รายละเอียดหน่วยงานตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจก	
ชื่อหน่วยงาน	ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
ประเภทนิติบุคล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
โทรศัพท์	065-092-4909
โทรสาร	
E-mail	vgreenku@gmail.com
สมาชิกในทีมผู้ตรวจสอบความใช้ได้ (Validation Team Members)	
หัวหน้าทีมผู้ตรวจสอบความใช้ได้ (Team Leader)	ศุภโชค ตาปนานนท์
ผู้ตรวจสอบความใช้ได้ (Validator) คนที่ 1	ดร.ศรุดา สิทธิกิจปัญญา
ผู้ตรวจสอบความใช้ได้ (Validator) คนที่ 2	ธนนนท์ นุชเนตร
ผู้เชี่ยวชาญ (Technical Expert)	
ผู้ทบทวน (Reviewer)	รศ. ดร. รัตนาวรรณ มั่งคั่ง

การยืนยันการมีส่วนได้ส่วนเสีย

ข้าพเจ้า ศุภโชค ตาปนานนท์ ในนาม ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินภายนอกโครงการภาคสมัครใจ สำหรับการตรวจสอบความใช้ได้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)ในระหว่างที่ข้าพเจ้าดำเนินกิจกรรมการตรวจสอบความใช้ได้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทยตามที่ได้รับมอบหมาย หน่วยงานและทีมผู้ตรวจสอบความใช้ได้ขอยืนยันว่าได้ดำเนินกิจกรรมดังกล่าวด้วยความเป็นอิสระ ปราศจากอคติ ไม่มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือมีความสัมพันธ์กับองค์กรหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง คงไว้ซึ่งความเป็นกลาง ดำเนินกิจกรรมการตรวจสอบความใช้ได้อย่างเป็นระบบ มีความเที่ยงตรงและเป็นมืออาชีพสอดคล้องกับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติพลังงานความร้อนร่วมเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบ Dry Low Emission ขนาด 137 เมกะวัตต์ โดยกัลฟ์ เอ็นแอลแอล2 (โรงไฟฟ้าหนองละลอก2) ซึ่งบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้พัฒนาโครงการ

ลายมือชื่อ .....ศุภโชค ตาปนานนท์.....

(ศุภโชค ตาปนานนท์)

ตำแหน่ง หัวหน้าผู้ตรวจสอบความใช้ได้

วันที่ 20 พฤศจิกายน 2564

GREEN
ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทาง
ด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การยืนยันการมีส่วนได้ส่วนเสีย

ข้าพเจ้า ดร.ศรุดา สิทธิกิจปัญญา ในนาม ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินภายนอกโครงการภาคสมัครใจ สำหรับการตรวจสอบความใช้ได้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)ในระหว่างที่ข้าพเจ้าดำเนินกิจกรรมการตรวจสอบความใช้ได้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทยตามที่ได้รับมอบหมาย หน่วยงานและทีมผู้ตรวจสอบความใช้ได้ขอยืนยันว่าได้ดำเนินกิจกรรมดังกล่าวด้วยความเป็นอิสระ ปราศจากอคติ ไม่มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือมีความสัมพันธ์กับองค์กรหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง คงไว้ซึ่งความเป็นกลาง ดำเนินกิจกรรมการตรวจสอบความใช้ได้อย่างเป็นระบบ มีความเที่ยงตรงและเป็นมืออาชีพสอดคล้องกับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติพลังงานความร้อนร่วมเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบ Dry Low Emission ขนาด 137 เมกะวัตต์ โดยกัลฟ์ เอ็นแอลแอล2 (โรงไฟฟ้าหนองละลอก2) ซึ่งบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้พัฒนาโครงการ

ลายมือชื่อ .....

(ดร.ศรุดา สิทธิกิจปัญญา)

ตำแหน่ง ผู้ตรวจสอบความใช้ได้

วันที่ 20 พฤศจิกายน 2564

GREEN
ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทาง
ด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การยืนยันการมีส่วนได้ส่วนเสีย

ข้าพเจ้า ธนนนท์ นุชเนตร ในนาม ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินภายนอกโครงการภาคสมัครใจ สำหรับการตรวจสอบความใช้ได้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)ในระหว่างที่ข้าพเจ้าดำเนินกิจกรรมการตรวจสอบความใช้ได้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทยตามที่ได้รับมอบหมาย หน่วยงานและทีมผู้ตรวจสอบความใช้ได้ขอยืนยันว่าได้ดำเนินกิจกรรมดังกล่าวด้วยความเป็นอิสระ ปราศจากอคติ ไม่มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือมีความสัมพันธ์กับองค์กรหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง คงไว้ซึ่งความเป็นกลาง ดำเนินกิจกรรมการตรวจสอบความใช้ได้อย่างเป็นระบบ มีความเที่ยงตรงและเป็นมืออาชีพสอดคล้องกับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติพลังงานความร้อนร่วมเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบ Dry Low Emission ขนาด 137 เมกะวัตต์ โดยกัลฟ์ เอ็นแอลแอล2 (โรงไฟฟ้าหนองละลอก2) ซึ่งบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้พัฒนาโครงการ

ลายมือชื่อ .....ธนนนท์ นุชเนตร.....

(ธนนนท์ นุชเนตร)

ตำแหน่ง ผู้ตรวจสอบความใช้ได้

วันที่ 20 พฤศจิกายน 2564

GREEN
ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทาง
ด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

รายละเอียดโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)

1. รายละเอียดโครงการ	
ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)	โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติพลังงานความร้อนร่วมเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบ Dry Low Emission ขนาด 137 เมกะวัตต์ โดยกัลฟ์ เอ็นแอลแอล 2 (โรงไฟฟ้าหนองละลอก2)
(ภาษาอังกฤษ)	137 MW Natural Gas based Combined Cycle Power Plant with Dry Low Emission Technology by Gulf NLL2 (Nong La Lork2 Powerplant)
เจ้าของโครงการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
ผู้พัฒนาโครงการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
ประเภทโครงการ	✔ การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน ☐ การพัฒนาพลังงานทดแทน ☐ การจัดการของเสีย ☐ อื่นๆ..... ☐ การจัดการในภาคขนส่ง ☐ การปลูกป่า/ต้นไม้ ☐ การอนุรักษ์และฟื้นฟูป่า ☐ การเกษตร
ที่ตั้งโครงการ	399 หมู่ 3 ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง 21120 พิกัด 12.82987N, 101.25305E
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลด/กักเก็บกลับได้	58,757 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี
ระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการ	7 ปี 15 มกราคม 2565 – 14 มกราคม 2572

2. รายละเอียดเอกสารการตรวจสอบความใช้ได้	
รายงานการตรวจสอบความใช้ได้ (Validation Report)	วันที่ 14 มกราคม 2565
	ฉบับที่ 2
เอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document) ที่ผ่านการตรวจสอบฯ	วันที่ 30 ธันวาคม 2564
	ฉบับที่ 4

สารบัญ

หน้า

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
ส่วนที่ 2 การประเมินความสอดคล้องตามหลักเกณฑ์
ส่วนที่ 3 การประเมินข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจก
ส่วนที่ 4 การตรวจสอบแผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ
ส่วนที่ 5การตรวจสอบความใช้ได้และการยืนยันปริมาณก๊าซเรือนกระจก
ภาคผนวก
ถ้อยแถลง การรับรองผลการตรวจสอบความใช้ได้ (Validation Statement)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

2.1 วัตถุประสงค์ในการตรวจสอบความใช้ได้

เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ของโครงการ และวิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามเอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document: PDD) สำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) ซึ่งจัดทำโดย บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) (ผู้พัฒนาโครงการ) และเพื่อยืนยันความอย่างถูกต้องและสอดคล้องกับความเป็นจริงตามระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (T-VER Methodology) และหลักเกณฑ์การตรวจสอบ (Validation)

2.2 ขอบเขตและหลักเกณฑ์ในการตรวจสอบความใช้ได้

ขอบเขตในการตรวจสอบครอบคลุมการดำเนินโครงการในเอกสารข้อเสนอโครงการ ดังต่อไปนี้

ผู้พัฒนาโครงการ: บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
ชื่อโครงการ: โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติพลังงานความร้อนร่วมเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบ Dry Low Emission ขนาด 137 เมกะวัตต์ โดยกัลฟ์ เอ็นแอลแอล2 (โรงไฟฟ้าหนองละลอก2)

137 MW Natural Gas based Combined Cycle Power Plant with Dry Low Emission Technology by Gulf NLL2 (Nong La Lork2 Powerplant)
ที่ตั้งโครงการ :เลขที่ 399 หมู่ 3 ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง 21120

หลักเกณฑ์ที่ใช้ตรวจสอบ

- แนวทางการตรวจสอบและทวนสอบ โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER-VVG Version 1)
- ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ T-VER-METH-EE-04 Version 04 การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ทั้งระบบ (New Installation of Cogeneration System) (ฉบับที่ 04)
- แนวทางการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ สาหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจของประเทศไทย (T-VER- PDD-Guideline Version 1)

- แนวทางการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) ฉบับที่ 3
- หลักเกณฑ์การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานปกติ (Additionality) สำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ
- ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก(Emission Factor) จากระบบสายส่งและจากการผลิตความร้อน สำหรับโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

ข้อมูลที่ทำการตรวจสอบ :
- เนื้อหาของเอกสารข้อเสนอโครงการ
- การคัดเลือกระเบียบวิธีการที่เกี่ยวข้อง
- การพิจารณากรณีฐาน
- การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานปกติ (Additionality)
- การคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- แผนการติดตามผล

2.3 ระดับการรับรองและความน่าเชื่อถือของข้อมูล

พิจารณาการรับรองในการตรวจสอบโครงการ T-VER อยู่ในระดับสมเหตุสมผล (Reasonable level of assurance) โดยที่ระดับความน่าเชื่อถือของข้อมูลขึ้นกับข้อผิดพลาด การละเว้น หรือการบิดเบือนใด ๆ ที่จะส่งผลต่อการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจกในระดับที่มีสาระสำคัญ และส่งผลต่อเนื่องไป สู่การตัดสินใจของกลุ่มเป้าหมาย โดยระดับความมีสาระสำคัญ (Materiality threshold) กำหนดไว้ไม่เกินร้อยละ 5 ของผลรวมการลดการปล่อย/กัก เก็บก๊าซเรือนกระจก เป็นไปตามที่ อบก. กำหนด

ส่วนที่ 2 การประเมินความสอดคล้องตามหลักเกณฑ์

2.1สรุปรายละเอียดกิจกรรมของโครงการ

โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติพลังงานความร้อนร่วมเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบ Dry Low Emission ขนาด 137 MW โดยกัลฟ์ เอ็นแอลแอล2 (โรงไฟฟ้าหนองละลอก 2) พัฒนาโดยบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) มีจุดมุ่งหมายเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนจากระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม (Cogeneration System) ซึ่งเป็นโครงการที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เป็นสาเหตุของสภาวะโลกร้อน และเพื่อการพัฒนาที่

ยั่งยืน โรงไฟฟ้านี้ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่รับมาจาก ปตท. และมีอัตราการใช้ประมาณ 23.3 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน หรือปริมาณสูงสุดไม่เกิน 8,504.5 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อปี และมีกำลังการผลิตไฟฟ้ารวม 137 MW เพื่อจำหน่ายให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 90 MW ลูกค้าในนิคมอุตสาหกรรม 43 MW และใช้ในโรงไฟฟ้า 4 MW และไอน้ำเพื่อการจำหน่ายให้โรงงานอุตสาหกรรม 30 ตันต่อชั่วโมง

2.2 การตรวจสอบความสอดคล้องตามหลักเกณฑ์การพัฒนาโครงการ

ตารางที่ 2-1 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องตามหลักเกณฑ์การพัฒนาโครงการ

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หลักฐานอ้างอิง/ ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
ชื่อโครงการ ภาษาไทย	โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติพลังงานความร้อนร่วมเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบ Dry Low Emission ขนาด 137 เมกะวัตต์ โดยกัลฟ์ เอ็นแอลแอล2 (โรงไฟฟ้าหนองละลอก2)	เอกสารแสดงกำลังการผลิตไฟฟ้าตามเอกสาร BOI เอกสารแสดงประสิทธิภาพการเดินเครื่องจักร
ชื่อโครงการ ภาษาอังกฤษ	137 MW Natural Gas based Combined Cycle Power Plant with Dry Low Emission Technology by Gulf NLL2 (Nong La Lork 2 Powerplant)	
เจ้าของโครงการ	✔ เป็นนิติบุคคล ☐ ไม่เป็นนิติบุคคล	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
ผู้พัฒนาโครงการ	✔ เป็นนิติบุคคล ☐ ไม่เป็นนิติบุคคล	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
ความสัมพันธ์ของผู้พัฒนาโครงการกับเจ้าของโครงการในการพัฒนาโครงการ T-VER	เป็นบริษัทย่อยในกลุ่มบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)	
ประเภทโครงการ		

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หลักฐานอ้างอิง/ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
	☑ การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน ☐ การพัฒนาพลังงานทดแทน ☐ การจัดการของเสีย ☐ การจัดการในภาคขนส่ง ☐ การปลูกป่า/ต้นไม้ ☐ การอนุรักษ์และฟื้นฟูป่า ☐ การเกษตร ☐ อื่นๆ.....	
ที่ตั้งโครงการ	399 หมู่ 3 ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง 21120	
พิกัดที่ตั้งโครงการ (GPS)	12.82987N, 101.25305E	
บริเวณพื้นที่เดียวกันมีการดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกอื่นหรือไม่	☑ ไม่มี ☐ มี	
โครงการมีการขึ้นทะเบียนภายใต้มาตรฐานการลดก๊าซเรือนกระจกอื่นหรือไม่	☑ ไม่มี ☐ มี	
โครงการมีการขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก/ขอรับรองข้อมูลกิจกรรม (Activity data) ภายใต้มาตรฐาน/กลไก อื่นหรือไม่ เช่น	☑ ไม่มี ☐ มี	

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หลักฐานอ้างอิง/ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
CDM, JCM, REC, GS เป็นต้น		
สถานภาพโครงการ	☐ ยังไม่ดำเนินการก่อสร้างหรือ ยังไม่มีการปลูกต้นไม้ ☐ อยู่ระหว่างการก่อสร้างหรือ อยู่ระหว่างการจัดทำค่ากรณีฐานสำหรับโครงการประเภทป่าไม้/เกษตร ✔ เดินระบบแล้วหรือจัดทำค่ากรณีฐานสำหรับโครงการประเภทป่าไม้/เกษตรแล้วเสร็จ	
การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)	☐ ไม่ต้องพิสูจน์ Additionality เนื่องจาก ☐ โครงการขนาดเล็กมาก ☐ โครงการขนาดเล็ก ☐ เข้าข่าย Positive List ✔ พิสูจน์ Additionality Payback Period = 9.55 ปี ✔ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน	เอกสารแสดงข้อมูลระยะเวลาคืนทุนตามเอกสาร BOI
สิทธิในการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการ	-	
วันที่เริ่มดำเนินโครงการ	1 มกราคม 2562	
วันเริ่มคิดเครดิต	วัน/เดือน/ปี **<u>กรณี: โครงการทั่วไป</u>** ☐ ยังไม่เริ่มดำเนินโครงการ (ภายในระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่	

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หลักฐานอ้างอิง/ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
	จัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการฉบับสุดท้ายแล้วเสร็จ และผ่านการตรวจสอบความใช้ได้) ✔ ดำเนินการแล้ว (ย้อนหลังไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่จัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการฉบับสุดท้ายแล้วเสร็จ และผ่านการตรวจสอบความใช้ได้)	
ระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการ	7 ปี 15 มกราคม 2565 – 14 มกราคม 2572	

2.3 การตรวจสอบความสอดคล้องตามรายละเอียดกิจกรรมและระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (T-VER Methodology) ที่เลือกใช้

ตารางที่ 2-2 การตรวจสอบความสอดคล้องตามระเบียบวิธีฯ ที่เลือกใช้

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หลักฐานอ้างอิง/ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
ระเบียบวิธีฯ ที่ใช้ในการคำนวณ	- ใช้ระเบียบวิธีฯ เหมาะสม ✔ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม - ระเบียบวิธีฯ ที่ใช้เป็น version ล่าสุด หรือยังมีผลบังคับใช้อยู่	แก้ไขในรายงาน PDD เป็น version ล่าสุด การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ทั้งระบบ (New Installation of Cogeneration System) (ฉบับที่ 04)

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หลักฐานอ้างอิง/ ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
	✔ สอดคล้อง ☐ ไม่สอดคล้อง	
เครื่องมือการคำนวณ (Tools) ที่ใช้ (ถ้ามี)	- เครื่องมือการคำนวณที่ใช้มีความเหมาะสมตามที่ระเบียบวิธีฯ กำหนด ✔ เหมาะสม ☐ไ ม่เหมาะสม - เครื่องมือการคำนวณที่ใช้เป็น version ล่าสุดหรือยังมีผลบังคับใช้อยู่ ✔ สอดคล้อง ☐ ไม่สอดคล้อง	
ขอบเขตการดำเนินโครงการ	สอดคล้องตามลักษณะและขอบเขตโครงการที่กำหนดในระเบียบวิธีฯ ที่เลือกใช้ ✔ สอดคล้อง ☐ ไม่สอดคล้อง	

1) การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน และเหตุผลของโครงการตามระเบียบวิธีฯ

การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน	✔ สอดคล้อง
	✔ ครบถ้วน

หมายเหตุ: ✓หมายถึง ผ่านการตรวจสอบ ✗หมายถึงไม่ผ่านการตรวจสอบ

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน พิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) จากการผลิตพลังงานความร้อนและการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากระบบผลิตพลังงานร่วม โดยพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ต้องมีการนำไปทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งหรือระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าที่มีอยู่เดิมหรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าเข้าสู่ระบบสายส่ง

2) การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ และเหตุผลของโครงการตามระเบียบวิธีฯ

การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ	✔ สอดคล้อง
	✔ ครบถ้วน

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ผ่านการตรวจสอบ ✗ หมายถึงไม่ผ่านการตรวจสอบ

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ พิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในกรณีที่ระบบผลิตพลังงานร่วม (Cogeneration System) มีการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล และมีการใช้พลังงานไฟฟ้า

3) การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการและเหตุผลของโครงการตามระเบียบวิธีฯ

การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ	✔ สอดคล้อง
	☐ ครบถ้วน

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ผ่านการตรวจสอบ ✗ หมายถึงไม่ผ่านการตรวจสอบ

- ไม่มีการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 2-3 ผลการประเมินที่มาของข้อมูลและความถูกต้องของการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
สมการที่ใช้ในการคำนวณ	✔ ใช้สมการถูกต้องตามระเบียบวิธีฯ ที่เลือกใช้	
การเลือกใช้ข้อมูลกิจกรรม (Activity	✔ ใช้ค่าถูกต้องและเหมาะสมตามที่ระเบียบวิธีฯ กำหนด	

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
Data)		
การเลือกใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor)	✔ ใช้ค่าถูกต้องและเหมาะสมตามที่ตามระเบียบวิธีฯ กำหนด	
การเลือกใช้ค่าคงที่ตามที่ระเบียบวิธีฯ	✔ ใช้ค่าถูกต้องและเหมาะสมตามที่ตามระเบียบวิธีฯ กำหนด	ใช้ค่าความร้อนที่ใช้ในการคำนวณจากหน่วย MMBTU (มีการทำหนังสือยื่นส่ง อบก.)
แหล่งที่มาของข้อมูล	✔ มีความน่าเชื่อถือ ☐ เป็นไปตามระเบียบวิธีฯกำหนด	
ผลการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก	✔ กรณีฐาน ✔ การดำเนินโครงการ ☐ นอกขอบเขตโครงการ ☐ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลด/กักเก็บได้	ข้อมูลการคำนวณการทำงานตามประสิทธิภาพของเครื่องจักร

หมายเหตุ: ✓หมายถึง ผ่านการตรวจสอบ ✗หมายถึงไม่ผ่านการตรวจสอบ

ตารางที่ 2-4 ผลการตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องจักรหลักที่ติดตั้งในโครงการ

รายละเอียดอุปกรณ์ที่ติดตั้ง	กำลังการผลิตติดตั้ง	จำนวนที่ติดตั้ง	หลักฐานอ้างอิง	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
Gas Turbine Generator	47.81 MW	2	SIEMENS (SGT-800)	
Steam Turbine Generator	40.43 MW	1	GE ENERGY	
HRSG	62.30/10.44 Ton/hr.	2	NOOTER ERIKSEN	

ผู้ตรวจประเมินได้ตรวจสอบการดำเนินโครงการพบว่าสอดคล้องตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจที่โครงการเลือกใช้ คือ T-VER-METH-EE-04 Version 04 ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือน

กระจกภาคสมัครใจสำหรับการติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ทั้งระบบ (New Installation of Cogeneration System) ดังนั้นผู้ตรวจประเมินยืนยันได้ว่ารายละเอียดการดำเนินงานโครงการที่ปรากฏใน PDD สอดคล้องกับหลักฐานที่ได้นำส่งและมีความน่าเชื่อถือ

ส่วนที่ 3 การประเมินข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจก

3.1 การประเมินความเสี่ยงของข้อมูล

1) การประเมินความเสี่ยงของข้อมูลกรณีฐานข้อมูลกรณีฐานใช้ข้อมูลการคำนวณการทำงานตามประสิทธิภาพของเครื่องจักร มีความเสี่ยงโดยธรรมชาติอยู่ในระดับสูง เนื่องจากใช้ข้อมูลไฟฟ้า (EGConsumer,PJ,y, EGGrid,PJ,y)และไอน้ำ (HGPJ,y)ที่ผลิตได้ตามชั่วโมงการทำงานในสัญญาซื้อขายพลังงาน และ เอกสารแสดงประสิทธิภาพการเดินเครื่องจักร จึงมีโอกาสที่จะทำให้ค่าสูงกว่าเมื่อดำเนินโครงการจริง

2) การประเมินความเสี่ยงของข้อมูลสำหรับการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ
ข้อมูลการดำเนินโครงการใช้ข้อมูลการคำนวณการทำงานตามประสิทธิภาพของเครื่องจักรและการใช้พลังงานในการผลิต มีความเสี่ยงโดยธรรมชาติอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากปริมาณการใช้เชื้อเพลิง (FCPJ,i,y) และพลังงานไฟฟ้าที่ซื้อมาจากระบบสายส่ง (ECPJ,y) ใช้ข้อมูลจากค่าเฉลี่ยข้อมูลการผลิต ปี 2562-2563 ได้แก่ ใบเสร็จก๊าซธรรมชาติ ใบเสร็จค่าไฟฟ้า ไฟฟ้าที่จำหน่ายให้กับ EGAT และลูกค้าอื่น ซึ่งทางผู้พัฒนาโครงการมีการบันทึกข้อมูลและสรุปเป็นรายเดือนเพื่อจัดส่งทางบัญชีส่วนกลางมีการควบคุมคุณภาพข้อมูลที่ดี

3) การประเมินความเสี่ยงของข้อมูลสำหรับการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ
ไม่มีการการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ

ตารางที่ 3-1 การสุ่มตัวอย่าง (Sampling Plan)

พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล	ผลการประเมินความเสี่ยง			จำนวนตัวอย่างที่สุ่ม
	Inherent Risk	Control Risk	Detection Risk	
ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้เพื่อจำหน่ายเข้าสู่ระบบสายส่งจากการดำเนินโครงการ (EGGrid,PJ,y)	สูง	ต่ำ	ต่ำ	1
ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ขายให้ลูกค้าต่อปี (EGConsumer,PJ,y)	สูง	ต่ำ	ต่ำ	1
พลังงานความร้อนที่ผลิตได้ในการดำเนินโครงการ (HGPJ,y)	สูง	ต่ำ	ต่ำ	1
ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท NG (FCPJ,i,y)	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	12
ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการ (ECPJ,y)	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	12
ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบสายส่งสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้า (EFEG,y)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	1
ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบสายส่งสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้า (EFEC,y)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	1
ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตความร้อนจากเพิ่มประสิทธิภาพ (EFThermal,EE,y)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	1

ส่วนที่ 4 การตรวจสอบแผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ

4.1 แผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
มีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการติดตามผลการดำเนินโครงการแต่ละขั้นตอน	✔ มี ☐ ไม่มี	
มีการแสดงแผนผังจุดตรวจวัดในขอบเขตการดำเนินโครงการ (Project Boundary) ชัดเจน	✔ มี ☐ ไม่มี	
มีการกำหนดแนวทางการสอบเทียบเครื่องมือวัดที่ถูกต้อง และเหมาะสม	✔ มี ☐ ไม่มี	
กำหนดพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผลครบถ้วนตามที่ระเบียบวิธีฯ กำหนด	✔ ครบ ☐ ไม่ครบ	
กำหนดพารามิเตอร์ที่ไม่ต้องติดตามผลครบถ้วนตามที่ระเบียบวิธีฯ กำหนด	✔ ครบ ☐ ไม่ครบ	
มีการกำหนดวิธีการตรวจวัดพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล สอดคล้องตามที่ระเบียบวิธีฯ กำหนด	✔ สอดคล้อง ☐ ไม่สอดคล้อง	
มีการกำหนดความถี่การตรวจวัดพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล สอดคล้องตามที่ระเบียบวิธีฯ กำหนด	✔ ครบ ☐ ไม่ครบ	
มีการกำหนดแนวทางการควบคุมคุณภาพของข้อมูล	✔ มี ☐ ไม่มี	
มีการแสดงผังการไหล (Data Flow) ของข้อมูลชัดเจน	✔ มี ☐ ไม่มี	

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ผ่านการตรวจสอบ ✗ หมายถึงไม่ผ่านการตรวจสอบ

สรุปผลการตรวจสอบความใช้ได้ของแผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ

จากการตรวจสอบเอกสารและสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลพบว่าผู้พัฒนาโครงการได้มีการจัดตั้งทีมงานที่ได้รับการอบรมให้เข้าใจถึงนโยบายและขั้นตอนในการดำเนินงานโครงการ รวมถึงการติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ มีการติดตามการประกาศค่า EF จาก อบก.ทุกๆปี มีการติดตามปริมาณการลด

ก๊าซเรือนกระจกของโครงการในแต่ละเดือนจะใช้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือได้จากมิเตอร์ที่ใช้ในการซื้อขายซึ่งมีการสอบเทียบอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และตัวเลขที่นำไปใช้ในการคำนวณจะมาจากใบเรียกเก็บเงิน (Billing) และมีการกำหนดการสอบเทียบเครื่องมือวัด (Calibration) ตามรอบการสอบเทียบที่อุปกรณ์กำหนด ผู้ตรวจสอบได้พิจารณาแผนการติดตามผลและพารามิเตอร์ตามที่ถูกระบุให้ติดตามผลในเอกสารข้อเสนอโครงการฯ ดังนั้นจึงทำให้เชื่อได้ว่าแผนการติดตามผลจะสามารถนำไปปฏิบัติได้ตามที่ระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการฯได้จริง รวมทั้งความละเอียดของการบันทึกของแต่ละพารามิเตอร์ที่ใช้ติดตามผลมีความชัดเจนและสอดคล้องกับระเบียบวิธีการที่เลือกใช้

ส่วนที่ 5 การตรวจสอบความใช้ได้และการยืนยันปริมาณก๊าซเรือนกระจก

5.1 วิธีการในการตรวจสอบความใช้ได้

ผู้ตรวจประเมินได้ทำการการตรวจสอบโครงการโดยประเมินข้อมูลที่ได้รับจากผู้พัฒนาโครงการและทำตรวจสอบโดยการทบทวนเอกสารและหลักฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อยืนยันความสอดคล้องความอนุรักษ์ ความสมบูรณ์ ความสอดคล้อง ความโปร่งใส ข้อมูลแม่นยำ และความตรงประเด็น ในข้อมูลที่ได้รับจากผู้พัฒนาโครงการ มีการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหรือเจ้าหน้าที่ของโครงการหรือที่ปรึกษาโครงการ ถึงการดำเนินกิจกรรมของโครงการและแผนการติดตามที่ระบุในข้อเสนอโครงการ และสำรวจลงพื้นที่ในวันที่ 2 ธันวาคม 2564 เพื่อทำการสังเกตสถานที่ อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ติดตั้งในพื้นที่โครงการ และแผนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ของโครงการ อันเป็นวิธีการอ้างอิงการตรวจสอบโครงการที่ระบุโดยแนวทางการตรวจสอบและทวนสอบ โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย

นอกจากนี้การตรวจสอบยังปรพกอบด้วยการวิเคราะห์ความเสี่ยง การวางแผนการตรวจ การจัดทำแผนการตรวจสอบ การทบทวนข้อมูล เอกสารประกอบและเอกสารอ้างอิงต่างๆ การประเมินสิ่งที่ตรวจพบเบื้องต้น การพิจารณาความเสี่ยงที่อาจเป็นสาเหตุของข้อผิดพลาดสำคัญ การสอบยันความถูกต้องของข้อมูล โดยครอบคลุมประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ลักษณะกิจกรรมโครงการที่เข้าข่ายและระเบียบวิธีการ (Applicability and Methodology)
- รายละเอียดของกิจกรรมโครงการ (Project Activity)
- ข้อมูลกรณีฐาน (Baseline Scenario)
- การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานปกติ (Additionality)
- การคำนวณประเมินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Reduction Calculation)
- แผนการติดตามผลและวิธีการจัดการข้อมูล (Monitoring Plan and Data Management)

5.2 การทบทวนเอกสาร

ผู้ตรวจประเมินได้ทำการประเมินข้อมูลที่ได้รับจากผู้พัฒนาโครงการ และทำการตรวจสอบข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจของประเทศไทย เอกสารคำนวณการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก และเอกสารหลักฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อยืนยันอย่างถูกต้องและสอดคล้องกับความป็นจริงตามระเบียบวิธีการที่เลือกใช้และข้อกำหนดตามแนวทางการตรวจสอบและทวนสอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย ทั้งนี้การทบทวนเอกสารนั้นยังครอบคลุมถึงหลักฐานสนับสนุนรายละเอียดการดำเนินงานของโครงการความสอดคล้อง ความถูกต้อง และสมเหตุสมผลต่อลักษณะกิจกรรมโครงการที่เข้าข่ายตามระเบียบวิธีการที่เลือกใช้ (applicability) ข้อมูลกรณีฐาน (baseline scenario) การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานปกติ (Additionality) การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (emission reduction calculation) และแผนการติดตามผล (monitoring plan)

ผู้ตรวจประเมินได้ตรวจสอบเอกสารและหลักฐาน ตามที่ผู้พัฒนาโครงการและที่ปรึกษานำส่ง ดังนี้

- ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง
- เอกสารแสดงประสิทธิภาพการเดินเครื่องจักร
- เอกสาร BOI
- รายงาน EIA
- สัญญาซื้อขายพลังงาน
- Name plate เครื่องจักร
- เอกสารจากรายงานประจำปี 2563
- ใบแจ้งหนี้เชื้อเพลิงที่ซื้อจาก PTT
- ใบแจ้งหนี้ไฟฟ้าที่ซื้อจาก PEA
- บันทึกไฟฟ้าที่ขายให้ EGAT และลูกค้า
- ใบแจ้งหนี้ขององค์กร

5.3 ผลการตรวจสอบพื้นที่โครงการ/การประชุม

ผู้ตรวจประเมินได้เข้าตรวจสอบโครงการ เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2564 โดยพบว่าโครงการเป็นโรงไฟฟ้ามีกำลังการผลิตไฟฟ้ารวม 137 MW มี 2 ระบบคือ ระบบผลิตไฟฟ้าจาก Gas Turbine Generator 2 ชุด มีกำลังผลิตรวม 97 MW และระบบผลิตไฟฟ้าจาก Steam Turbine Generator มีกำลังผลิต 40.43 MW มีกำลังการผลิตไฟฟ้ารวม 137 MW และไอน้ำเพื่อการจำหน่ายให้โรงงานอุตสาหกรรม 30 ตันต่อชั่วโมง ซึ่งใช้ความร้อนของก๊าซร้อนที่ผ่านมาจาก Gas Turbine ซึ่งจะได้ไฟฟ้าและไอน้ำ

วันที่เริ่มเดินดำเนินโครงการ 1 มกราคม 2562 ช่วงระยะเวลาที่คิดคาร์บอนเครดิตของโครงการคือ 15 มกราคม 2565 – 14 มกราคม 2572 (ระยะเวลา 7 ปี)

จากการตรวจสอบพบว่า อุปกรณ์และเครื่องจักรหลักที่พบในวันลงพื้นที่นั้นสอดคล้องกับรายการเครื่องจักรอุปกรณ์หลักที่ระบุในข้อเสนอโครงการ และการตรวจสอบการทำงานของโรงไฟฟ้าตามเอกสารแสดงประสิทธิภาพการเดินเครื่องจักรสำหรับกำลังการผลิตไฟฟ้ารวม 137 MW และไอน้ำเพื่อการจำหน่ายได้ 30 ตันต่อชั่วโมง ทางโครงการมีการติดตั้งมิเตอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้และปริมาณไฟฟ้าจากระบบสายส่งจากการดำเนินโครงการจริงซึ่งสอดคล้องกับพารามิเตอร์ที่ต้องวัดตามแนวทางการติดตามผลที่ระบุในโครงการ

5.4 การสัมภาษณ์

สำหรับการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องนั้น ทางผู้ตรวจประเมินได้ทำการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของโครงการถึงการดำเนินกิจกรรมของโครงการและแผนการติดตามที่ระบุในข้อเสนอของโครงการ วันที่ 2 ธันวาคม 2564

วันที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	หัวข้อในการสัมภาษณ์
2 ธ.ค. 2564	คุณธนันท์ธร ชูรอด	ผู้จัดการเดินเครื่อง	- เนื้อหาของเอกสารข้อเสนอโครงการ - การคัดเลือกระเบียบวิธีการที่เกี่ยวข้อง - การพิจารณากรณีฐาน - การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานปกติ (Additionality) - ขอบเขตการดำเนินโครงการ - การนับซ้ำ - การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มจากการดำเนินงานตามปกติ

			- ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า - รายการอุปกรณ์หลักที่ใช้ภายในโครงการ - การคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก - แนวทางการติดตามผล -การบันทึกข้อมูล -การตรวจสอบข้อมูล - การติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า --ข้อมูลห้องควบคุม - แผนการขนานระบบไฟ -เครื่องจักรที่ติดตั้ง - การอบรมเจ้าหน้าที่
2 ธ.ค. 2564	คุณณัฐกิจ บุญม่วง	หัวหน้ากะ	- เนื้อหาของเอกสารข้อเสนอโครงการ -การบันทึกข้อมูล -การตรวจสอบข้อมูล - การคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก - แผนการบำรุงรักษา การสอบเทียบเครื่องมือวัด - ใบแจ้งหนี้เชื้อเพลิงที่ซื้อจาก PTT - ใบแจ้งหนี้ไฟฟ้าที่ซื้อจาก PEA - บันทึกไฟฟ้าที่ขายให้ EGAT และลูกค้า - ใบแจ้งหนี้ขององค์กร
27 ก.ค. 2564	คุณณัฐทิตา แกมทับทิม	Government Relation - Education Officer	- เนื้อหาของเอกสารข้อเสนอโครงการ -การบันทึกข้อมูล -การตรวจสอบข้อมูล -เอกสารจากรายงานประจำปี 2563

5.5 สิ่งที่ตรวจพบ

จากการตรวจสอบเอกสารประกอบโครงการและการตรวจสอบจากการลงพื้นที่ของโครงการ ทีมผู้ตรวจประเมินได้พบประเด็นข้อบกพร่องจำนวน 4 ประเด็น โดยเป็นประเด็นที่ต้องมีการแก้ไขจำนวน 3 ประเด็น และประเด็นที่ขอให้มีการชี้แจงเพิ่มเติม จำนวน 1 ประเด็น โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

CAR#01 รายละเอียดของโครงการตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการ ไม่สอดคล้องกับหลักฐานการดำเนินกิจกรรมและข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ (ไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดในแนวทางการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบ T-VER ข้อ 9.2 และ 9.5) ในรายการดังต่อไปนี้

- การคำนวณระยะเวลาคืนทุน
- รายละเอียดของเครื่อง Gas Turbine Generator
- การระบุแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกและชนิดก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องในขอบเขตการดำเนินการโครการ

CAR#02 ระเบียบวิธีการที่เลือกใช้ในการคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไม่เป็นฉบับล่าสุด ณ วันที่ยื่นขอขึ้นทะเบียนโครงการ

CAR#03 ข้อมูลกิจกรรมตามที่ได้นำมาคำนวณไม่สอดคล้องกับหลักฐานการดำเนินกิจกรรมและข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ (ไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดในแนวทางการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบ T-VER ข้อ 9.4) ในรายการดังต่อไปนี้

- ข้อมูลปริมาณไฟฟ้าที่จำหน่าย EGAT ตามเอกสารใบเสร็จ
- ข้อมูลปริมาณไฟฟ้าที่จำหน่ายให้แก่ลูกค้า IUs

CL#01 จากการตรวจสอบเอกสารข้อเสนอโครงการ (GNLL2 F-PDD_2564-09-20-ver03) ไม่พบของข้อมูลดังนี้

- แผนการติดตาม EF ในแผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ
- หลักฐานแสดงรายละเอียดของเครื่องจักร
- แหล่งอ้างอิงค่าความร้อน

5.6 การแก้ไขสิ่งที่ตรวจพบ

ผู้ตรวจสอบได้พิจารณาการแก้ไขในเอกสารข้อเสนอโครงการฯ ฉบับที่ 4 (GNLL2 F-PDD_2564-12-17-ver04 และ GNLL2 PDD ER-Cogen Powerplant - Gulf rev.04) พบว่ามีการแก้ไข การคำนวณ

ระยะเวลาคืนทุน รายละเอียดของเครื่อง Gas Turbine Generator และ การระบุแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกและชนิดก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องในขอบเขตการดำเนินการโครการในเอกสารข้อเสนอโครงการฯ ฉบับที่ 4 แล้ว ดังนั้น ดังนั้น CAR#01 จึงถูกปิด การเลือกระเบียบวิธีการที่เลือกใช้ในการคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก แก้ไขเป็น T-VER-METH-EE-04_Version_04 ซึ่งเป็นเวอร์ชั่นล่าสุดที่ประกาศใช้จาก อบก. ดังนั้น CAR#02 จึงถูกปิด ทางผู้พัฒนาโครงการฯ ได้แก้ไขข้อมูลปริมาณไฟฟ้าที่จำหน่าย EGAT ตามเอกสารใบเสร็จ และ ข้อมูลปริมาณไฟฟ้าที่จำหน่ายให้แก่ลูกค้า IUs .ไฟล์คำนวณ ให้สอดคล้องกับหลักฐานที่น้ำมาแสดงในวันที่ลงพื้นที่ทำให้ CAR#03 ได้ถูกปิด

ผู้พัฒนาโครงการฯได้เพิ่มเติมข้อมูล แผนการติดตาม EF ในแผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ รายละเอียดของเครื่องจักร และแหล่งอ้างอิงค่าความร้อน ในเอกสารข้อเสนอโครงการฯ ฉบับที่ 4 เรียบร้อยแล้ว ผู้ตรวจสอบได้พิจารณาและตรวจสอบพบว่าสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้พบในวันลงพื้นที่ ดังนั้น CL#01 จึงได้ถูกปิด

5.7 ข้อสังเกตภาพรวมเพิ่มเติมจากการตรวจสอบความใช้ได้ (ถ้ามี)

จากการลงพื้นที่พบว่ายังไม่มีการเชื่อมต่อเจำหน่ายไอน้ำ จึงยังไม่มีข้อมูลการส่งไอน้ำให้กับลู

5.8 สรุปผลการตรวจสอบความใช้ได้/เหตุผลสนับสนุน

ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ได้ทำการตรวจสอบโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติพลังงานความร้อนร่วมเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบ Dry Low Emission ขนาด 137 เมกะวัตต์ โดยกัลฟ์ เอ็นแอลแอล 2 (โรงไฟฟ้าหนองละลอก 2) ที่ตั้งโครงการ เลขที่ 399 หมู่ 3 ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง 21120 ซึ่งเป็นโครงการลดก๊าซเรือนกระจกประเภทการติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ทั้งระบบ สอดคล้องตามระเบียบวิธีการที่ใช้ T-VER-METH-EE-04 Version 04 ซึ่งมีบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้พัฒนาโครงการ

ในการตรวจสอบโครงการนั้น ทางผู้ตรวจประเมินได้ทำการประเมินข้อมูลที่ได้รับจากผู้พัฒนาโครงการและตรวจสอบข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจของประเทศไทย (PDD) เอกสารการคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเอกสารหลักฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อยืนยันความอย่างถูกต้องและสอดคล้องกับความเป็นจริงตามระเบียบวิธีการที่เลือกใช้และข้อกำหนดตามแนวทางการตรวจสอบและทวนสอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER VVG Version 01) รวมทั้งขั้นตอนการควบคุมคุณภาพภายในของศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

สำหรับขั้นตอนการประเมินนั้น นอกจากมีการทบทวนเอกสารแล้วนั้น ยังมีการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่ปรึกษาโครงการ หรือเจ้าหน้าที่ของโครงการถึงการดำเนินกิจกรรมของโครงการและแผนการติดตามที่ระบุในข้อเสนอโครงการ ในวันที่ 2/12/2564 เพื่อทำการสังเกตสถานที่ อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ติดตั้งในพื้นที่ของโครงการ และแผนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ของโครงการ

จากการตรวจสอบโครงการ พบประเด็นที่ต้องมีการพิจารณาแก้ไขและขอข้อมูลสนับสนุนเพิ่มเติมตามรายงานในหัวข้อ ภาคผนวก 1 ทั้งหมด 4 ประเด็น ดังนี้

- Corrective Action Requests (CARs) 3 ประเด็น
- Clarification Requests (CL) 1 ประเด็น

โดยประเด็นที่พบระหว่างการตรวจสอบโครงการนั้น ได้รับการแก้ไข ชี้แจง และจัดเอกสารหลักฐานประกอบเพื่อสนับสนุนในการปิดประเด็นที่พบต่างๆ อย่างครบถ้วน ทั้งนี้เอกสารข้อเสนอโครงการและเอกสารการคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ยังได้รับการแก้ไข จนมีความชัดเจนถูกต้อง และสอดคล้องกับข้อกำหนดข้างต้น และการรับรองในการตรวจสอบอยู่ในระดับสมเหตุสมผล (Reasonable level of assurance) และระดับความมีสาระสำคัญ (Materiality threshold) สำหรับโครงการ T-VER กำหนดไว้ที่ร้อยละ 5 ของผลรวมการลดการปล่อย/กักเก็บก๊าซเรือนกระจก

ผลการตรวจสอบโครงการข้างต้น ทางศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงลงความเห็นในการตรวจสอบว่า โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติพลังงานความร้อนร่วมเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบ Dry Low Emission ขนาด 137 เมกะวัตต์ โดยกัลฟ์ เอ็นแอลแอล 2 (โรงไฟฟ้าหนองละลอก 2) สมควรที่ได้รับการขึ้นทะเบียน/รับรองปริมาณก๊าซการลดก๊าซเรือนกระจก ตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก T-VER-METH-EE-04 Version 04 โดยจากการประเมินโครงการสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ 411,300 tCO_2e (58,757 tCO_2e/ปี) ตลอดระยะเวลา 7 ปี ในการคิดเครดิตของโครงการระหว่าง 1 พฤศจิกายน 2564 - 31 ตุลาคม 2571

5.9 สรุปปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก

การกักเก็บ/การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Baseline Sequestration/Emission) (tCO_2eq)	2,778,983
การกักเก็บ/การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Sequestration/Emission) (tCO_2eq)	2,367,683
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ	-

(Leakage Emission) (tCO_2eq)	
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลด/กักเก็บได้ (Carbon Sequestration/Emission Reduction) (tCO_2eq)	411,300
ระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการ	7 ปี 15 มกราคม 2565 – 14 มกราคม 2572

ภาคผนวก 1

สรุปสิ่งที่ต้องแก้ไขและการแก้ไขหลังการตรวจสอบความใช้ได้

1. รายการขอให้แก้ไขและป้องกันข้อบกพร่อง Corrective Action Requests (CAR)

CAR#1	รายละเอียดของโครงการตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการ ไม่สอดคล้องกับหลักฐานการดำเนินกิจกรรมและข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ (ไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดในแนวทางการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบ T-VER ข้อ 9.2 และ 9.5) ในรายการดังต่อไปนี้ - การคำนวณระยะเวลาคืนทุน - รายละเอียดของเครื่อง Gas Turbine Generator - การระบุแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกและชนิดก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องในขอบเขตการดำเนินการโครการ
แหล่งของข้อมูล และบันทึกการตรวจสอบ	-เอกสารข้อเสนอโครงการ (GNLL2 F-PDD_2564-09-20-ver03) -เอกสารการตำนวณ PDD (Copy of GNLL2 PDD ER-Cogen Powerplant - Gulf_update-11Oct2021) - เอกสาร BOI - รายงาน EIA - สัญญาซื้อขายพลังงาน - Name plate เครื่องจักร
คำชี้แจง	**- การคำนวณระยะเวลาคืนทุน** หัวข้อ 1.4 การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มจากการดำเนินงานตามปกติ ระยะเวลาคืนทุน แก้ไขตัวเลขเป็น 9.55 ปี อ้างอิงจากเอกสาร ดังรูปด้านล่าง

Thailand Voluntary Emission Reduction Program

หน้า 7

1.4 การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)

☐ ไม่ต้องพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มจากการดำเนินงานตามปกติ

☑ ต้องพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มจากการดำเนินงานตามปกติ

☑ มีการดำเนินงานเพิ่มจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)

☐ ไม่มีการดำเนินงานเพิ่มจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)

ต้องพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการขนาดใหญ่ที่มีปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกมากกว่า 60,000 tCO_2e/y เมื่อพิจารณาระยะเวลาคืนทุนของโครงการ พบว่ามีค่าเท่ากับ 9.55 ปี (มากกว่า 3 ปีตามที่ อบก. กำหนด) ทำให้โครงการนี้มีการดำเนินงานเพิ่มจากการดำเนินงานตามปกติ

GNLL2	
Investment cost (MB)	5,172
Average profit / year (MB)	541.33
Payback period (years)	9.55

- รายละเอียดของเครื่อง Gas Turbine Generator

หน้าที่ 6 ในหัวข้อ 1.2 เพิ่มขนาด Generator/ ยี่ห้อ /รุ่น ของ Gas Turbine ดังรูปด้านล่าง

Thailand Voluntary Emission Reduction Program

หน้า 6

ชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์	ขนาด	จำนวน (ชุด)	ยี่ห้อ
Gas Turbine Generator	47.81 MW	2	SIEMENS (SGT-800)
Steam Turbine Generator	40.43 MW	1	GE ENERGY
HRSG	62.30/10.44 Ton/hr.	2	NOOTER ERIKSEN

หมายเหตุ ตัวเลขของขนาด HRSG ที่ 62.414/11.674 มีความหมายดังนี้ 62.414 คือปริมาณไอน้ำแรงดันสูงต่อ 1 หน่วยการผลิต และ 10.44 คือปริมาณไอน้ำแรงดันต่ำต่อ 1 หน่วยการผลิต

	- การระบุแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกและชนิดก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องในขอบเขตการดำเนินการโครงการ แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกมาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO_2) จากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและการใช้ไฟฟ้า ไอน้ำที่รับจากจากนอกองค์กร โดยใช้ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิง การใช้ไฟฟ้าและไอน้ำรับจากจากนอกองค์กร การจำหน่านไฟฟ้าและไอน้ำทั้งหมด ที่ผลิตเพื่อจำหน่ายให้แก่ EGAT IUs **<u>ก่อนแก้ไขค่า</u>จะใช้เฉพาะ EGAT ที่ได้รับเงิน 100%** ค่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มมาเป็น 53,909 tCO_2/y **<u>หลังแก้ไขค่า</u>จะใช้ค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ทั้งหมด เพื่อจำหน่ายให้กับ EGAT และ IUs** ค่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มมาเป็น 58,757 tCO_2/y
Validated on (วันที่)	2 ธันวาคม 2564
ข้อสรุปตามคำชี้แจง	พบว่ามีการดำเนินการแก้ไขข้อมูลเอกสารประกอบโครงการฉบับที่ 4 (GNLL2 F-PDD_2564-12-17-ver04 และ GNLL2 PDD ER-Cogen Powerplant - Gulf rev.04) ตามที่ได้แจ้ง ดังนั้น CAR#01 จึงปิด

CAR#2	ระเบียบวิธีการที่เลือกใช้ในการคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไม่เป็นฉบับล่าสุด ณ วันที่ยื่นขอขึ้นทะเบียนโครงการ
แหล่งของ	-เอกสารข้อเสนอโครงการ (GNLL2 F-PDD_2564-09-20-ver03)

ข้อมูล และบันทึกการตรวจสอบ	- T-VER-METH-EE-04_Version_04
คำชี้แจง	หัวข้อ 2.1 ระเบียบการลดก๊าซเรือนกระจกที่ใช้ แก้ไขเป็น T-VER-METH-EE-04 VERSION 04 ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับการติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ทั้งระบบ (New Installation of Cogeneration System) (ฉบับที่ 04) ตามประกาศของ อบก. มีผลบังคับใช้ 4 ธันวาคม 2564 เป็นต้นไป

Thailand Voluntary Emission Reduction Program หน้า 8

ส่วนที่ 2 ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก

2.1 ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกที่ใช้

ระเบียบวิธีการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจกที่ใช้คือ T-VER-METH-EE-04 VERSION 04 การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ทั้งระบบ (New Installation of Cogeneration System)

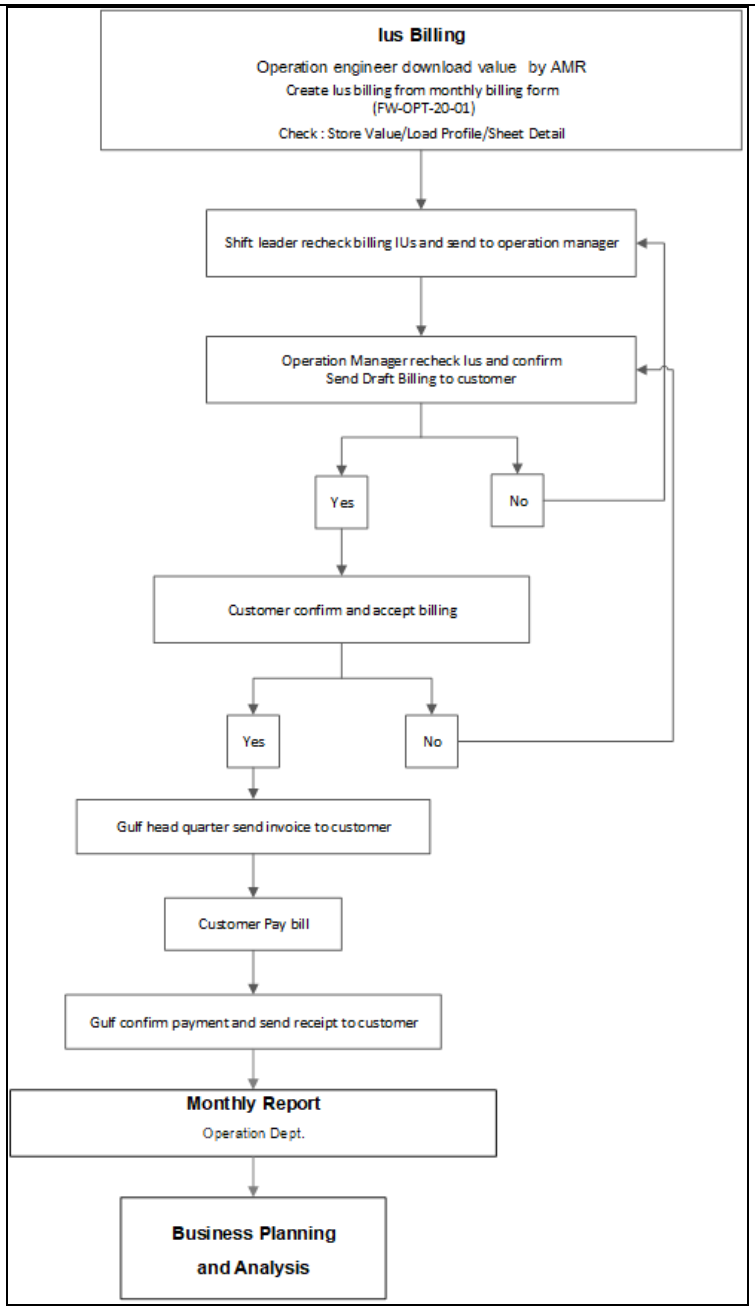
2.2 เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ

การดำเนินการโครงการเป็นไปตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของระเบียบวิธีการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจกที่ใช้คือ T-VER-METH-EE-04 VERSION 04 ดังนี้

เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ	เหตุผลของโครงการ
1. มีการติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ทั้งระบบ โดยผลิตพลังงานความร้อน และพลังงานไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายหรือใช้เอง	โครงการนี้เป็นการสร้างระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ที่มีการผลิตพลังงานความร้อนเพื่อใช้ผลิตไฟฟ้าและจำหน่ายให้แก่ลูกค้าในนิคมอุตสาหกรรม และผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายให้กับทั้งลูกค้าในนิคมอุตสาหกรรมและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
2. ระบบผลิตพลังงานร่วมต้องใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นเชื้อเพลิงหลัก	โครงการนี้ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงเพียงชนิดเดียว 100 %

Validated on (วันที่)	2 ธันวาคม 2564
ข้อสรุปตามคำชี้แจง	พบว่ามีการดำเนินการแก้ไขข้อมูลเอกสารประกอบโครงการฉบับที่ 4 (GNLL2 F-PDD_2564-12-17-ver04 และ GNLL2 PDD ER-Cogen Powerplant - Gulf rev.04) ตามที่ได้แจ้ง ดังนั้น CAR#02 จึงปิด

CAR#3	ข้อมูลกิจกรรมตามที่ได้นำมาคำนวณไม่สอดคล้องกับหลักฐานการดำเนินกิจกรรมและข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ (ไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดในแนวทางการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบ T-VER ข้อ 9.4) ในรายการดังต่อไปนี้ - ข้อมูลปริมาณไฟฟ้าที่จำหน่าย EGAT ตามเอกสารใบเสร็จ - ข้อมูลปริมาณไฟฟ้าที่จำหน่ายให้แก่ลูกค้า IUs
แหล่งของข้อมูล และบันทึกการตรวจสอบ	-เอกสารข้อเสนอโครงการ (GNLL2 F-PDD_2564-09-20-ver03) -เอกสารการตำนวณ PDD (Copy of GNLL2 PDD ER-Cogen Powerplant - Gulf_update-11Oct2021) - ใบแจ้งหนี้ขององค์กร
คำชี้แจง	**-** ข้อมูลปริมาณไฟฟ้าที่จำหน่าย EGAT ตามเอกสารใบเสร็จ ตัวอย่างข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้าในแต่ละเดือนของ EGAT - ข้อมูลปริมาณไฟฟ้าที่จำหน่ายให้แก่ลูกค้า IUs <u>ขั้นตอนที่มาของข้อมูล IUs Billing</u>



<u>ใบเสร็จรับเงินลูกค้าซื้อไฟฟ้าจาก GNLL2 เพื่อยืนยันข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ นำไปใช้ในการคำนวณ</u>

Validated on	2 ธันวาคม 2564

(วันที่)	
ข้อสรุปตามคำชี้แจง	พบว่ามีการดำเนินการแก้ไขข้อมูลเอกสารประกอบโครงการฉบับที่ 4 (GNLL2 F-PDD_2564-12-17-ver04 และ GNLL2 PDD ER-Cogen Powerplant - Gulf rev.04) ตามที่ได้แจ้ง ดังนั้น CAR#03 จึงปิด

2. ประเด็นให้ชี้แจงเพิ่มเติม Clarification Requests (CL)

CL#1	จากการตรวจสอบเอกสารข้อเสนอโครงการ (GNLL2 F-PDD_2564-09-20-ver03) ไม่พบของข้อมูลดังนี้ - แผนการติดตาม EF ในแผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ - หลักฐานแสดงรายละเอียดของเครื่องจักร - แหล่งอ้างอิงค่าความร้อน
แหล่งของข้อมูล และบันทึกการตรวจสอบ	-เอกสารข้อเสนอโครงการ (GNLL2 F-PDD_2564-09-20-ver03)
คำชี้แจง	**- แผนการติดตาม EF ในแผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ** เพิ่มข้อความในหัวข้อ 4.1 เกี่ยวกับการคิดตามค่า EF ที่มีการเปลี่ยนแปลงทุกๆ ปี

4.1 สรุปแนวทางการติดตามผล

บริษัท กัลฟ์ เอ็นแอลแอล 2 จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทผู้พัฒนาโครงการได้มีการจัดตั้งทีมงานที่ได้รับการอบรมให้เข้าใจถึงนโยบายและขั้นตอนในการดำเนินงานโครงการ รวมถึงการติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ มีการติดตามการประกาศค่า EF จาก อบก.ทุกๆปี มีการติดตามปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการในแต่ละเดือนจะใช้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือได้จากมิเตอร์ที่ใช้ในการซื้อขายซึ่งมีการสอบเทียบอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และตัวเลขที่นำไปใช้ในการคำนวณจะมาจากใบเรียกเก็บเงิน (Billing) ดังต่อไปนี้

- หลักฐานแสดงรายละเอียดของเครื่องจักร

GT11 Gas Turbine ยี่ห้อ SIEMENS รุ่น SGT-800

GT12 Gas Turbine ยี่ห้อ SIEMENS รุ่น SGT-800

STEAM TURBINE ยี่ห้อ General Electric รุ่น GRT35E22

- แหล่งอ้างอิงความร้อน

แหล่งอ้างอิงความร้อนที่ใช้ในการคำนวณ

- ค่าความร้อนที่ใช้ในการคำนวณ (MMBTU) เป็นค่าที่มาจากการเรียกเก็บเงินของ PTT และเป็นค่าความร้อนที่ใช้จริงในการผลิต ซึ่งมีความน่าเชื่อถือในการนำข้อมูลมาใช้คำนวณ

- ประเด็นในเรื่องการแปลงหน่วย จาก BTU เป็น J โดยอ้างอิงจาก Text book: THERMODYNAMICS -An engineering approach in SI units by YUNUS A. CENGEL 7th Edition Appendix 2 (Conversion Factor) โดยมีการแปลงหน่วย 1BTU = 1.055056 kJ

การแปลงหน่วยในส่วน Energy ,Heat ,Work ,Internal energy โดยอ้างอิงจากหนังสือ Text Book

Conversion Factors

DIMENSION	METRIC	METRIC/ENGLISH
Acceleration	1 m/s^2 = 100 cm/s^2	1 m/s^2 = 3.2808 ft/s^2 1 ft/s^2 = 0.3048* m/s^2
Area	1 m^2 = 10^4 cm^2 = 10^6 mm^2 = 10^{-6} km^2	1 m^2 = 1550 in^2 = 10.764 ft^2 1 ft^2 = 144 in^2 = 0.09290304* m^2
Density	1 g/cm^3 = 1 kg/L = 1000 kg/m^3	1 g/cm^3 = 62.428 lbm/ft^3 = 0.036127 lbm/in^3 1 lbm/in^3 = 1728 lbm/ft^3 1 kg/m^3 = 0.062428 lbm/ft^3
Energy, heat, work, internal energy, enthalpy	1 kJ = 1000 J = 1000 N · m = 1 kPa · m^3 1 kJ/kg = 1000 m^2/s^2 1 kWh = 3600 kJ 1 cal† = 4.184 J 1 IT cal† = 4.1868 J 1 Cal† = 4.1868 kJ	1 kJ = 0.94782 Btu 1 Btu = 1.055056 kJ = 5.40395 psia · ft^3 = 778.169 lbf · ft 1 Btu/lbm = 25,037 ft^2/s^2 = 2.326* kJ/kg 1 kJ/kg = 0.430 Btu/lbm 1 kWh = 3412.14 Btu

หนังสือขอเปลี่ยนแปลงการคำนวณสำหรับการพัฒนาโครงการ T-VER

GULF

ที่ Govt.003/2564

26 พฤศจิกายน 2564

เรียน ผู้อำนวยการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

เรื่อง ขอเปลี่ยนแปลงการคำนวณสำหรับการพัฒนาโครงการ T-VER

บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) กำลังพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทยหรือ T-VER ชื่อโครงการ 137 MW Natural Gas based Combined Cycle Power Plant with Dry Low Emission Technology by Gulf NLL2 โดยใช้วิธีการคำนวณ (T-VER Methodology) สำหรับการติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ทั้งระบบ (T-VER-METH-EE-04 Version 04) ในการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ และมีแผนจะดำเนินการตรวจสอบความใช้ได้ (Validation) โดยผู้ประเมินภายนอกในเดือนธันวาคม 2564

วิธีการคำนวณดังกล่าวกำหนดให้ใช้ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล (พารามิเตอร์ $FC_{PJ,y}$) ในหน่วยเชื้อเพลิงต่อปี และค่าความร้อนสุทธิของเชื้อเพลิงฟอสซิล (พารามิเตอร์ NCV_i) ในหน่วยเมกะจูลต่อหน่วยเชื้อเพลิงสำหรับคำนวณปริมาณความร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล แต่ปัจจุบัน บริษัทฯ มีการเก็บข้อมูลปริมาณการใช้ก๊าซธรรมชาติของโรงไฟฟ้าที่ซื้อมาจากบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ในหน่วยล้านบีทียูหรือ MMBTU ดังนั้นบริษัทฯ มีความประสงค์จะ**ขอเปลี่ยนแปลงการคำนวณปริมาณความร้อนจากการเผาไหม้ก๊าซธรรมชาติเป็นข้อมูลปริมาณการใช้ก๊าซธรรมชาติในหน่วยล้านบีทียูต่อปีหรือ MMBTU ต่อปีสำหรับพารามิเตอร์ $FC_{PJ,y}$ แทน** สำหรับการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ในเอกสารข้อเสนอโครงการและรายงานติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายพิทักษ์ สังข์ไชติ)

ผู้อำนวยการบริหารกลุ่มบริหารสินทรัพย์ธุรกิจในเครือ - ธุรกิจภายในประเทศ

Validated on (วันที่)	2 ธันวาคม 2564

ข้อสรุปตามคำชี้แจง	พบว่ามีการดำเนินการแก้ไขข้อมูลเอกสารประกอบโครงการฉบับที่ 4 (GNLL2 F-PDD_2564-12-17-ver04) ตามที่ได้แจ้ง ดังนั้น CL#01 จึงปิด

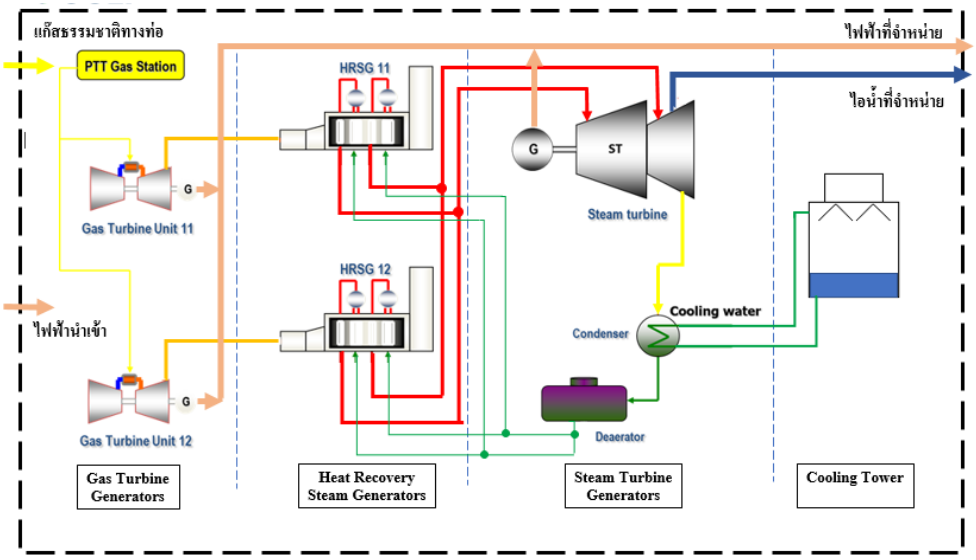
ถ้อยแถลง การรับรองผลการตรวจสอบความใช้ได้ (Validation Statement)

รายละเอียดทั่วไป	
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ	ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
ผู้พัฒนาโครงการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
เจ้าของโครงการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
ชื่อโครงการ	โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติพลังงานความร้อนร่วมเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบ Dry Low Emission ขนาด 137 เมกะวัตต์ โดยกัลฟ์ เอ็นแอลแอล2 (โรงไฟฟ้าหนองละลอก2)
	137 MW Natural Gas based Combined Cycle Power Plant with Dry Low Emission Technology by Gulf NLL2 (Nong La Lork2 Powerplant)

แนวทางตรวจสอบความใช้ได้	
วัตถุประสงค์	เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ของโครงการ และวิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามเอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document: PDD) สำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) ซึ่งจัดทำโดย บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) (ผู้พัฒนาโครงการ) และเพื่อยืนยันความอย่างถูกต้องและสอดคล้องกับความเป็นจริงตามระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (T-VER Methodology) และหลักเกณฑ์การตรวจสอบ (Validation)
การใช้ผลการตรวจสอบความใช้ได้	ใช้สำหรับการขึ้นทะเบียนโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย กับ อบก.
เกณฑ์/ข้อกำหนดที่อ้างอิงการตรวจสอบความใช้ได้	- คู่มือระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ สำหรับสาขาการผลิตและใช้พลังงาน อุตสาหกรรม การจัดการของเสีย และการ

	ขนส่ง - T-VER-METH-EE-04 Version 04 ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับการติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ทั้งระบบ (New Installation of Cogeneration System) - แนวทางการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการลดก๊าซเรอนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย T-VER - แนวทางการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) ฉบับที่ 3 - แนวทางการตรวจสอบและทวนสอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER) ของ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
ระดับการรับรอง	แบบสมเหตุสมผล (Reasonable)
ความมีสาระสำคัญ	5% threshold
ช่วงเวลาการตรวจสอบความใช้ได้	15 มกราคม 2565 – 14 มกราคม 2572
วันที่ลงพื้นที่โครงการ/จัดประชุม	2 ธันวาคม 2564

ขอบเขตโครงการ T-VER



รายละเอียดวิธีการตรวจสอบความใช้ได้ (พอสังเขป)

ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ได้ทำการตรวจสอบโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติพลังงานความร้อนร่วมเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบ Dry Low Emission ขนาด 137 เมกะวัตต์ โดยกัลฟ์ เอ็นแอลแอล2 (โรงไฟฟ้าหนองละลอก 2) ที่ตั้งโครงการ เลขที่ 399 หมู่ 3 ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง 21120 ซึ่งเป็นโครงการลดก๊าซเรือนกระจกประเภทการติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ทั้งระบบ สอดคล้องตามระเบียบวิธีการที่ใช้ T-VER-METH-EE-04 Version 04 สำหรับการติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ทั้งระบบ (New Installation of Cogeneration System) ฉบับที่ 4 โดยมีบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้พัฒนาโครงการ

ในการตรวจสอบความใช้ได้ของโครงการ คณะผู้ตรวจสอบความใช้ได้ได้ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากผู้พัฒนาโครงการและตรวจสอบข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจของประเทศไทย (PDD) เอกสารการคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเอกสารหลักฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อยืนยันความอย่างถูกต้องและสอดคล้องกับความเป็นจริงตามระเบียบวิธีการที่เลือกใช้และข้อกำหนดตามแนวทางการตรวจสอบและทวนสอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER VVG Version 01) รวมทั้งขั้นตอนการควบคุมคุณภาพภายในของศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากการตรวจสอบเอกสารแล้ว ยังได้มีการลงพื้นที่โครงการในวันที่ 2 ธันวาคม 2564 โดยทำการสำรวจพื้นที่ อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ติดตั้ง ตรวจสอบข้อมูลการคาดการณ์ล่วงหน้าจากหลักฐาน ข้อมูลกรณีฐานและข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการใช้ข้อมูลการคำนวณการทำงานตามประสิทธิภาพของเครื่องจักรร่วมกับข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานเฉลี่ยในปี 2562และ 2563 ได้แก่ รายละเอียดสเปคเครื่องจักร ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง รายงาน EIA เอกสารแสดงประสิทธิภาพการเดินเครื่องจักรใบเสร็จก๊าซธรรมชาติ สัญญาซื้อขายพลังงาน ใบเสร็จก๊าซธรรมชาติ ใบเสร็จค่าไฟฟ้า ไฟฟ้าที่จำหน่ายให้กับ EGAT และลูกค้าอื่น เป็นต้น และสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการ

จากการตรวจสอบความใช้ได้ของโครงการ พบประเด็นที่ต้องมีการพิจารณาแก้ไขและขอข้อมูลสนับสนุนเพิ่มเติม ตามรายงานในหัวข้อ ภาคผนวก 1 ทั้งหมด 4 ประเด็น ดังนี้

- Corrective Action Requests (CARs) 3 ประเด็น
- Clarification Requests (CLs) 1 ประเด็น

โดยผู้พัฒนาโครงการได้แก้ไขข้อเสนอโครงการ และเอกสารการคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งได้ชี้แจงประเด็นเพิ่มเติม และแสดงเอกสารหลักฐานประกอบเพื่อปิดประเด็นที่พบอย่างครบถ้วน สอดคล้องตามแนวทางและระเบียบการประเมินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย

จากผลการตรวจสอบโครงการข้างต้น ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงลงความเห็นในการตรวจสอบว่า โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติพลังงานความร้อนร่วมเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบ Dry Low Emission ขนาด 137 เมกะวัตต์ โดยกัลฟ์ เอ็นแอลแอล2 (โรงไฟฟ้าหนองละลอก2) สมควรที่ได้รับการขึ้นทะเบียน/รับรองปริมาณก๊าซการลดก๊าซเรือนกระจก ตามแนวทางและระเบียบการประเมินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER-METH-EE-04 Version 04) ระดับการรับรองสมเหตุสมผล (Reasonable level of assurance) และระดับความมีสาระสำคัญ (Materiality threshold) ร้อยละ 5 โดยโครงการสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ 58,757 tCO_2e/ปี ตลอดระยะเวลา 7 ปี ในการคิดเครดิตของโครงการระหว่างวันที่ 15 มกราคม 2565 – 14 มกราคม 2572

สรุปผลการตรวจสอบความใช้ได้

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)	โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติพลังงานความร้อนร่วมเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบ Dry Low Emission ขนาด 137 เมกะวัตต์ โดยกัลฟ์ เอ็นแอลแอล2 (โรงไฟฟ้าหนองละลอก2)
ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ)	137 MW Natural Gas based Combined Cycle Power Plant with Dry Low Emission Technology by Gulf NLL2 (Nong La Lork2 Powerplant)
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลด/กักเก็บได้ต่อปี	58,757 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี (tCO_2eq/year)
ระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการ	7 ปี (15 มกราคม 2565 – 14 มกราคม 2572)

ลงนาม.....ศุภโชค ตาปนานนท์.....
(ศุภโชค ตาปนานนท์)
ตำแหน่ง หัวหน้าผู้ตรวจสอบความใช้ได้
วันที่ 17 มกราคม 2565

บริ
ตราบริษัท
GREEN
ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทาง
ด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ลงนาม.....
(รศ. ดร. รัตนาวรรณ มั่งคั่ง)

ตำแหน่ง ผู้ให้การรับรองรายงาน
วันที่ 17 มกราคม 2565

บันทึกการแก้ไขแบบฟอร์ม T-VER-VDR-01

ฉบับที่	แก้ไขครั้งที่	วันที่บังคับใช้	รายการแก้ไข
3	2	1/8/2564	- ปรับปรุงรูปแบบเอกสาร - ปรับปรุงส่วนที่ 1 จาก “บทนำ” เป็น “ข้อมูลทั่วไป” - ปรับปรุงส่วนที่ 2 จาก “การตรวจสอบโครงการ” เป็น “การประเมินความสอดคล้องตามหลักเกณฑ์ - ปรับปรุงส่วนที่ 3 จาก “สิ่งที่พบในการตรวจสอบโครงการ” เป็น “การประเมินข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจก” - เพิ่มส่วนที่ 4 “การตรวจสอบแผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ” - เพิ่มส่วนที่ 5 “การตรวจสอบความใช้ได้และการยืนยันปริมาณก๊าซเรือนกระจก” - ปรับปรุงหัวข้อ “สรุปผลการทวนสอบโครงการ” เป็น “ถ้อยแถลง การรับรองผลการตรวจสอบความใช้ได้ (Validation Statement)”
2	1	5/7/2560	-
1	-	2557	-