม่เกิน 2 ปี นับจากวันขึ้นทะเบียนโครงการ

### 2. การเปลี่ยนแปลงที่ต้องดำเนินการขอเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานหลังขึ้นทะเบียน (Revalidation)

1. มีการเพิ่มเติมประเภทโครงการ หรือเพิ่มระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกที่ใช้ในการคำนวณ
2. มีการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลให้ **“ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้หลังการเปลี่ยนแปลง มากกว่า 60,000 tCO<sub>2</sub>e ต่อปี หรือ เพิ่มขึ้นมากกว่า 15% จากปริมาณเดิมก่อนการเปลี่ยนแปลง”** เช่น เพิ่มจำนวนหรือขนาดของเครื่องจักร หรือมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ค่าของพารามิเตอร์ที่ใช้ใน

การคำนวณ วิธีการติดตามผล การเพิ่มหรือลดที่ตั้งของโครงการ ซึ่งแตกต่างไปจากที่ระบุไว้ใน เอกสารข้อเสนอโครงการฉบับที่ได้รับการขึ้นทะเบียน ผู้พัฒนาโครงการต้องระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวใน “รายงานการติดตามประเมินผล (Monitoring report)” เพื่อให้ผู้ประเมินภายนอกสามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้



## ขั้นตอนการขอเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานหลังขึ้นทะเบียน (Revalidation)

กรณีที่มีโครงการที่มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากได้รับการขึ้นทะเบียน และเข้าข่ายต้องดำเนินการขอเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานหลังขึ้นทะเบียน (Revalidation) โดยผู้พัฒนาโครงการต้องปรับแก้รายละเอียดในเอกสารข้อเสนอโครงการ (PDD) ให้ถูกต้องสอดคล้องกับความเป็นจริง และติดต่อผู้ประเมินภายนอก (VVB) ให้ดำเนินการตรวจสอบความใช้ได้ของเอกสารข้อเสนอโครงการที่มีการเปลี่ยนแปลง ตามแนวทางการตรวจสอบความใช้ได้ และทวนสอบโครงการ T-VER ที่ อบก. กำหนด

ผู้พัฒนาโครงการสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มได้จากเว็บไซต์

<http://ghgreduction.tgo.or.th> เพื่อใช้จัดเตรียมเอกสารประกอบการขอเปลี่ยนแปลงหลังขึ้นทะเบียน

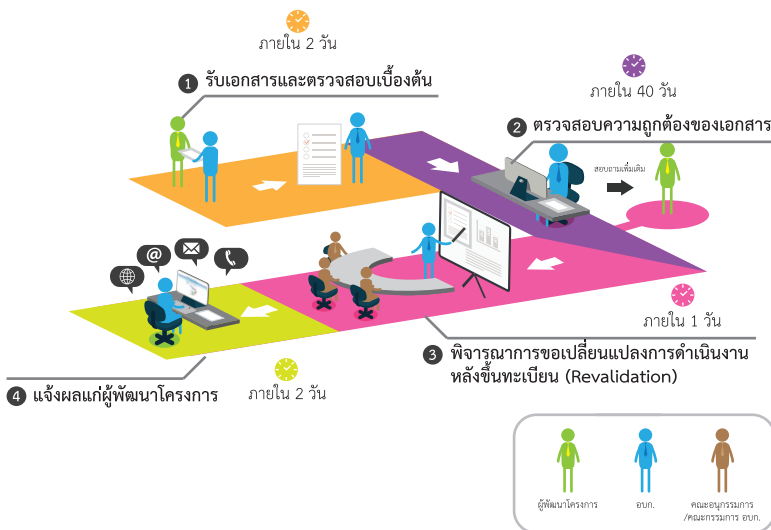
### ตารางที่ 2 - 3 รายการเอกสารประกอบการขอเปลี่ยนแปลงหลังขึ้นทะเบียน

| รายการเอกสาร  | จำนวน (ชุด) |
|---|-------------|
| แบบฟอร์มการขอเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานหลังขึ้นทะเบียน   | 1           |
| เอกสารข้อเสนอโครงการที่มีการเปลี่ยนแปลง<br>(ที่ผ่านการตรวจสอบความใช้ได้จากผู้ประเมินภายนอก) | 1           |
| รายงานการตรวจสอบความใช้ได้ (จากผู้ประเมินภายนอก)  | 1           |
| แผ่น หรืออุปกรณ์บันทึกข้อมูล  | 1           |
| ไฟล์ EXCEL การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกของโครงการ   | 1           |

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเห็นชอบการขอเปลี่ยนแปลงหลังขึ้นทะเบียนเหมือนกับหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนโครงการ

อบก. ได้กำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการพิจารณาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนที่มีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานที่มีผลกระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. อบก. รับเอกสารประกอบการพิจารณาจากผู้พัฒนาโครงการ และดำเนินการตรวจสอบเอกสารเบื้องต้นโดยพิจารณาความครบถ้วนของเอกสารประกอบทั้งหมดว่าเพียงพอหรือไม่ หากไม่ครบถ้วน อบก. จะแจ้งกลับไปยังผู้พัฒนาโครงการให้จัดส่งเอกสารเพิ่มเติม
2. อบก. ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร และสาระสำคัญของโครงการ โดยพิจารณาว่าเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ อบก. กำหนด หากขาดข้อมูลในประเด็นสำคัญที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์โครงการ อบก. จะแจ้งให้ผู้พัฒนาโครงการจัดส่งข้อมูล เพิ่มเติม
3. อบก. นำเสนอรายละเอียดโครงการที่ผ่านการตรวจสอบแล้วต่อคณะอนุกรรมการพิจารณาโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อพิจารณาขอเปลี่ยนแปลงการดำเนินงาน หลังขึ้นทะเบียน
4. อบก. แจ้งผลการพิจารณาให้ผู้พัฒนาโครงการทราบ และนำเสนอให้คณะกรรมการ อบก. รับทราบต่อไป



รูปที่ 2 - 17 ขั้นตอนการขอเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานหลังขึ้นทะเบียน (Revalidation)

## รายงานการติดตามประเมินผล (Monitoring Report: MR)

ผู้พัฒนาโครงการสามารถจัดทำรายงานการติดตามประเมินผล (Monitoring Report : MR) เพื่อขอการรับรองในช่วงระยะเวลาใดๆ ภายใต้ช่วงระยะเวลาการคิดเครดิต ซึ่งผู้พัฒนาโครงการต้องไม่ร้องขอให้มีการรับรองคาร์บอนเครดิต (TVERs) สำหรับปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ในช่วงระยะเวลาการติดตามผลเดียวกัน เกินกว่า 1 ครั้ง

### รายงานการติดตามประเมินผล ประกอบด้วย

- ส่วนที่ 1 การติดตามผลการดำเนินโครงการ
- ส่วนที่ 2 การคำนวณการดูดกลับ/ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากโครงการ
- ภาคผนวกเอกสาร/หลักฐานประกอบ

#### ■ ส่วนที่ 1 การติดตามผลการดำเนินโครงการ

ผู้พัฒนาโครงการต้องระบุรายละเอียดผลการดำเนินโครงการในช่วงระยะเวลาที่ขอรับรองในรายงาน เช่น สถานภาพการดำเนินโครงการ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เคยได้รับการรับรอง การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ พารามิเตอร์ที่ติดตามผล และที่ไม่ต้องติดตามผล

#### ■ ส่วนที่ 2 การคำนวณการลดการปล่อยและ / หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากโครงการ

ผู้พัฒนาโครงการต้องแสดงการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจริงที่ได้จากข้อมูลที่จัดเก็บไว้ตามสมการที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการฉบับขึ้นทะเบียน กรณีที่ใช้ระเบียบวิธีการฯ มากกว่า 1 ระเบียบวิธีให้แสดงการคำนวณจำแนกตามระเบียบวิธีและแสดงผลการคำนวณแยกตามปีปฏิทิน



นอกจากนี้ ผู้พัฒนาโครงการต้องทำการเปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอรับรอกับค่าคาดการณ์จากการประเมิน (ตัวเลขที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ) เมื่อเทียบในช่วงระยะเวลาที่เท่ากัน เช่น ระยะเวลา 10 เดือน ระยะเวลา 1 ปี เป็นต้น พร้อมระบุสาเหตุของความแตกต่างของค่าดังกล่าว

### ■ ภาคผนวก เอกสาร/หลักฐานประกอบ

ผู้พัฒนาโครงการแนบเอกสาร หรือหลักฐานประกอบที่เกี่ยวข้อง พร้อมจัดส่งไฟล์ Excel แสดงการคำนวณพร้อมข้อมูลในการคำนวณ



## ขั้นตอนที่ 6 : การทวนสอบความถูกต้องของรายงานการติดตามประเมินผล

### ■ การทวนสอบ (Verification)

#### การทวนสอบ (Verification)

เมื่อผู้พัฒนาโครงการจัดทำรายงานการติดตามประเมินผล (Monitoring Report) เสร็จ แล้วผู้พัฒนาโครงการต้องเสนอรายงานการติดตามประเมินผลให้ผู้ประเมินภายนอก (VVB) ทวนสอบ และยืนยันความถูกต้องของปริมาณการลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการตาม “ แนวทางการตรวจสอบและทวนสอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย ” โดยผู้ประเมินภายนอก จะดำเนินการดังนี้

1. การตรวจทานเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น เอกสารข้อเสนอโครงการที่ได้รับการขึ้นทะเบียน (PDD) รายงานการติดตามประเมินผล (MR)
2. การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้พัฒนาโครงการ เจ้าของโครงการ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
3. การทวนสอบข้อมูล ณ ที่ตั้งโครงการ (กรณีที่มีหลายที่ตั้งอาจจะสุ่มตรวจ) เช่น การทวนสอบข้อมูลในรายงานการติดตามและประเมินผล กับ สมุดบันทึกข้อมูลหน้างาน ใบเสร็จการซื้อขาย meter เป็นต้น
4. การทวนสอบสมการ และการคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก กระบวนการทวนสอบจะแล้วเสร็จเมื่อ VVB สามารถปิดสถานะ CARs CLs และ FARs (จากการตรวจสอบหรือทวนสอบครั้งก่อนหน้า)

ภายหลังจากผู้พัฒนาโครงการได้ทำการแก้ไขข้อมูลในรายงานการติดตามประเมินผล หรือ เอกสารการคำนวณให้ถูกต้องสอดคล้องกับเอกสารหลักฐานสนับสนุน และได้รับข้อมูล คำชี้แจงเพิ่มเติม หรือเอกสารหลักฐานอย่างเพียงพอในการสรุปผล ทั้งนี้ประเด็น CARs CLs และ FARs ทั้งหมดต้องได้รับการแก้ไข ผู้ประเมินภายนอกจะจัดทำรายงานการทวนสอบโครงการ (Verification Report) ให้กับผู้พัฒนาโครงการ เพื่อนำไปประกอบการขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการกับ อบก. ต่อไป

### การเตรียมตัวสำหรับการทวนสอบ (Verification)

#### การเตรียมตัวก่อนเข้าทวนสอบ

- พารามิเตอร์ที่ติดตามผล
- สถานที่ตั้งของอุปกรณ์ที่ต้องตรวจวัด
- สถานที่จัดเก็บข้อมูล บันทึก ระบบ/โปรแกรมคอมพิวเตอร์
- Data flow
- เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการ T-VER

#### ระหว่างการทวนสอบ

- เข้าร่วมทวนสอบกับ VVB ณ ที่ตั้งโครงการ
- ตอบข้อซักถามของ VVB
- จัดเตรียมข้อมูล เอกสาร หรือหลักฐานเพิ่มเติมตามที่ VVB ร้องขอ
- ด้วยความรวดเร็วเพื่อประโยชน์แก่ตัวท่านเอง

#### การปิดการทวนสอบ

- ทบทวนว่าประเด็น CARs CLs และ FARs ทั้งหมดต้องได้รับการแก้ไข
- ข้อมูลในรายงาน Verification report ถูกต้องและเป็นจริง

## ขั้นตอนที่ 7 : การรับรองคาร์บอนเครดิต

- หลักเกณฑ์การรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก
- ขั้นตอนการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก
- ขั้นตอนการซื้อขายคาร์บอนเครดิต
- การนำคาร์บอนเครดิตไปใช้ซ้ำ
- การชดเชยคาร์บอนเครดิต

### หลักเกณฑ์การรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการลดการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่จะผ่านการพิจารณาให้ การรับรองต้องเกิดจากโครงการที่ขึ้นทะเบียนเป็นโครงการ T-VER และผ่านหลักเกณฑ์การรับรอง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด 4 ข้อ ดังนี้

1. การดำเนินกิจกรรมของโครงการเป็นไปตามกฎหมาย หรือระเบียบที่เกี่ยวข้อง
2. การดำเนินกิจกรรมของโครงการมีความสอดคล้องกับข้อกำหนดของโครงการ T-VER
3. โครงการติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจกและเก็บข้อมูลโครงการตามที่เสนอใน เอกสารข้อเสนอโครงการฉบับที่ขึ้นทะเบียนกับ อบก. หากมีการเปลี่ยนแปลงต้อง ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ อบก. กำหนด
4. ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอการรับรอง ต้องคำนวณตามระเบียบวิธีการลดก๊าซ เรือนกระจกภาคสมัครใจตามที่เสนอในเอกสารข้อเสนอโครงการฉบับที่ขึ้นทะเบียน กับ อบก. ทั้งนี้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกต้องสามารถทวนสอบได้โดยมีเอกสารหรือ หลักฐานประกอบที่น่าเชื่อถือ

## ขั้นตอนการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก

ผู้พัฒนาโครงการจัดเตรียมเอกสารประกอบการขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกให้ถูกต้องและครบถ้วนรายละเอียดดังตารางที่ 2 - 4

ตารางที่ 2 - 4 รายการเอกสารประกอบการขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก

| รายการเอกสาร  | จำนวน (ชุด) |
|---|-------------|
| ใบสมัคร   | 1           |
| รายงานการติดตามประเมินผล<br>(ที่ผ่านการทวนสอบจากผู้ประเมินภายนอก) | 1           |
| รายงานการทวนสอบ (จากผู้ประเมินภายนอก)                             | 1           |
| ไฟล์ EXCEL การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกของโครงการ                 | 1           |
| แผ่น หรืออุปกรณ์บันทึกข้อมูล                                      | 1           |

1. การส่งเอกสารเพื่อขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก (คาร์บอนเครดิต) สามารถส่งได้ 2 ช่องทาง

- **ทางเว็บไซต์** โดยส่งเอกสารเพื่อขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก (คาร์บอนเครดิต) ตามที่ อบก. กำหนด ผ่านระบบออนไลน์บนหน้าเว็บไซต์ <http://ghgreduction.tgo.or.th/t-ver> ในหัวข้อขอรับรองคาร์บอนเครดิต
- **ส่งเอกสารทางไปรษณีย์** ไปยัง อบก. ระบุหน้าซอง (ส่งเอกสารโครงการ T-VER) ตามที่อยู่นี้ สำนักวิเคราะห์และติดตามประเมินผล องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก เลขที่ 120 หมู่ 3 ชั้น 9 อาคารรัฐประศาสนภักดี ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

2.อบก. รับเอกสารการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากผู้พัฒนาโครงการ และดำเนินการตรวจสอบเอกสารเบื้องต้นโดยพิจารณาความครบถ้วนของเอกสารประกอบทั้งหมดว่าเพียงพอหรือไม่หากไม่ครบถ้วน อบก. จะแจ้งกลับไปยังผู้พัฒนาโครงการให้จัดส่งเอกสารเพิ่มเติม

3. อบก. ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร และสาระสำคัญของโครงการ โดยพิจารณาว่าเป็นไปตามหลักเกณฑ์การรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกหรือไม่ หากขาดข้อมูลในประเด็นสำคัญที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์โครงการ อบก. จะแจ้งให้ผู้พัฒนาโครงการ จัดส่งข้อมูลเพิ่มเติม ทั้งนี้ อบก. อาจขอตรวจสอบโครงการ ณ ที่ตั้งโครงการ

4. อบก. นำเสนอรายละเอียดโครงการที่ผ่านการตรวจสอบแล้วต่อคณะอนุกรรมการพิจารณาโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อพิจารณารับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกโครงการ T-VER

5. อบก. แจ้งผลการพิจารณาให้ผู้พัฒนาโครงการทราบ และนำเสนอให้คณะกรรมการ อบก. รับทราบต่อไปและบันทึกปริมาณคาร์บอนเครดิตในบัญชี T-VER Credit



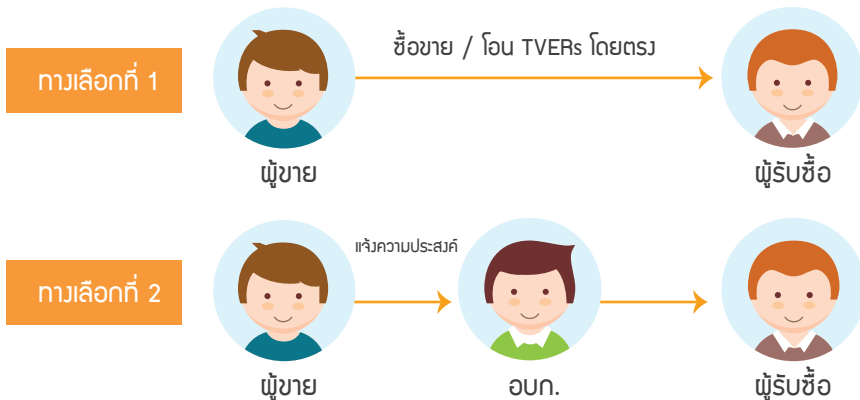
รูปที่ 2 - 19 ขั้นตอนการขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก

## ขั้นตอนการซื้อขายคาร์บอนเครดิต

ผู้พัฒนาโครงการ หรือผู้ประสงค์จะซื้อขายคาร์บอนเครดิต (TVERs) ทำการซื้อขายคาร์บอนเครดิต (TVERs) โดยสามารถดำเนินการเองได้ผ่านระบบทะเบียนของ อบก. (T-VER Registry) บนเวปไซต์ของ อบก. (<http://registry.tgo.or.th>)

กรณีที่มีมอบหมายให้ อบก. เป็นผู้แทนในการดำเนินการธุรกรรมในระบบ T-VER Registry

1. ให้ผู้ใช้งานแจ้งชื่อ หมายเลขบัญชีของผู้ที่ประสงค์จะซื้อ และจำนวนคาร์บอนเครดิตไปยัง อบก. พร้อมสำเนาบัตรประชาชน หรือหนังสือเดินทางของเจ้าของบัญชี
2. อบก. พิจารณาความถูกต้องและครบถ้วนของเอกสาร
3. อบก. จะดำเนินการโอน (Transfer) หรือชดเชย (Offset) คาร์บอนเครดิตแก่ผู้ใช้ภายใน 3วันทำการหลังจากตรวจสอบเอกสารเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 2 - 19 รูปแบบการดำเนินการซื้อขายคาร์บอนเครดิตทางธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์

## การนำคาร์บอนเครดิตไปใช้ซ้ำ

ผู้พัฒนาโครงการสามารถนำคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรองจาก อบก. ไปซื้อขายในตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจได้ เมื่อผู้พัฒนาโครงการได้ออนคาร์บอนเครดิตให้กับบุคคลที่สามแล้วจะไม่มีสิทธิประโยชน์ในคาร์บอนเครดิตดังกล่าวอีกต่อไป

## การชดเชยคาร์บอนเครดิต

ในกรณีที่พบว่าปริมาณคาร์บอนเครดิต (TVERs) ที่ได้รับการรับรองจาก อบก. สูงกว่าความเป็นจริงผู้พัฒนาโครงการจะต้องชดเชยโดย

1. หักจากปริมาณคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรองแล้วขอโครงการหรือ
2. ซื้อคาร์บอนเครดิตจาก
  - 1) โครงการ T-VER อื่นๆ
  - 2) โครงการ CDM, GS, VCS ที่ดำเนินการในประเทศไทย
  - 3) โครงการอื่นๆ ตามที่ อบก. กำหนด

**carbon offset**

### CARBON OFFSET

“Carbon Offset” หมายถึง การซื้อคาร์บอนเครดิต มาชดเชยกับปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่างๆ ขององค์กร หรือ ผลิตภัณฑ์ หรือ เหตุการณ์ หรือ บุคคล เพื่อให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร หรือ ผลิตภัณฑ์ หรือ เหตุการณ์ หรือ บุคคล **aadv**

|                      |                     |                     |                     |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 100 tCO <sub>2</sub> | 50 tCO <sub>2</sub> | 10 tCO <sub>2</sub> | 40 tCO <sub>2</sub> |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|

รูปที่ 2 - 20 กิจกรรมการชดเชยคาร์บอน (Carbon offset)





# ภาคผนวก ก

## สถิติการขึ้นทะเบียนและรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกโครงการ T-VER (ณ วันที่ 31 สิงหาคม 2562)



■ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากโครงการที่ขึ้นทะเบียน  
หน่วยเป็นต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

■ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง  
หน่วยเป็นต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

## ภาคผนวก ข ตัวอย่าง CAR, CL และ FAR

## กระบวนการตรวจสอบความใช้ได้ (Validation)

| คำถาม/สิ่งที่ต้องแก้ไข   | อ้างอิง                       | คำตอบ/การแก้ไข   | ผล  |
|--|-------------------------------|--|---|
| <b>CAR</b>   |                               |  |   |
| ไม่พบข้อมูลความถี่ในการเก็บ ข้อมูล วิธีบันทึกสำหรับการติดตามผลโครงการ และการจัดข้อมูลในหัวข้อ 4.1 ของ PDD ฉบับที่ 01 วันที่ 21/5/2557<br>- ความถี่ในการเก็บข้อมูล<br>- วิธีบันทึกข้อมูลในการติดตามผลโครงการ<br>- การจัดเก็บข้อมูล<br>- กระบวนการ QA/QC<br>- การสอบเทียบเครื่องมือวัด | T-VER-PDD-Guideline           | แก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลในหัวข้อ 4.1 ของเอกสาร PDD ฉบับที่ 02 วันที่ 16/07/2557 ดังนี้<br>“การเก็บข้อมูลจะมีการจัดมีเตอร์ไฟฟ้า วัดพลังงานไฟฟ้าที่จ่ายให้แก่ชุมชนเดือนละครั้งโดยช่างที่เข้าเวรเดินระบบ และบันทึกในสมุดบันทึกการใช้ไฟฟ้า ซึ่งจะผ่านการตรวจสอบโดยหัวหน้าช่างประจำโรงไฟฟ้าทุกเดือน โดยมีเทอร์มิสเตอร์ จะดำเนินการสอบเทียบอย่างน้อย 1 ครั้ง ใน 3 ปี” ดังนี้<br>“นอกจากนี้เอกสารต่างๆ จะถูกเก็บรวบรวมสำหรับการติดตามผลโครงการอย่างน้อย 2 ปี หลังสิ้นสุดระยะเวลาการคิดคาร์บอนเครดิต | ตรวจสอบการแก้ไขในเอกสาร PDD ฉบับที่ 03 วันที่ 04/08/2557 พบว่ามีความสอดคล้องกับคำชี้แจงเพิ่มเติมในส่วนของการจัดเก็บข้อมูล<br><br>ปิดสถานะ: CAR XX |
| ไม่พบการชี้แจงเหตุผลของการไม่ต้องการมีการพิสูจน์ additionality ในหัวข้อ 2.6 ของเอกสาร PDD ฉบับที่ 01 วันที่ 17/4/2557  | T-VER-PDD-Guideline Version 1 | ชี้แจงเหตุผลเพิ่มเติมของการไม่ต้องการพิสูจน์ additionality ในหัวข้อ 2.6 ของเอกสาร PDD เนื่องจากเป็นโครงการขนาดเล็กมาก มีเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไม่เกิน 20,000 tCO <sub>2</sub> e/year  | ตรวจสอบการแก้ไขในเอกสาร PDD ฉบับที่ 02 วันที่ 08/08/2557 พบว่าสอดคล้องกับคำชี้แจง<br><br>ปิดสถานะ: CAR XX   |

| คำถาม/สิ่งที่ต้องแก้ไข   | อ้างอิง                              | คำตอบ/การแก้ไข  | ผล   |
|--|--------------------------------------|---|--|
| CAR  |                                      |   |  |
| ค่า EF ของ Grid (0.563 tCO <sub>2</sub> /MWh) ไม่สอดคล้องกับค่า ใน T-VER-METH-EE-07 Version 1  | T-VER-METH-EE-07 Version 1           | ได้ปรับปรุงค่า EF ของ Grid เป็น 0.5897 tCO <sub>2</sub> /MWh  | จากการตรวจสอบ File FS_KK35_ERMv02 พบว่ามีการปรับแก้ไขสอดคล้องกับระเบียบวิธี<br><br>ปิดสถานะ: CAR XX  |
| การระบุค่าพิกัด UTM ไม่สอดคล้องกับค่าพิกัดบนพื้นผิวโลกจึงร้องขอให้มีการแก้ไขใหม่โดยสลับค่า N-E ความสอดคล้องกับพื้นที่ดำเนินโครงการจริง                     |                                      | จากประเด็นดังกล่าวได้มีการแก้ไขค่าพิกัดที่ถูกต้องในข้อเสนอโครงการฉบับที่ 03 วันที่ 09/09/2557   | มีการแก้ไขค่าพิกัดที่ถูกต้องในข้อเสนอโครงการฉบับที่ 03 วันที่ 09/09/2557 ผู้ตรวจสอบจึงได้<br><br>ปิดสถานะ: CAR XX  |
| หน่วยของพารามิเตอร์ EF <sub>Grid,CM,y</sub> ในหัวข้อ 4.2.1 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องตรวจวัด ไม่สอดคล้องกับแหล่งที่มาของข้อมูล                                  | T-VER-METH-RE-05 Version 1           | แก้ไขหน่วยของพารามิเตอร์ EF <sub>Grid,CM,y</sub> ในหัวข้อ 4.2.1 จาก kgCO <sub>2</sub> /MJ เป็น tCO <sub>2</sub> /MWh  | ตรวจสอบการแก้ไขในเอกสาร PDD ฉบับที่ 02 วันที่ 02/06/2558 พบว่ามีการแก้ไขอย่างถูกต้องสอดคล้องกับค่าชี้แจง<br><br>ปิดสถานะ: CAR XX   |
| ระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตของโครงการในเอกสารข้อเสนอโครงการ (PDD) ไม่ถูกต้อง  | T-VER-PDD-Guideline Version 1        | ที่ปรึกษาและผู้พัฒนาโครงการ ได้ทำการแก้ไขระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตของโครงการในเอกสารข้อเสนอโครงการ (PDD) ฉบับที่ 02 วันที่ 5 พ.ค. 2559   | ตรวจสอบการแก้ไขในเอกสารข้อเสนอโครงการ (PDD) พบว่ามีการแก้ไขระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตของโครงการ และยืนยันความถูกต้องในการแก้ไขข้อมูลในเอกสารข้อเสนอโครงการ (PDD) ฉบับที่ 02 วันที่ 5 พ.ค. 2559<br><br>ปิดสถานะ: CAR XX   |
| หัวข้อที่ 3.1 พารามิเตอร์เหล่านี้ ไม่ปรากฏรายละเอียดที่ชัดเจน<br>- MCFy ไม่ปรากฏรายละเอียดค่าจริงที่เลือกใช้ตามลักษณะหลุมฝังกลบ พร้อมนำเสนอหลักฐานสนับสนุน | ข้อกำหนด T-VER-METH-WM-04 Version 02 | ระบุรายละเอียดของพารามิเตอร์ในหัวข้อที่ 3.1 ดังนี้<br>- MCFy อ้างอิงเอกสารข้อเสนอโครงการฉบับที่ 3 และเอกสารคำนวณเวอร์ชัน 3 โครงการมีการแก้ไขสมการที่ใช้คำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรณีฐานจากหลุมฝังกลบขยะชุมชน จากสมการที่ 1 เป็น สมการที่ 2 ตามเครื่องมือคำนวณ T-VER-TOOL-WASTE-01 ซึ่งไม่มีการใช้ค่า MCFy ในการคำนวณโดยตรง แต่ใช้ในการอ้างอิงค่า CF โดยเลือกใช้ค่า CF ที่ 5.10 อ้างอิงค่า MCF ของหลุมฝังกลบที่ไม่มีระบบจัดการ (ลึกมากกว่า 5 เมตร) | ระบุรายละเอียดของพารามิเตอร์ในหัวข้อที่ 3.1 ดังนี้<br>- MCFy อ้างอิงเอกสารข้อเสนอโครงการฉบับที่ 3 และเอกสารคำนวณ เวอร์ชัน 3 โครงการมีการแก้ไขสมการที่ใช้คำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรณีฐานจากหลุมฝังกลบขยะชุมชน จากสมการที่ 1 เป็น สมการที่ 2 ตามเครื่องมือคำนวณ T-VER-TOOL-WASTE-01 ซึ่งไม่มีการใช้ค่า MCFy ในการคำนวณโดยตรง แต่ใช้ในการอ้างอิงค่า CF โดยเลือกใช้ค่า CF ที่ 5.10 อ้างอิงค่า MCF ของหลุมฝังกลบที่ไม่มีระบบจัดการ (ลึกมากกว่า 5 เมตร) |

| คำถาม/สิ่งที่ต้องแก้ไข   | อ้างอิง                        | คำตอบ/การแก้ไข  | ผล  |
|--|--------------------------------|---|---|
| CL   |                                |   |   |
| โปรดชี้แจงเพิ่มเติมและแสดงที่มาของข้อมูลจำนวนวันในการเดินระบบ  |                                | อ้างอิงจากเอกสาร “ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค.pdf” หัวข้อ 2.2 หน้า 2/8 และ “รายงานสรุป.pdf” หัวข้อที่ 4.1 หน้า 11/13   | ตรวจสอบหลักฐาน “รายงานสรุป.pdf” และ “ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค.pdf” พบว่ามีความสอดคล้องกับคำชี้แจง<br><br>ปิดสถานะ: CL XX  |
| โปรดแสดงหลักฐานยืนยันการเป็นเจ้าของสถานประกอบการ   |                                | รายละเอียดเจ้าของสถานประกอบการแสดงตามเว็บไซต์ <a href="https://www.pea.co.th/SitePages/home.aspx">https://www.pea.co.th/SitePages/home.aspx</a>   | จากการตรวจสอบข้อมูลใน <a href="https://www.pea.co.th/SitePages/home.aspx">https://www.pea.co.th/SitePages/home.aspx</a> ร่วมกับหลักฐานบันทึกขออนุมัติหลักการจัดซื้อหลอดประหยัดพลังงาน พบว่ามีความสอดคล้องกัน และไม่มีข้อสงสัยเพิ่มเติม<br><br>ปิดสถานะ: CL XX   |
| โปรดชี้แจงเพิ่มเติมพร้อมแสดงหลักฐานกรมสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดิน  | T-VER-METH-AGR-01<br>Version 2 | ผู้พัฒนาโครงการได้แสดงเอกสารยินยอมให้ใช้ประโยชน์ที่ดิน  | ผู้ตรวจสอบได้ตรวจสอบว่าเป็นจริง<br><br>ปิดสถานะ: CL XX  |
| โปรดชี้แจงพร้อมแสดงหลักฐานที่มาของข้อมูลพารามิเตอร์ FCBD,y ที่ใช้ในคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน         | T-VER-METH-RE-05<br>Version 1  | หลักฐานที่มาของข้อมูลพารามิเตอร์ FCBD,y ที่ใช้ในคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ด้วยเอกสารแบบ “ปริมาณการผลิตไบโอดีเซล.pdf” แก้ไขจากปริมาณดีเซลที่ลดการนำเข้า 900,000 ลิตร/ปี เป็นปริมาณไบโอดีเซลที่ผลิต 960,000 ลิตร/ปี | ตรวจสอบการแก้ไขใบเอกสารการคำนวณ และเอกสาร PDD ฉบับที่ 04 วันที่ 09/07/2558 พบว่ามีกรแก้ไขอย่างถูกต้องสอดคล้องกับหลักฐาน<br><br>ปิดสถานะ: CL XX  |
| ขอขเขตการดำเนินโครงการอธิบายไม่ชัดเจนเรื่องระบบที่ใช้ผลิตก๊าซชีวภาพโครงการ (เดิมใช้ระบบใด และเปลี่ยนมาใช้ระบบใด) |                                | ที่ปรึกษาและผู้พัฒนาโครงการ ได้ทำการชี้แจงเพิ่มเติมรายละเอียดในส่วนดังกล่าว ใบเอกสารข้อเสนอโครงการ (PDD) ฉบับที่ 03 วันที่ 11 พ.ค.2559  | ตรวจสอบการเพิ่มเติมรายละเอียดของระบบที่ใช้ผลิตก๊าซ โดยทางที่ปรึกษาและผู้พัฒนาโครงการ มีการระบุการเปลี่ยนแปลงระบบบำบัดน้ำเสียขอโครงการ จาระบบบำบัดน้ำเสียขอฟาร์มสุกรแบบเปิด พัฒนามาสู่การดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบปิด ใบเอกสารข้อเสนอโครงการ (PDD) ฉบับที่ 03 วันที่ 11 พ.ค. 2559 และจากการตรวจสอบหลักฐานเชิงประจักษ์ วันที่ 29 เม.ย. 2559 ทำให้มั่นใจได้ว่าข้อมูลมีความถูกต้องจรมตามสิ่งที่ปรึกษาและผู้พัฒนาโครงการชี้แจง<br><br>ปิดสถานะ: CL XX |

| คำถาม/สิ่งที่ต้องแก้ไข  | อ้างอิง | คำตอบ/การแก้ไข | ผล |
|---|---------|----------------|----|
| FAR   |         |                |    |
| ต้องมีการปรับปรุงข้อมูลอุปกรณ์ไฟฟ้าแผลส่วนที่ติดตั้งจริง ในเอกสารข้อเสนอโครงการ และแจ้งให้ออกก. กราบ ก่อนทำการเริ่มติดตามผลข้อมูล (Monitoring) หมายเหตุ โครงการอยู่ระหว่างการก่อสร้าง | -       | -              | -  |

## ■ กระบวนการทวนสอบ (Verification)

| คำถาม/สิ่งที่ต้องแก้ไข  | อ้างอิง                           | คำตอบ/การแก้ไข  | ผล  |
|---|-----------------------------------|---|---|
| CAR   |                                   |   |   |
| พบความไม่สอดคล้องของช่วงเวลาติดตามผล ดังที่ระบุในหน้าแรกและหัวข้อ 4.4 ขอรายงานผลการติดตามฯ  | หลักการความสอดคล้อง (Consistency) | แก้ไขช่วงเวลาติดตามผลในหัวข้อ 4.4 ให้สอดคล้องกับที่ระบุในหน้าแรก คือ 01/01/2557-31/12/2557<br>ความคิดเห็นต่อคำชี้แจงครั้งที่ 1 วันที่ 05/11/2558  | ตรวจสอบการแก้ไขช่วงเวลาติดตามผลในหัวข้อ 4.4 ขอรายงานผลการติดตามฯ ฉบับที่ 2 พบว่ามีการแก้ไขข้อมูลอย่างถูกต้องสอดคล้องกับข้อมูลช่วงเวลาติดตามผลที่ระบุในส่วนอื่นๆ<br><br>ปิดสถานะ: CAR XX                               |
| จากการลงตรวจพื้นที่โครงการพบความไม่สอดคล้องของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ติดตั้งเมื่อเทียบกับเอกสาร PDD และ MR โดยข้อมูลนี้ตรวจพบมีรายละเอียด ดังนี้<br>- รุ่นของอุปกรณ์ตรวจวัด (MI7140)<br>- รุ่นของ Turbine (KMUTT-EGAT CF400)<br>- กำลังของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า KW Base Rate ที่ 112 kW<br>- จำนวนของหม้อแปลงไฟฟ้า 50 kVA (4 ตัว) |                                   | แก้ไขกำลังการผลิตติดตั้งของโครงการใน PDD หัวข้อ 2.2, 2.4 และภาคผนวกที่ 1 ให้ตรงกับที่ระบุในหัวข้อ 1.1 คือ 100 กิโลวัตต์ ทั้งนี้การผู้พัฒนาโครงการได้กำหนดชี้แจง ออก. ให้ทราบถึงรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงตัวเอกสารแบบ “แจ้งขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการคลอกรเรือ.pdf” | จากการตรวจสอบข้อมูลการแก้ไขในเอกสาร MR ฉบับที่ 03 พบว่ามีการแก้ไขอย่างถูกต้องสอดคล้องกับคำชี้แจง และการดำเนินการจริง ตรวจสอบหลักฐาน Ref#03 พบว่ามีการแจ้งข้อมูลไปยัง ออก. สอดคล้องกับคำชี้แจง<br><br>ปิดสถานะ: CAR XX |

| คำถาม/สิ่งที่ต้องแก้ไข  | อ้างอิง                          | คำตอบ/การแก้ไข   | ผล   |
|---|----------------------------------|--|--|
| <b>CAR</b>  |                                  |  |  |
| อ้างอิงข้อมูลจากหลักฐาน “ภาคผนวก ตารางบันทึก.pdf” สำหรับพารามิเตอร์ Wx พบว่าข้อมูลในเดือนพฤษภาคมที่ชี้คำนวณ ไม่สอดคล้องกับระยะเวลาคิดเครดิตที่อ้างอิง   | หลักการความสอดคล้อง              | แก้ไขใน MR version 3 ระยะเวลาคิด 1 พฤษภาคม 2558 – 31 มกราคม 2559   | ตรวจสอบการแก้ไขในเอกสาร MR version 03 พบว่ามีการแก้ไขระยะเวลาสอดคล้องกันโดยครอบคลุมระยะเวลาคิดเครดิตตั้งแต่ ระยะเวลาคิด 1 พฤษภาคม 2558 – 31 มกราคม 2559<br><br>ปิดสถานะ: CAR XX  |
| ข้อมูล Temperature และ Pressure ที่อ้างอิงสำหรับการคำนวณพารามิเตอร์ HGPJ,y ในเดือนมกราคม 2558 ไม่สอดคล้องกับข้อมูล Daily report จากระบบ DCS แก้ไขข้อมูล   |                                  | Temperature และ Pressure ที่อ้างอิงสำหรับการคำนวณพารามิเตอร์ HGPJ,y ในเดือนมกราคม 2558 ดังเอกสารแนบ “Daily pressure, temp” | ตรวจสอบการแก้ไขในเอกสารการคำนวณฉบับแก้ไข และ MR ฉบับแก้ไข พบว่ามีการแก้ไขอย่างถูกต้องสอดคล้องกับหลักฐานอ้างอิง /08/ ที่ได้รับ<br><br>ปิดสถานะ: CAR XX  |
| อ้างอิงพารามิเตอร์ EGPI,y ในหัวข้อ 4.2 หน้าที่ 16 ของเอกสารรายงานการติดตามผล (ต่อไปเรียก MR) พบว่า สัญลักษณ์นี้ที่ปรากฏในส่วน PEEL,Y ไม่สอดคล้องกับระเบียบวิธีการคำนวณ  | หลักความถูกต้อง T-VER-METH-EE-03 | ได้แก้ไขสัญลักษณ์ EG เป็น EC ตามไฟล์ word T-VER-MR-TCCC 8Apr15   | ผู้ทวนสอบได้ทบทวนการเปลี่ยนแปลงสัญลักษณ์จาก EG เป็น EC ในหน้าที่ 16 ของเอกสาร MR ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 แล้ว ถูกต้อง ไม่มีประเด็นเพิ่มเติม<br><br>ปิดสถานะ: CAR XX   |
| <b>CL</b>   |                                  |  |  |
| ตามที่ปรากฏรายละเอียดในหัวข้อ 3.3 ของรายงานฯโปรดนำส่งหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจวัดพารามิเตอร์ EGPI,Y และ ECPJ,Y ดังต่อไปนี้<br>- รายงานหรือประกาศนียบัตรการสอบเทียบ (Report/Certificate of Calibration)<br>- รายละเอียดเชิงเทคนิค (specification) ของมิเตอร์ที่ใช้จากบริษัทผู้ผลิตจากการทวนสอบ ณ โรงไฟฟ้าวันที่ 18/12/2557 พบว่า หมายเลขอุปกรณ์ที่ปรากฏในหัวข้อ 3.3 ของรายงานฯ ไม่สอดคล้องกับหมายเลขอุปกรณ์ที่ปรากฏในรายงาน |                                  | แสดงเอกสาร<br>1) “CL03 export meter cal. 120922556”<br>2) “CL03 Spec. export meter” และ<br>3) “CL03 Spec. import meter”    | 1) ปรับแก้ข้อมูลหมายเลขอุปกรณ์ของเครื่องวัดไฟฟ้าส่งออก (EGPI,Y) ในหัวข้อ 3.3 ของรายงานการติดตามผลฯ จาก 96622078 เป็น 97822078<br>2) แสดงรายงานสอบเทียบอุปกรณ์หมายเลข 97822078 ฉบับที่ถูกต้อง (ไฟล์ชื่อ “Correct cal. for export meter 97822078”) ผู้ทวนสอบได้ตรวจสอบรายงานสอบเทียบอุปกรณ์หมายเลข 97822078 (ref /09/) แล้วพบว่า สอดคล้องกับหมายเลขอุปกรณ์ที่พบหน้างาน<br><br>ปิดประเด็น CL XX |

| คำถาม/สิ่งที่ต้องแก้ไข   | อ้างอิง            | คำตอบ/การแก้ไข   | ผล  |
|--|--------------------|--|---|
| CL   |                    |  |   |
| โปรดแสดงหลักฐานที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินการ                               | หลักการความโปร่งใส | ตารางที่ 1 บันทึกน้ำหนักเศษอาหาร   | ได้รับหลักฐาน /01/ และตรวจสอบความถูกต้องระหว่างการลงตรวจพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 16/03/2559<br><br>ปิดสถานะ: CL XX   |
| จากการลงตรวจพื้นที่ในวันที่ 14/05/2558 พบว่าในพื้นที่โครงการมีการใช้รถ forklift ซึ่งใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในพื้นที่ |                    | รถ Forklift ที่พบในวันที่มีการตรวจพื้นที่ เป็นรถที่ใช้สำหรับขนอุปกรณ์ และ กังซี่เก่าของโรงไฟฟ้า Block 1 ซึ่งไม่ได้รวมอยู่ในขอบเขตของโครงการ จึงไม่ได้พิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมนี้                      | จากข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องร่วมกับหลักฐานเชิงประจักษ์จากการลงตรวจพื้นที่ในวันที่ 14/05/2558 ผู้ทวนสอบยอมรับคำชี้แจงและไม่มีข้อสงสัยเพิ่มเติม<br><br>ปิดสถานะ: CL XX |
| โปรดชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมว่าการพิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมนี้อย่างเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร         |                    | อย่างไรก็ตามสำหรับการขนย้ายเก่าของโครงการ ( โรงไฟฟ้า Block 2 ) จะขนส่งโดยสายพานลำเลียง ซึ่งปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในระบบสายพานลำเลียงได้มีการพิจารณาการ ปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการใช้ไฟฟ้าในโครงการไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว |   |















# บันทึก

A series of 20 horizontal dashed lines for writing.









องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)  
120 หมู่ที่ 3 ชั้น 9 อาคารรัฐประศาสนภักดี ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ  
ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210  
โทรศัพท์ 0 2141 9841-50 โทรสาร 0 2143 8404  
[www.tgo.or.th](http://www.tgo.or.th)

หนังสือเล่มนี้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์  
โดยดำเนินการชดเชยคาร์บอนเครดิตจากโครงการ T-VER