



รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก  
(Monitoring Report)  
โครงการแบบเดี่ยวและควบรวม



บริษัท มิตรผล ไบโอดี-เพาเวอร์ (อำนาจเจริญ) จำกัด

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


รายละเอียดโครงการ	
เลขที่ขึ้นทะเบียนโครงการ	230
ชื่อโครงการ	โรงไฟฟ้าชีวมวลแบบพลังงานร้อนร่วมกำลังการผลิต 42 เมกะวัตต์ มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (อำนาจเจริญ)
	42 Megawatt BIOMASS COGENERATION POWER PLANT of MITR PHOL BIO-POWER (Amnat Charoen)
รูปแบบโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> โครงการเดี่ยว (Single Project) <input type="checkbox"/> โครงการแบบควบรวม (Bundling Projects)
ผู้พัฒนาโครงการ	บริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (อำนาจเจริญ) จำกัด
เจ้าของโครงการ	บริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (อำนาจเจริญ) จำกัด
ประเภทโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล <input type="checkbox"/> การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าและการผลิตความร้อน <input type="checkbox"/> การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ <input type="checkbox"/> การใช้ยานพาหนะไฟฟ้า <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 type="checkbox"/> การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม <input type="checkbox"/> การลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร <input type="checkbox"/> การดักจับ กักเก็บ และ/หรือการใช้ประโยชน์จากก๊าซเรือนกระจก <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
กิจกรรมของโครงการ	ผลิตไฟฟ้าและไอน้ำจากเชื้อเพลิงชีวมวล และจำหน่ายให้กับโรงงานน้ำตาล
การขอรับรองคาร์บอนเครดิตครั้งที่	3

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

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ ขอรับรอง	66,673 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ระยะเวลาคิดคาร์บอน เครดิตที่ขอรับรอง	1 ปี < 01/11/2566 - 31/10/2567 >


รายละเอียดการจัดทำเอกสาร		
วันที่จัดทำแล้วเสร็จ	25/08/2568	
เอกสารฉบับที่	02	
ผู้จัดทำเอกสาร	ชื่อ-นามสกุล	1. นางสาวศิริวรรณ ตั้งบุญธินา 2. นายธีรพงศ์ ทองทา
	ตำแหน่ง	1. Carbon Credit and Environmental Project 2. ตำแหน่งวิศวกรวางแผนการผลิต
	หน่วยงาน	บริษัท มิตรผล ไปโอ-เพาเวอร์ (อำนาจเจริญ) จำกัด
	เบอร์ติดต่อ	02-794-1000 ต่อ 810 / 088-663-6592

รายละเอียดผู้พัฒนาโครงการ	
ผู้พัฒนาโครงการ	บริษัท มิตรผล ไปโอ-เพาเวอร์ (อำนาจเจริญ) จำกัด
ชื่อผู้ประสานงาน	1. นางสาวศิริวรรณ ตั้งบุญธินา 2. นายธีรพงศ์ ทองทา
ตำแหน่ง	1. Carbon Credit and Environmental Project 2. ตำแหน่งวิศวกรวางแผนการผลิต
ที่อยู่	สำนักงานใหญ่ เลขที่ 2 อาคารเพลินิจิตเซ็นเตอร์ ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขต คลองเตย กทม. 10110
โทรศัพท์	02 794 1000 ต่อ 810 / 088-6636592
โทรสาร	02-6569929
E-mail	<a href="mailto:siriwant@mitrphol.com">siriwant@mitrphol.com</a> <a href="mailto:sunchaiw@mitrphol.com">sunchaiw@mitrphol.com</a>

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

## สารบัญ

	หน้า
<b>ส่วนที่ 1 การติดตามผลการดำเนินโครงการ</b>	
1.1 สถานภาพการดำเนินงานโครงการ	5
1.2 ปริมาณคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรองที่ผ่านมาทั้งหมด	9
1.3 การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดหลังจากโครงการขึ้นทะเบียน	10
1.3.1 การเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก	10
1.3.2 การเปลี่ยนแปลงที่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก	10
1.4 การขอเปลี่ยนแปลงในการขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก	10
1.5 ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก (T-VER Methodology) และเครื่องมือคำนวณ (Tools) ที่ใช้	10
1.6 ระบบการติดตามผล	10
<b>ส่วนที่ 2 การคำนวณการดูดกลับ/ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากโครงการ (Carbon Sequestration / Emission Reduction)</b>	
2.1 การคำนวณการดูดกลับ/การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากกรณีฐาน	18
2.2 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ	21
2.3 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ	23
2.4 การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	25
2.5 การเปรียบเทียบการปล่อยปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก	25
<b>ภาคผนวก เอกสาร/หลักฐานประกอบ</b>	27

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

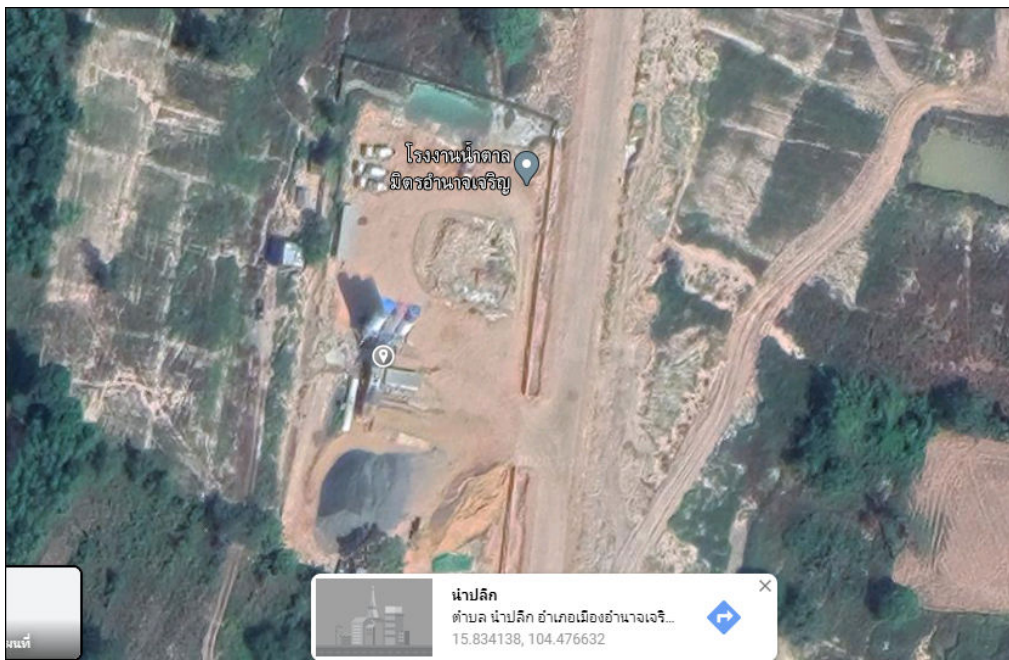
## ส่วนที่ 1 การติดตามผลการดำเนินโครงการ

### 1.1 สถานภาพการดำเนินโครงการ


#### 1.1.1 ความเป็นมาของโครงการ

บริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (อำนาจเจริญ) จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 99/99 หมู่ที่ 9 ต.น้ำปลีก อ.เมืองอำนาจเจริญ จ.อำนาจเจริญ พิกัดที่ตั้ง GPS: 15.834138, 104.476632 เป็นบริษัทในกลุ่มมิตรผล ได้พัฒนาโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบพลังงานความร้อนร่วมกำลังการผลิตไฟฟ้า 26 เมกะวัตต์ และหม้อไอน้ำจำนวน 2 ชุด ขนาด 160 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 2 ชุด โดยใช้ชานอ้อยจากโรงงานน้ำตาลเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าและไอน้ำ ใช้ชานอ้อยประมาณ 42,000 ตัน/ปี โดยชานอ้อยได้จากกระบวนการผลิตของโรงงานน้ำตาลมิตรอำนาจเจริญ การขนส่งชานอ้อยมีระยะทางไม่เกิน 200 กิโลเมตร เนื่องจากโรงงานน้ำตาลอยู่ในพื้นที่เดียวกัน ยกเว้นช่วงที่ประสบปัญหาการขาดแคลนชานอ้อย อันเนื่องมาจากผลผลิตอ้อยน้อยกว่าที่คาดการณ์จากภาวะอากาศที่แห้งแล้งหรือการลดลงของพื้นที่เพาะปลูก โครงการจำเป็นต้องจัดซื้อชีวมวลนอกรัศมี 200 กม. กรณีนี้จะคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการเพิ่มเติม ระยะเวลาในการคิดคาร์บอนเครดิตตั้งแต่ 01 พฤศจิกายน 2563- 31 ตุลาคม 2570

#### 1.1.2 ที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 1 ที่ตั้งโครงการ

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

### 1.1.3 กิจกรรมการดำเนินงานของโครงการ และขอบเขตของโครงการ


#### - รายละเอียดการผลิตไฟฟ้าและไอน้ำ

กระบวนการผลิตไอน้ำและไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

1. การเตรียมเชื้อเพลิงและลำเลียงเชื้อเพลิงเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ กากอ้อยจากการหีบอ้อยช่วงฤดูหีบอ้อยถูกลำเลียงสู่ห้องเผาไหม้โดยตรงด้วยสายพานลำเลียง (Belt Conveyor) ส่วนการลำเลียงกากอ้อยนอกฤดูหีบ กากอ้อยจะถูกลำเลียงโดยใช้รถดันจากที่เก็บเชื้อเพลิงเข้าสู่สายพานลำเลียง
2. ในกรณีที่มีการใช้เชื้อเพลิงเสริม เชื้อเพลิงกากอ้อยจะถูกผสมกับเชื้อเพลิงเสริมอื่นๆ บนสายพานลำเลียงก่อนถูกส่งเข้าสู่เตาเผา ตามสัดส่วนที่เหมาะสม
3. การผลิตไอน้ำ หม้อไอน้ำทำงานโดยแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างน้ำภายในท่อกับก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ ซึ่งอยู่ภายนอกท่อ การถ่ายเทความร้อนดังกล่าวทำให้น้ำกลายเป็นไอน้ำส่งไปขับเคลื่อนกังหันไอน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้า ส่วนไอน้ำที่เหลือจากการผลิตไฟฟ้าจะถูกส่งต่อไปให้กับโรงงานข้างเคียงเพื่อใช้ต่อไป กรณีที่ความต้องการพลังงานความร้อนมากกว่าไอน้ำที่ออกจากกังหันไอน้ำ จะมีการดึงเอาไอน้ำที่ผลิตจากหม้อไอน้ำโดยตรง (ก่อนที่จะเข้ากังหันไอน้ำ) มาผ่าน Steam Transformer เพื่อปรับคุณลักษณะให้เหมาะสมกับความต้องการต่อไป

#### - ระยะเวลาและแผนการดำเนินงานโครงการ

1. ระยะแรก โครงการจะมีการติดตั้งหม้อไอน้ำ (Boiler) ขนาด 160 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 2 ชุด และ Steam Turbine ขนาด 26 MW จำนวน 1 ชุด โดยแผนการผลิตไฟฟ้าในระยะแรกจะทำการผลิตไฟฟ้าที่ 18.2 MW (ครอบคลุมความต้องการภายในของโรงไฟฟ้า) และจำหน่ายให้โรงงานน้ำตาลมิตรอำนาจเจริญเพียงที่เดียวจำนวน 13.8 MW ฤดูหีบจะมีแผนการดำเนินงานในช่วงเดือนธันวาคมถึงเมษายนของทุกปีโดยโรงงานน้ำตาลจะไม่ต้องการไอน้ำในการดำเนินงานช่วงนอกฤดูหีบ ดังนั้นจึงไม่มีการผลิตทั้งไฟฟ้าและไอน้ำในช่วงนอกฤดูหีบ
2. ระยะที่สอง คาดการณ์ว่าจะเริ่มดำเนินการประมาณเดือนกรกฎาคม 2566 แต่จนถึงปัจจุบันโครงการก็ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการ ซึ่งจะเพิ่มกำลังการผลิต โดยติดตั้ง Steam Turbine ขนาด 16 MW เพิ่มจำนวน 1 ชุด ทำให้กำลังการผลิตติดตั้งไฟฟ้ารวมทั้งสองระยะคือ 42 MW ไฟฟ้าที่ผลิตได้จะส่งให้แก่โรงงานน้ำตาลและโรงงานอีสต์ โดยส่วนที่ติดตั้งเพิ่มเติมนี้ โรงงานผลิต Yeast มีความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณ 12 MW ตลอดทั้งปี แต่ในการออกแบบจำเป็นต้องประมาณการไฟฟ้าเผื่อไว้สำหรับการใช้ในโรงงานน้ำตาลช่วงหยุดหีบและ stationary load ของโรงไฟฟ้าเพิ่มเติมอีก 4MW โรงผลิตอีสต์มีแผนที่จะทำการซ่อมบำรุงประจำปีจำนวน 15 วันในเดือนพฤศจิกายนของทุกปี

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

- ประมาณการปริมาณไฟฟ้าและไอน้ำที่ส่งต่อให้ผู้ซื้อ

Phase	ไฟฟ้า-ไอน้ำ	Customer	ความต้องการ พลังงาน
1. จำหน่ายไฟฟ้าและไอน้ำให้ โรงน้ำตาลเฉพาะฤดูหีบ	Electricity- MW	โรงงานน้ำตาล ใช้ภายใน	13.8 4.4
	Steam – t/hr.	โรงงานน้ำตาล	212.5
	2. จำหน่ายไฟฟ้าและไอน้ำให้ โรงงานน้ำตาลและ โรงงานผลิตยีสต์	Electricity - MW (ฤดูหีบ)	โรงงานน้ำตาล
โรงงานผลิตยีสต์			12.0
ใช้ภายใน			4.4
PEA			2.0
Electricity - MW (นอกฤดูหีบ)		โรงงานน้ำตาล	1.0
	โรงงานผลิตยีสต์	12.0	
	ใช้ภายใน	3.0	
Steam – t/hr. (ฤดูหีบ)	โรงงานน้ำตาล	212.5	
	โรงงานผลิตยีสต์	41.8	
Steam- t/hr. (นอกฤดูหีบ)	โรงงานผลิตยีสต์	41.8	

แผนภาพที่ 2 กิจกรรมของโครงการ


1.1.4 เทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่ติดตั้งในโครงการ

เทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการ ประกอบด้วย

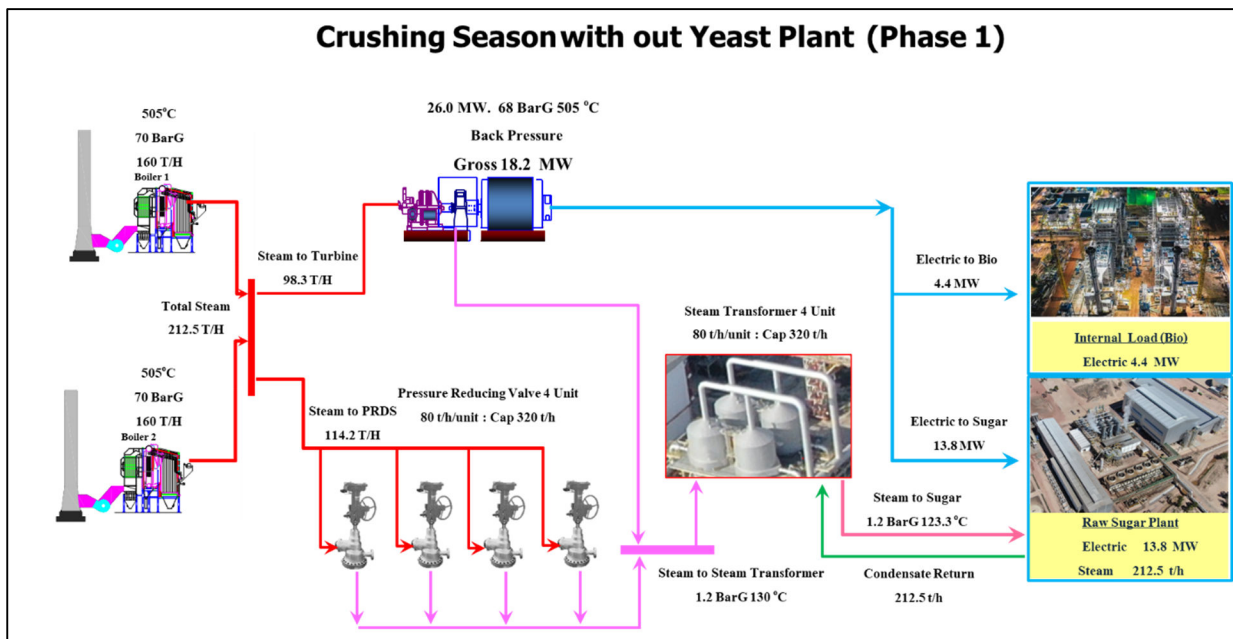
- หม้อน้ำ เป็นเทคโนโลยีเผาไหม้โดยตรง แบบ Travelling Grate Stoker ใช้ตะแกรงในการส่งเชื้อเพลิง ตะแกรงเคลื่อนที่ตลอดเวลาเพื่อให้เชื้อเพลิงได้มีการผสมกันอย่างลงตัว เหมาะสมสำหรับโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงผสม
- กังหันไอน้ำ แบบ Back Pressure ทั้งสองชุด เป็นกังหันไอน้ำที่ใช้กับระบบ Cogeneration ไอน้ำที่ผ่านกังหันจะมีความดันเหลืออยู่ในระดับที่สามารถนำไปใช้ในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมอื่นๆได้

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)


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

แต่อย่างไรก็ตาม ในช่วงของการติดตามประเมินผลรอบที่ 2 ระหว่าง 01/11/2565 – 31/10/2566 นี้ โครงการในระยะที่สองก็ยังคงไม่ได้เริ่มดำเนินการ ดังนั้น การประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกจะมีการประเมินครอบคลุมแผนการดำเนินการระยะแรก ที่มีการผลิตไฟฟ้าและไอน้ำเพื่อส่งให้กับโรงงานน้ำตาลเฉพาะช่วงฤดูหีบเท่านั้น



รูปที่ 2 ผังการผลิตระยะที่หนึ่งในช่วงฤดูหีบอ้อย

Main Equipment - Specificationn	Value	Unit
1. Boiler		
1.1 Steam Generation at Boiler MCR	160 (2 set)	t/h
1.2 Combusion System	Travelling Stoker with Electric	-
1.3 Design pressure	Drive	Bar (g)
1.4 Steam pressure at S/H outlet	84.0	Bar (g)
1.5 Steam temperature at S/H outlet	70.0	Deg.C
1.6 Feed water temp. (at deaerator outlet)	510	Deg.C
Feed water temp. (at deaerator inlet)	165	Deg.C
	114	

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

Main Equipment - Specificationn	Value	Unit
2. Steam Turbine Generator (Phase 1)		
2.1 Output : Rate at generator teminal	26,000	kW
2.2 Type	Back Pressure	
2.3 Operation Condition		
○ Speed (Turbine / Generator)	6,797/1,500	rpm
○ Inlet Steam pressur	68	Bar (g)
○ Inlet Steam Temp.	505	Deg.C
○ Exhaust Steam pressure	2.3	Bar (g)
○ Max. Inlet flow	150	Ton/hr
○ Max Exhaust steam flow	140	Ton/hr

ตารางสรุปลำดับเหตุการณ์สำคัญของการดำเนินโครงการ


วัน/เดือน/ปี	รายละเอียดกิจกรรม
09/12/2562	วันที่เริ่มดำเนินโครงการ – Commercial Operating Date
01/11/2563	วันที่เริ่มติดตามผลตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก
10/05/2564	วันที่ขึ้นทะเบียนโครงการ ระยะเวลาการคิดเครดิต 7 ปี ( 01/11/2563 – 31/10/2570 )
(07/08/2566) 01/11/2563 – 31/10/2565	ช่วงระยะเวลารายงานผลการติดตามปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก (Monitoring Report) และขอการรับรองครั้งที่ 1
(08/08/2567) 01/11/2565 – 31/10/2566	ช่วงระยะเวลารายงานผลการติดตามปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก (Monitoring Report) และขอการรับรองครั้งที่ 2

**1.2 ปริมาณคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรองที่ผ่านมาทั้งหมด**

ครั้งที่	ระยะเวลา	ปริมาณคาร์บอนเครดิต ที่ได้รับการรับรอง (tCO <sub>2</sub> eq)
1	01/11/2563 – 31/10/2565	115,066
2	01/11/2565 – 31/10/2566	70,160
	<b>รวม</b>	<b>185,226</b>

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

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

### 1.3 การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากได้รับการขึ้นทะเบียน

#### 1.3.1 การเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก

การเปลี่ยนแปลง			รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง
เทคโนโลยี/ อุปกรณ์ที่ติดตั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี	-
กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี	-
วันเริ่มต้นในการติดตามผล	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี	-
แผนการติดตามผล	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี	-
การขอเปลี่ยนแปลงสำหรับการติดตามฉบับนี้ (Deviation)	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี	-
อื่นๆ .....	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเปลี่ยนแปลงลูกค้าที่ซื้อไฟฟ้าเพิ่มเติมจากที่แจ้งไว้ใน PDD คือ PEA ซึ่งได้มีคำสั่งซื้อไฟฟ้าเป็นการเฉพาะกิจช่วงหน้าหีบจำนวน 2 MW ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2566 – เมษายน 2567 ทั้งนี้การต่อสัญญาจะเป็นรายครั้งทุกๆ 2 ปี แต่ปริมาณการซื้อไฟฟ้าเป็นไปตามคำสั่งซื้อที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ แต่ไม่เกินที่ระบุไว้ตามสัญญา 2 MW</li> <li>2. การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดผู้ประสานงานโครงการ</li> <li>3. การเปลี่ยนมิเตอร์ของ PEA ที่ซื้อไฟฟ้าเข้ามาใช้ภายในโครงการ</li> </ol>		

#### 1.3.2 การเปลี่ยนแปลงที่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก

- ไม่มี

#### 1.3.3 การเปลี่ยนแปลงที่ต้องดำเนินการขอเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานหลังขึ้นทะเบียน (Re-validate)


- ไม่มี

### 1.4 การขอเปลี่ยนแปลงในการขอรับรองคาร์บอนเครดิตครั้งนี้ (Deviation)

โครงการไม่มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการตรวจวัด ความถี่ในการจัดเก็บข้อมูลในรอบการตรวจติดตามนี้

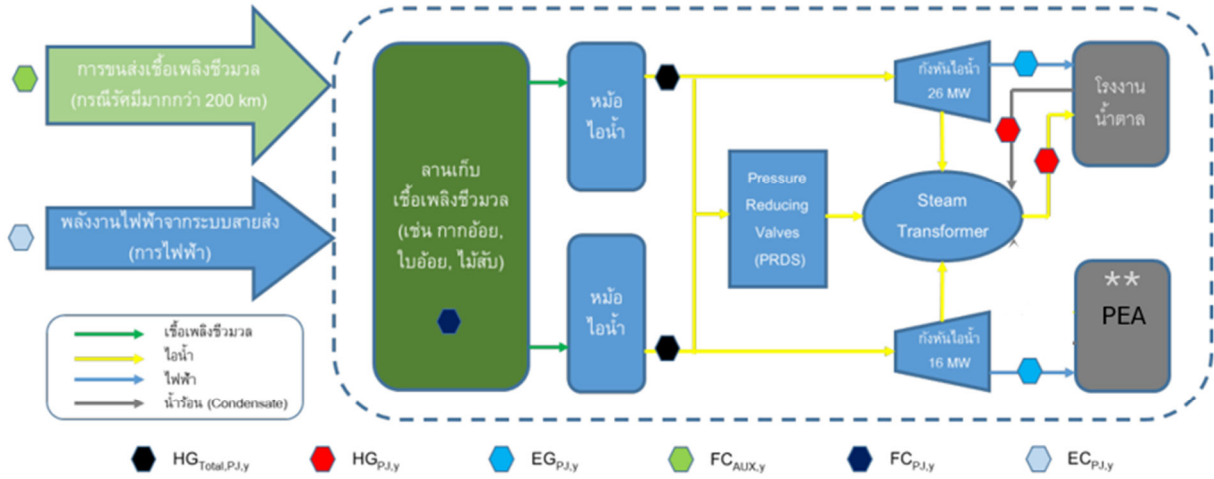
### 1.5 ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก (T-VER Methodology) และเครื่องมือคำนวณ (Tools) ที่ใช้

ลำดับ	รหัส	เวอร์ชัน	ชื่อระเบียบวิธี / เครื่องมือคำนวณ
1	T-VER-METH-AE-08	01	การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (New Installation of Biomass Cogeneration System)

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

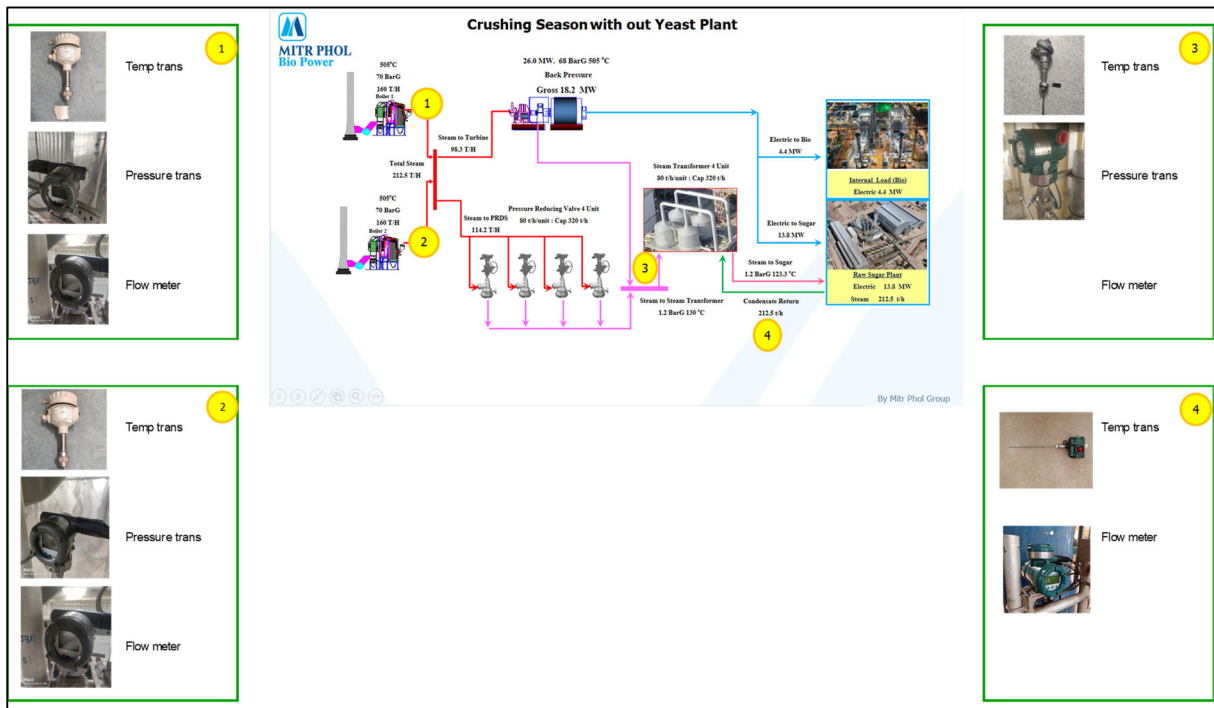
### 1.6 ระบบการติดตามผล (monitoring system)

#### ผังขั้นตอนการเก็บข้อมูล




\*\* เป็นสัญญาณซื้อขายไฟฟ้าชั่วคราว

#### แผนผังจุดตรวจวัด (พลังงานความร้อน - ไอน้ำ)

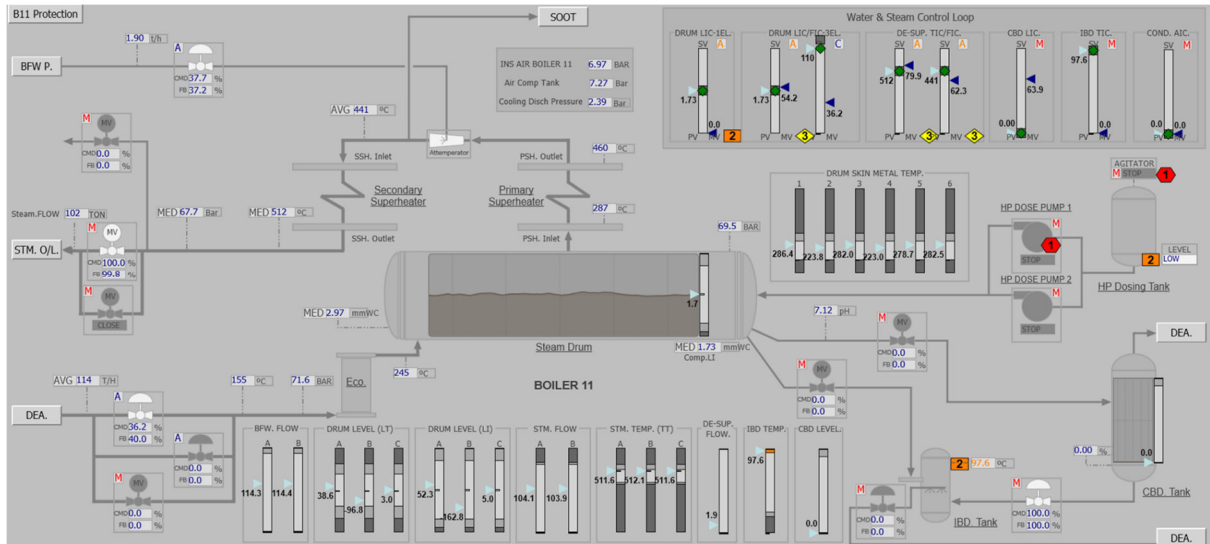


องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

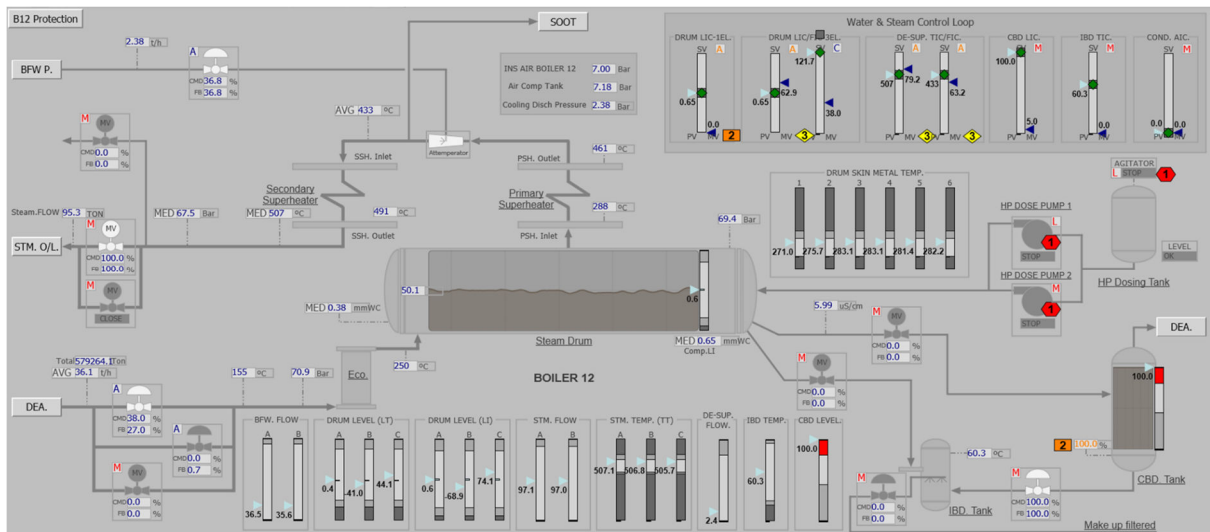
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)


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

### จุดตรวจวัดหม้อไอน้ำ 1

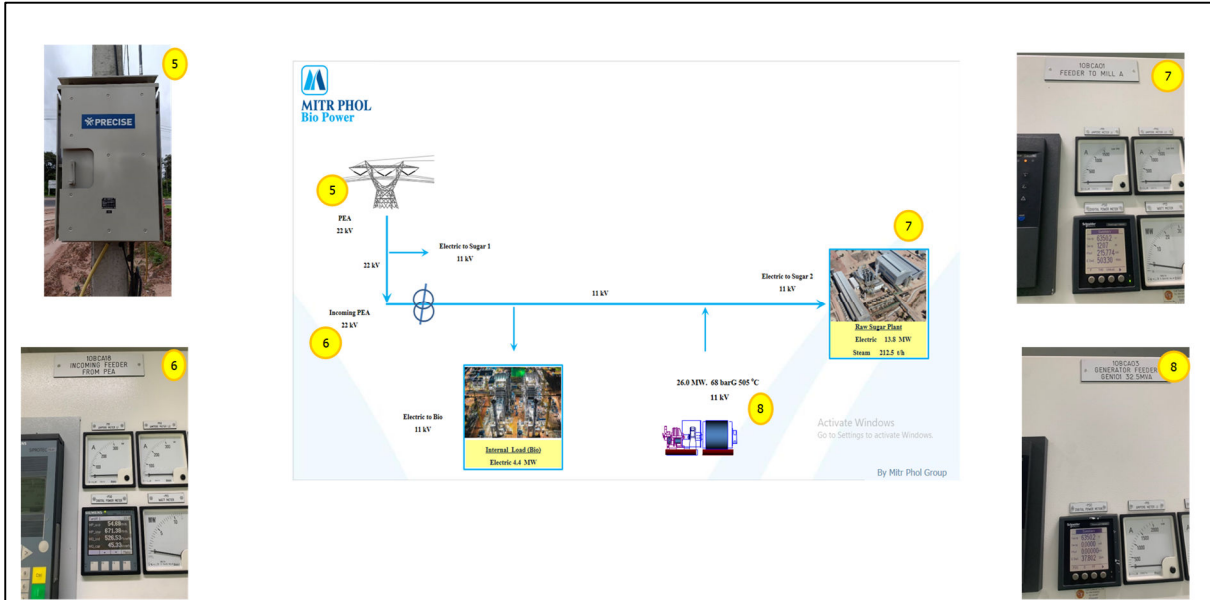


### - จุดตรวจวัดหม้อไอน้ำ 2



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

- แผนผังจุดตรวจวัด (พลังงานไฟฟ้า)




1.6.1 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องตรวจวัด

พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องตรวจวัดที่เกี่ยวข้องตาม T-VER-METH-AE-08 Version 01 มีดังนี้

พารามิเตอร์	Eff <sub>BL</sub>
ค่าที่ใช้	0.85
หน่วย	-
ความหมาย	ประสิทธิภาพอุปกรณ์ผลิตพลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิงฟอสซิลสำหรับกรณีฐาน
แหล่งข้อมูล	กฎกระทรวง เรื่องกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการ ในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552

พารามิเตอร์	EF <sub>CO<sub>2</sub>,NG</sub>
ค่าที่ใช้	56,100
หน่วย	kgCO <sub>2</sub> /TJ
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภทน้ำมันดีเซล
แหล่งข้อมูล	ตารางที่ 1.4 2006 IPCC Guidelines for National GHG Inventories


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

พารามิเตอร์	EF <sub>CO<sub>2</sub>, Diesel</sub>
ค่าที่ใช้	74,100
หน่วย	kgCO <sub>2</sub> /TJ
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภทน้ำมันดีเซล
แหล่งข้อมูล	ตารางที่ 1.4 2006 IPCC Guidelines for National GHG Inventories

พารามิเตอร์	EF <sub>Elec</sub>
ค่าที่ใช้	0.5664
หน่วย	tCO <sub>2</sub> /MWh
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า ตามที่ อบก. กำหนด
แหล่งข้อมูล	รายงานผลการศึกษาค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยฉบับปี 2559 สำหรับโครงการทั่วไป โดย อบก. (ประกาศใช้เมื่อ 28 กันยายน 2560)

พารามิเตอร์	NCV <sub>Diesel</sub>
ค่าที่ใช้	36.42
หน่วย	MJ/Litre
ความหมาย	ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของพลังงานฟอสซิลประเภทน้ำมันดีเซล
แหล่งข้อมูล	รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

พารามิเตอร์	NCV <sub>AUX, Diesel</sub>
ค่าที่ใช้	36.42
หน่วย	MJ/Litre
ความหมาย	ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของพลังงานฟอสซิลประเภทน้ำมันดีเซล
แหล่งข้อมูล	รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

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


### 1.6.2 พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล

พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องตรวจวัดที่เกี่ยวข้องตาม T-VER-METH-AE-08 Version 01 มีดังนี้

โดยที่ พารามิเตอร์ Y = 2566-67 คือ ช่วงการตรวจติดตามระหว่าง 01/11/2566 – 31/10/2567

พารามิเตอร์	HG <sub>PJ,2566-67</sub>		
ค่าจากการติดตามผล	11/2566 – 12/2566	01/2567 – 10/2567	รวม
	182,220,301	586,673,867	768,894,168
หน่วย	MJ/year		
ความหมาย	ปริมาณพลังงานความร้อนที่ผลิตได้สุทธิจากการดำเนินโครงการ ในปี 2566-67		
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด		
วิธีการตรวจวัด	<p>ตรวจวัดพารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณพลังงานความร้อน โดยใช้วิธีการตรวจวัดทางวิศวกรรมและตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน</p> <p>พิจารณาพลังงานความร้อนจากปริมาณไอน้ำที่ส่งออกให้กับลูกค้าหักลบด้วยปริมาณของน้ำคอนเดนเสท โดยพิจารณาถึงคุณลักษณะประกอบไปด้วย ความดัน(P) อุณหภูมิ(T) และอัตราการไหล (Q)</p> <p>รายละเอียดอุปกรณ์ตรวจวัด สามารถดูเพิ่มเติมที่ภาคผนวก 4</p>		
หมายเหตุ	<p>เนื่องจากการสอบเทียบเครื่องมือวัดมีการดำเนินการซ้ำกว่าที่กำหนดไว้ จากการตรวจสอบพบช่วงระยะเวลาที่ไม่ครอบคลุมการสอบเทียบ จึงดำเนินการปรับค่าที่ได้จากการตรวจติดตามตามค่าความแม่นยำของอุปกรณ์ นั่นคือ 1% ตามหลักการอนุรักษ์ (Conservative) โดยเป็นการปรับค่าที่ใช้ในการคำนวณกรณีฐานลดลง ซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ (Emission Reduction, ER) ลดลง</p>		


พารามิเตอร์	EG <sub>PJ,2566-67</sub>		
ค่าจากการติดตามผล	11/2566 – 12/2566	01/2567 – 10/2567	รวม
	7,606,417	21,356,199	28,962,616
หน่วย	kWh/year		
ความหมาย	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้สุทธิจากการดำเนินโครงการในปี 2565-66		

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

แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการวัด	ตรวจวัดโดย kWh Meter และตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน  รายละเอียดอุปกรณ์ตรวจวัด สามารถดูเพิ่มเติมที่ภาคผนวก 4
หมายเหตุ	เนื่องจากการสอบเทียบเครื่องมือวัดมีการดำเนินการซ้ำกว่าที่กำหนดไว้ จากการตรวจสอบพบช่วงระยะเวลาที่ไม่ครอบคลุมการสอบเทียบ จึงดำเนินการปรับค่าที่ได้จากการตรวจติดตามตามค่าความแม่นยำของอุปกรณ์ นั่นคือ 0.2% ตามหลักการอนุรักษ์ (Conservative) โดยเป็นการปรับค่าที่ใช้ในการคำนวณกรณีฐานลดลง ซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ (Emission Reduction, ER) ลดลง


พารามิเตอร์	FC <sub>PJ,Diesel</sub> 66-67		
ค่าจากการติดตามผล	11/2566 – 12/2566	01/2567 – 10/2567	รวม
	2,530	103,735	106,265
หน่วย	Litre/year		
ความหมาย	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลน้ำมันดีเซล ในการดำเนินงานโครงการปี 66-67		
แหล่งข้อมูล	รายงานปริมาณการใช้เชื้อเพลิงประเภทดีเซล		
วิธีการวัด	บันทึกค่าหรือติดตามค่าจากหลักฐานแสดงปริมาณการใช้เชื้อเพลิง โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน		
หมายเหตุ	เป็นการรวบรวมปริมาณของเชื้อเพลิงน้ำมันดีเซลจาก 2 ส่วน ได้แก่ 1. ปริมาณที่มีการเบิกจ่ายภายในตามการใช้งานจริง 2. ปริมาณที่มีการใช้งานโดยผู้รับเหมาภายนอก ที่มีการสรุปปริมาณการใช้งานเป็นรายเดือนมาเพื่อใช้ในการรายงาน		

พารามิเตอร์	EC <sub>PJ</sub> 66-67		
ค่าจากการติดตามผล	11/2566 – 12/2566	01/2567 – 10/2567	รวม
	55,778	281,179	336,956
หน่วย	kWh/year		
ความหมาย	ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการ ในปี 66-67		

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

<b>แหล่งข้อมูล</b>	รายงานการตรวจวัด
<b>วิธีการวัด</b>	<p>ตรวจวัดโดย kWh Meter และตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน</p> <p>เนื่องจากการนำไฟฟ้าจากระบบสายส่งมาใช้ทั้งที่โรงงานน้ำตาลและโครงการ ดังนั้นปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการดำเนินโครงการ คือ ส่วนต่างระหว่างปริมาณไฟฟ้าที่นำเข้ามาทั้งหมดจากระบบสายส่งกับปริมาณไฟฟ้าที่ส่งต่อให้กับโรงงานน้ำตาล ซึ่งมีปริมาณไฟฟ้าที่ส่งต่อมีการตรวจวัดและลงบันทึกทางบัญชีที่สามารถตรวจสอบได้</p> <p>รายละเอียดอุปกรณ์ตรวจวัด สามารถดูเพิ่มเติมที่ภาคผนวก 4</p>
<b>หมายเหตุ</b>	<p>เนื่องจากการสอบเทียบเครื่องมือวัดมีการดำเนินการช้ากว่าที่กำหนดไว้ จากการตรวจสอบพบช่วงระยะเวลาที่ไม่ครอบคลุมการสอบเทียบ จึงดำเนินการปรับค่าที่ได้จากการตรวจติดตามตามค่าความแม่นยำของอุปกรณ์ นั่นคือ 0.5% ตามหลักการอนุรักษ์ (Conservative) โดยเป็นการปรับค่าที่ใช้ในการคำนวณปรับเพิ่มขึ้นสำหรับค่ากรณีโครงการ ซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ (Emission Reduction, ER) ลดลง</p>

<b>พารามิเตอร์</b>	FC <sub>TR,diesel,66-67</sub>		
<b>ค่าจากการติดตามผล</b>	11/2566 – 12/2566	01/2567 – 10/2567	รวม
	-	-	-
<b>หน่วย</b>	Litre/year		
<b>ความหมาย</b>	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลดีเซลนอกขอบเขตการดำเนินงานโครงการปี 66-67		
<b>แหล่งข้อมูล</b>	รายงานปริมาณการใช้เชื้อเพลิงประเภทดีเซล		
<b>วิธีการวัด</b>	บันทึกค่าหรือติดตามค่าจากหลักฐานแสดงปริมาณการใช้เชื้อเพลิง โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน		
<b>หมายเหตุ</b>	ไม่มีการขนส่งเชื้อเพลิงชีวมวลจากพื้นที่ที่มีระยะเดินทางรัศมีมากกว่า 200 กิโลเมตรจากโครงการ		


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

**ส่วนที่ 2 การคำนวณการดูดซับ/ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากโครงการ (Carbon Sequestration / Emission Reduction)**

**2.1 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน (Baseline Sequestration/Emission)**


กรณีฐานตาม T-VER-METH-AE-08 Version 01 สามารถคำนวณได้ ดังนี้

รหัส: T-VER-METH-AE-08					
เวอร์ชัน: 01					
ชื่อระเบียบวิธี/เครื่องมือ: การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (New Installation of Biomass Cogeneration System)					
สมการที่ใช้: $BE_{2565-66} = BE_{HG,2566-67} + BE_{EG,2566-67}$					
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		รวม	หน่วย
		11/2566 – 12/2566	01/2567 – 10/2567		
$BE_{2566-67}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานในปี 2566-67 (tCO <sub>2</sub> /year)	16,334.81	50,816.63	67,151.44	tCO <sub>2</sub> /year
$BE_{HG,2566-67}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานความร้อนในปี 2566-67	12,026.54	38,720.48	50,747.02	tCO <sub>2</sub> /year
$BE_{EG,2566-67}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าในปี 2566-67	4,308.27	12,096.15	16,404.43	tCO <sub>2</sub> /year

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


### 2.1.1 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากพลังงานความร้อนที่ผลิตได้และนำไปใช้ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม

รหัส: T-VER-METH-AE-08					
เวอร์ชัน: 01					
ชื่อระเบียบวิธี/เครื่องมือ: การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (New Installation of Biomass Cogeneration System)					
สมการที่ใช้: $BE_{HG,2566-67} = (HG_{PJ,2566-67} \times 10^{-6} / \text{Eff}_{BL,2566-67}) \times EF_{CO2,NG} \times 10^{-3}$					
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		รวม	หน่วย
		11/2566 – 12/2566	01/2567 – 10/2567		
$BE_{HG,2565-66}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานความร้อนในปี 2566-67	12,026.54	38,720.48	50,747.02	tCO <sub>2</sub> /year
$HG_{PJ,2566-67}$	ปริมาณพลังงานความร้อนที่ผลิตได้และนำไปใช้ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม จากการดำเนินโครงการในปี 2566-67	182,220,301	586,673,867	768,894,168	MJ/year
$\text{Eff}_{BL}$	ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ผลิตพลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิงฟอสซิลสำหรับกรณีฐาน	0.85	0.85	0.85	-
$EF_{CO2,NG}$	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ	56,100	56,100	56,100	kgCO <sub>2</sub> /TJ

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

## 2.1.2 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า


รหัส: T-VER-METH-AE-08					
เวอร์ชัน: 01					
ชื่อระเบียบวิธีฯ/เครื่องมือ: การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (New Installation of Biomass Cogeneration System)					
สมการที่ใช้: $BE_{EG,2566-67} = (EG_{PJ,2566-67} \times 10^{-6}) \times EF_{Elec}$					
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		รวม	หน่วย
		11/2566 – 12/2566	01/2567 – 10/2567		
$BE_{EG,2565-66}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าในปี 2566-67	4,308.27	12,096.15	16,404.43	tCO <sub>2</sub> /year
$EG_{PJ,2566-67}$	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้สุทธิจากการดำเนินโครงการ ในปี 2566-67	7,606,417	21,356,199	28,962,616	kWh/year
$EF_{Elec}$	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า	0.5664	0.5664	0.5664	tCO <sub>2</sub> /Mwh

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

## 2.2 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Sequestration/Emission)


กรณีโครงการตาม T-VER-METH-AE-08 Version 01 สามารถคำนวณได้ ดังนี้

รหัส: T-VER-METH-AE-08					
เวอร์ชัน: 01					
ชื่อระเบียบวิธี/เครื่องมือ: การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (New Installation of Biomass Cogeneration System)					
สมการที่ใช้: $PE_{EG,2566-67} = PE_{FF,2566-67} + PE_{EL,2566-67}$					
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		รวม	หน่วย
		11/2566 – 12/2566	01/2567 – 10/2567		
$PE_{EG,2566-67}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมจากการดำเนินโครงการในปี 2566-67	38.42	439.21	477.63	tCO <sub>2</sub> /year
$PE_{FF,2566-67}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการดำเนินโครงการในปี 2566-67	6.83	279.95	286.78	tCO <sub>2</sub> /year
$PE_{EL,2566-67}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการในปี 2566-67	31.59	159.26	190.85	tCO <sub>2</sub> /year

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

## 2.2.1 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

รหัส: T-VER-METH-AE-08					
เวอร์ชัน: 01					
ชื่อระเบียบวิธี/เครื่องมือ: การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (New Installation of Biomass Cogeneration System)					
สมการที่ใช้: $PE_{FF,2566-67} = \sum (FC_{P,J,Diesel,2566-67} \times (NCV_{Diesel} \times 10^{-6}) \times EF_{CO_2}) \times 10^{-3}$					
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		รวม	หน่วย
		11/2566 – 12/2566	01/2567 – 10/2567		
$PE_{FF,2566-67}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้น้ำมันดีเซลในการดำเนินโครงการในปี 2566-67	6.83	279.95	286.78	tCO <sub>2</sub> e/y
$FC_{P,J,Diesel,2566-67}$	ปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลในการดำเนินโครงการในปี 2566-67	2,530	103,735	106,265	Litre/year
$NCV_{Diesel}$	ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของน้ำมันดีเซลในการดำเนินโครงการ	36.42	36.42	36.42	MJ/Litre
$EF_{CO_2,Diesel}$	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้น้ำมันดีเซล	74,100	74,100	74,100	kgCO <sub>2</sub> /TJ

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

## 2.2.2 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งหรือแหล่งผลิตไฟฟ้าอื่นที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล


รหัส: T-VER-METH-AE-08					
เวอร์ชัน: 01					
ชื่อระเบียบวิธีฯ/เครื่องมือ: การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (New Installation of Biomass Cogeneration System)					
สมการที่ใช้: $PE_{EL,2566-67} = (EC_{PJ,2566-67} \times 10^{-3}) \times EF_{Elec}$					
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		รวม	หน่วย
		11/2566 – 12/2566	01/2567 – 10/2567		
$PE_{EL,2566-67}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการในปี 2566-67	31.59	159.26	190.85	tCO <sub>2</sub> /year
$EC_{PJ,2566-67}$	ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการ ในปี 2566-67	55,778	281,179	336,956	kWh/year
$EF_{Elec}$	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า	0.5664	0.5664	0.5664	tCO <sub>2</sub> /MWh

## 2.3 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)

รหัส: T-VER-METH-AE-08					
เวอร์ชัน: 01					
ชื่อระเบียบวิธีฯ/เครื่องมือ: การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (New Installation of Biomass Cogeneration System)					
สมการที่ใช้: $LE_{2566-67} = LE_{FF,2566-67}$					
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		รวม	หน่วย
		11/2566 – 12/2566	01/2567 – 10/2567		
$LE_{2566-67}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการในปี 2566-67	-	-	-	tCO <sub>2</sub> /year
$LE_{2566-67}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลนอกขอบเขตโครงการในปี 2566-67	-	-	-	tCO <sub>2</sub> /year


องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

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

### 2.3.1 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลขนส่งเชื้อเพลิง

รหัส: T-VER-METH-AE-08					
เวอร์ชัน: 01					
ชื่อระเบียบวิธี/เครื่องมือ: การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (New Installation of Biomass Cogeneration System)					
สมการที่ใช้: $LE_{FF,2566-67} = \sum (FC_{TR,i,2566-67} \times (NCV_{i,2566-67} \times 10^{-6}) \times EF_{CO_2,2566-67}) \times 10^{-3}$					
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		รวม	หน่วย
		11/2566 – 12/2566	01/2567 – 10/2567		
$LE_{FF,2566-67}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลนอกขอบเขตโครงการในปี 2566-67	-	-	-	tCO <sub>2</sub> /year
$FC_{TR,i,2566-67}$	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท i สำหรับการขนส่งเชื้อเพลิงนอกขอบเขตโครงการในปี 2566-67	-	-	-	Litre/year
$NCV_{Diesel}$	ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของเชื้อเพลิงฟอสซิลประเภทน้ำมันดีเซล	36.42	36.42	36.42	MJ/Litre
$EF_{CO_2,Diesel}$	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภทน้ำมันดีเซล	74,100	74,100	74,100	kgCO <sub>2</sub> /TJ

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


## 2.4 สรุปปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก

รหัส: T-VER-METH-AE-08				
เวอร์ชัน: 01				
ชื่อระเบียบวิธี/เครื่องมือ: การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (New Installation of Biomass Cogeneration System)				
ปี	ปริมาณการดูดกลับ/ การปล่อยก๊าซ เรือนกระจก จากกรณีฐาน (BE)	ปริมาณการดูดกลับ/ การปล่อยก๊าซ เรือนกระจกจากการ ดำเนินโครงการ (PE)	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกนอก ขอบเขตโครงการ (LE)	ปริมาณการดูด กลับ/การลดการ ปล่อยก๊าซ เรือนกระจก (ER)
2566 (01/11/2566- 31/12/2566)	16,334.81	38.42	-	16,296
2567 (01/01/2567- 31/10/2567)	50,816.63	439.21	-	50,377
รวม (tCO <sub>2</sub> eq)	67,151.44	477.63	-	66,673

## 2.5 การเปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ดูดกลับ/ลดได้ที่ขอการรับรองกับค่าคาดการณ์

ช่วงเวลาที่ติดตามผล (01/11/2566 - 31/10/2567)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (tCO <sub>2</sub> eq)	
	ค่าคาดการณ์ (PDD)	ค่าที่ขอรับรอง
รวม (tCO <sub>2</sub> eq)	243,502	66,673


ปี	BE (tCO <sub>2</sub> eq)	PE (tCO <sub>2</sub> eq)	ER (tCO <sub>2</sub> eq)
PDD	196,406	1,977	194,429
MP3 (01/11/2566 - 31/10/2567)	67,151	477	66,673
Diff	-129,255	-1,500	-127,756
	-65.81%	-75.87%	-65.71%

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

จากการเปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดของโครงการระหว่างการคาดการณ์ตามเอกสารข้อเสนอโครงการกับค่าที่ติดตามผล พบว่าค่าที่ติดตามผลมีปริมาณน้อยกว่าค่าที่คาดการณ์เฉลี่ยต่อปี จำนวน 129,255 ตันคาร์บอนเทียบเท่า หรือน้อยกว่าร้อยละ 65.81

สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความแตกต่างของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงได้จากการดำเนินโครงการ คือ

1. โครงการมีการขอเลื่อนระยะเวลาการคิดเครดิตของโครงการ มาเป็นช่วงระยะเวลาก่อนที่จะมีการดำเนินการเฟสที่ 2 ดังนั้น ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดลงได้จากการดำเนินโครงการที่ประเมินไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการนั้นจึงสูงกว่าการดำเนินงานจริง
2. ความต้องการพลังงานทั้งความร้อนและไฟฟ้าที่น้อยลงจากกำลังการผลิตที่ลดลงและระยะเวลาความต้องการพลังงานที่น้อยกว่าที่ประเมินไว้ โดยประเมินไว้ที่ 12 เดือน แต่ในการดำเนินงานจริงอยู่ที่ประมาณ 4 เดือนเฉพาะช่วงเปิดหีบเท่านั้น
  - a. ปริมาณของพลังงานความร้อนที่ผลิตได้ที่ประเมินในเอกสารข้อเสนอโครงการ เท่ากับ 2,515,401,617 MJ/year ก็ยังคงมากกว่าที่ตรวจติดตามได้ที่ 768,894,168 MJ/year หรือลดลงร้อยละ 69.43
  - b. ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้จากการดำเนินโครงการเมื่อพิจารณาจำนวนที่คาดการณ์ไว้คือ 155,587,200 kWh/year แต่มีการดำเนินงานจริงเพียงแค่ 28,962,616 kWh/year หรือลดลงร้อยละ 81.38 และใช้การนำเข้าไฟฟ้าจากสายส่งการไฟฟ้ามาใช้แทนในช่วงที่ไม่มีการผลิต

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

## ภาคผนวก


### 1. ปริมาณความร้อนที่ผลิตได้จากการดำเนินงานโครงการ

	Total Heat generate (Net)	Heat distribution MAC
	MJ	MJ <b>2</b>
พ.ย.-66	-	-
ธ.ค.-66	323,194,678.36	182,220,300.87
ม.ค.-67	490,640,918.51	282,263,691.21
ก.พ.-67	455,599,801.87	261,982,429.34
มี.ค.-67	72,603,377.59	42,427,746.58
เม.ย.-67	-	-
พ.ค.-67	-	-
มิ.ย.-67	-	-
ก.ค.-67	-	-
ส.ค.-67	-	-
ก.ย.-67	-	-
ต.ค.-67	-	-
<b>รวม</b>	<b>1,342,038,776.32</b>	<b>768,894,168.01</b>
		<b>-Error 1%</b>

### 2. ปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งที่ใช้ในการดำเนินงานโครงการและจำหน่าย


เดือน	Electrical generation	Electrical distribution		Station service	Total Electrical distribution
	STG 26 MW	MPAC	PEA		
	kWh	kWh		kWh	kWh
พ.ย.-66	-	-	-	-	-
ธ.ค.-66	9,830,800	6,657,400	964,260	2,209,140	7,606,417
ม.ค.-67	13,422,200	10,338,320	150,000	2,933,880	10,467,343
ก.พ.-67	12,552,000	9,781,000	-	2,771,000	9,761,438
มี.ค.-67	1,636,000	832,000	297,677	506,323	1,127,418
เม.ย.-67	-	-	-	-	-
พ.ค.-67	-	-	-	-	-
มิ.ย.-67	-	-	-	-	-
ก.ค.-67	-	-	-	-	-
ส.ค.-67	-	-	-	-	-
ก.ย.-67	-	-	-	-	-
ต.ค.-67	-	-	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>37,441,000</b>	<b>27,608,720</b>	<b>1,411,937</b>	<b>8,420,343</b>	<b>28,962,616</b>
					<b>-Error 0.2%</b>

ปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งที่ใช้ในการดำเนินงานโครงการ <sup>(1)</sup>	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งที่ใช้ในการดำเนินงานโครงการ <sup>(1)</sup>
22,220	22,331
33,280	33,446
-	-
-	-
29,600	29,748
49,050	49,295
18,980	19,075
8,410	8,452
41,670	41,878
39,240	39,436
58,240	58,531
34,590	34,763
<b>335,280</b>	<b>336,956</b>
	<b>+Error 0.5%</b>

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 28
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยว หรือควบรวม	VERSION 2	

### 3. ข้อมูลปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลสำหรับการดำเนินโครงการ (FC<sub>PJ,Diesel</sub>)

เดือน	ปริมาณการใช้น้ำมันดีเซล สำหรับดำเนินโครงการ	จัดการกองชีวมวล	ตัดขนอ้อยขนย้าย	ย่อยใบอ้อย	รวม
	(ลิตร)	(ลิตร)	(ลิตร)	(ลิตร)	(ลิตร)
Nov-66	900	-	-	-	900.00
Dec-66	830	-	-	800	1,630.00
Jan-67	500	30,000	-	1,200	31,700.00
Feb-67	1,340	32,000	-	800	34,140.00
Mar-67	1,100	-	12,000	40	13,140.00
Apr-67	200	-	12,800	-	13,000.00
May-67	855	-	8,200	-	9,054.55
Jun-67	200	-	-	-	200.00
Jul-67	900	-	-	-	900.00
Aug-67	800	-	-	-	800.00
Sep-67	-	-	-	-	-
Oct-67	800	-	-	-	800.00
<b>รวม</b>	<b>8,424.55</b>	<b>62,000.00</b>	<b>33,000.00</b>	<b>2,840.00</b>	<b>106,264.55</b>

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 29
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยว หรือควมรวม	VERSION 2	

#### 4. รายละเอียดการสอบเทียบ

เครื่องจักร	Type	Point	Brand	Model	Serial	ความถี่ในการวัด	ค่าความถูกต้องของอุปกรณ์	ค่าความถูกต้องตามเกณฑ์การสอบเทียบ	การสอบเทียบ 2022		การสอบเทียบ 2023		หมายเหตุ, ช่วงที่หมดอายุ Cal.
									วันที่สอบเทียบ	วันหมดอายุ	วันที่สอบเทียบ	วันหมดอายุ	
BL1	Temperature Transmitter	3	General	DSR15620	I3400064	ปีละ 1 ครั้ง	±1% of Reading	±1% of Reading	27-Apr-22	27-Apr-23	25-May-23	25-May-24	ช่วงที่หมด cal ไม่มีการเดินเครื่อง
	Pressure Transmitter	3	YOKOGAWA	IEC251A	Y1U1224888037	ปีละ 1 ครั้ง	±0.2% of span	±0.2% of span	13-Jul-22	13-Jul-23	15-May-23	15-May-24	
	Flow Transmitter	2	YOKOGAWA	IEC251A	Y1U1224858027	ปีละ 1 ครั้ง	±1% of span	±1% of span	18-May-22	19-May-23	11-May-23	11-May-24	
BL2	Temperature Transmitter	3	General	DSR15620	I3400000	ปีละ 1 ครั้ง	±1% of Reading	±1% of Reading	11-Apr-22	11-Apr-23	19-Jun-23	19-Jun-24	ช่วงที่หมด cal ไม่มีการเดินเครื่อง
	Pressure Transmitter	3	Yokogawa	EJA110E	Y1U122291	ปีละ 1 ครั้ง	±0.2% of span	±0.2% of span	12-Jul-22	12-Jul-23	20-Jun-23	20-Jun-24	
	Flow Transmitter	2	Yokogawa	IEC251A	Y1U122129	ปีละ 1 ครั้ง	±1% of span	±1% of span	2-Jul-22	2-Jul-23	16-Jun-23	16-Jun-24	
STF1,2,3,4	Temperature Transmitter	4	General	DSR15620	I3400204	ปีละ 1 ครั้ง	±1% of Reading	±1% of Reading	22-May-22	22-May-23	3-Jul-23	3-Jul-24	ช่วงที่หมด cal ไม่มีการเดินเครื่อง
	Pressure Transmitter	3	YOKOGAWA	YTA610	C2UB07	ปีละ 1 ครั้ง	±1% of Reading	±1% of Reading	22-Apr-22	22-Apr-23	6-Jun-23	6-Jun-24	ช่วงที่หมด cal ไม่มีการเดินเครื่อง
	Pressure Transmitter	4	YOKOGAWA	EJA350E	91U425119	ปีละ 1 ครั้ง	±0.2% of span	±0.2% of span	15-Jul-22	15-Jul-23	30-Jun-23	30-Jun-24	
	Flow Transmitter	3	YOKOGAWA	EJA110E	91V425485	ทุก 1 ปี	±0.3% of span	±1% of span	-	-	-	-	แผนเข้าดำเนินการครั้งแรก ปี 2024
Condensate Return	Temperature Transmitter	3	YOKOGAWA	YTA610	C2UB07	ปีละ 1 ครั้ง	±1% of Reading	±1% of Reading	22-Apr-22	22-Apr-23	-	-	แผนเข้าดำเนินการครั้งแรก ปี 2024
PEA	Flow Transmitter	3	YOKOGAWA	EJA110E	91V425485	ทุก 1 ปี	±0.3% of span	±1% of span	-	-	-	-	แผนเข้าดำเนินการครั้งแรก ปี 2024
	Electric Meter	5	หมัดกรวัด 6600240679	Mk10E	212268014	ปีละ 1 ครั้ง	±0.5% of Reading						
PEA	Electric Meter	6	หมัดกรวัด 251341808	Mk6E	251341808	ปีละ 1 ครั้ง	±0.2% of Reading						
Incoming PEA	Electric Meter	7	SIEMENS	SICAM Q-100	GF2109525605	ปีละ 1 ครั้ง	±0.2% of Reading						
Sugar 2	Electric Meter	8	Schneider	Power Logic PM-5560	60075294	ปีละ 1 ครั้ง	±0.2% of Reading						
STG	Electric Meter	9	Schneider	Power Logic PM-5560	60076355	ปีละ 1 ครั้ง	±0.2% of Reading						