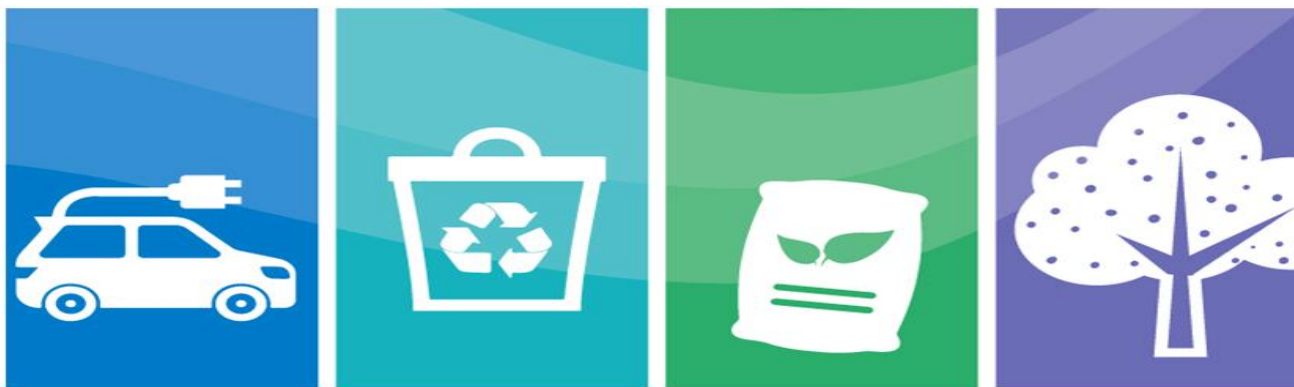




การติดตามประเมินผล โครงการลดก๊าซเรือนกระจกด้านพลังงาน

ดร.สาธิต เนียมสุวรรณ
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)





หัวข้อการบรรยาย

- 1) ความรู้พื้นฐานโครงการ T-VER
- 2) การติดตามประเมินผลโครงการ T-VER
- 3) ขั้นตอนและการติดตามประเมินผล
- 4) การติดตามประเมินผลตามประเภทโครงการ
- 5) การติดตามโครงการด้านพลังงานภาคสนาม



1 ความรู้เบื้องต้น โครงการ T-VER



โครงการ T-VER คืออะไร

- ❖ T-VER เป็นโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ ที่พัฒนาโดย **องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก.**
- ❖ อบก. จะกำหนดหลักเกณฑ์และขั้นตอนในการพัฒนาโครงการ ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก (Methodology) การขึ้นทะเบียนและการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก
- ❖ คาร์บอนเครดิต **“TVERs”** สามารถนำไปขายในตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจในประเทศได้

การประกันความน่าเชื่อถือของคาร์บอนเครดิต

- 1) กรอบการดำเนินโครงการ T-VER สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO 14064-2
- 2) กรอบการตรวจสอบและการทวนสอบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO 14064-3
- 3) ผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (Validation and Verification Body: VVB) ได้รับการขึ้นทะเบียนกับ อบก.

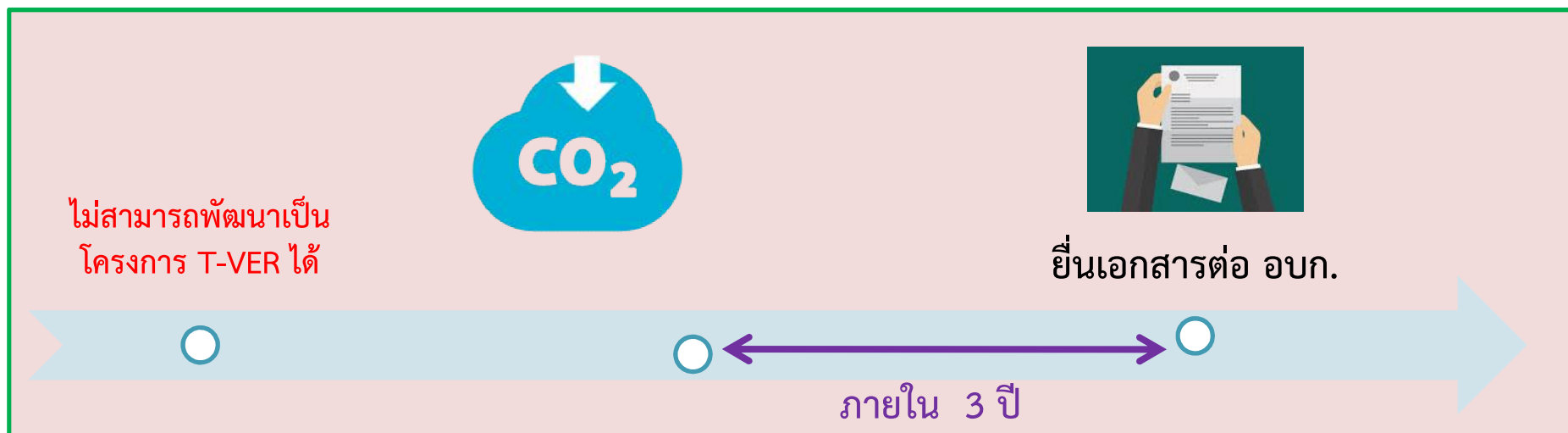


ประเภทโครงการ T-VER



เงื่อนไขการพัฒนาโครงการ T-VER

กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ประสงค์จะพัฒนาเป็นโครงการ T-VER ต้องเป็นกิจกรรมที่ยังไม่เริ่มดำเนินการหรือเป็นกิจกรรมที่มีวันเริ่มเดินระบบและก่อให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจกย้อนหลังไม่เกิน 3 ปี นับจากวันที่ยื่นเอกสารครบถ้วน ต่อ อบก. ยกเว้นโครงการประเภทป่าไม้และพื้นที่สีเขียว



ดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจก

ระยะเวลาคิดเครดิตโครงการ T-VER

โครงการทั่วไป 7 ปี

โครงการป่าไม้ 20 ปี

โครงการดำเนินการแล้ว

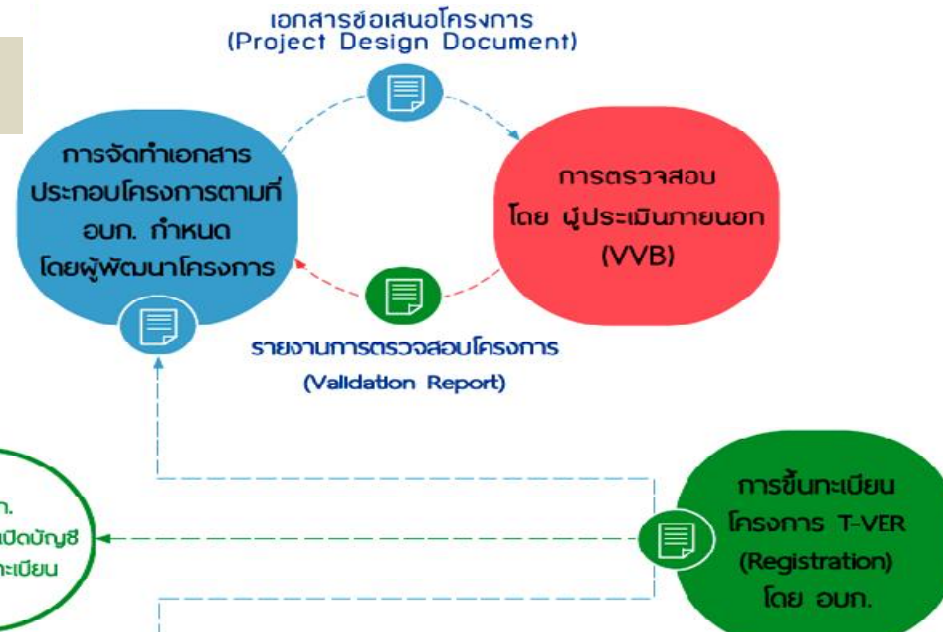
- วันที่เริ่มคิดเครดิตสามารถ นับย้อนหลังได้ไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ยื่นเอกสารขอขึ้นทะเบียนโครงการครบถ้วนตามที่อบก. กำหนด

โครงการยังไม่ดำเนินการ

- วันที่เริ่มคิดเครดิตต้อง ไม่เกิน 2 ปี นับจากวันที่ยื่นเอกสารขอขึ้นทะเบียนโครงการครบถ้วนตามที่อบก. กำหนด

ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ T-VER

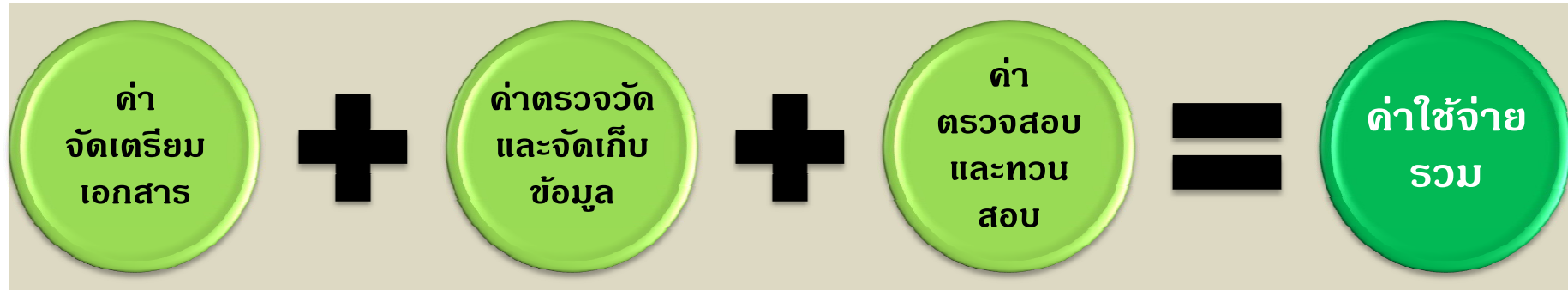
1 การขึ้นทะเบียนโครงการ



2 การรับรองคาร์บอนเครดิต



ค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ T-VER



- PDD
- Monitoring Report

- อุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกข้อมูล
- ระบบประมวลผลข้อมูล
- การจัดทำรายงาน

- การตรวจสอบความใช้ได้ (Validation)
- การทวนสอบ (Verification)

สถานภาพโครงการ T-VER

ข้อมูลสถิติ ณ วันที่ 30 พ.ย. 61

ข้อมูล	หน่วย	จำนวน
โครงการที่ได้รับการขึ้นทะเบียน	โครงการ	129
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้	tCO ₂ e ต่อปี	3,422,133
โครงการที่ได้รับการรับรองปริมาณ ก๊าซเรือนกระจก	โครงการ	70
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง	tCO ₂ e	1,969,877



2 การติดตามประเมินผล โครงการ T-VER



ทำไมต้องติดตามประเมินผล

- ติดตามสถานภาพการดำเนินโครงการภายหลังจากขึ้นทะเบียนเป็นประจำทุกปี
- พบปะผู้พัฒนาโครงการหรือเจ้าของโครงการรับทราบปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องกับ อบก. เพื่อหาแนวทางการแก้ไขต่อไป



วัตถุประสงค์ของการติดตามประเมินผล

- รับทราบสถานภาพการดำเนินโครงการ ณ ปัจจุบัน
- ประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ
- ติดตามการเปลี่ยนแปลงการดำเนินโครงการของผู้ประกอบการ
- รับทราบผลการจัดการหรือป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญของโครงการที่เป็นปัจจุบัน

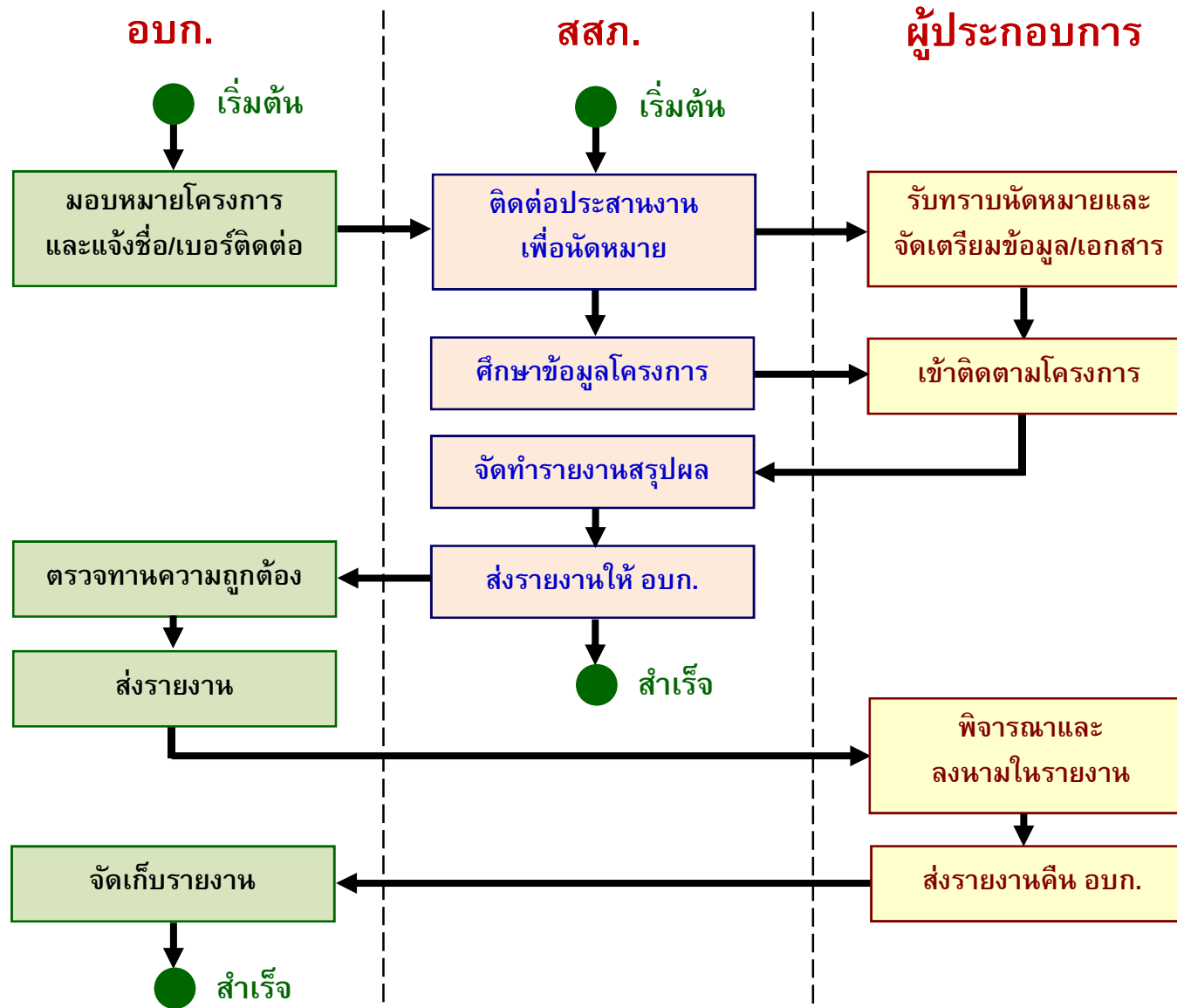




3 ขั้นตอนและการติดตาม ประเมินผล



ขั้นตอนการติดตาม





การศึกษาข้อมูลโครงการ



เอกสารข้อเสนอโครงการ	
สำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจของประเทศไทย (Project Design Document: PDD)	
รายละเอียดโครงการ	
ชื่อโครงการ	Naresuan Hydropower Project
ประเภทโครงการ	<input type="checkbox"/> การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน <input type="checkbox"/> การพัฒนาพลังงานทางเลือก <input checked="" type="checkbox"/> การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน <input type="checkbox"/> การจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ <input type="checkbox"/> การจัดการในภาคขนส่ง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
ที่ตั้งโครงการ	เลขที่ 116 ถนนพหลโยธิน-บ้านหาดใหญ่ หมู่ที่ 3 แม่น้ำน่าน ตำบลหนองแรม อำเภอพหลโยธิน จังหวัดพิษณุโลก 65150 ประเทศไทย
พิกัดที่ตั้งโครงการ	17.0530N 100.1724E
การลงทุนทั้งหมดของโครงการ	756 ล้านบาท
วันที่เริ่มดำเนินการ	14/03/2555
ระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตของโครงการ	7 ปี 01/09/2556 – 31/08/2563
รายละเอียดการจัดทำเอกสาร	
วันที่จัดทำเอกสาร	23/07/2557
เอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่	03

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)



รายงานการติดตามประเมินผล (Monitoring Report)	
รายละเอียดโครงการ	
ชื่อโครงการ	Energy Efficiency Improvement from lightings from T8 to T5, T8 to LED and Sodium to LED โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานจากการเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างจาก T8 เป็น T5, T8 เป็น LED และ โซเดียม เป็น LED
ประเภทโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน <input type="checkbox"/> การจัดการในภาคขนส่ง <input type="checkbox"/> พลังงานทดแทน <input type="checkbox"/> อื่นๆ <input type="checkbox"/> ฟ้าไม่และพื้นที่สีเขียว <input type="checkbox"/> การเกษตร
ที่ตั้งโครงการ	บริษัท เอลต้า อีเลคโทรนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) 909, 908, 714 หมู่ที่ 4 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ตำบลพริก อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10280 ประเทศไทย
พิกัดที่ตั้งโครงการ	13.5490N 100.6720E
วันที่ได้รับการขึ้นทะเบียน	17/09/2557
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอการรับรองครั้งที่ 1	427 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สำหรับช่วงระยะเวลา 01/01/2558 – 31/12/2558
รายละเอียดการจัดทำเอกสาร	
วันที่จัดทำเอกสารแล้วเสร็จ	01/03/2560
เอกสารฉบับที่	05

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO)



T-VER

Thailand Voluntary Emission Reduction Program

คู่มือการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



การค้นหาข้อมูลโครงการ

1) ไปที่ <http://ghgreduction.tgo.or.th/t-ver>



2) คลิกตรงนี้

หน้าแรก / T-VER / โครงการที่ได้รับการขึ้นทะเบียน

โครงการที่ได้รับการขึ้นทะเบียน

ค้นหา / การกรอง

ใส่คำค้นหา

- ผู้พัฒนาโครงการ -

- ประเภทโครงการ -

ค้นหา ล้าง

ทั้งหมด 134 เนื้อหา แสดง 1 - 10 เนื้อหา 10 ต่อหน้า เรียงตามวันที่เขียน -- เก่าก่อน

หน้าที่ 1 จาก 14

3) พิมพ์ชื่อโครงการที่ต้องการค้นหา

ลำดับ	เลขที่ขึ้นทะเบียน	ชื่อโครงการ	ที่ตั้งโครงการ	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้ (tCO ₂ e/y)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง (tCO ₂ e)
1	001	Naresuan Hydropower Project	ตำบลหนองแขม อำเภอพวงมณี พิจิตร จังหวัดพิษณุโลก	21,198	1 : 15,846 2 : 20,512 3 : 41,194

การค้นหาข้อมูลโครงการ

Naresuan Hydropower Project

Share
 Tweet
 Share
 Share

เลขที่ขึ้นทะเบียน	001						
ชื่อภาษาไทย	Naresuan Hydropower Project						
ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ)	Naresuan Hydropower Project						
ที่ตั้งโครงการ	ตำบลหนองแถม อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก						
ผู้พัฒนาโครงการ	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย						
ประเภทโครงการ	การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน (RE)						
เจ้าของโครงการ	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย						
ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกที่ใช้	T-VER-METH-RE-01 Version 1						
ระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการ	1 ก.ย. 56 - 31 ส.ค. 63						
วันที่ขึ้นทะเบียนโครงการ	19 สิงหาคม 2557						
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้ (tCO ₂ e/y)	21,198						
เอกสารการขึ้นทะเบียนโครงการ	<table border="1"> <tr> <td>รายงานผลประโยชน์ร่วม</td> <td></td> </tr> <tr> <td>เอกสารการขึ้นทะเบียนโครงการ</td> <td>001-PDD_NARESUAN_3.PDF</td> </tr> <tr> <td>รายงานการตรวจสอบความใช้ได้ของโครงการ</td> <td>TVER_NARESUAN_VALIDATION REPORT_VER02_04AUG14.PDF</td> </tr> </table>	รายงานผลประโยชน์ร่วม		เอกสารการขึ้นทะเบียนโครงการ	001-PDD_NARESUAN_3.PDF	รายงานการตรวจสอบความใช้ได้ของโครงการ	TVER_NARESUAN_VALIDATION REPORT_VER02_04AUG14.PDF
รายงานผลประโยชน์ร่วม							
เอกสารการขึ้นทะเบียนโครงการ	001-PDD_NARESUAN_3.PDF						
รายงานการตรวจสอบความใช้ได้ของโครงการ	TVER_NARESUAN_VALIDATION REPORT_VER02_04AUG14.PDF						

เอกสาร PDD



การรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก			
ครั้งที่	1		
ระยะเวลาการคิดเครดิต	1 ก.ย. 56 - 31 ส.ค. 57		
วันที่เริ่มคิดเครดิต	วันอาทิตย์, 01 กันยายน 2556		
วันสิ้นสุดการคิดเครดิต	วันอาทิตย์, 31 สิงหาคม 2557		
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับ การรับรอง	: 15,846		
เอกสารการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>MR NARESUAN.PDF</td> </tr> </table>		MR NARESUAN.PDF
	MR NARESUAN.PDF		

เอกสาร MR



เอกสารข้อเสนอโครงการ

หัวข้อที่ต้องศึกษา

- กระบวนการที่ทำให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจก
- เครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก
- ขอบเขตของโครงการ
- ระเบียบวิธีการฯ (T-VER Methodology) ที่เลือกใช้
- ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้
- ระยะเวลาติดตามคาร์บอนเครดิต
- การเก็บข้อมูลเพื่อติดตามผล



เอกสารข้อเสนอโครงการ
สำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจของประเทศไทย
(Project Design Document: PDD)

รายละเอียดโครงการ	
ชื่อโครงการ	Naresuan Hydropower Project
ประเภทโครงการ	<input type="checkbox"/> การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน <input type="checkbox"/> การพัฒนาพลังงานทางเลือก <input checked="" type="checkbox"/> การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน <input type="checkbox"/> การจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ <input type="checkbox"/> การจัดการในภาคขนส่ง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
ที่ตั้งโครงการ	เลขที่ 116 ถนนพรหมพิราม-บ้านหาดใหญ่ หมู่ที่ 3 แม่น้ำน่าน ตำบลหนองแขม อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก 65150 ประเทศไทย
พิกัดที่ตั้งโครงการ	17.0530N 100.1724E
การลงทุนทั้งหมดของโครงการ	756 ล้านบาท
วันที่เริ่มต้นโครงการ	14/03/2555
ระยะเวลาติดตามคาร์บอนเครดิตของโครงการ	7 ปี 01/09/2556 – 31/08/2563

รายละเอียดการจัดทำเอกสาร	
วันที่จัดทำเอกสาร	23/07/2557
เอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่	03



รายงานติดตามการลดก๊าซเรือนกระจก



Thailand Voluntary Emission Reduction Program

หน้า 1

รายงานการติดตามประเมินผล (Monitoring Report)

รายละเอียดโครงการ	
ชื่อโครงการ	Energy Efficiency Improvement from lightings from T8 to T5, T8 to LED and Sodium to LED โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานจากการเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างจาก T8 เป็น T5, T8 เป็น LED และ โซเดียม เป็น LED
ประเภทโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน <input type="checkbox"/> การจัดการในภาคขนส่ง <input type="checkbox"/> พลังงานทดแทน <input type="checkbox"/> ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว <input type="checkbox"/> การจัดการของเสีย <input type="checkbox"/> การเกษตร <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
ที่ตั้งโครงการ	บริษัท เอลต้า อีเลคโทรนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) 909, 908, 714 หมู่ที่ 4 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ตำบลแพรกษา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10280 ประเทศไทย
พิกัดที่ตั้งโครงการ	13.5490N 100.6720E
วันที่ได้รับการขึ้นทะเบียน	17/09/2557
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอการรับรองครั้งที่ 1	427 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สำหรับช่วงระยะเวลา 01/01/2558 – 31/12/2558

รายละเอียดการจัดทำเอกสาร	
วันที่จัดทำเอกสารแล้วเสร็จ	01/03/2560
เอกสารฉบับที่	05

หัวข้อที่ต้องศึกษา

- ครั้งที่ขอรับรองคาร์บอนเครดิต และช่วงระยะเวลารับรองของเอกสาร MR
- การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังการขึ้นทะเบียน
- ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จริง
- ผลการเปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ที่ขอการรับรองกับค่าใน PDD

หัวข้อการติดตามประเมินผล



5 ตรวจสอบการจัดการผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมจากโครงการ

4 ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง
รายละเอียดของโครงการ

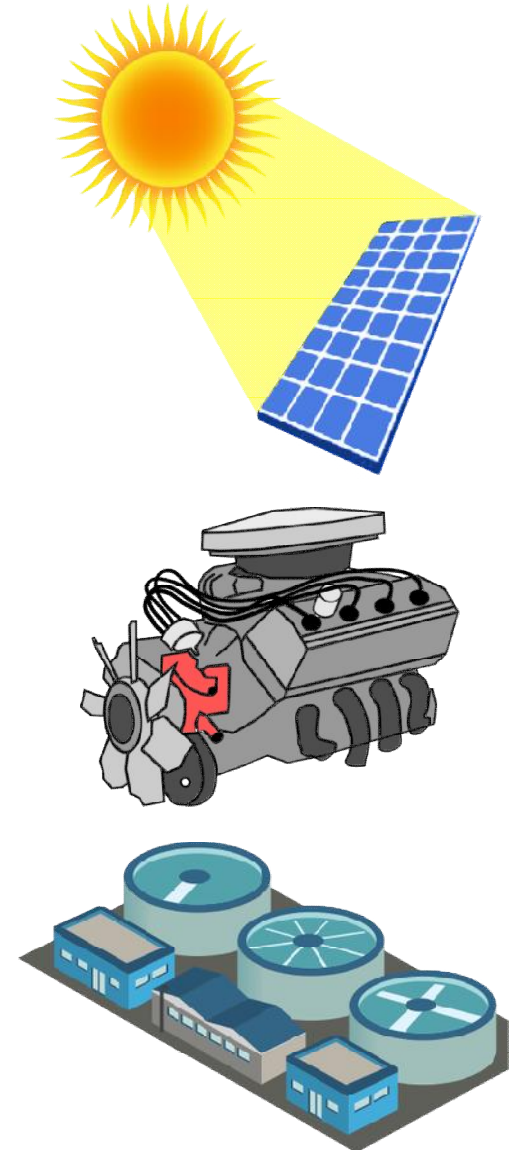
3 ประเมินศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก

2 ตรวจสอบอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล

1 ตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์หลัก

เครื่องจักรและอุปกรณ์หลัก

- ตรวจสอบการมีอยู่จริงของเครื่องจักรและอุปกรณ์หลัก (คุณลักษณะและจำนวน) ในพื้นที่จริงเปรียบเทียบกับเอกสาร PDD
- สอบถามสภาพการทำงาน ณ ปัจจุบันของเครื่องจักรและอุปกรณ์
- สอบถามการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรและอุปกรณ์



อุปกรณ์/เครื่องมือตรวจวัด

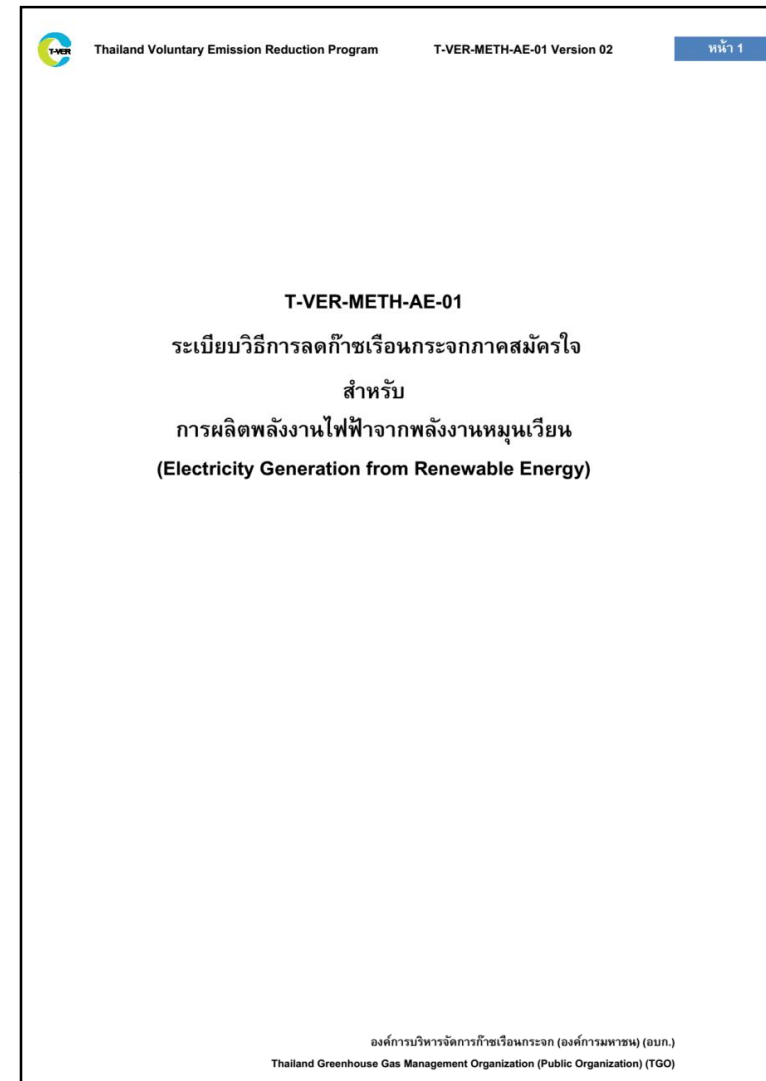


- ตรวจสอบการมีอยู่จริงของอุปกรณ์หรือเครื่องมือตรวจวัดสำหรับการเก็บข้อมูล ซึ่งระบุในเอกสาร PDD
- สอบถามสภาพการทำงาน ณ ปัจจุบัน และการสอบเทียบอุปกรณ์หรือเครื่องมือตรวจวัด
- ตรวจสอบแบบบันทึกข้อมูลจริง หากไม่ได้ใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือในการเก็บข้อมูล



ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก

- ประเมินแนวโน้มของการลดก๊าซเรือนกระจก ณ ปัจจุบันของโครงการเปรียบเทียบกับเอกสาร PDD
- พิจารณาข้อมูลหลักที่มีผลต่อการคำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกตามประเภทโครงการ





ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก

ข้อมูลหลักที่มีผลต่อปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก
พิจารณาจากระเบียบวิธีการฯ ในเอกสาร PDD

โครงการเปลี่ยนหลอดไฟแสงสว่าง → T-VER-METH-EE-01

$$ER = (\sum(N_{BL,i} \times P_{BL,i}) - \sum(N_{PJ,i,y} \times P_{PJ,i,y})) \times H_{PJ,i,y} \times 10^{-6} \times EF_{Elec}$$

ชั่วโมงการเปิดใช้งาน

โครงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ → T-VER-METH-AE-01

$$ER = (EG_{PJ,y} \times 10^{-3}) \times EF_{Elec} - (EC_{PJ,y} \times 10^{-3}) \times EF_{Elec}$$

ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้

ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก

ประเภทโครงการ	ระเบียบวิธีการคำนวณ	ข้อมูลที่พิจารณา
1) เปลี่ยนหลอดไฟ แสงสว่าง	T-VER-METH-EE-01	จำนวนชั่วโมงการใช้งาน
2) ผลิตไฟฟ้าจาก แสงอาทิตย์/น้ำ	T-VER-METH-AE-01	ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ (หน่วย: kWh, MWh, GWh)
3) ผลิตไฟฟ้าจาก ชีวมวล	T-VER-METH-AE-01	ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ (หน่วย: kWh, MWh, GWh)
4) ผลิตไฟฟ้าจาก ก๊าซชีวภาพ	T-VER-METH-WM-01 และ T-VER-METH-AE-01	ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ (หน่วย: ลบ.ม.) ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ (หน่วย: kWh, MWh, GWh)

ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก

- รวบรวมข้อมูลจากผู้พัฒนาโครงการ
- เปรียบเทียบตัวเลขที่ได้กับตัวเลขในเอกสาร PDD
- ประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจก (มากกว่า/ใกล้เคียง/น้อยกว่า) เทียบกับตัวเลขในเอกสาร PDD

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Month	Date	Open	High	Low	Close	Volume	
2	Dec	3-Dec-15	115.24	116.79	114.22	115.2	41569509	1
3	Dec	2-Dec-15	117.34	118.11	116.08	116.28	33386563	2
4	Dec	1-Dec-15	118.75	118.81	116.86	117.34	34852374	3
5	Dec Total			353.71	347.16	348.82		< divide by 3
6	Nov	30-Nov-15	118.49	119.41	117.75	118.3	39180322	1
7	Nov	27-Nov-15	118.29	118.41	117.6	117.81	13046445	2
8	Nov	25-Nov-15	119.21	119.23	117.92	118.03	21388308	3
9	Nov	24-Nov-15	117.33	119.35	117.12	118.88	42803172	4
10	Nov	23-Nov-15	119.27	119.73	117.34	117.75	32482528	5
11	Nov	20-Nov-15	119.2	119.92	118.85	119.3	34287096	6
12	Nov	19-Nov-15	117.64	119.75	116.76	118.78	43295820	7
13	Nov	18-Nov-15	115.76	117.43	115.5	117.29	46674697	8
14	Nov	17-Nov-15	114.92	115.05	113.32	113.89	27616939	9
15	Nov	16-Nov-15	111.38	114.24	111	114.18	38106701	10
16	Nov	13-Nov-15	115.2	115.57	112.27	112.34	45812403	11
17	Nov	12-Nov-15	116.28	116.82	115.85	115.72	32525579	12
18	Nov	11-Nov-15	116.37	117.42	115.21	115.11	45217971	13
19	Nov	10-Nov-15	116.9	116.07	116.06	116.77	59127931	14
20	Nov	9-Nov-15	120.96	121.81	120.05	120.57	33871405	15
21	Nov	6-Nov-15	121.08	121.81	120.62	121.06	33042283	16
22	Nov	5-Nov-15	121.85	122.69	120.18	120.92	39552680	17
23	Nov	4-Nov-15	122.56	123.82	121.62	122	44886050	18
24	Nov	3-Nov-15	120.79	123.49	120.7	122.57	45518976	19
25	Nov	2-Nov-15	120.8	121.36	119.61	121.18	32203267	20
26	Nov Total			2385.44	2345.13	2363.25		< divide by 20
27	Oct	30-Oct-15	120.99	121.22	119.45	119.5	49365254	
28	Oct	29-Oct-15	118.7	120.69	118.27	120.53	51227334	

PERFORMANCE



การเปลี่ยนแปลงหลังขึ้นทะเบียน

“หากตรวจพบการเปลี่ยนแปลง
การดำเนินงานต่าง ๆ ของโครงการ
T-VER หลังได้รับการขึ้นทะเบียน
ผู้ติดตามต้องแจ้งให้พัฒนาโครงการ
ต้องดำเนินการตามแนวทางที่ อบก.
กำหนด”

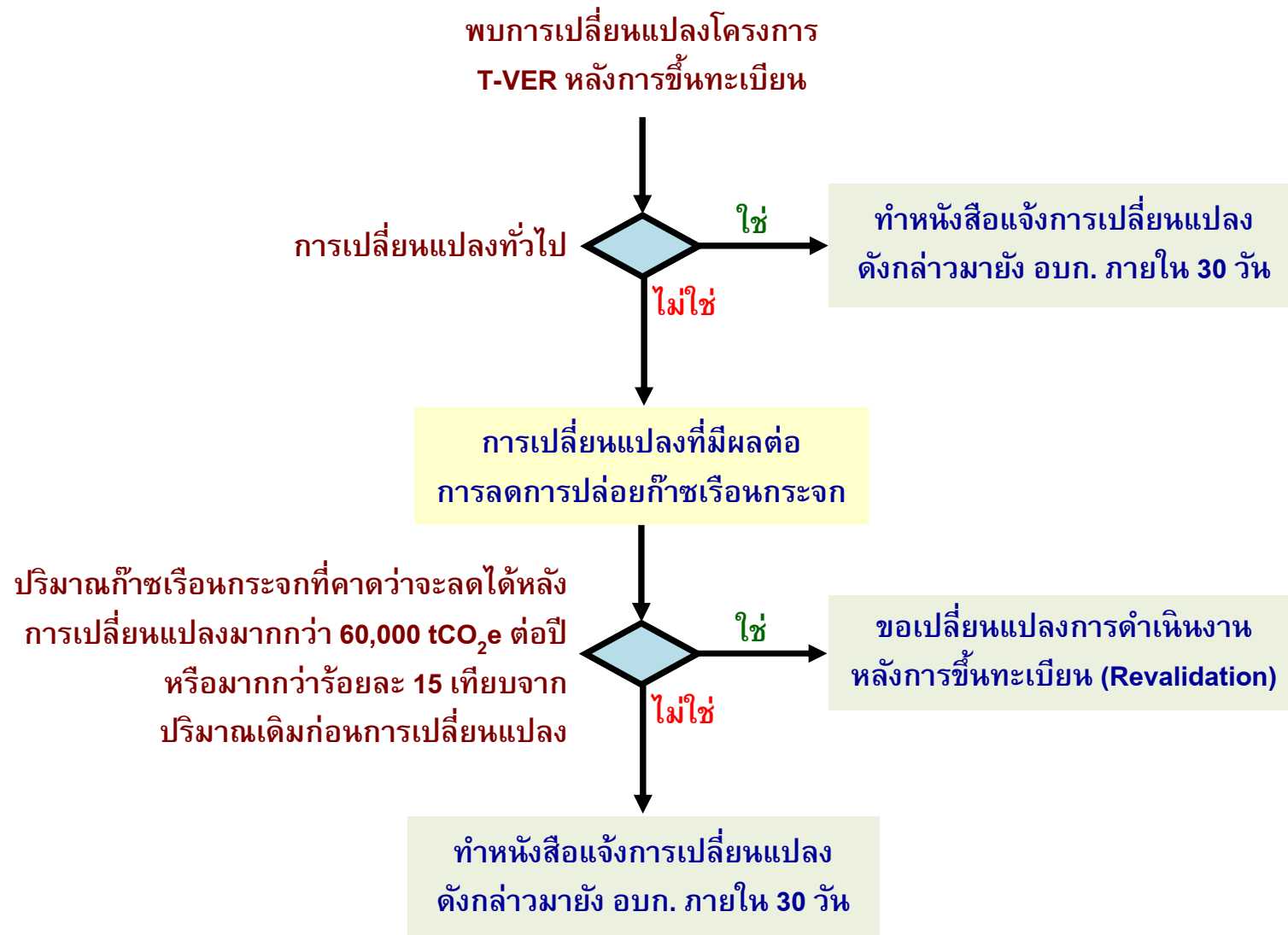


การเปลี่ยนแปลงหลังขึ้นทะเบียน

การเปลี่ยนแปลงทั่วไป	การเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้
<ul style="list-style-type: none"> • การเปลี่ยนแปลงชื่อโครงการ • การเปลี่ยนแปลงผู้พัฒนาโครงการ • การเปลี่ยนแปลงเจ้าของสถานประกอบการ • การเปลี่ยนแปลงที่ตั้งโครงการ • การเปลี่ยนแปลงแผนการติดตามผล • การเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจวัดหรือจัดเก็บข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> • การปรับเปลี่ยน/ขยายขอบเขตการดำเนินโครงการ • การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี/อุปกรณ์ • การเปลี่ยนแปลง/เพิ่มเติมระเบียบวิธีที่ใช้ในคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก • การเปลี่ยนแปลงขนาดโครงการ เฉพาะกรณีที่เปลี่ยนแปลงจากโครงการขนาดเล็กเป็นโครงการขนาดใหญ่ • การเปลี่ยนแปลงที่มาของข้อมูลที่ใช้คำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก



การเปลี่ยนแปลงหลังขึ้นทะเบียน



ขั้นตอนการขอเปลี่ยนแปลงหลังขึ้นทะเบียน (Revalidation)



การจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการ



“การตรวจสอบเพื่อให้มั่นใจว่าโครงการ T-VER ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ นอกเหนือจากการลดก๊าซเรือนกระจก”



มลพิษ
ทางน้ำ



มลพิษ
ทางอากาศ



ของเสีย
ทั่วไป



ของเสีย
อันตราย



มลพิษ
ทางเสียง



การจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการ

แนวทางการตรวจสอบ

- กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
 - กระทรวงอุตสาหกรรม/กระทรวงทรัพยากรฯ ฯลฯ
 - คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
- มาตรการติดตามที่เสนอไว้ในรายงาน EIA
- แนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

การจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการ

ประเภทโครงการ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ควรติดตาม
1) เปลี่ยนหลอดไฟแสงสว่าง	
2) ผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์	
3) ผลิตไฟฟ้าจากลม	 
4) ผลิตไฟฟ้าจากน้ำ	

การจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการ

ประเภทโครงการ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ควรติดตาม
5) ผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล	   
6) ผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ	    
7) ผลิตความร้อนจากก๊าซชีวภาพ	  

ความแตกต่างระหว่างการติดตามโครงการ T-VER กับ CDM

T-VER	CDM
<ol style="list-style-type: none"> 1) ตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์หลัก 2) ตรวจสอบอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล 3) ประเมินศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก 4) ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของโครงการ 5) ตรวจสอบข้อมูลผลการจัดการหรือป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญจากโครงการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ตรวจสอบการสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศใน 4 หมวด <ul style="list-style-type: none"> ➤ หมวดดัชนีด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ➤ หมวดดัชนีด้านสังคม ➤ หมวดดัชนีด้านการพัฒนาและ/หรือถ่ายทอดเทคโนโลยี ➤ หมวดดัชนีด้านเศรษฐกิจ 2) ตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ



4 การติดตามประเมินผล ตามประเภทโครงการ



การติดตามประเมินผลโครงการ T-VER

การติดตามประเมินผลตามประเภทโครงการ

1. การเปลี่ยนหลอดไฟแสงสว่าง
2. การผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์/น้ำ
3. การผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล
4. การผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนจากก๊าซชีวภาพ



โครงการเปลี่ยนหลอดไฟแสงสว่าง

2) อุปกรณ์/เครื่องมือตรวจวัดข้อมูล

2.1 บันทึกการเปิดใช้งาน

2.2 อุปกรณ์ตั้งเวลาเปิด-ปิด

พื้นที่โรงแรม ชั่วโมงการทำงาน 12 ชั่วโมงต่อวัน ไม่มีวันหยุด						
พื้นที่ C	N _{BL} จำนวน (ชุด)	P _{BL}			H _{pj} ชั่วโมงการทำงาน (ชั่วโมง/ปี)	Electricity Consumption ปริมาณการใช้ไฟฟ้ากรณีฐาน (kWh/year)
		หลอดไฟ		สตาร์ทเตอร์		
		ประเภท	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)		
ลานจอดรถ	376	fluorescent	36	10	4380	75,756,480.00
ลานจอดรถ	13	fluorescent	18	10	4380	1,594,320.00
หลินฟ้า	208	Halogen	50		4380	45,552,000.00
	6	R 63	60		4380	1,576,800.00
Ban Siam	40	Halogen	50		4380	8,760,000.00
หน้า Spa	9	Incan	60		4380	2,365,200.00
	652					135,604,800.00



โครงการเปลี่ยนหลอดไฟแสงสว่าง

2) อุปกรณ์/เครื่องมือตรวจวัดข้อมูล

2.3 อุปกรณ์เปิด-ปิดตามแสงอาทิตย์



ปี 2557

วันที่	วัน	ดวงอาทิตย์ขึ้น เวลา	ดวงอาทิตย์ตก เวลา	ชั่วโมงที่มี แสงอาทิตย์	ชั่วโมงที่ไม่มี แสงอาทิตย์	จำนวนชั่วโมงที่ไม่มี แสงอาทิตย์
1 ม.ค.	พ	6:36	18:00	11:24	12:36	12
2 ม.ค.	พ	6:37	18:01	11:24	12:36	12
3 ม.ค.	ศ	6:37	18:01	11:24	12:36	12
4 ม.ค.	ส	6:37	18:02	11:25	12:35	12
5 ม.ค.	อา	6:38	18:02	11:24	12:36	12
6 ม.ค.	จ	6:38	18:03	11:25	12:35	12
7 ม.ค.	อ	6:38	18:04	11:26	12:34	12
8 ม.ค.	พ	6:39	18:04	11:25	12:35	12
9 ม.ค.	พ	6:39	18:05	11:26	12:34	12
10 ม.ค.	ศ	6:39	18:05	11:26	12:34	12
11 ม.ค.	ส	6:40	18:06	11:26	12:34	12
12 ม.ค.	อา	6:40	18:06	11:26	12:34	12
13 ม.ค.	จ	6:40	18:07	11:27	12:33	12
14 ม.ค.	อ	6:40	18:07	11:27	12:33	12
15 ม.ค.	พ	6:40	18:08	11:28	12:32	12
16 ม.ค.	พ	6:41	18:09	11:28	12:32	12
17 ม.ค.	ศ	6:41	18:09	11:28	12:32	12
18 ม.ค.	ส	6:41	18:10	11:29	12:31	12

โครงการเปลี่ยนหลอดไฟแสงสว่าง

3) ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก

- จำนวนชั่วโมงการเปิดใช้งาน
กรณีจำนวนหลอดและกำลังไฟฟ้าของหลอด
ไม่เปลี่ยนแปลง

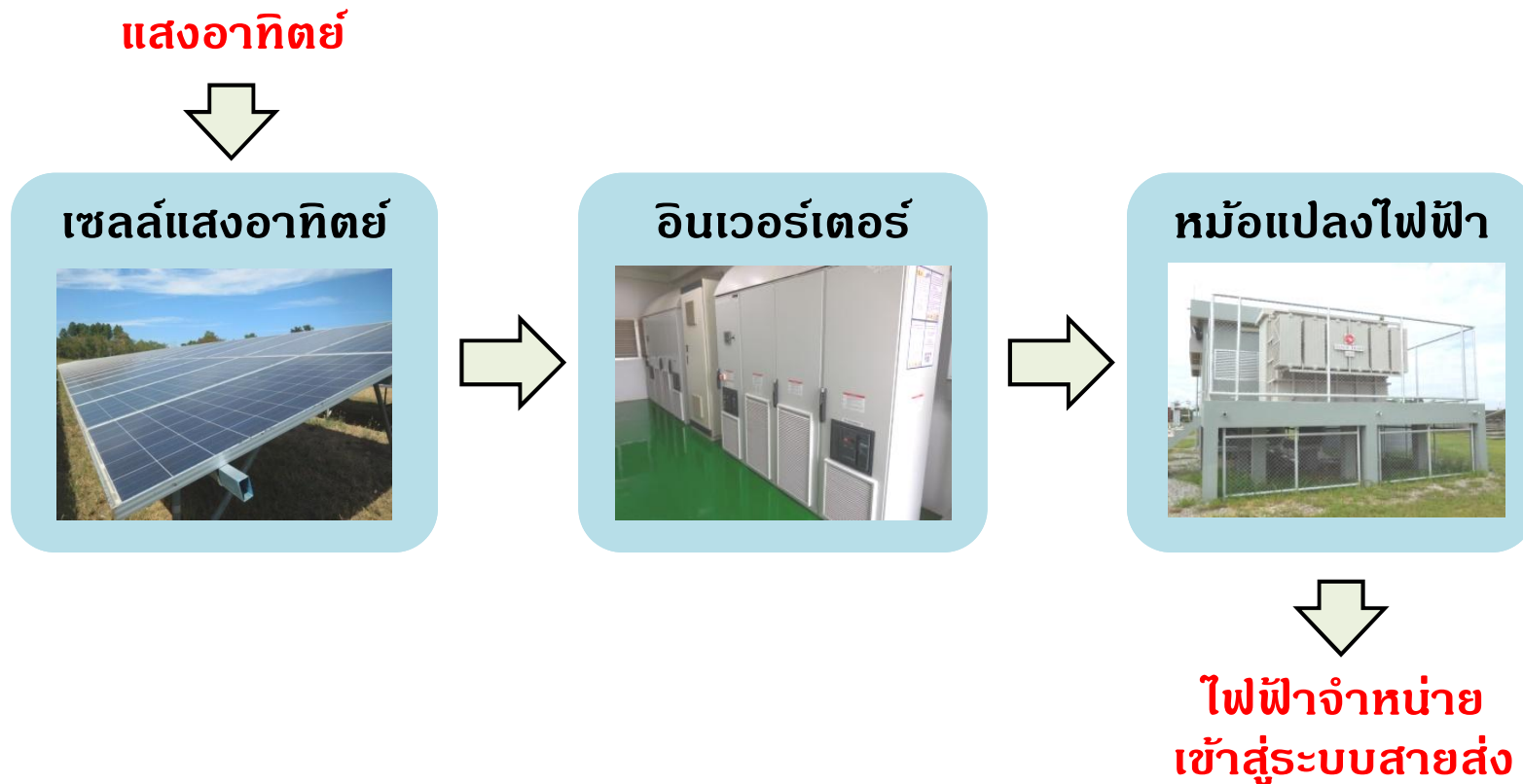
4) การจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการ

- การจัดการหลอดไฟเดิม
- การจัดการหลอดไฟใหม่ที่เกิดการชำรุด
และหมดอายุการรับประกัน

โครงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์/น้ำ

1) เครื่องจักร/อุปกรณ์ภายใต้โครงการ

1.1 แสงอาทิตย์-ติดตั้งบนพื้นดิน



โครงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์/น้ำ

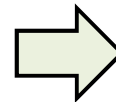
1) เครื่องจักร/อุปกรณ์ภายใต้โครงการ

1.2 แสงอาทิตย์-ติดตั้งบนหลังคา

แสงอาทิตย์



เซลล์แสงอาทิตย์



อินเวอร์เตอร์

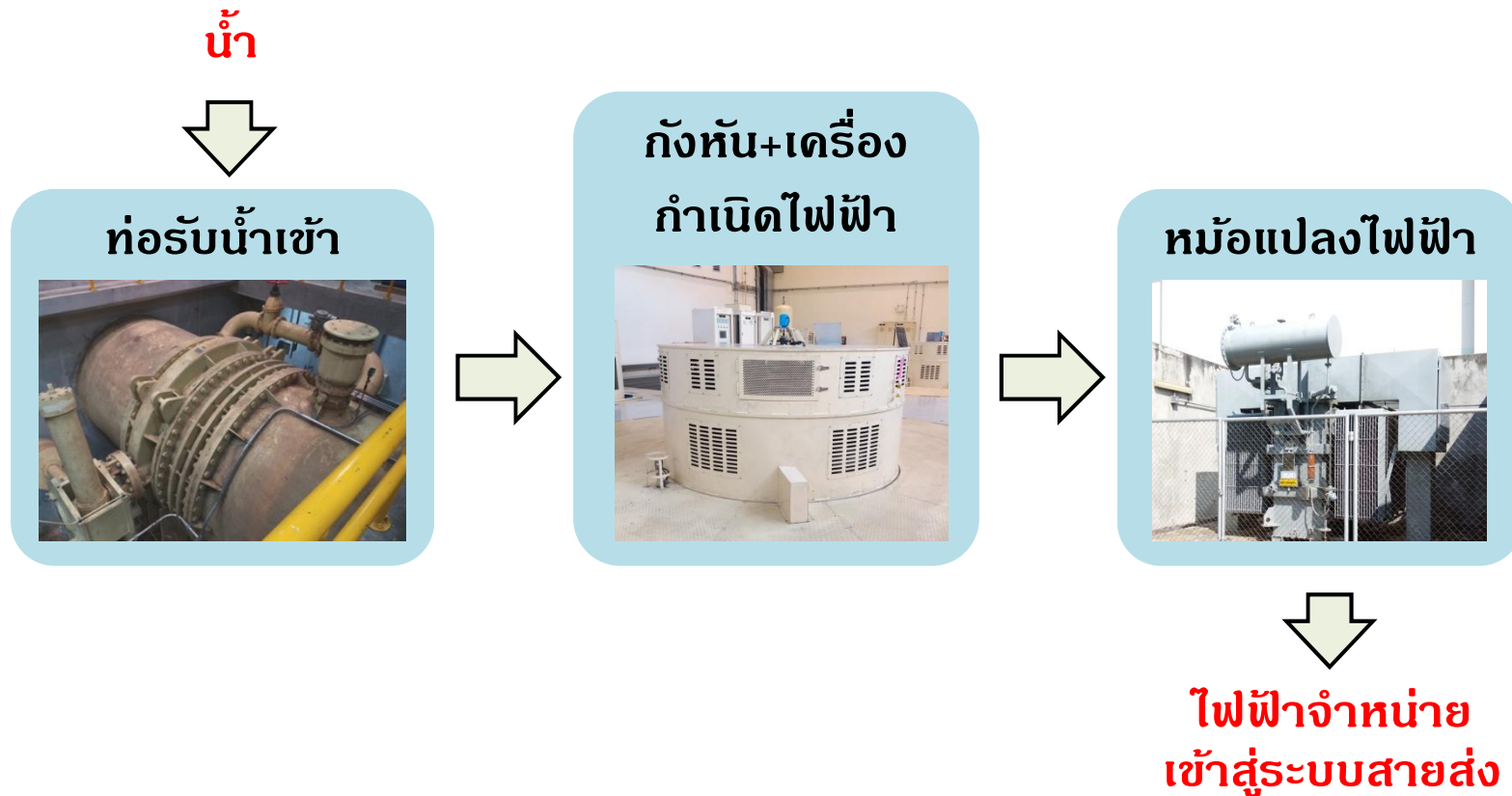


ไฟฟ้าสำหรับใช้เอง
หรือจำหน่าย
เข้าสู่ระบบสายส่ง

โครงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์/น้ำ

1) เครื่องจักร/อุปกรณ์ภายใต้โครงการ

1.3 น้ำ



โครงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์/น้ำ

2) อุปกรณ์/เครื่องมือตรวจวัดข้อมูล

2.1 มีการขายไฟฟ้าเข้าสู่ระบบสายส่ง



โครงการที่เชื่อมต่อกับระบบสายส่งของ กฟภ. จะพบมิเตอร์ 2 แบบ คือ มิเตอร์ซื้อไฟฟ้าและมิเตอร์ขายไฟฟ้า

โครงการที่เชื่อมต่อกับระบบสายส่งของ กฟผ. จะพบมิเตอร์ซื้อและขายไฟฟ้าอยู่ในตัวเดียวกัน



โครงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์/น้ำ

2) อุปกรณ์/เครื่องมือตรวจวัดข้อมูล

2.2 ไม่มีการขายไฟฟ้าเข้าสู่ระบบสายส่ง



แบบจานหมุน



แบบดิจิทัล



โครงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์/น้ำ

3) ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก

- ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ (หน่วย kWh, MWh, GWh)

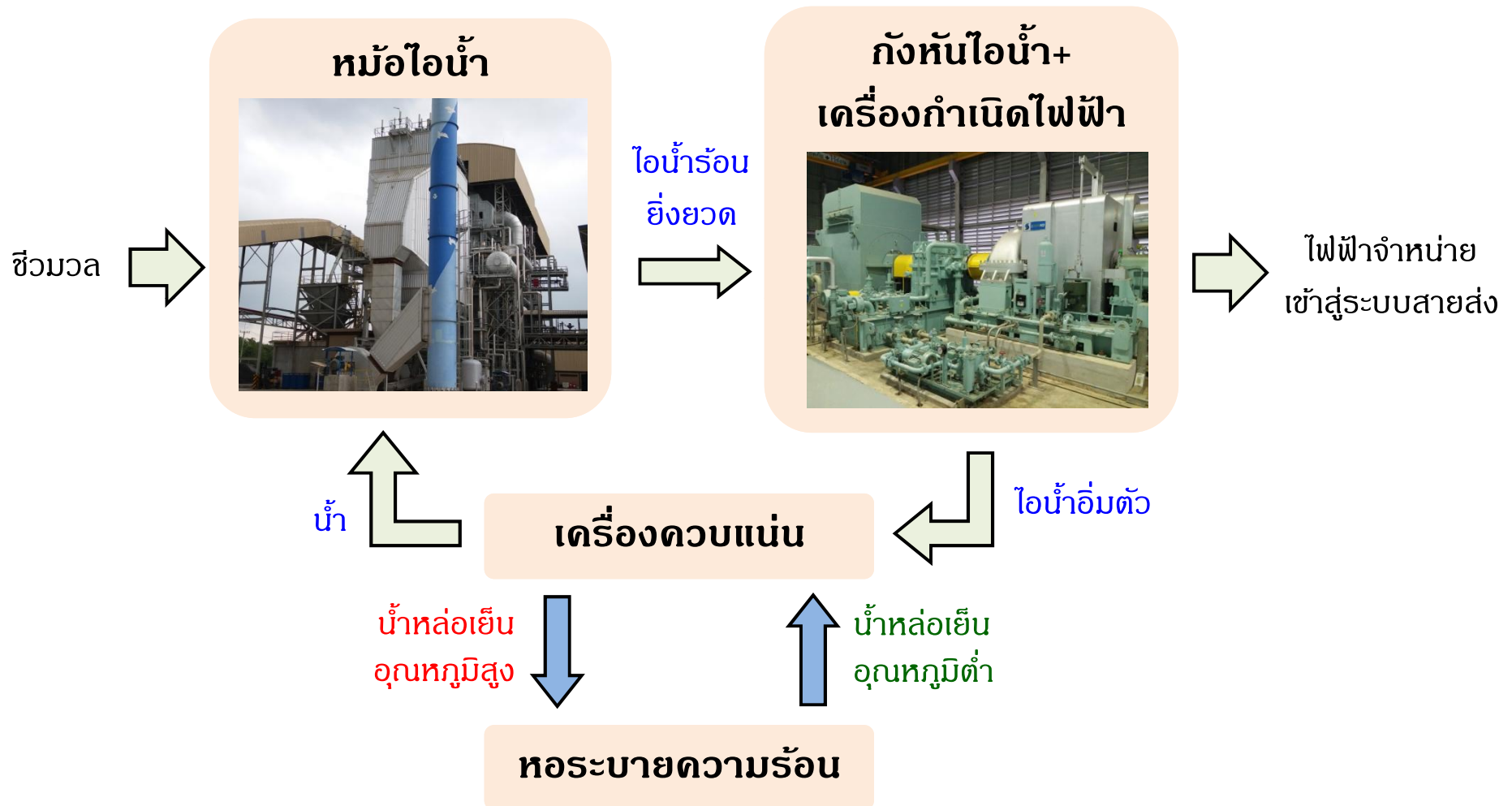
$$1 \text{ GWh} = 1,000 \text{ MWh} = 1,000,000 \text{ kWh}$$

4) การจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการ

- การจัดการแผงโซลาร์เซลล์ที่เกิดการชำรุดและไม่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน
- การจัดการน้ำมันหล่อลื่นชุดกังหันน้ำ (ตามรอบบำรุงรักษา)

โครงการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล

1) เครื่องจักร/อุปกรณ์ภายใต้โครงการ



โครงการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล

2) อุปกรณ์/เครื่องมือตรวจวัดข้อมูล



มิเตอร์ซื้อและขายไฟฟ้า



มิเตอร์ซื้อไฟฟ้า

มิเตอร์ขายไฟฟ้า

3) ตักยภาพการผลิตก๊าซเรือนกระจก

- ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ (หน่วย kWh, MWh, GWh)
- ระยะทางในการขนส่งชีวมวล



โครงการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล

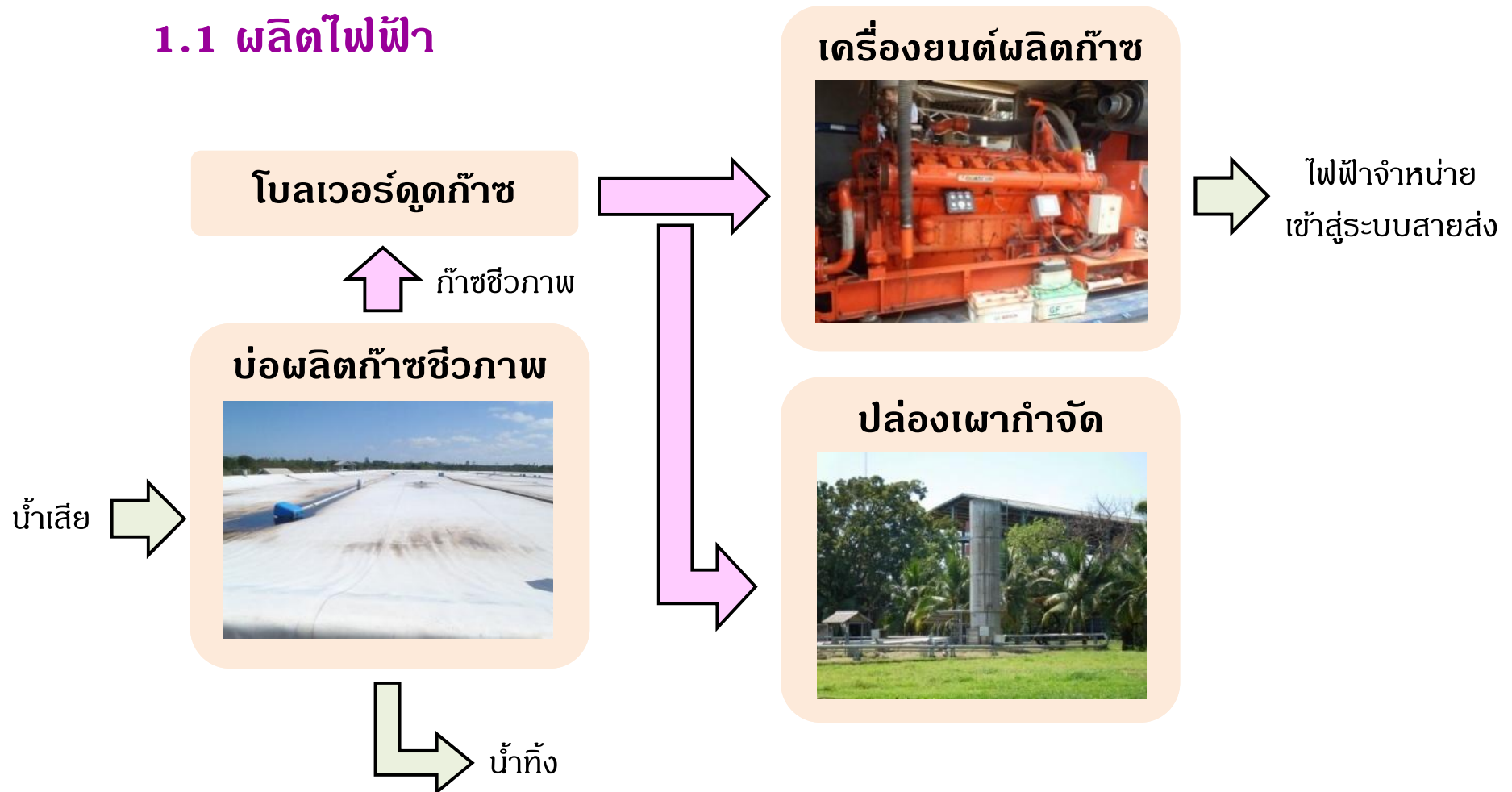
4) การจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการ

- การจัดการคุณภาพอากาศที่ระบายนอกจากปล่องไอเสียของหม้อไอน้ำ
- การจัดการขี้เถ้า
- การจัดการน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว
- การจัดการเสียงดังจากกังหันไอน้ำ

โครงการผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนจากก๊าซชีวภาพ

1) เครื่องจักร/อุปกรณ์ภายใต้โครงการ

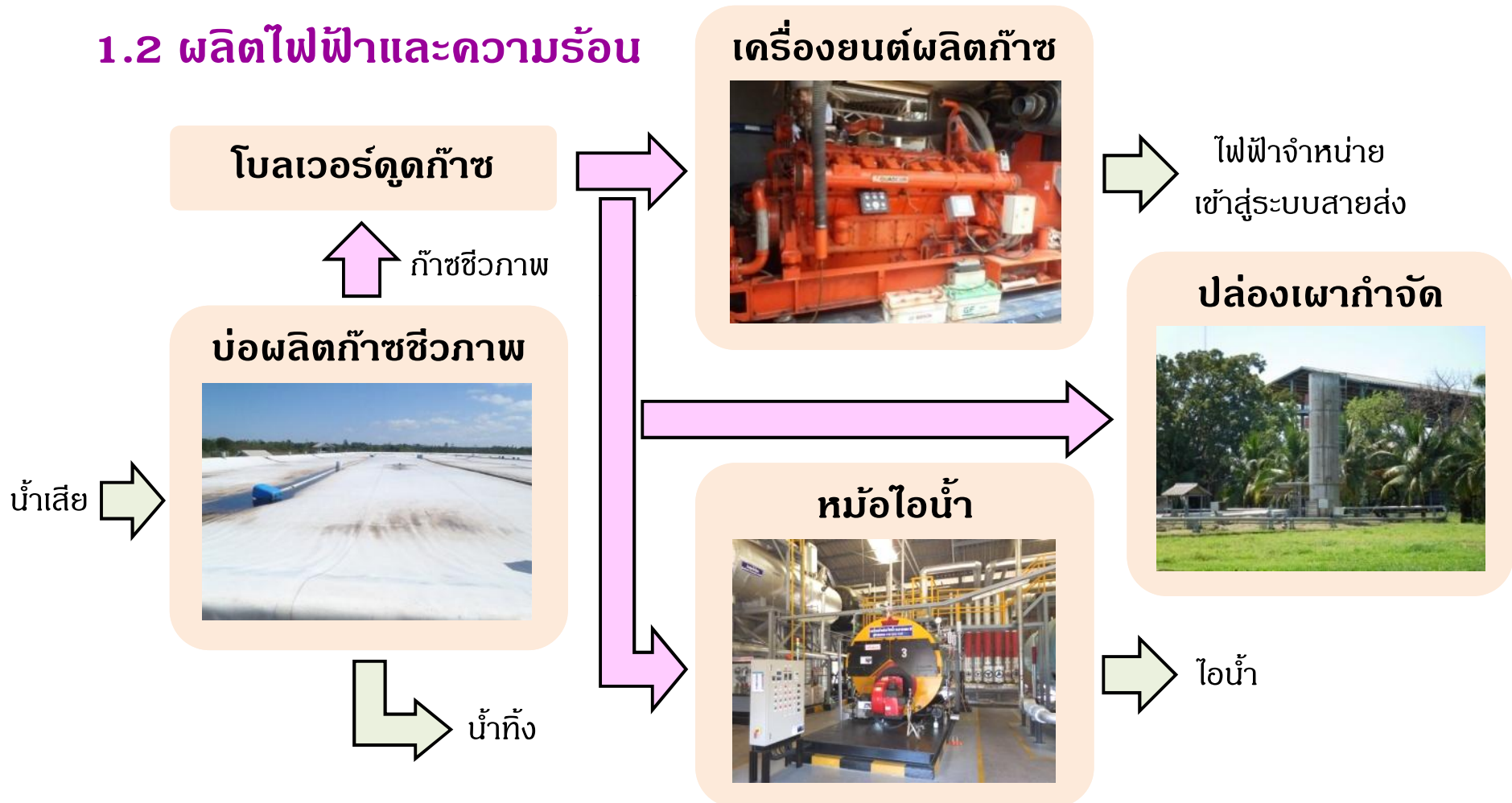
1.1 ผลิตไฟฟ้า



โครงการผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนจากก๊าซชีวภาพ

1) เครื่องจักร/อุปกรณ์ภายใต้โครงการ

1.2 ผลิตไฟฟ้าและความร้อน



โครงการผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนจากก๊าซชีวภาพ

1) เครื่องจักร/อุปกรณ์ภายใต้โครงการ

1.3 ผลิตความร้อน



โครงการผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนจากก๊าซชีวภาพ

2) อุปกรณ์/เครื่องมือตรวจวัดข้อมูล



มิเตอร์วัดไฟฟ้า



มิเตอร์วัดปริมาณก๊าซ

3) ศักยภาพการผลิตก๊าซเรือนกระจก

- ปริมาณก๊าซชีวภาพทั้งหมดที่ผลิตได้ (หน่วย m^3)
- ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ส่งไปผลิตไฟฟ้า (หน่วย m^3)
หรือปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ (หน่วย kWh)



โครงการผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนจากก๊าซชีวภาพ

4) การจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการ

- การจัดการน้ำทิ้ง
- การจัดการคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากปล่องไอเสียของเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้า
- การจัดการกากตะกอน
- การจัดการน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว
- การจัดการเสียงดังจากเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้า



5 การติดตามประเมินผล โครงการด้านพลังงานภาคสนาม



โจทย์การติดตามโครงการ-ภาคสนาม

กลุ่มที่ 1 และ 4

- เครื่องจักรและอุปกรณ์หลัก
- อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

กลุ่มที่ 2 และ 5

- การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

กลุ่มที่ 3 และ 6

- ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ
- การจัดการผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
วิสัยทัศน์ “เป็นองค์กรสนับสนุนหลักในการบรรลุเป้าหมาย
การลดก๊าซเรือนกระจก ภายในปี 2563 และ 2573”

สอบถามข้อมูล

ดร.สาธิต เนียมสุวรรณ

สำนักวิเคราะห์และติดตามประเมินผล

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

โทรศัพท์: +66 (0) 2141 9843

โทรสาร: +66 (0) 2143 8404

อีเมล: sathit.ni@tgo.or.th

