



รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก
(Monitoring Report)
โครงการแบบเดี่ยวและควบรวม




บริษัท ไทยอีสเทิร์น ไบโอ พาวเวอร์ จำกัด

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 2
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

รายละเอียดโครงการ	
เลขที่ขึ้นทะเบียนโครงการ	342
ชื่อโครงการ	โครงการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อนำไปผลิตก๊าซชีวภาพ โดย บริษัท ไทยอีสเทิร์น ไบโอ พาวเวอร์ จำกัด
	Wastewater treatment plant modification for Utilization to biogas at Thai Eastern Bio Power Co.,ltd.
รูปแบบโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> โครงการเดี่ยว (Single Project) <input type="checkbox"/> โครงการแบบควมรวม (Bundling Projects)
ผู้พัฒนาโครงการ	บริษัท ไทยอีสเทิร์น ไบโอ พาวเวอร์ จำกัด
เจ้าของโครงการ	บริษัท ไทยอีสเทิร์น ไบโอ พาวเวอร์ จำกัด
ประเภทโครงการ	<input type="checkbox"/> พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล <input type="checkbox"/> การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าและการผลิตความร้อน <input type="checkbox"/> การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ <input type="checkbox"/> การใชยานพาหนะไฟฟ้า <input type="checkbox"/> การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องยนต์ <input type="checkbox"/> การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน และในครัวเรือน <input type="checkbox"/> การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นธรรมชาติ <input type="checkbox"/> การใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ด <input type="checkbox"/> การจัดการขยะมูลฝอย <input type="checkbox"/> การจัดการน้ำเสียชุมชน <input type="checkbox"/> การนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์ <input checked="" type="checkbox"/> การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม <input type="checkbox"/> การลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร <input type="checkbox"/> การดักจับ กักเก็บ และ/หรือการใช้ประโยชน์จากก๊าซเรือนกระจก <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....


	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 3
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

กิจกรรมของโครงการ	การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานปาล์มด้วยระบบบำบัดแบบไร้อากาศเพื่อนำไปผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อสำหรับใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย
การขอรับรองคาร์บอนเครดิตครั้งที่	2
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอรับรอง	53,110 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตที่ขอรับรอง	ช่วงระยะเวลา (วันที่ 1 เมษายน 2566 - 31 มีนาคม 2567)

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 4
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	


รายละเอียดการจัดทำเอกสาร		
วันที่จัดทำแล้วเสร็จ	13 สิงหาคม 2567	
เอกสารฉบับที่	03	
ผู้จัดทำเอกสาร	ชื่อ-นามสกุล	นางสาวจิรัชญา พาพันธ์
	ตำแหน่ง	เลขานุการและคณะทำงานความเสี่ยงและความยั่งยืนองค์กร
	หน่วยงาน	บริษัท ไทยอีสเทิร์น ไบโอ พาวเวอร์ จำกัด
	เบอร์ติดต่อ	064-2245162

รายละเอียดผู้พัฒนาโครงการ	
ผู้พัฒนาโครงการ	บริษัท ไทยอีสเทิร์น ไบโอ พาวเวอร์ จำกัด
ชื่อผู้ประสานงาน	นางสาวจิรัชญา พาพันธ์
ตำแหน่ง	เลขานุการและคณะทำงานความเสี่ยงและความยั่งยืนองค์กร
ที่อยู่	188 หมู่ที่ 2 ตำบลเขาชก อำเภอหนองใหญ่ จังหวัดชลบุรี
โทรศัพท์	038-168555 ต่อ 622
โทรสาร	038-168559
E-mail	secretary5@thaieasterngroup.co.th

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 5
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 การติดตามผลการดำเนินโครงการ	6
ส่วนที่ 2 การคำนวณการดูดกลับ/การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	19
ภาคผนวก เอกสาร/หลักฐานประกอบ	26

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 6
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

ส่วนที่ 1 การติดตามผลการดำเนินโครงการ


1.1 สถานภาพการดำเนินโครงการ

โครงการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อนำไปผลิตก๊าซชีวภาพ โดย บริษัท ไทยอีสเทิร์น ไบโอ พาวเวอร์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 188 หมู่ที่ 2 ถนนบ้านบึง - แกลง กม.56 ตำบลเขาชะก อำเภอนองใหญ่ จังหวัดชลบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบำบัดน้ำเสียและกักเก็บก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์เพื่อทดแทนเชื้อเพลิงจาก LPG และน้ำมันเตา โดยรายการอุปกรณ์หลักที่ติดตั้งในโครงการ ได้แก่

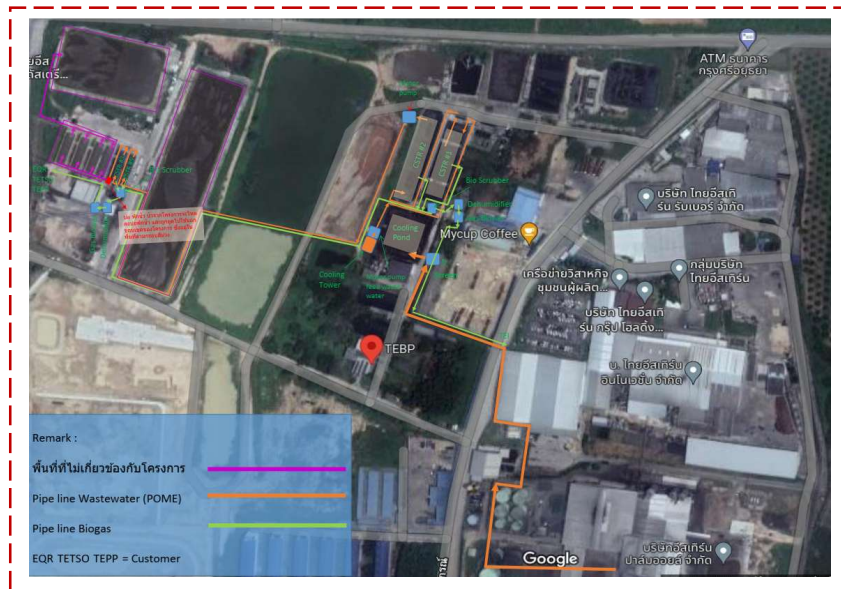
ลำดับที่	รายการ	ขนาดกำลังการผลิต	จำนวน
1	ระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มที่มีการปรับปรุงจากระบบไร้อากาศแบบบ่อเปิด (Open anaerobic Pond) เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบกวนสมบูรณ์ (CSTR: Continuously Stirred Tank Reactor)	ขนาด 8,000 ลบ.ม ขนาด 1,800 ลบ.ม	2 บ่อ 2 บ่อ
2	ระบบกำจัดไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen sulfide Removal)	600 ลบ.ม./ชม	2 ชุด
3	ระบบจ่ายก๊าซชีวภาพและควบคุมแรงดัน	1,200 ลบ.ม./ชม	2 ชุด
4	ระบบลดความชื้น	1,000 ลบ.ม./ชม	2 ชุด
5	ระบบเผาก๊าซชีวภาพส่วนเกินทิ้ง (Open Flare)	1,000 ลบ.ม./ชม	1 ชุด
6	ระบบตรวจติดตาม และตรวจวัดคุณภาพก๊าซชีวภาพ		1 ระบบ



ภาพถ่ายปัจจุบันของพื้นที่โครงการ

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 7
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	


- ภาพขอบเขตการดำเนินโครงการ (Project Boundary) หรือแผนผังประกอบ



ภาพขอบเขตการดำเนินโครงการ

รายละเอียดการดำเนินงานของโครงการ เป็นดังนี้

วันที่	กิจกรรม
11/11/2562	เริ่มดำเนินการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียจากโรงงานปาล์ม
15/09/2564	เริ่มทดสอบเดินระบบ
17/11/2564	ทดสอบระบบเสร็จสิ้นและรับมอบเครื่องจักร
18/11/2564	เริ่มเดินระบบจริง
01/04/2565	วันที่เริ่มต้นระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการ
10/03/2566	จัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการแล้วเสร็จ
31/03/2566	วันที่สิ้นสุดระยะเวลาตรวจติดตามของการขอการรับรองเครดิตครั้งที่ 1
28/04/2566	ได้รับการอนุมัติขึ้นทะเบียนโครงการ
03/08/2566	แจ้งขอเปลี่ยนแปลงหลังขึ้นทะเบียนโครงการ ครั้งที่ 1
31/03/2567	วันที่สิ้นสุดระยะเวลาตรวจติดตามของการขอการรับรองเครดิตครั้งที่ 2
12/07/2567	แจ้งขอเปลี่ยนแปลงหลังขึ้นทะเบียนโครงการ ครั้งที่ 2

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 8
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

1.2 ปริมาณคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรองที่ผ่านมาทั้งหมด

ครั้งที่	ระยะเวลา	ปริมาณคาร์บอนเครดิต ที่ได้รับการรับรอง (tCO ₂ eq)
1	1 เมษายน 2565 - 31 มีนาคม 2566	51,732
รวม	1 เมษายน 2565 - 31 มีนาคม 2566	51,732

1.3 การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากได้รับการขึ้นทะเบียน

1.3.1 การเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก

การขอเปลี่ยนแปลงครั้งที่ 1 (03/08/2566) : มีการแก้ไขรายละเอียดค่าของพารามิเตอร์ที่ไม่ต้องตรวจติดตามที่มีการระบุไม่ถูกต้องในเอกสารข้อเสนอโครงการ โดยค่าหลังจากการแก้ไข คือ พารามิเตอร์ “NCV_{LPG}” = 49.30 MJ/kg. และ “EF_{CO₂,LPG}” = 63,100 kg.CO₂/TJ

การขอเปลี่ยนแปลงครั้งที่ 2 (12/07/2567) : มีรายการแก้ไขดังนี้

1. เปลี่ยนแปลงรายละเอียดอีเมลสำหรับการติดต่อผู้ประสานงานของผู้พัฒนาและเจ้าของโครงการ เป็น secretary5@thaieasterngroup.co.th
2. เปลี่ยนแปลงมิเตอร์ตรวจวัดไฟฟ้าเป็นแบบ AMR : Automatic Meter Reading ตามข้อกำหนดของการไฟฟ้า ทำให้ตั้งแต่เดือน 06/2567 จะใช้เครื่องวัดหมายเลข 650241007126

1.3.2 การเปลี่ยนแปลงที่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก

- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้อง


1.3.3 การเปลี่ยนแปลงที่ต้องดำเนินการขอเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานหลังขึ้นทะเบียน (Re-validate)

- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้อง

1.4 การขอเปลี่ยนแปลงในการขอรับรองคาร์บอนเครดิตครั้งนี้ (Deviation)

การขอเปลี่ยนแปลงครั้งที่ 2 (12/07/2567) : การเปลี่ยนแปลงวิธีการติดตามผลและค่าคงที่ที่ใช้ในการคำนวณสำหรับพารามิเตอร์ “PE_{Flare,y}” และ “PE_{FF,y}” เฉพาะช่วงการตรวจติดตาม 01/04/2566 - 31/03/2567

จากการตรวจติดตาม พารามิเตอร์ “V_{CH₄,biogas,y}” สำหรับปริมาณมีเทนที่เข้าสู่ระบบเผาทำลาย พบว่าอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณก๊าซชีวภาพที่ส่งไปเผาทำลายสามารถอ่านค่าได้เพิ่มมากขึ้นจากการตรวจติดตามครั้งก่อน แต่ไม่สามารถยืนยันช่วงระยะเวลาในการตรวจติดตาม ความเข้มข้นของมีเทนในก๊าซชีวภาพ และการเผาทำลายของก๊าซชีวภาพที่หอเผา (Flare) ได้ ดังนั้น เพื่อให้การพิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากก๊าซ

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 9
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

ชีวภาพส่วนนี้ สอดคล้องตามหลักการความถูกต้องและหลักการอนุรักษ์ จึงขอพิจารณาการประเมินก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการสำหรับพารามิเตอร์ “PE_{F_{lare,y}}” และ “PE_{FF,y}” เฉพาะช่วงการตรวจติดตาม 01/04/2566 - 31/03/2567 ดังนี้


1. ปริมาณของก๊าซชีวภาพที่ตรวจวัดได้จากอุปกรณ์ที่แสดงจากรอบการตรวจติดตามครั้งก่อนและครั้งนี้ จะพิจารณาผลต่างเป็นปริมาณสำหรับช่วง 01/04/2566 – 31/03/2567
2. ความเข้มข้นของมีเทนในก๊าซชีวภาพ จะพิจารณาค่าที่สูงกว่าค่าปกติที่ 65%
3. ก๊าซชีวภาพที่ผ่านการตรวจวัดทั้งหมดพิจารณาว่าเป็นการรั่วไหลออกสู่บรรยากาศทั้งหมด (ไม่มีการเผาไหม้ นั่นคือ “FE” ค่าประสิทธิภาพการเผาทำลาย เท่ากับ 0.00)
4. ไม่พิจารณาการใช้งานก๊าซ LPG ที่ใช้ในการจุดห่อเผา หากมีผลต่างของปริมาณก๊าซ LPG ที่ตรวจติดตามได้ ก็พิจารณาเป็นการรั่วไหลเนื่องจากไม่มีการเผาไหม้เช่นเดียวกัน นั่นคือ “PE_{FF,y}” = 0

1.5 ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก (T-VER Methodology) และเครื่องมือคำนวณ (Tools) ที่ใช้


ลำดับ	รหัส	เวอร์ชัน	ชื่อระเบียบวิธีฯ / เครื่องมือคำนวณ
1	T-VER-METH-WM-01 Version 06	6	การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย

1.6 ระบบการติดตามผล (monitoring system)

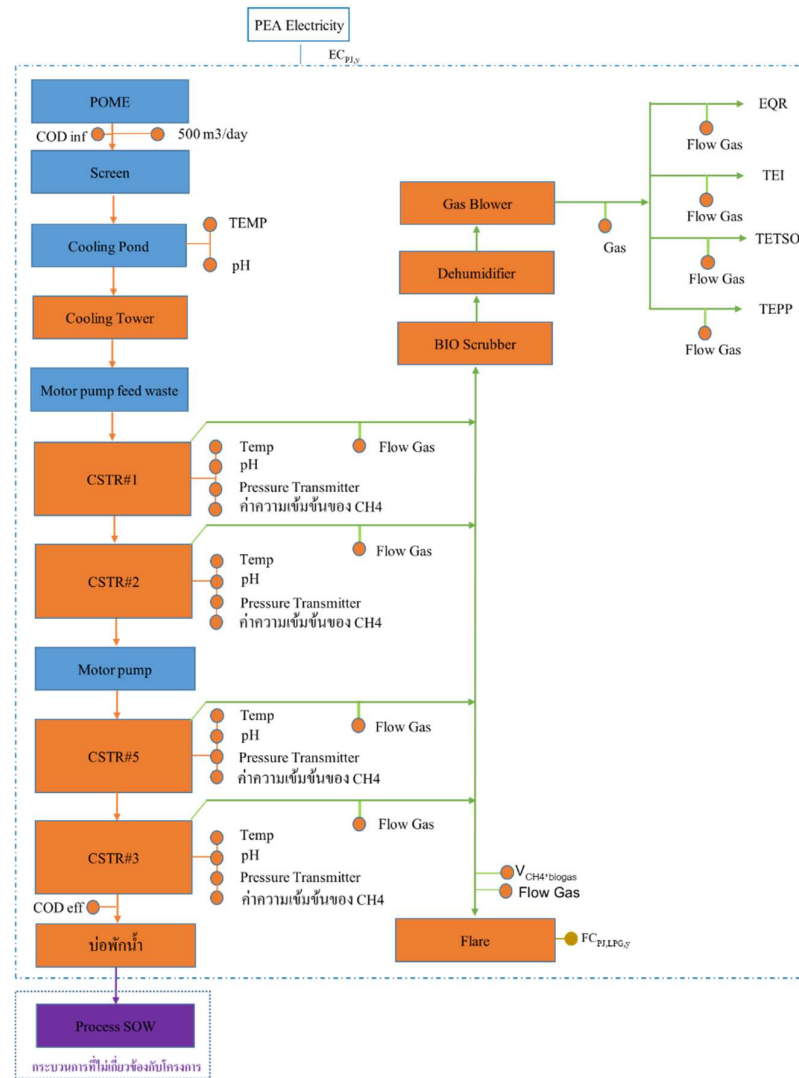
การติดตามผลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นในโครงการนี้ ดำเนินการโดยบริษัท ไทยอีสเทิร์น ไบโอ พาวเวอร์ จำกัด ซึ่งเป็นผู้พัฒนาโครงการและเจ้าของโครงการ โดยพนักงานที่ได้รับมอบหมายจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลจากการตรวจวัดจากจุดตรวจวัดต่างๆ มาจัดทำเป็นรายงานสรุประยะประจำเดือนและนำมาคำนวณจัดทำเป็นรายงานปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ ทั้งนี้มีเตอร์ทั้งหมดถือเป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ที่จะได้รับการตรวจสอบเพื่อให้มีสภาพการทำงานที่ถูกต้อง โดยจะมีการสอบเทียบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง นอกจากนี้ จะมีการอบรมบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจในการติดตามผลการดำเนินโครงการก่อนเริ่มปฏิบัติงานและการบันทึกข้อมูลอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของพนักงานประจำ ช่วงเวลานั้นๆ ข้อมูลที่บันทึกจะผ่านการตรวจสอบโดยหัวหน้าก่อนที่จะสรุปผลการดำเนินงานประจำเดือนและตรวจสอบอีกครั้งโดยผู้จัดการ ทั้งนี้การเก็บรักษาข้อมูลรวมถึงเอกสารสอบเทียบต่างๆ ของโครงการไว้เป็นเวลา 3 ปี หลังจากระยะเวลาคิดเครดิต

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 10
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

ข้อมูล	ขั้นตอน	ผู้รับผิดชอบ
1. ปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่กระบวนการบำบัดน้ำเสียและปริมาณน้ำเสียที่ผ่านออกจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดบันทึกปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่กระบวนการบำบัดและปริมาณน้ำเสียที่ผ่านออกจากกระบวนการบำบัดจาก Flow meter รายวัน - สรุปผลรายงานการตรวจวัดปริมาณน้ำเสียประจำเดือน 	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่แผนกผลิตไบโอแก๊ส - ผู้จัดการแผนกผลิตไฟฟ้าและไบโอแก๊ส
2. ปริมาณค่า COD ของน้ำเสียที่เข้าสู่กระบวนการบำบัดน้ำเสียและปริมาณค่า COD น้ำที่ผ่านออกจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ	<ul style="list-style-type: none"> - เก็บตัวอย่างน้ำเสียที่เข้าสู่กระบวนการบำบัดและน้ำเสียที่ผ่านออกจากกระบวนการบำบัดส่งห้องปฏิบัติการกลาง รายวัน - ตรวจวิเคราะห์ปริมาณ COD ของน้ำเสียและบันทึกผล - สรุปผลรายงานการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการกลาง 	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่แผนกผลิตไบโอแก๊ส - ผู้จัดการแผนกผลิตไฟฟ้าและไบโอแก๊ส - เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการกลาง - ผู้จัดการห้องปฏิบัติการกลาง
3. ปริมาณมีเทนที่เข้าสู่ระบบเผาทำลาย	<ul style="list-style-type: none"> - จัดบันทึก Flow meter ปริมาณมีเทนที่เข้าสู่ระบบเผาทำลายประจำเดือน - สรุปผลรายงานการตรวจวัดปริมาณมีเทนที่เข้าสู่ระบบเผาทำลายประจำเดือน 	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่แผนกผลิตไบโอแก๊ส - ผู้จัดการแผนกผลิตไฟฟ้าและไบโอแก๊ส
4. ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภทก๊าซปิโตรเลียมเหลว	<ul style="list-style-type: none"> - ชั่งน้ำหนักถัง และจัดบันทึกน้ำหนัก - สรุปผลรายงานการชั่งน้ำหนักประจำเดือน 	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่แผนกผลิตไบโอแก๊ส - ผู้จัดการแผนกผลิตไฟฟ้าและไบโอแก๊ส
5. ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งในการดำเนินโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่การไฟฟ้าจัดบันทึก มิเตอร์ไฟฟ้า - การไฟฟ้าส่งบิลแจ้งหนี้การใช้ไฟฟ้า - แผนกบัญชีตรวจสอบความถูกต้องและจัดทำรายการค่าใช้จ่าย - สรุปผลรายงานการใช้ไฟฟ้าประจำเดือน 	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่การไฟฟ้า - เจ้าหน้าที่แผนกบัญชี - ผู้จัดการแผนกผลิตไฟฟ้าและไบโอแก๊ส

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 11
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควรรวม	VERSION 2	


ข้อมูล	ขั้นตอน	ผู้รับผิดชอบ
6. รายงานปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในการดำเนินโครงการ จากข้อมูลสรุปผลรายงานประจำเดือน ข้อ 1 - 5 - จัดทำรายงานคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ - ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลขั้นสุดท้าย 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการแผนกผลิตไฟฟ้าและไบโอแก๊ส - เลขานุการและคณะทำงานความเสี่ยงและความยั่งยืนองค์กร - ผู้จัดการโรงงาน



แสดงแผนผังโครงการจุดตรวจติดตามผล

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 12
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	


1.6.1 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องตรวจวัด

พารามิเตอร์	MCF_{BL}
ค่าที่ใช้	0.80
หน่วย	-
ความหมาย	ค่า Methane Correction Factor ของกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศในกรณีฐาน (Default 0.80)
แหล่งข้อมูล	หน้า 6 AMS-III.H. : Methane recovery in wastewater treatment version 16

พารามิเตอร์	UF_{BL}
ค่าที่ใช้	0.89
หน่วย	-
ความหมาย	ค่า Model correction factor สำหรับความไม่แน่นอนของกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศในกรณีฐาน (Default 0.89)
แหล่งข้อมูล	หน้า 8 AMS-III.H. : Methane recovery in wastewater treatment version 16

พารามิเตอร์	B_o
ค่าที่ใช้	0.25
หน่วย	kgCH ₄ /kg COD removal
ความหมาย	อัตราการสร้างก๊าซมีเทนของกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ (Default 0.25)
แหล่งข้อมูล	หน้า 30 ACM0014 : Treatment of Wastewater version 6.0

พารามิเตอร์	MCF_{PJ}
ค่าที่ใช้	0.80
หน่วย	-
ความหมาย	ค่า Methane Correction Factor สำหรับกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศของโครงการ (Default 0.80)
แหล่งข้อมูล	AMS-III.H.


	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 13
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

พารามิเตอร์	CFE
ค่าที่ใช้	0.90
หน่วย	-
ความหมาย	ประสิทธิภาพของระบบกักเก็บก๊าซมีเทนสำหรับกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศของโครงการ (Default 0.90)
แหล่งข้อมูล	AMS-III.H.

พารามิเตอร์	UF _{PJ}
ค่าที่ใช้	1.12
หน่วย	-
ความหมาย	ค่า Model correction factor สำหรับความไม่แน่นอนของกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศของโครงการ (Default 1.12)
แหล่งข้อมูล	AMS-III.H.

พารามิเตอร์	FE
ค่าที่ใช้	0.5
หน่วย	-
ความหมาย	ค่าประสิทธิภาพในการเผาทำลายก๊าซมีเทนของระบบเผาทำลาย
แหล่งข้อมูล	Open Flare Efficiency 0.50 แต่ในช่วงการตรวจติดตามนี้ มีการขอการเปลี่ยนแปลงซึ่งจะไม่มีมีการพิจารณาการเผาไหม้ที่ห่อเผา FE = 0

พารามิเตอร์	NCV _{LPG}
ค่าที่ใช้	49.30
หน่วย	MJ/kg
ความหมาย	ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของเชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท ก๊าซปิโตรเลียมเหลว
แหล่งข้อมูล	ทางเลือกที่ 3 รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย กระทรวงพลังงาน
หมายเหตุ	ความหนาแน่น LPG 1 ลิตร = 0.54 กิโลกรัม


	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 14
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควบรวม	VERSION 2	

พารามิเตอร์	$EF_{CO_2,LPG}$
ค่าที่ใช้	63,100
หน่วย	kgCO ₂ /TJ
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท ก๊าซปิโตรเลียมเหลว
แหล่งข้อมูล	ตารางที่ 1.4 2006 IPCC Guidelines for National GHG Inventories

1.6.2 พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล


พารามิเตอร์	GWP_{CH_4}
ค่าจากการติดตามผล	28
หน่วย	tCO ₂ e/tCH ₄
ความหมาย	ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซมีเทน
แหล่งข้อมูล	ใช้ข้อมูลจากรายงานประเมินสถานการณ์ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (IPCC Assessment Report) ที่จัดทำโดยคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change หรือ IPCC ที่ประกาศโดย อบก.
วิธีการตรวจวัด	ใช้ค่า GWP_{CH_4} ตามที่ อบก. ประกาศสำหรับประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกตามช่วงระยะเวลาคิดเครดิต (Crediting Period) ที่ขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก
หมายเหตุ	ประกาศค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential: GWP) สำหรับโครงการ T-VER ฉบับล่าสุด ประกาศเมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2564 ระบุให้ใช้ค่า GWP ในช่วงระยะเวลา 100 ปี (IPCC Fifth Assessment (AR5) 2014) สำหรับโครงการที่มีระยะเวลาคิดเครดิตตั้งแต่ พ.ศ.2564

พารามิเตอร์	$EF_{EC,y}$
ค่าจากการติดตามผล	0.4857
หน่วย	tCO ₂ /MWh
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบสายส่งสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้า ในปี y

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 15
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

แหล่งข้อมูล	ข้อมูลจากรายงานค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) จากระบบสายส่งและจากการผลิตความร้อนสำหรับโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ประกาศโดย อบก.
วิธีการตรวจวัด	ใช้ค่า $EF_{EC,y}$ ที่ อบก. ประกาศตามปี พ.ศ. ของช่วงระยะเวลาที่ขอรับรองคาร์บอนเครดิต ทั้งนี้กรณีในปี พ.ศ. ของช่วงระยะเวลาที่ขอรับรองคาร์บอนเครดิตนั้นยังไม่มีค่า $EF_{EC,y}$ ที่ อบก. ประกาศ ให้ใช้ค่า $EF_{EC,y}$ ล่าสุดที่ อบก. ประกาศแทนในปีนั้น
หมายเหตุ	ในช่วงระยะเวลาที่ขอรับรอง อ้างอิงประกาศล่าสุดของ อบก. นั่นคือ ประกาศวันที่ 27 กันยายน พ.ศ.2566 (ซึ่งเป็นค่าของปี พ.ศ.2564)


พารามิเตอร์	$Q_{ww,PJ,y}$												
ค่าจากการติดตามผล	131,001 (สำหรับการพิจารณาค่ากรณีฐาน) โดยที่ 04-12/2566 = 103,082 01-03/2567 = 27,919 131,523 (สำหรับการพิจารณาค่ากรณีโครงการ) โดยที่ 04-12/2566 = 103,604 01-03/2567 = 27,919												
หน่วย	m ³ /year												
ความหมาย	ปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดในปี y												
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัดหรือรายการคำนวณปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น												
วิธีการตรวจวัด	ตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการวัดผล โดยรายงานข้อมูลเป็นรายเดือน <table border="1" data-bbox="581 1369 1414 1801"> <tr> <td>ชนิด</td> <td>Flow Meter</td> </tr> <tr> <td>ผู้ผลิต-รุ่น</td> <td>Endress+Hauser – 10L</td> </tr> <tr> <td>รหัสเครื่องวัด</td> <td>J901A920000</td> </tr> <tr> <td>ค่าความถูกต้องอุปกรณ์</td> <td>0.5%</td> </tr> <tr> <td>ค่าความถูกต้องของการสอบเทียบ</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>วันที่ในการสอบเทียบ</td> <td>14/06/2565 21/06/2566</td> </tr> </table>	ชนิด	Flow Meter	ผู้ผลิต-รุ่น	Endress+Hauser – 10L	รหัสเครื่องวัด	J901A920000	ค่าความถูกต้องอุปกรณ์	0.5%	ค่าความถูกต้องของการสอบเทียบ	2%	วันที่ในการสอบเทียบ	14/06/2565 21/06/2566
ชนิด	Flow Meter												
ผู้ผลิต-รุ่น	Endress+Hauser – 10L												
รหัสเครื่องวัด	J901A920000												
ค่าความถูกต้องอุปกรณ์	0.5%												
ค่าความถูกต้องของการสอบเทียบ	2%												
วันที่ในการสอบเทียบ	14/06/2565 21/06/2566												
หมายเหตุ	เนื่องจากมิเตอร์ที่ใช้ตรวจวัดปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดไม่ได้ดำเนินการสอบเทียบระหว่างวันที่ 14/06/2566-20/06/2566 ดังนั้นจึงปรับปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่												

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 16
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

	ระบบบำบัดที่ตรวจวัดได้ โดยอ้างอิงจากค่าความถูกต้องของการสอบเทียบ นั่นคือ 2% ตลอดทั้งเดือน 06/2566 ตามหลักการอนุรักษ์ (Conservative) โดยเป็นการปรับค่าที่ใช้ในการคำนวณกรณีฐานลดลงและปรับเพิ่มขึ้นสำหรับค่ากรณีโครงการ ซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ (Emission Reduction, ER) ลดลง
--	--

พารามิเตอร์	COD _{inf,PJ,y}
ค่าจากการติดตามผล	95,783 โดยที่ 04-12/2566 = 97,465 01-03/2567 = 90,738
หน่วย	mg/l
ความหมาย	ค่าเฉลี่ย COD ของน้ำเสียที่เข้าสู่กระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการกลาง
วิธีการตรวจวัด	ตรวจวิเคราะห์ตามวิธีมาตรฐาน (Standard Method) อย่างต่อเนื่องตลอดช่วงของการวัดผล ซึ่งใช้วิธีการตรวจวิเคราะห์เทคนิคการไทเทรต APHA 5220 C.(Closed Reflux, Titrimetric Method) โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน
หมายเหตุ	ห้องปฏิบัติการที่ทำการทดสอบค่า COD คือ “ห้องปฏิบัติการทดสอบกลางบริษัท อี.คิว.รับเบอร์ จำกัด”


พารามิเตอร์	COD _{eff,PJ,y}
ค่าจากการติดตามผล	2,177 โดยที่ 04-12/2566 = 2,207 01-03/2567 = 2,089
หน่วย	mg/l
ความหมาย	ค่าเฉลี่ย COD ของน้ำที่ผ่านกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการกลาง
วิธีการตรวจวัด	ตรวจวิเคราะห์ตามวิธีมาตรฐาน (Standard Method) อย่างต่อเนื่องตลอดช่วงของการวัดผล ซึ่งใช้วิธีการตรวจวิเคราะห์เทคนิคการไทเทรต APHA 5220 C.(Closed Reflux, Titrimetric Method) โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 17
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

หมายเหตุ	ห้องปฏิบัติการที่ทำการทดสอบค่า COD คือ “ห้องปฏิบัติการทดสอบกลางบริษัท อี.คิว.รับเบอร์ จำกัด”
----------	--


พารามิเตอร์	$V_{CH_4,biogas,y}$								
ค่าจากการติดตามผล	1.12 โดยที่ $04-12/2566 = 0.84$ $01-03/2567 = 0.28$								
หน่วย	tCH ₄ /year								
ความหมาย	ปริมาณมีเทนที่เข้าสู่ระบบเผาทำลาย ในปี y								
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัดหรือรายงานการคำนวณ								
วิธีการตรวจวัด	<p>ตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการวัดผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน</p> <table border="1"> <tr> <td>ชนิด</td> <td>Flow Meter</td> </tr> <tr> <td>ผู้ผลิต-รุ่น</td> <td>BINDER-COMBIMASS</td> </tr> <tr> <td>รหัสเครื่องวัด</td> <td>C150824</td> </tr> <tr> <td>ค่าความถูกต้อง</td> <td>1%</td> </tr> </table>	ชนิด	Flow Meter	ผู้ผลิต-รุ่น	BINDER-COMBIMASS	รหัสเครื่องวัด	C150824	ค่าความถูกต้อง	1%
ชนิด	Flow Meter								
ผู้ผลิต-รุ่น	BINDER-COMBIMASS								
รหัสเครื่องวัด	C150824								
ค่าความถูกต้อง	1%								
หมายเหตุ	<p>เนื่องจากการเปิดระบบเผาทำลายไม่ได้เป็นการเปิดแบบอัตโนมัติ และจากข้อมูลการเดินระบบไม่มีการเปิดระบบตลอดช่วงของการตรวจติดตาม</p> <p>แต่อย่างไรก็ตามพบว่ามีความค่าปริมาณของแก๊สที่เพิ่มขึ้นผ่านเครื่องวัด โดยค่าที่อ่านได้จากการตรวจติดตามครั้งที่ 1 อยู่ที่ 6663120 และมีค่า 6665525 ในการตรวจติดตามรอบนี้ ดังนั้นจึงมีการพิจารณาตามหลักการอนุรักษ์ที่ได้ยื่นขอการเปลี่ยนแปลงเฉพาะรอบการตรวจติดตามนี้ (Deviation) ต่อ อบก. นั่นคือเป็นการพิจารณาการปล่อยโดยตรงออกสู่บรรยากาศที่ไม่มีการเผาไหม้</p>								

พารามิเตอร์	$FC_{PJ,LPG,y}$
ค่าจากการติดตามผล	-
หน่วย	kg./year
ความหมาย	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภทก๊าซปิโตรเลียมเหลว สำหรับการดำเนินโครงการ ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลของโครงการ

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 18
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

วิธีการตรวจวัด	บันทึกค่าหรือติดตามค่าจากหลักฐานแสดงปริมาณการใช้เชื้อเพลิง โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน
หมายเหตุ	เนื่องจากการเปิดระบบเผาทำลายไม่ได้เป็นการเปิดแบบอัตโนมัติ และจากข้อมูล การเดินระบบไม่มีการเปิดระบบตลอดช่วงของการตรวจติดตาม ตามที่ได้แจ้งการเปลี่ยนแปลงต่อ อบก. พารามิเตอร์นี้ จะไม่มีการพิจารณา เนื่องจากไม่มีการเผาไหม้ที่ห่อเผา


พารามิเตอร์	$EC_{p,y}$								
ค่าจากการติดตามผล	804,061 โดยที่ $04-12/2566 = 611,402$ $01-03/2567 = 192,659$								
หน่วย	kWh/year								
ความหมาย	ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งในการดำเนินโครงการ ในปี y								
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด								
วิธีการตรวจวัด	<p>ตรวจวัดโดย kWh Meter และตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดย รายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน</p> <table border="1"> <tr> <td>ชนิด</td> <td>Energy Meter</td> </tr> <tr> <td>รหัสเครื่องวัด</td> <td>หมายเลขผู้ใช้ไฟ 020019427305</td> </tr> <tr> <td>รหัสเครื่องวัด</td> <td>6400048196</td> </tr> <tr> <td>ค่าความถูกต้อง</td> <td>0.5S</td> </tr> </table>	ชนิด	Energy Meter	รหัสเครื่องวัด	หมายเลขผู้ใช้ไฟ 020019427305	รหัสเครื่องวัด	6400048196	ค่าความถูกต้อง	0.5S
ชนิด	Energy Meter								
รหัสเครื่องวัด	หมายเลขผู้ใช้ไฟ 020019427305								
รหัสเครื่องวัด	6400048196								
ค่าความถูกต้อง	0.5S								
หมายเหตุ	เนื่องจากมิเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ตรวจวัดปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งในการ ดำเนินโครงการไม่ได้ดำเนินการสอบเทียบ ดังนั้นจึงปรับปริมาณพลังงานไฟฟ้าจาก ระบบสายส่งที่ตรวจวัดได้เพิ่มขึ้น โดยอ้างอิงจากค่าความถูกต้องของอุปกรณ์ นั่นคือ 0.5% ตามหลักการอนุรักษ์ (Conservative) ที่จะส่งผลให้ปริมาณการลดการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกของโครงการ (Emission Reduction, ER) ลดลง								

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 19
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

ส่วนที่ 2 การคำนวณการดูดซับ/การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

2.1 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน (Baseline Sequestration/Emission)

รหัส: T-VER-METH-WM-01				
เวอร์ชัน: 06				
ชื่อระเบียบวิธีฯ/เครื่องมือ: การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย				
สมการที่ใช้: $BE_y = BE_{WW,treatment,y}$				
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		หน่วย
		1 เม.ย 66- 31 ธ.ค. 66	1 ม.ค. 67 - 31 มี.ค. 67	
$BE_{ww,treatment,y}$	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศในปี y	48,939.88	12,335.33	tCO ₂ e/year
$Q_{ww,PJ,y}$	ปริมาณน้ำเสียของโครงการที่เข้าสู่กระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ ในปี y	103,082	27,919	m ³ /year
$COD_{inf,PJ,y}$	ค่าเฉลี่ย COD ของน้ำเสียที่เข้าสู่กระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ ในปี y (mg/l)	97,465	90,738	mg/l
$COD_{eff,PJ,y}$	ค่าเฉลี่ย COD ของน้ำเสียที่ผ่านกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศในปี y	2,207	2,089	mg/l
MCF_{BL}	ค่า Methane Correction Factor ของกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศในกรณีฐาน	0.80	0.80	-
UF_{BL}	ค่า Model correction factor สำหรับความไม่แน่นอนของกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศในกรณีฐาน	0.89	0.89	-
B_o	อัตราการสร้างก๊าซมีเทนของกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ	0.25	0.25	kgCH ₄ / kgCOD _{removal}
GWP_{CH_4}	ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซมีเทน	28	28	tCO ₂ e/tCH ₄


	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 20
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

2.2 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Sequestration/Emission)

รหัส: T-VER-METH-WM-01				
เวอร์ชัน: 06				
ชื่อระเบียบวิธีฯ/เครื่องมือ: การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย				
สมการที่ใช้: $PE_y = PE_{leak,y} + PE_{flare,y} + PE_{FF,y} + PE_{EL,y}$				
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		หน่วย
		1 เม.ย 66- 31 ธ.ค. 66	1 ม.ค. 67 - 31 มี.ค. 67	
PE_y	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการในปี y	6,510.53	1,653.62	tCO ₂ e/year
$PE_{leak,y}$	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากก๊าซชีวภาพที่รั่วไหลจากระบบเก็บรวบรวม/กักเก็บในปี y	6,189.93	1,552.31	tCO ₂ e/year
$PE_{flare,y}$	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาทำลายก๊าซชีวภาพในปี y	23.64	7.74	tCO ₂ e/year
$PE_{FF,y}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการดำเนินโครงการในปี y	-	-	tCO ₂ e/year
$PE_{EL,y}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการในปี y	296.96	93.57	tCO ₂ e/year


การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการนี้จะตรวจติดตามและคิดเฉพาะการปล่อยก๊าซมีเทน (CH₄) จากการรั่วไหลจากระบบผลิต/กักเก็บและการใช้ไฟฟ้าจากระบบสายส่งของโรงไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (EC_{PJ,y}) เท่านั้น

โดยปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาทำลายก๊าซชีวภาพ (Flare) , การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการดำเนินโครงการ จะมีการพิจารณาตามที่ได้มีการขอการเปลี่ยนแปลงเฉพาะช่วงตรวจติดตาม (Deviation) ที่ได้รับอนุมัติจาก อบก. โดยเป็นการประเมินตามหลักการอนุรักษ์ ดังนั้น $V_{CH_4,bio gas,y} = 1.12$ tCH₄ หรือ 31.38 tCO₂ และเมื่อไม่มีปริมาณก๊าซที่ต้องเผาทำลาย จึงไม่มีการประเมินปริมาณเชื้อเพลิงที่ต้องใช้ในการช่วยจุดติดไฟ $FC_{PJ,LPG,y} = 0$

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 21
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

2.2.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากก๊าซชีวภาพที่รั่วไหลจากระบบเก็บรวบรวม/กักเก็บ

รหัส: T-VER-METH-WM-01				
เวอร์ชัน: 06				
ชื่อระเบียบวิธี/เครื่องมือ: การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย				
สมการที่ใช้: $PE_{leak,y} = Q_{ww,PJ,y} \times (COD_{inf,PJ,y} - COD_{eff,PJ,y}) \times MCF_{PJ} \times (1 - CFE) \times UF_{PJ} \times B_o \times GWP_{CH_4,y} \times 10^{-6}$				
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		หน่วย
		1 เม.ย 66- 31 ธ.ค. 66	1 ม.ค. 67 - 31 มี.ค. 67	
$PE_{leak,y}$	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากก๊าซชีวภาพที่รั่วไหลจากระบบเก็บรวบรวม/กักเก็บในปี y	6,189.93	1,552.31	tCO ₂ e/year
$Q_{ww,PJ,y}$	ปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัด ในปี y	103,604	27,919	m ³ /year
$COD_{inf,PJ,y}$	ค่าเฉลี่ย COD ของน้ำเสียที่เข้าสู่กระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศในปี y	97,465	90,738	mg/l
$COD_{eff,PJ,y}$	ค่าเฉลี่ย COD ของน้ำเสียที่ผ่านกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศในปี y	2,207	2,089	mg/l
MCF_{PJ}	ค่า Methane Correction Factor สำหรับกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศของโครงการ	0.80	0.80	-
CFE	ประสิทธิภาพของระบบกักเก็บก๊าซมีเทนสำหรับกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศของโครงการ	0.90	0.90	-
UF_{PJ}	ค่า Model correction factor สำหรับความไม่แน่นอนของกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศของโครงการ	1.12	1.12	-
B_o	อัตราการสร้างก๊าซมีเทนของกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ	0.25	0.25	kgCH ₄ / kgCOD _{removal}
GWP_{CH_4}	ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซมีเทน	28	28	tCO ₂ e/ tCH ₄


	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 22
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

2.2.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาทำลายก๊าซชีวภาพ

รหัส: T-VER-METH-WM-01				
เวอร์ชัน: 06				
ชื่อระเบียบวิธี/เครื่องมือ: การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย				
สมการที่ใช้: $PE_{flare,y} = V_{CH_4,bio\ gas,y} \times (1 - FE) \times GWP_{CH_4}$				
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		หน่วย
		1 เม.ย 66- 31 ธ.ค. 66	1 ม.ค. 67 - 31 มี.ค. 67	
$PE_{flare,y}$	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาทำลายก๊าซชีวภาพ ในปี y	23.64	7.74	tCO ₂ e/year
$V_{CH_4,bio\ gas,y}$	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เข้าสู่ระบบเผาทำลาย ในปี y	0.84	0.28	tCH ₄ /year
FE	ค่าประสิทธิภาพในการเผาทำลายก๊าซมีเทนของระบบเผาทำลาย	0	0	
GWP_{CH_4}	ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซมีเทน	28	28	tCO ₂ e/tCH ₄

2.2.3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

รหัส: T-VER-METH-WM-01				
เวอร์ชัน: 06				
ชื่อระเบียบวิธี/เครื่องมือ: การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย				
สมการที่ใช้: $PE_{FF,y} = \sum (FC_{PJ,LPG,y} \times (NCV_{LPG} \times 10^{-6}) \times EF_{CO_2,LPG}) \times 10^{-3}$				
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		หน่วย
		1 เม.ย 66- 31 ธ.ค. 66	1 ม.ค. 67 - 31 มี.ค. 67	
$PE_{FF,y}$	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานฟอสซิลในการดำเนินโครงการ ในปี y	-	-	tCO ₂ e/year
$FC_{PJ,LPG,y}$	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท LPG สำหรับการดำเนินโครงการในปี y	-	-	kg/year
NCV_{LPG}	ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของเชื้อเพลิงฟอสซิลประเภทก๊าซปิโตรเลียมเหลว	49.30	49.30	MJ/kg

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 23
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	


รหัส: T-VER-METH-WM-01				
เวอร์ชัน: 06				
ชื่อระเบียบวิธี/เครื่องมือ: การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย				
สมการที่ใช้: $PE_{FF,y} = \sum (FC_{P,LPG,y} \times (NCV_{LPG} \times 10^{-6}) \times EF_{CO_2,LPG}) \times 10^{-3}$				
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		หน่วย
		1 เม.ย 66- 31 ธ.ค. 66	1 ม.ค. 67 - 31 มี.ค. 67	
$EF_{CO_2,LPG}$	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภทก๊าซปิโตรเลียมเหลว	63,100	63,100	kgCO ₂ /TJ

2.2.4 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า

รหัส: T-VER-METH-WM-01				
เวอร์ชัน: 06				
ชื่อระเบียบวิธี/เครื่องมือ: การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย				
สมการที่ใช้: $PE_{EL,y} = (EC_{P,y} \times 10^{-3}) \times EF_{EC,y}$				
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		หน่วย
		1 เม.ย 66- 31 ธ.ค. 66	1 ม.ค. 67 - 31 มี.ค. 67	
$PE_{EL,y}$	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการ ในปี y	296.96	93.57	tCO ₂ e/year
$EC_{P,y}$	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในปี y	611,402	192,659	kWh/year
$EF_{EC,y}$	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบสายส่งสำหรับผู้บริโภคไฟฟ้าในปี y	0.4857	0.4857	tCO ₂ /MWh

2.3 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)

- ไม่มีการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 24
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

2.4 สรุปปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก

รหัส: T-VER-METH-WM-01				
ชื่อระเบียบวิธีฯ/เครื่องมือ: การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย				
ปี	ปริมาณการดูดกลับ/ การปล่อยก๊าซ เรือนกระจก จากกรณีฐาน (BE)	ปริมาณการดูดกลับ/ การปล่อยก๊าซ เรือนกระจกจากการ ดำเนินโครงการ (PE)	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก นอกขอบเขต โครงการ (LE)	ปริมาณการดูดกลับ/การ ลดการปล่อยก๊าซ เรือนกระจก (ER)
1 เม.ย 66 – 31 ธ.ค. 66	48,939.88	6,510.53	-	42,429
1 ม.ค. 67 – 31 มี.ค. 67	12,335.33	1,653.62	-	10,681
รวม (tCO ₂ eq)	61,275.21	8,164.15	-	53,110


2.5 การเปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ดูดกลับ/ลดได้ที่ขอการรับรองกับค่าคาดการณ์

ช่วงเวลาการขอการรับรองเครดิต ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2566 – 31 มีนาคม 2567 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ดูดกลับ/ลดได้ 53,110 (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) ที่ขอรับรอง และที่คาดการณ์จากการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกก่อนติดตามผล ระยะเวลา 1 ปี

ช่วงเวลาที่ติดตามผล (1 เม.ย 66 - 31 มี.ค. 67)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ eq)	
	ค่าคาดการณ์ (PDD)	ค่าที่ขอรับรอง
รวม (tCO ₂ eq)	56,696	53,110


ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากการติดตามประเมินผลจริงน้อยกว่าค่าคาดการณ์ คิดเป็นร้อยละ 6.32 เนื่องจาก

1. ปริมาณของน้ำเสียที่เข้าระบบบำบัดน้ำเสียน้อยลง จากที่ประเมินไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการที่ 165,000 m³ เป็น 131,262 m³ คิดเป็นการลดลง ร้อยละ 20.45
2. ค่า COD ของน้ำเสียที่เพิ่มขึ้น และประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำเสียลดลง นั่นคือ ในเอกสารข้อเสนอโครงการประเมินไว้ที่ 99% (COD_{inf} = 80,000 mg/L และ COD_{eff} = 800 mg/L) แต่ใน

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 25
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

การดำเนินงานจริงมีประสิทธิภาพที่ 97.73% ($COD_{inf} = 95,783.55 \text{ mg/L}$ และ $COD_{eff} = 2,177.65 \text{ mg/L}$) แต่คิดเป็นการลดลงร้อยละ 1.28 เมื่อพิจารณาปริมาณของ COD ที่บำบัดได้ ซึ่งทั้ง 2 ปีจ้ะยนี้ มีผลให้ค่าเกิดการคำนวณปริมาณของ COD Loading ที่ผ่านการบำบัดจากกิจกรรมของโครงการ ลดลงรวมประมาณร้อยละ 5.98 ตามรายการคำนวณ ดังนี้

- เอกสารข้อเสนอโครงการ = $165,000 \times (80,000 - 800) = 13,068 \text{ tCOD}_{removed}$
- การตรวจติดตามครั้งที่ 2 = $131,262 \times (95,783.55 - 2,177.65) = 12,287 \text{ tCOD}_{removed}$

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 26
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

ภาคผนวก

Flow Meter สำหรับน้ำ POME ที่เข้าสู่ระบบ




การเก็บน้ำตรวจวัด COD จุดก่อนเข้าบ่อ Cooling Pond



การเก็บน้ำตรวจวัด COD จุดที่ออกจาก Cooling Pond ก่อนจะสูบเข้าระบบ CSTR

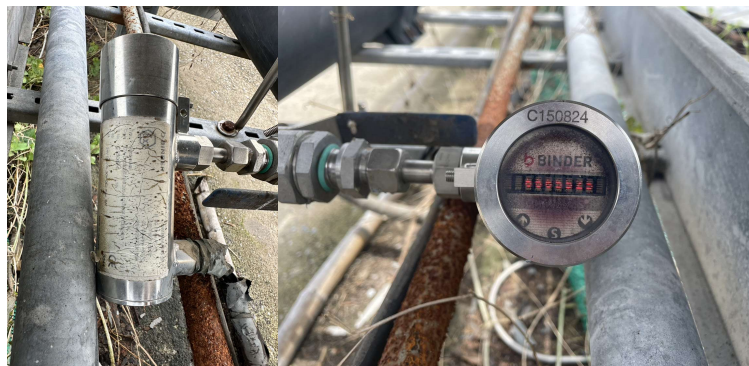


	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 27
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยวหรือควมรวม	VERSION 2	

ชั่งน้ำหนักถังแก๊ส LPG ณ จุด Flare Gas



Flow Meter สำหรับจุด Flare Biogas



มิเตอร์ไฟฟ้า มีการเปลี่ยนแปลงหมายเลขมิเตอร์ไฟฟ้า รหัสเครื่องวัด 6500648428 เนื่องจากการไฟฟ้าเปลี่ยนชนิดมิเตอร์ไฟฟ้าเป็นแบบ AMR : Automatic Meter Reading ในเดือนมิถุนายน 2567

