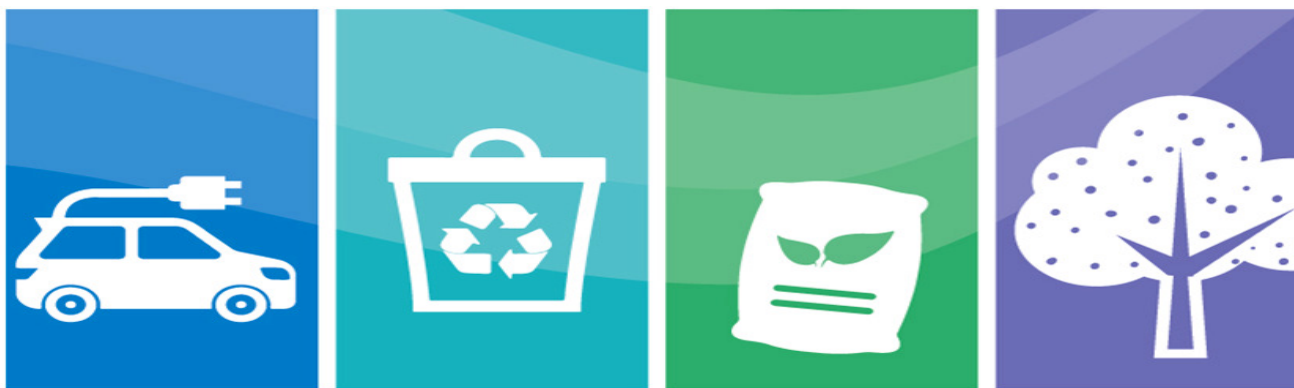




ประสบการณ์การติดตามประเมินผล โครงการลดก๊าซเรือนกระจก T-VER

ดร.สาธิต เนียมสุวรรณ
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)





หัวข้อการบรรยาย

- 1) ความรู้พื้นฐานโครงการ T-VER
- 2) การติดตามประเมินผลโครงการ T-VER
- 3) ความแตกต่างระหว่างการติดตามประเมินผลโครงการ T-VER กับโครงการ CDM
- 4) ความรู้และทักษะในการติดตามประเมินผลโครงการ T-VER



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

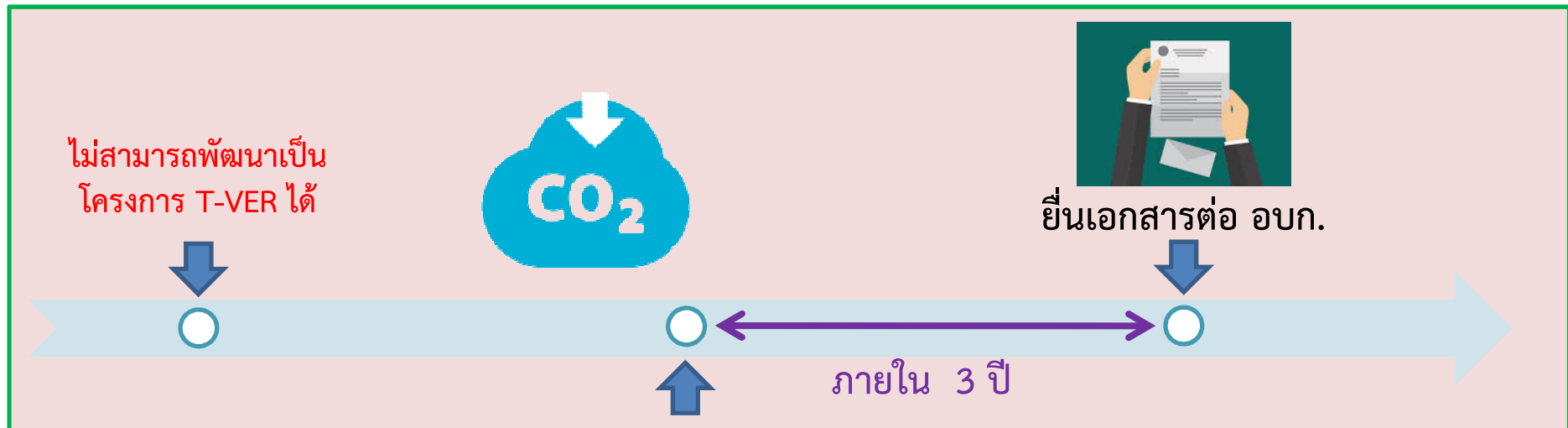
- 1) กรอบการดำเนินโครงการ T-VER สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO 14064-2
- 2) กรอบการตรวจสอบและการทวนสอบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO 14064-3
- 3) ใช้นิติบุคคลที่ 3 ในการตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบโครงการ ซึ่งเรียกว่าผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (Validation and Verification Body: VVB) และ อบก. กำหนดให้ระดับของการรับรองในการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบโครงการ T-VER อยู่ในระดับสมเหตุสมผล (Reasonable level of assurance)

ประเภทโครงการ T-VER



เงื่อนไขการพัฒนาโครงการ T-VER

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



ดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

ระยะเวลาคิดเครดิตโครงการ T-VER

โครงการทั่วไป 7 ปี

โครงการป่าไม้ 20 ปี

โครงการดำเนินการแล้ว

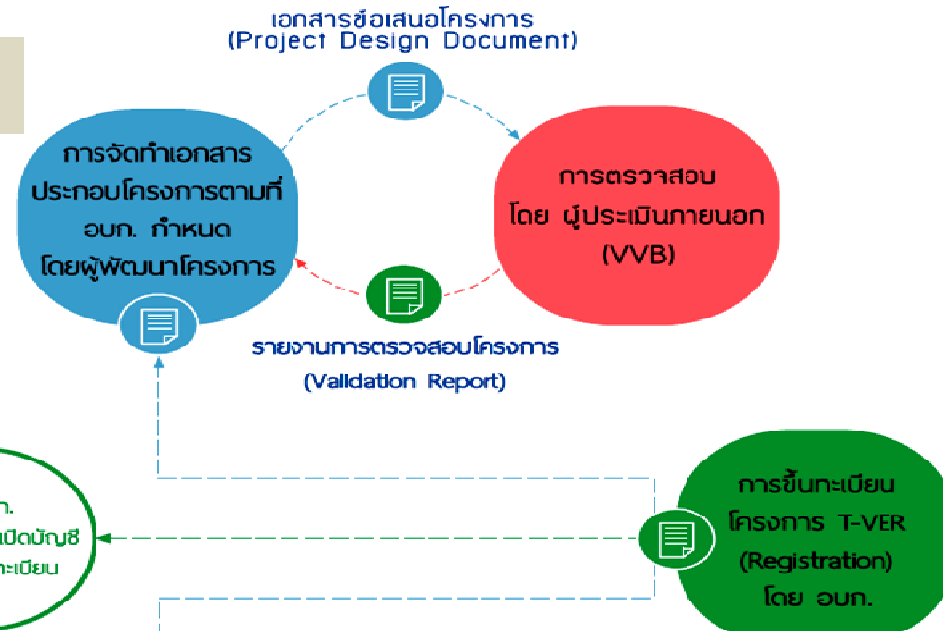
- วันที่เริ่มคิดเครดิตสามารถ นับย้อนหลังได้ ไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ยื่นเอกสารขอขึ้นทะเบียนโครงการครบถ้วนตามที่ อบก. กำหนด

โครงการยังไม่ดำเนินการ

- วันที่เริ่มคิดเครดิตต้อง ไม่เกิน 2 ปี นับจากวันที่ยื่นเอกสารขอขึ้นทะเบียนโครงการครบถ้วนตามที่อบก.กำหนด

ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ T-VER

1 การขึ้นทะเบียนโครงการ



2 การรับรองคาร์บอนเครดิต





2 การติดตามประเมินผล โครงการ T-VER

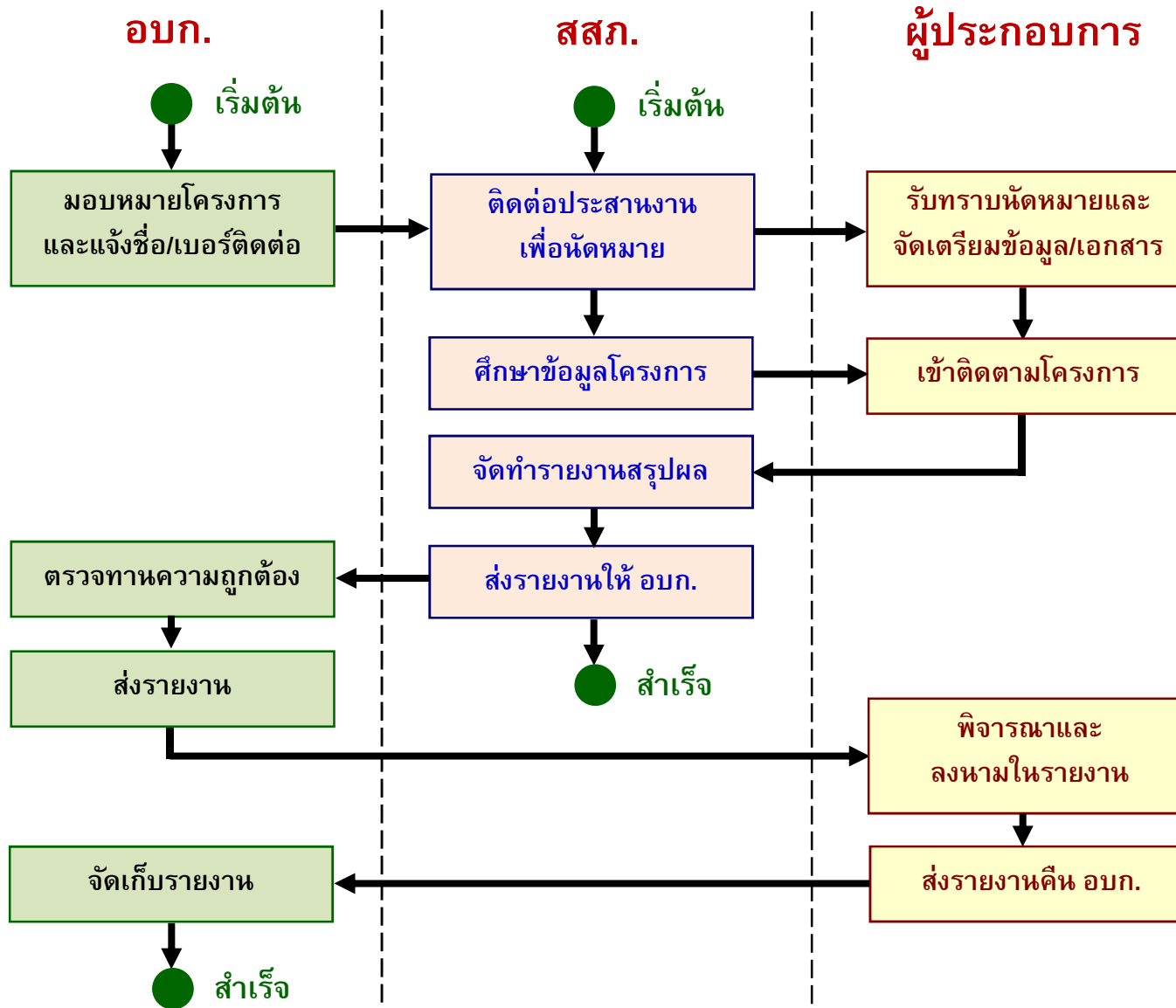


วัตถุประสงค์ของการติดตามประเมินผล

- รับทราบสถานภาพการดำเนินโครงการ ณ ปัจจุบัน
- ประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ
- ติดตามการเปลี่ยนแปลงการดำเนินโครงการของผู้ประกอบการ
- รับทราบผลการจัดการหรือป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญของโครงการที่เป็นปัจจุบัน



ขั้นตอนการติดตาม





การศึกษาข้อมูลโครงการ



Thailand Voluntary Emission Reduction Program T-VER-PDD Version 1 หน้า 1

เอกสารข้อเสนอโครงการ
สำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจของประเทศไทย
(Project Design Document: PDD)

รายละเอียดโครงการ	
ชื่อโครงการ	Naresuan Hydropower Project
ประเภทโครงการ	<input type="checkbox"/> การพัฒนาพลังงานทดแทน <input checked="" type="checkbox"/> การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน <input type="checkbox"/> การจัดการขยะมูลฝอย สัตว์ปีก และวัสดุเหลือใช้ <input type="checkbox"/> การจัดการน้ำชุมชน <input type="checkbox"/> อื่นๆ
ที่ตั้งโครงการ	เลขที่ 118 ถนนพหลโยธิน-บ้านป่าโคก หมู่ที่ 3 ตำบลบ้าน สามหนองมะขาม ตำบลพหลโยธิน จังหวัดพิษณุโลก 65150 ประเทศไทย
พิกัดที่ตั้งโครงการ	17.0530N 100.1724E
การอนุญาตทั้งหมด ของโครงการ	756 ไร่ ๓๖๓ ไร่
วันที่เริ่มดำเนินการ	14/03/2555
ระยะเวลาคิด คาร์บอนเครดิตของ โครงการ	7 ปี 01/09/2556 - 31/08/2563
รายละเอียดการจัดทำเอกสาร	
วันที่จัดทำเอกสาร	23/07/2557
เอกสารข้อเสนอ โครงการ ฉบับที่	03

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

Thailand Voluntary Emission Reduction Program หน้า 11

รายงานการติดตามประเมินผล (Monitoring Report)

รายละเอียดโครงการ	
ชื่อโครงการ	Energy Efficiency Improvement from lightings from T8 to T5, T8 to LED and Sodium to LED
ประเภทโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> การปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงาน <input type="checkbox"/> พลังงานทดแทน <input type="checkbox"/> การจัดการขยะมูลฝอย <input type="checkbox"/> อื่นๆ
ที่ตั้งโครงการ	บริษัท เอลต้า อีเลคโทรนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) 909, 908, 714 หมู่ที่ 4 ตำบลสุทธานครมาปูล ตำบลพหลโยธิน อำเภอเมือง จังหวัด พิษณุโลก 10280 ประเทศไทย
พิกัดที่ตั้งโครงการ	13.5490N 100.8720E
วันที่ได้รับการขึ้น ทะเบียน	17/09/2557
ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ที่ขอการรับรอง คาร์บอนเครดิต	427 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สำหรับช่วงระยะเวลา 01/01/2558 - 31/12/2558
รายละเอียดการจัดทำเอกสาร	
วันที่จัดทำเอกสารฉบับเสร็จ	01/03/2560
เอกสารฉบับที่	05

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

Thailand Voluntary Emission Reduction Program

T-VER

Thailand Voluntary Emission Reduction Program

คู่มือการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization): TGO

คู่มือการติดตามประเมินผล
โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ
ตามมาตรฐานของประเทศไทย

โดย
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

หัวข้อการติดตามประเมินผล



5 ตรวจสอบการจัดการผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมจากโครงการ

4 ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง
รายละเอียดของโครงการ

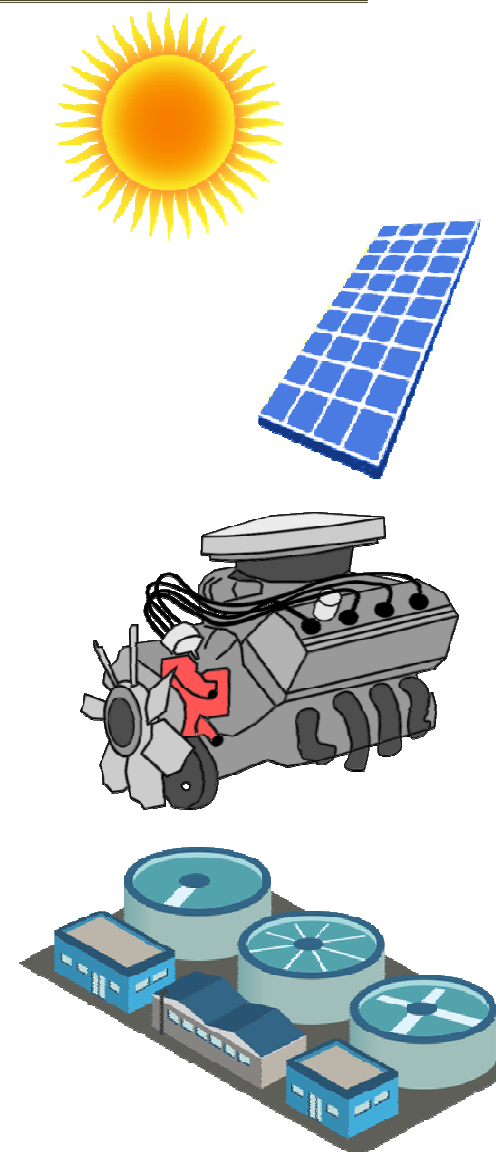
3 ประเมินศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก

2 ตรวจสอบอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล

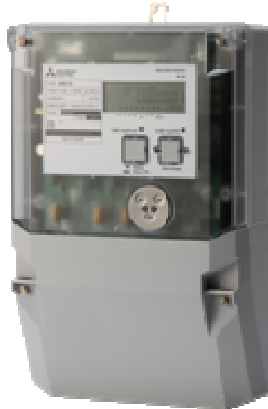
1 ตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์หลัก

เครื่องจักรและอุปกรณ์หลัก

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



อุปกรณ์/เครื่องมือตรวจวัด

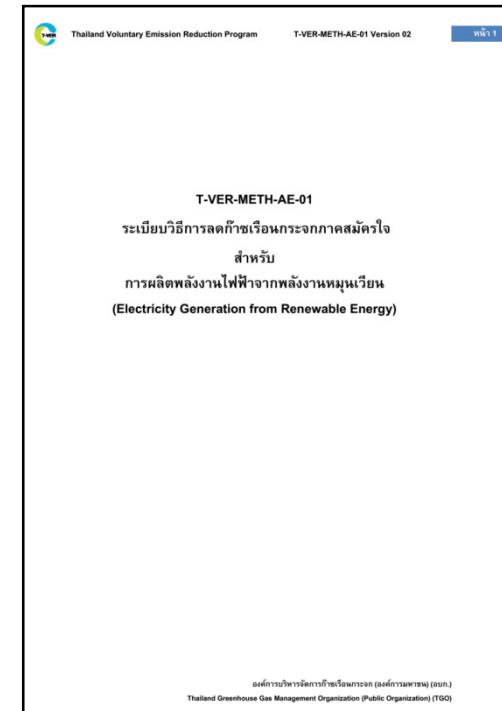


- ตรวจสอบการมีอยู่จริงของอุปกรณ์หรือเครื่องมือตรวจวัดสำหรับการเก็บข้อมูล ซึ่งระบุในเอกสาร PDD
- สอบถามสภาพการทำงาน ณ ปัจจุบัน และการสอบเทียบอุปกรณ์หรือเครื่องมือตรวจวัด
- ตรวจสอบแบบบันทึกข้อมูลจริง



ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก

- ประเมินแนวโน้มของการลดก๊าซเรือนกระจก ณ ปัจจุบันของโครงการเปรียบเทียบกับเอกสาร PDD
- พิจารณาข้อมูลหลักที่มีผลต่อการคำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกตามประเภทโครงการ



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

ขั้นตอนการปฏิบัติ

- รวบรวมข้อมูลจากผู้พัฒนาโครงการ
- เปรียบเทียบตัวเลขที่ได้กับตัวเลขในเอกสาร PDD
- ประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจกเทียบกับตัวเลขในเอกสาร PDD (มากกว่า/ใกล้เคียง/น้อยกว่า)

	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	33388563	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	117.49	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	39106701	10
16	Nov	13-Nov-15	115.2	115.57	112.27	112.34	45612403	11
17	Nov	12-Nov-15	116.26	116.92	115.65	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	119.07	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	  



3 ความแตกต่างระหว่าง การติดตามประเมินผลโครงการ T-VER กับโครงการ CDM



การติดตามโครงการ CDM

หลักเกณฑ์การพัฒนาอย่างยั่งยืน

1. หมวดดัชนีด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1.1 ดัชนีด้านสิ่งแวดล้อม

- (1) การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดโดยพิธีสารเกียวโต
- (2) มลพิษทางอากาศ
- (3) มลพิษทางเสียง
- (4) มลพิษทางกลิ่น
- (5) การจัดการน้ำทิ้ง
- (6) การจัดการของเสีย
- (7) มลพิษดิน
- (8) การปนเปื้อนน้ำของใต้ดิน
- (9) การจัดการของเสียอันตราย

1.2 ดัชนีด้านทรัพยากรธรรมชาติ

- (10) ความต้องการใช้น้ำและประสิทธิภาพการใช้น้ำของโครงการ
- (11) การพังทลายของดินและการกัดเซาะชายฝั่ง/ชายตลิ่งของแม่น้ำ
- (12) การเพิ่มพื้นที่สีเขียวภายใต้โครงการ
- (13) ดัชนีอื่น ๆ ที่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ

ประกาศคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกว่าด้วยหลักเกณฑ์การพัฒนาที่ยั่งยืนสำหรับการพิจารณาให้คำรับรองโครงการตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด พ.ศ. 2553 ที่ 1/2553 โดยประกาศใช้เมื่อวันที่ 29 เมษายน 2553

2. หมวดดัชนีด้านสังคม

- (1) การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- (2) สนับสนุนกิจกรรมพัฒนาสังคม วัฒนธรรม และแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- (3) สุขภาพอนามัยของแรงงานและชุมชนใกล้เคียง

3. หมวดดัชนีด้านการพัฒนาและ/หรือถ่ายทอดเทคโนโลยี

- (1) การพัฒนาเทคโนโลยี
- (2) แผนการดำเนินงานเมื่อสิ้นสุดระยะเวลา Crediting Period ที่โครงการเลือกไว้
- (3) แผนการฝึกอบรมบุคลากร

4. หมวดดัชนีด้านเศรษฐกิจ

- (1) การจ้างงาน
- (2) รายได้ที่เพิ่มขึ้นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น
- (3) การใช้พลังงานทดแทน
- (4) ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
- (5) การใช้วัสดุอุปกรณ์ภายในประเทศ

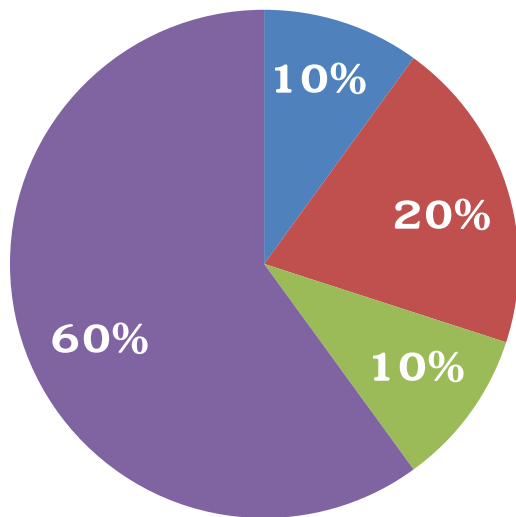


ความแตกต่างระหว่างการติดตามโครงการ T-VER กับ CDM

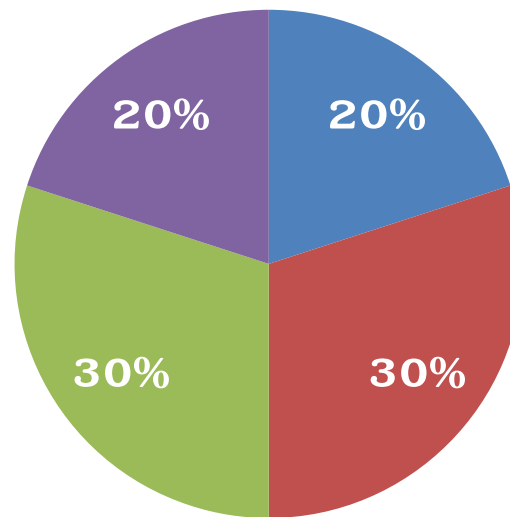
T-VER	CDM
<ol style="list-style-type: none"> 1) ตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์หลัก 2) ตรวจสอบอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล 3) ประเมินศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก 4) ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของโครงการ 5) ตรวจสอบข้อมูลผลการจัดการหรือป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญจากโครงการ 	<ol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



เปรียบเทียบกระบวนการระหว่างการติดตามโครงการ CDM และ T-VER



โครงการ CDM



โครงการ T-VER

- สภาพภาพของโครงการ
- เครื่องจักรอุปกรณ์ และเครื่องมือตรวจวัด
- การพัฒนาโครงการ
- การจัดการสิ่งแวดล้อมและอื่นๆ



4 ความรู้และทักษะในการติดตาม ประเมินผลโครงการ T-VER



การติดตามประเมินผลโครงการ T-VER

การติดตามประเมินผลตามประเภทโครงการ

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



โครงการเปลี่ยนหลอดไฟแสงสว่าง

1) อุปกรณ์ภายใต้โครงการ



LED

ชนิด Bulb



LED

ชนิด Tube



LED

ชนิด Floodlight



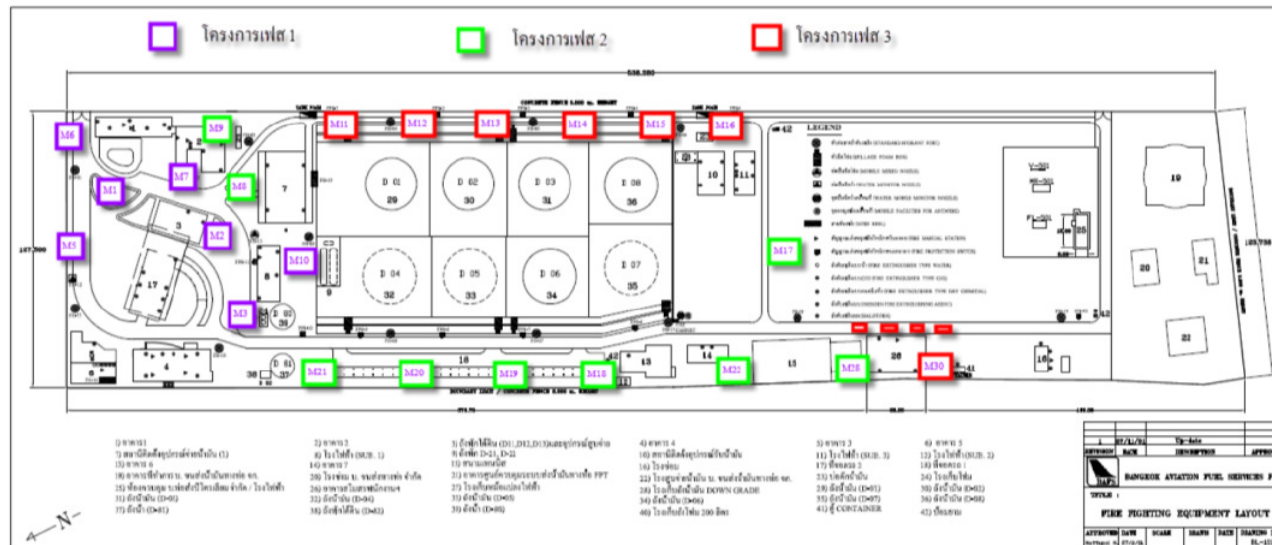
LED

ชนิด Streetlight



LED

ชนิด High bay



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 _{PL} ชั่วโมงการ ทำงาน (ชั่วโมง/ปี)	Electricity Consumption ปริมาณการใช้ไฟฟ้า กรณีฐาน (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.	พฤ	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.	พฤ	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.	พฤ	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

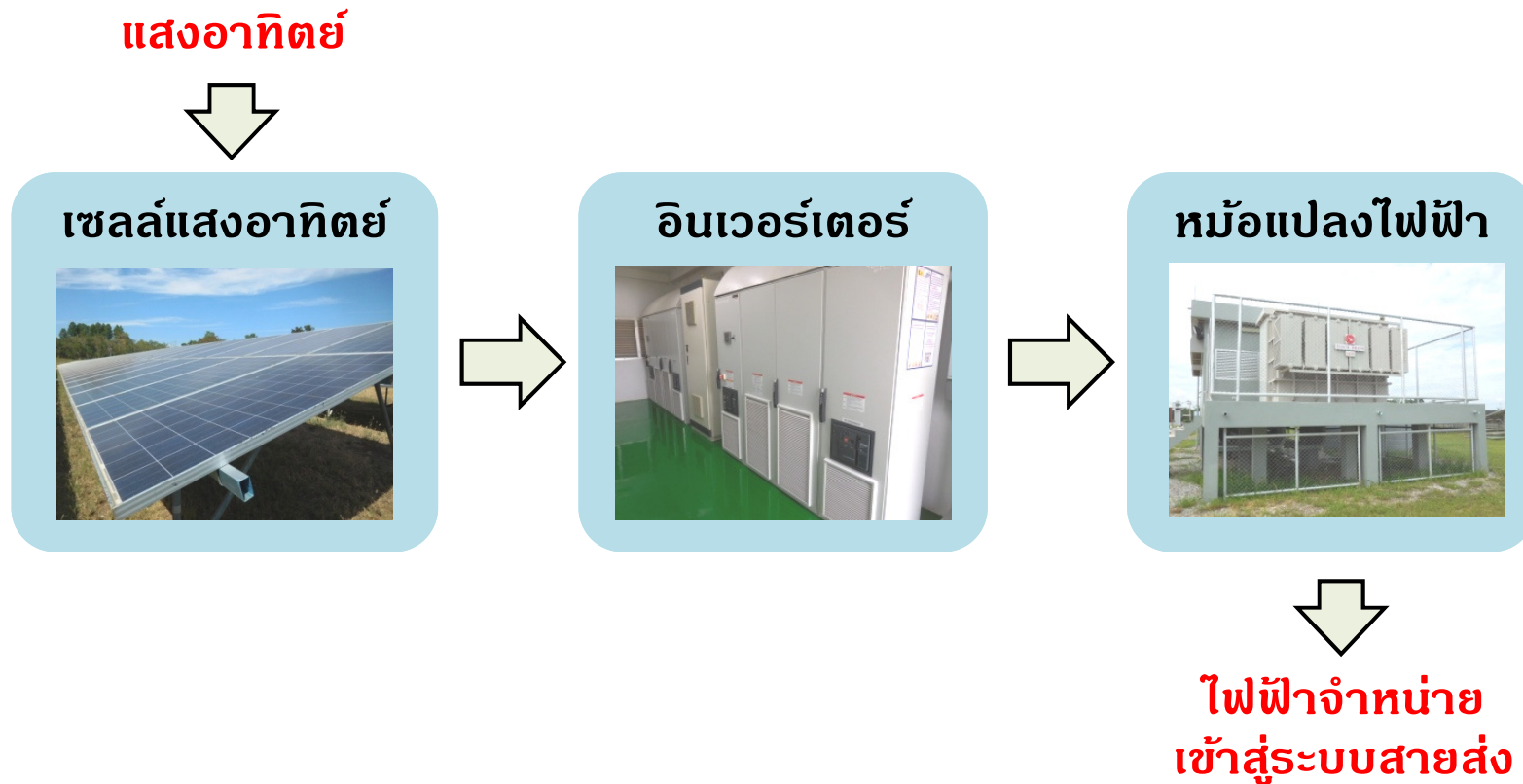
4) การจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการ

- การจัดการหลอดไฟเดิม
- การจัดการหลอดไฟใหม่ที่เกิดการชำรุด
และหมดอายุการรับประกัน

โครงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์/น้ำ

1) เครื่องจักร/อุปกรณ์ภายใต้โครงการ

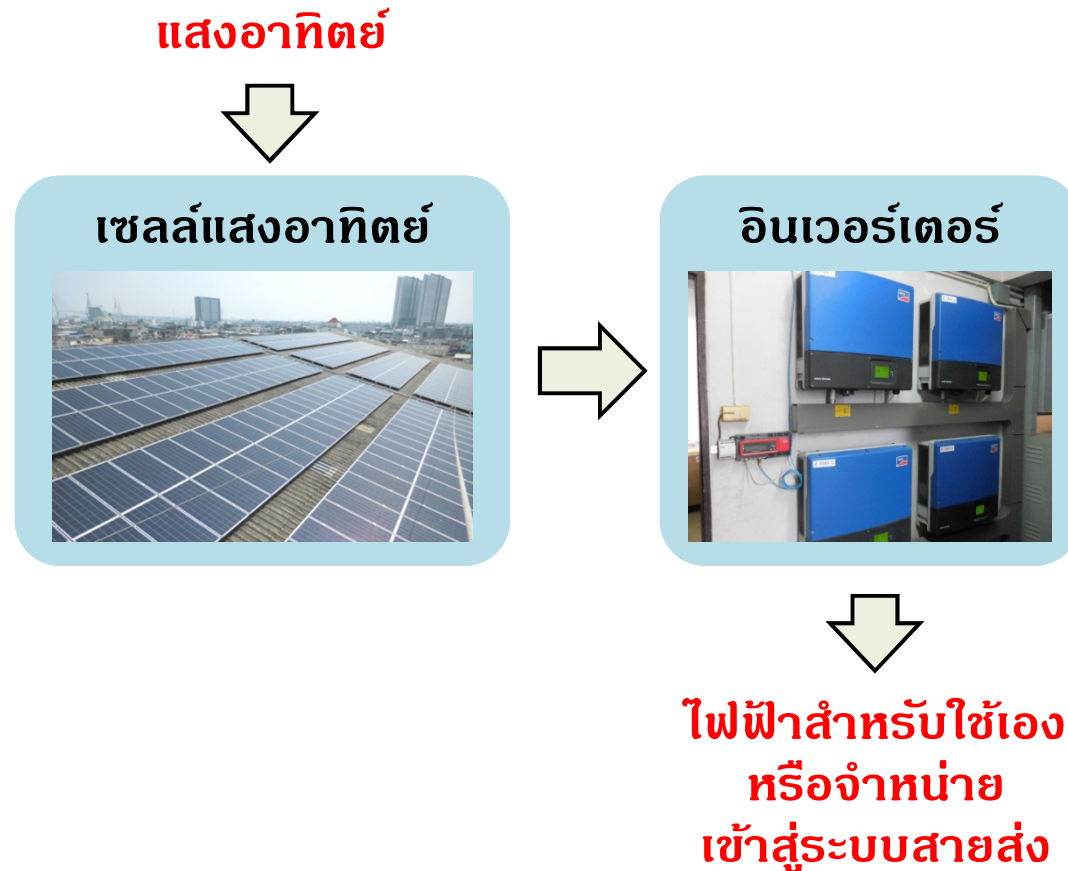
1.1 แสงอาทิตย์-ติดตั้งบนพื้นดิน



โครงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์/น้ำ

1) เครื่องจักร/อุปกรณ์ภายใต้โครงการ

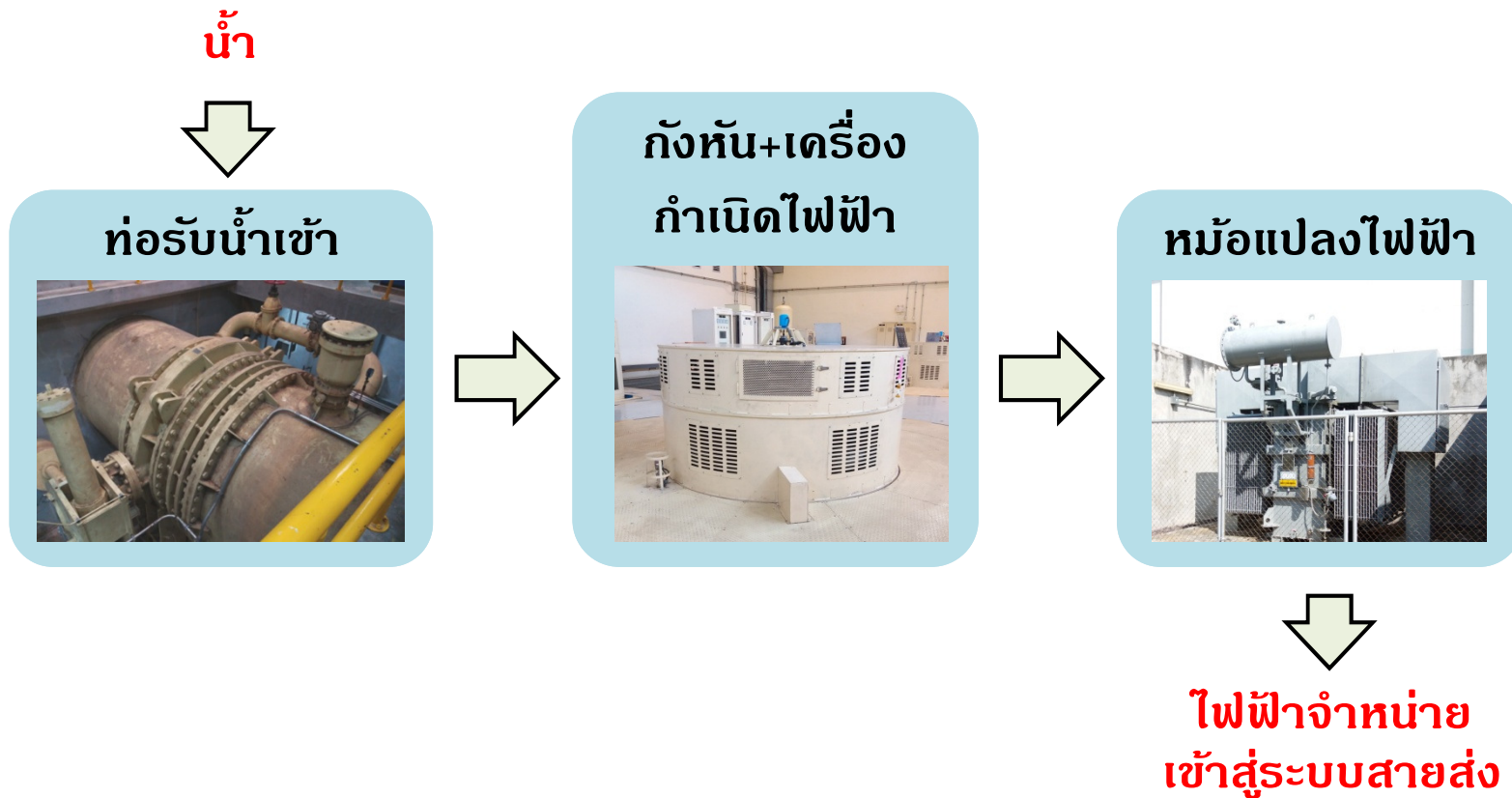
1.2 แสงอาทิตย์-ติดตั้งบนหลังคา



โครงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์/น้ำ

1) เครื่องจักร/อุปกรณ์ภายใต้โครงการ

1.3 น้ำ



โครงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์/น้ำ

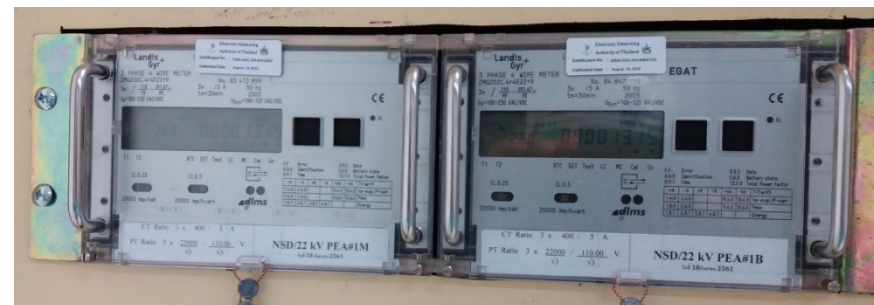
2) อุปกรณ์/เครื่องมือตรวจวัดข้อมูล

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)

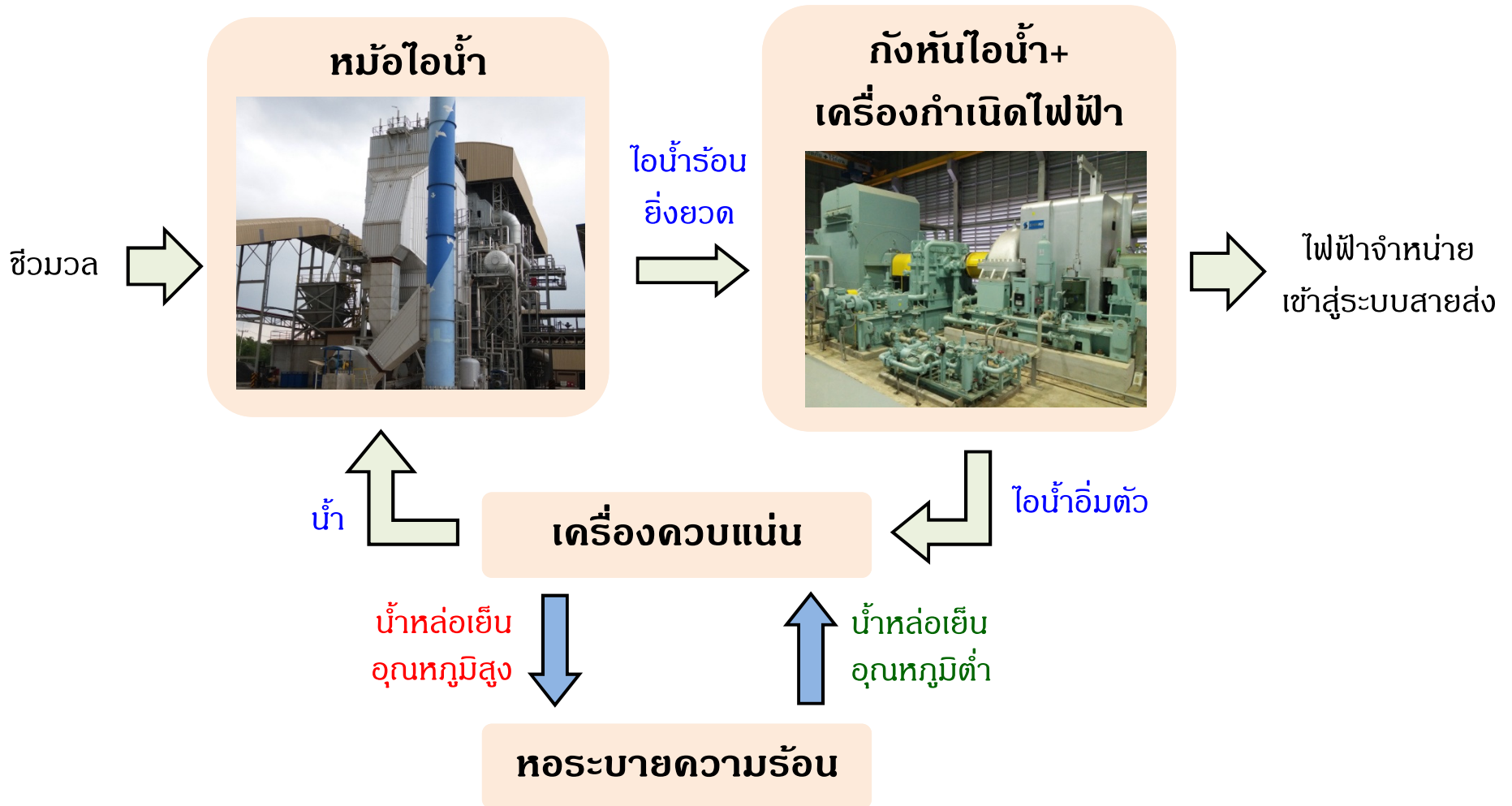
$$1 \text{ GWh} = 1,000 \text{ MWh} = 1,000,000 \text{ kWh}$$

4) การจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการ

- การจัดการแผงโซลาร์เซลล์ที่เกิดการชำรุดและไม่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน
- การจัดการน้ำมันหล่อลื่นชุดกังหันน้ำ (ตามรอบบำรุงรักษา)

โครงการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล

1) เครื่องจักร/อุปกรณ์ภายใต้โครงการ



โครงการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล

2) อุปกรณ์/เครื่องมือตรวจวัดข้อมูล



มิเตอร์ซื้อและขายไฟฟ้า



มิเตอร์ซื้อไฟฟ้า

มิเตอร์ขายไฟฟ้า

3) ตัวยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก

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



โครงการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล

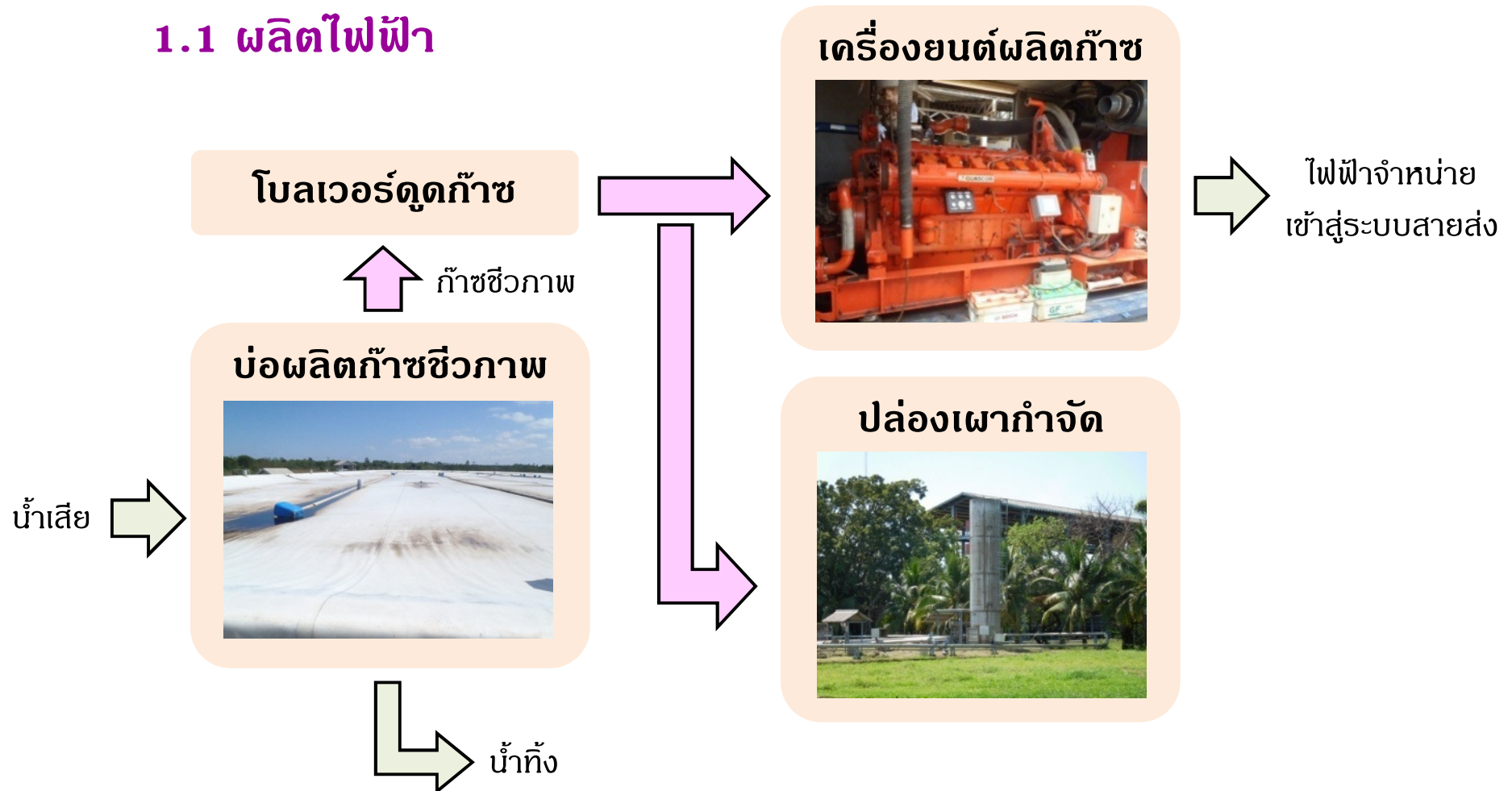
4) การจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการ

- การจัดการคุณภาพอากาศที่ระบายนอกจากปล่องไอเสียของหม้อไอน้ำ
- การจัดการขี้เถ้า
- การจัดการน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว
- การจัดการเสียงดังจากกังหันไอน้ำ

โครงการผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนจากก๊าซชีวภาพ

1) เครื่องจักร/อุปกรณ์ภายใต้โครงการ

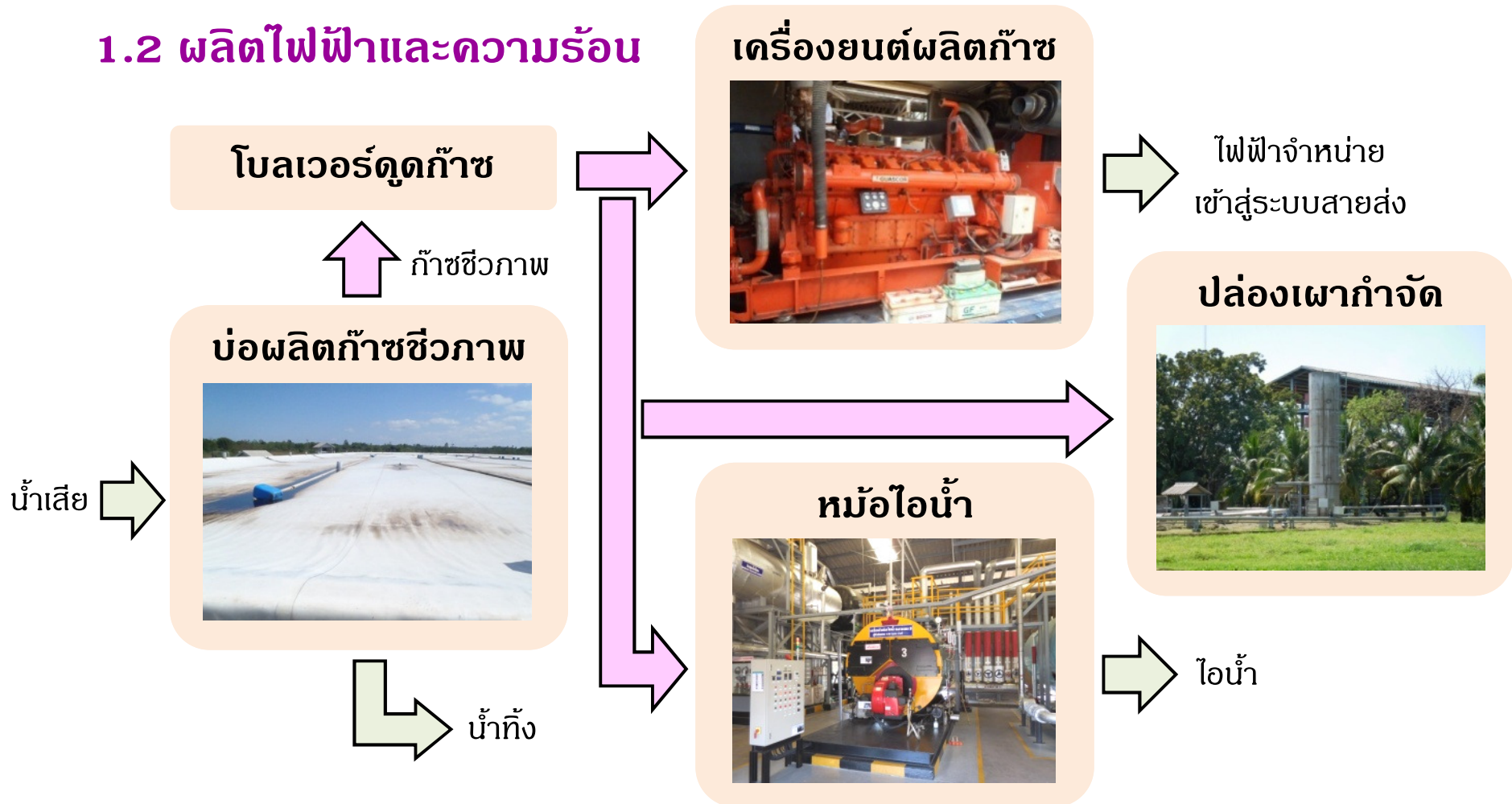
1.1 ผลิตไฟฟ้า



โครงการผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนจากก๊าซชีวภาพ

1) เครื่องจักร/อุปกรณ์ภายใต้โครงการ

1.2 ผลิตไฟฟ้าและความร้อน



โครงการผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนจากก๊าซชีวภาพ

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



สรุปความรู้และทักษะสำหรับการติดตามโครงการ T-VER

1) การพัฒนาโครงการ T-VER

- การขึ้นทะเบียนโครงการ/การรับรองปริมาณ
- การเปลี่ยนแปลงหลังการขึ้นทะเบียน
- ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก

2) หลักการทางวิทยาศาสตร์และความรู้ด้านวิศวกรรม

- กระบวนการ/เทคโนโลยีที่ทำให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจก
- อุปกรณ์และเครื่องมือตรวจวัด
- การจัดการและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

3) ทักษะส่วนบุคคล



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

