

**รายงานการตรวจสอบโครงการ
สำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย
(Validation Report)**

รายละเอียดโครงการที่ตรวจสอบ	
ผู้พัฒนาโครงการ	บริษัท ลมลิเกอร์ จำกัด
ชื่อโครงการ	โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานลม (LLG) ขนาด 10 MW
ประเภทโครงการ (กำหนดตาม Methodology ที่ใช้)	☐ การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน ☒ พลังงานทดแทน ☐ การจัดการของเสีย ☐ อื่นๆ..... ☐ การจัดการในภาคขนส่ง ☐ ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว ☐ การเกษตร

รายละเอียดผู้ตรวจสอบโครงการ	
ผู้ตรวจสอบโครงการ	1. ดร.เอกพร นวภานันท์ หัวหน้าทีมผู้ประเมินภายนอก 2. ดร.สุรัตน์ เศษโพธิ์ ผู้ประเมินภายนอกและผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานทดแทน
ผู้จัดทำรายงาน	ดร.เอกพร นวภานันท์
ผู้ให้การรับรองรายงาน	รศ.ดร.เศรษฐ์ สัมภักตะกุล
บริษัท/หน่วยงาน	ศูนย์ความเป็นเลิศทางด้านการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
โทรศัพท์	+66 53 942 086, +66 82 906 4311
โทรสาร	-
E-mail	ekkaporn@gmail.com

รายละเอียดการจัดทำเอกสาร	
รายงานการตรวจสอบ โครงการ	23/06/2562 ฉบับที่ 01
เอกสารข้อเสนอ โครงการที่ผ่านการ ตรวจสอบ	21/06/2562 ฉบับที่ 01

การแจ้งการมีส่วนได้ส่วนเสีย

ข้าพเจ้า ดร.เอกพร นวภานันท์

นิติบุคคล ศูนย์ความเป็นเลิศทางด้านการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจแนวเศรษกิจสีเขียว สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินภายนอกโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานประเทศไทย

ในระหว่างที่ข้าพเจ้าดำเนินกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย ข้าพเจ้าขอยืนยันว่าข้าพเจ้าไม่ได้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือมีความสัมพันธ์กับองค์กรหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกของ โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานลม (LLG) ขนาด 10 MW ซึ่ง บริษัท ลมลิเกอร์ จำกัด เป็นผู้พัฒนาโครงการ

ข้าพเจ้าขอยืนยัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- (1) ไม่เคยปฏิบัติงานหรือให้คำปรึกษาแก่ผู้พัฒนาโครงการ ระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา หรือที่ได้มีการผูกพันไว้ล่วงหน้าแล้ว
- (2) ไม่มีสมาชิกโดยตรงในครอบครัวทำงานหรือให้คำปรึกษากับผู้พัฒนาโครงการในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา หรือที่ได้มีการผูกพันไว้ล่วงหน้าแล้ว
- (3) ไม่เป็นผู้ถือหุ้นหรือไม่มีสมาชิกโดยตรงในครอบครัวเป็นผู้ถือหุ้นในบริษัทของผู้พัฒนาโครงการ
- (4) ไม่เป็นผู้บริหารหรือไม่มีสมาชิกโดยตรงในครอบครัวเป็นผู้บริหารหรืออาจมีการเอื้อประโยชน์ทางการค้าแก่ผู้พัฒนาโครงการ

ลายมือชื่อ

10๑๗๖ นวภานันท์

(ดร.เอกพร นวภานันท์)

วันที่ 23/06/2562

การแจ้งการมีส่วนได้ส่วนเสีย

ข้าพเจ้า ดร.สุรัตน์ เศษโพธิ์

นิติบุคคล คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา

ทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินภายนอกโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานประเทศไทย

ในระหว่างที่ข้าพเจ้าดำเนินกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย ข้าพเจ้าขอยืนยันว่าข้าพเจ้าไม่ได้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือมีความสัมพันธ์กับองค์กรหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกของ โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานลม (LLG) ขนาด 10 MW ซึ่ง บริษัท ลมลิเกอร์ จำกัด เป็นผู้พัฒนาโครงการ ข้าพเจ้าขอยืนยัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- (1) ไม่เคยปฏิบัติงานหรือให้คำปรึกษาแก่ผู้พัฒนาโครงการ ระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา หรือที่ได้มีการผูกพันไว้ล่วงหน้าแล้ว
- (2) ไม่มีสมาชิกโดยตรงในครอบครัวทำงานหรือให้คำปรึกษากับผู้พัฒนาโครงการในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา หรือที่ได้มีการผูกพันไว้ล่วงหน้าแล้ว
- (3) ไม่เป็นผู้ถือหุ้นหรือไม่มีสมาชิกโดยตรงในครอบครัวเป็นผู้ถือหุ้นในบริษัทของผู้พัฒนาโครงการ
- (4) ไม่เป็นผู้บริหารหรือไม่มีสมาชิกโดยตรงในครอบครัวเป็นผู้บริหารหรืออาจมีการเอื้อประโยชน์ทางการค้าแก่ผู้พัฒนาโครงการ

ลายมือชื่อ

(ดร.สุรัตน์ เศษโพธิ์)

วันที่ 23/06/2562

การแจ้งการมีส่วนได้ส่วนเสีย

ข้าพเจ้า รองศาสตราจารย์ ดร.เศรษฐ์ สัมภัตตะกุล

นิติบุคคล ศูนย์ความเป็นเลิศทางด้านการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจแนวใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ทำหน้าที่เป็นผู้ให้การรับรองรายงานการตรวจสอบโครงการ

ในระหว่างที่ข้าพเจ้าดำเนินกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย ข้าพเจ้าขอยืนยันว่าข้าพเจ้าไม่ได้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือมีความสัมพันธ์กับองค์กรหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานลม (LLG) ขนาด 10 MW ซึ่ง บริษัท ลมลิเกอร์ จำกัด เป็นผู้พัฒนาโครงการ

ข้าพเจ้าขอยืนยัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- (1) ไม่เคยปฏิบัติงานหรือให้คำปรึกษาแก่ผู้พัฒนาโครงการ ระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา หรือที่ได้มีการผูกพันไว้ล่วงหน้าแล้ว
- (2) ไม่มีสมาชิกโดยตรงในครอบครัวทำงานหรือให้คำปรึกษากับผู้พัฒนาโครงการในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา หรือที่ได้มีการผูกพันไว้ล่วงหน้าแล้ว
- (3) ไม่เป็นผู้ถือหุ้นหรือไม่มีสมาชิกโดยตรงในครอบครัวเป็นผู้ถือหุ้นในบริษัทของผู้พัฒนาโครงการ
- (4) ไม่เป็นผู้บริหารหรือไม่มีสมาชิกโดยตรงในครอบครัวเป็นผู้บริหารหรืออาจมีการเอื้อประโยชน์ทางการค้าแก่ผู้พัฒนาโครงการ



ลายมือชื่อ

(รศ.ดร.เศรษฐ์ สัมภัตตะกุล)

วันที่ 23 มิถุนายน 2562

สรุปผลการตรวจสอบโครงการ

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ดำเนินการตรวจสอบความใช้ได้ โครงการ ผลิตไฟฟ้าพลังงานลม (LLG) ขนาด 10 MW ซึ่งตั้งอยู่ที่เลขที่ 22/2 หมู่ที่ 2 ต.ท่าพญา อ.ปากพั่น จ.นครศรีธรรมราช 80140 ตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก T-VER-METH-AE-01 Version 04 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Electricity Generation from Renewable Energy) โดยมีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้ 9,376 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี โดยขั้นตอนการตรวจสอบประกอบด้วย การทบทวนเอกสารข้อเสนอโครงการที่ได้รับเมื่อวันที่ 21/05/2562 การเยี่ยมชมโครงการเมื่อวันที่ 19/06/2562 รวมถึงการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

ในระหว่างกระบวนการตรวจสอบความใช้ได้ของโครงการผู้ตรวจสอบฯ ได้ออกประเด็นร้องขอให้แก้ไขจำนวน 3 ประเด็น และประเด็นร้องขอให้ชี้แจงเพิ่มเติมจำนวน 4 ประเด็น ซึ่งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องได้แก้ไขเนื้อหารายงานฉบับที่ 01 ซึ่งได้รับวันที่ 21/06/2562 รวมทั้งยื่นเอกสารเพิ่มเติมจนสามารถปิดประเด็นดังกล่าวได้ทั้งหมด

โดยสรุปผู้ตรวจสอบฯ สามารถยืนยันได้ว่ากิจกรรมการติดตามผลสอดคล้องกับระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก T-VER-METH-AE-01 Version 04 ซึ่งปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้ของโครงการมีค่าเท่ากับ **9,376** ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี โดยมีระยะเวลาการติดตามผล 7 ปี (1/5/2562 – 30/4/2569)



ลงนาม..... 10คพส นวภณป.

(ดร.เอกพร นวภณันท์)

ตำแหน่ง หัวหน้าทีมผู้ประเมิน/ผู้จัดทำรายงาน

วันที่.....23 มิถุนายน 2562.....



ลงนาม.....

(รศ.ดร.เศรษฐี สัมภัตตะกุล)

ตำแหน่ง ผู้ตรวจสอบรายงาน

วันที่..... 23 มิถุนายน 2562.....

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 บทนำ	6
ส่วนที่ 2 การตรวจสอบโครงการ	7
ส่วนที่ 3 สิ่งที่พบในการตรวจสอบโครงการ	9
ภาคผนวก	17

ส่วนที่ 1 บทนำ

1.1 วัตถุประสงค์ในการตรวจสอบโครงการ

1. เพื่อตรวจสอบความใช้ได้ของโครงการตามเงื่อนไขของระเบียบ T-VER-METH-AE-01 Version 04 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Electricity Generation from Renewable Energy)
2. เพื่อรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ตามระเบียบวิธีการดังกล่าว

1.2 ขอบเขตและหลักเกณฑ์ในการตรวจสอบ

ขอบเขตในการตรวจสอบครอบคลุมการดำเนินโครงการในเอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document: PDD) คือ การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมผ่านกังหันลมเพื่อใช้เองบางส่วนและจำหน่ายไฟฟ้าเข้าสู่ระบบสายส่ง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ชื่อโครงการ: โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานลม (LLG) ขนาด 10 MW

ผู้พัฒนาโครงการ: บริษัท ลมลิเกอร์ จำกัด

ที่ตั้งโครงการ: 22/2 หมู่ที่ 2 ต.ท่าพญา อ.ปากพั่น จ.นครศรีธรรมราช 80140

หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ

- แนวทางการตรวจสอบและทวนสอบ โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทยฉบับล่าสุด (กรกฎาคม 2558)
- ระเบียบการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ T-VER-METH-AE-01 Version 04 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Electricity Generation from Renewable Energy)

ข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบ

- เนื้อหาเอกสารข้อเสนอโครงการ
- การเลือกระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก
- การพิจารณากรณีฐาน
- การพิสูจน์การดำเนินงานที่เพิ่มเติมจากการดำเนินงานปกติ (Additionality)
- การคำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก
- แนวทางการติดตามผล

1.3 ระดับความน่าเชื่อถือของข้อมูล

พิจารณาการรับรองในการตรวจสอบโครงการในระดับสมเหตุสมผล (Reasonable level of assurance) โดยมีระดับความน่าเชื่อถือของข้อมูลขึ้นกับข้อผิดพลาด การละเว้น หรือการบิดเบือนใด ๆ ที่จะส่งผลต่อการแสดงข้อมูลการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับที่มีสาระสำคัญและส่งผลต่อเนื่องไปสู่การตัดสินใจของ

กลุ่มเป้าหมาย โดยมีระดับความมีสาระสำคัญ (Materiality threshold) กำหนดไว้ไม่เกินร้อยละ 5 ของผลรวมของค่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เป็นไปตามที่ อบก. กำหนด

ส่วนที่ 2 การตรวจสอบโครงการ

2.1 วิธีการในการตรวจสอบ

ในการดำเนินการตรวจสอบ ผู้ตรวจสอบได้ทำการประเมินข้อมูลจากที่ได้รับจากผู้พัฒนาโครงการ โดยทำการข้อเสนอโครงการกับเอกสารหลักฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อยืนยันความสอดคล้อง ความอนุรักษ์ ความตรงประเด็น ความสมบูรณ์และความโปร่งใสของข้อมูล มีการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหรือเจ้าหน้าที่โครงการ ถึงการดำเนินกิจกรรมของโครงการและแผนการติดตามที่ระบุในข้อเสนอโครงการ รวมถึงการลงพื้นที่เพื่อยืนยันข้อมูลต่าง ๆ ประกอบด้วย ขอบเขตโครงการ อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ติดตั้งในพื้นที่โครงการตามข้อเสนอโครงการที่ได้รับจากผู้พัฒนาโครงการ โดยอ้างอิงตามแนวทางการตรวจสอบและทวนสอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย

นอกจากนี้ก่อนเข้าทำการตรวจสอบโครงการผู้ตรวจสอบได้ทำการวิเคราะห์ความเสี่ยง การวางแผนการตรวจสอบ การทบทวนข้อมูล เอกสารประกอบและเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ การประเมินสิ่งที่ตรวจพบเบื้องต้น การพิจารณาความเสี่ยงที่อาจจะเป็นสาเหตุของข้อผิดพลาดสำคัญ การสอบยืนยันความผิดพลาดของข้อมูล โดยครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 1.2

2.2 การทบทวนเอกสาร

เมื่อผู้ตรวจสอบโครงการได้รับเอกสารข้อเสนอโครงการในวันที่ 21/05/2562 ได้ทำการตรวจสอบและทบทวนเอกสารข้อเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ในข้อเสนอโครงการ ประกอบด้วย รายละเอียดโครงการ รายละเอียดวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก การคำนวณการดูดกลับ/การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก แนวทางการติดตามผลการดำเนินโครงการ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อยืนยันความถูกต้องและสอดคล้องกับความเป็นจริงตามระเบียบวิธีการที่เลือกใช้และข้อกำหนดตามแนวทางการตรวจสอบและทวนสอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานประเทศไทย ทั้งนี้ การทบทวนเอกสารยังครอบคลุมถึงหลักฐานสนับสนุนรายละเอียดการดำเนินงานของโครงการอีกด้วย

2.3 การสัมภาษณ์

ในการลงพื้นที่เพื่อตรวจสอบโครงการ เมื่อวันที่ 19/06/2562 ผู้ตรวจสอบได้สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมและข้อมูลของโครงการที่ระบุในข้อเสนอโครงการ ดังนี้

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หัวข้อในการสัมภาษณ์
คุณพรภัทร สมุทรไชยกิจ	ผู้จัดการ สายงานปฏิบัติการ/ ผู้พัฒนาโครงการ	ขอบเขตโครงการ ข้อมูลกรณี ฐาน การคำนวณการลดการ ปล่อยก๊าซเรือนกระจก แนว ทางการติดตามผล
คุณณัฐพล ช่างสุวนิช	ผู้จัดการ สายงานปฏิบัติการ solar operation	งบประมาณโครงการ วันเริ่มต้น โครงการ
คุณพรชัย เกตุจันทิก	เจ้าหน้าที่โครงการ	ข้อมูลทางเทคนิค รายละเอียด อุปกรณ์ ตำแหน่งการติดตั้ง อุปกรณ์
คุณณัฐนันท์ ประสานเกลียว	เจ้าหน้าที่โครงการ	

2.4 การตรวจสอบพื้นที่โครงการ (ถ้ามี)

ผู้ตรวจสอบเข้าตรวจสอบโครงการเมื่อวันที่ 19/06/2562 พบว่าโครงการมีการติดตั้งกังหันลมจำนวน 4 ตัว กำลังการติดตั้งตัวละ 2.5 เมกะวัตต์ รวม 10 เมกะวัตต์ โดยไฟฟ้าที่ผลิตได้ขายให้กับการไฟฟ้าผ่านสายส่งและมีการใช้เองบางส่วน ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้จะติดตามผลจากระบบ SCADA ซึ่งจะมีการติดตามผลแบบ Real time แต่ในการซื้อ/ขายไฟฟ้า จะมีการตรวจวัดปริมาณจากมิเตอร์ของการไฟฟ้าซึ่งแยกกันระหว่างมิเตอร์ซื้อและมิเตอร์ขาย และมีการจดปริมาณไฟฟ้าที่ซื้อ/ขายด้วยเจ้าหน้าที่ทุกวันเวลา 24.00 น. เพื่อทำการตรวจสอบกับปริมาณไฟฟ้าที่ซื้อ/ขาย จากบิลการไฟฟ้าอีกด้วย

2.5 สิ่งที่ตรวจพบ

จากการตรวจสอบเอกสารข้อเสนอโครงการและการลงพื้นที่โครงการ ทีมผู้ตรวจสอบพบประเด็นที่ต้องแก้ไข (Corrective Action Requests: CAR) จำนวน 3 ประเด็น และประเด็นที่ขอให้มีการชี้แจงเพิ่มเติม (Clarification Requests: CL) จำนวน 4 ประเด็น โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

CAR#1 จำนวนหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า (Transformer) ผู้ผลิต : Charoenchai ขนาด 3,000 kVA, 33 kV/690 V ไม่ถูกต้อง

CAR#2 คำจำกัดความของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission) ไม่ตรงตามนิยามของระเบียบวิธีการที่ใช้

CAR#3 ระเบียบวิธีการที่ใช้ในพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผลไม่ถูกต้อง (หน้า 8, 15)

CL#1 หมายเลขอุปกรณ์ (Serial no.) กังหันลม/หม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า/Switch gear

CL#2 พิกัดที่ตั้งของกังหันลมตัวที่ 1-4

CL#3 ระบุมิเตอร์เพิ่มเติมพร้อม Serial no. เพื่อการติดตามผลพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล (EGPJ,y และ ECPJ,y)

CL#4 อธิบายเพิ่มเติมที่มาของการประเมินปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ในภาคผนวก 1 และปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในภาคผนวก 2

ส่วนที่ 3 สิ่งที่พบในการตรวจสอบโครงการ

3.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หมายเหตุ
ชื่อโครงการ	โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานลม (LLG) ขนาด 10 MW	สอดคล้องกับกิจกรรมโครงการ
ประเภทโครงการ	พลังงานทดแทน	สอดคล้องกับรายละเอียดโครงการจริงที่พบจากการตรวจสอบ ณ วันที่ 19/06/2562
ที่ตั้งโครงการ	22/2 หมู่ที่ 2 ต.ท่าพญา อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช 80140	สอดคล้องกับสถานที่ตั้งโครงการ
พิกัดที่ตั้งโครงการ (X,Y)	8.302N, 100.24E	สอดคล้องกับพิกัดที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการ แต่ได้มีการระบุให้เพิ่มเติมพิกัดของกังหันลมแต่ละตัวเข้าไปด้วย อ้างอิงการปิด CL#2
บริเวณที่ตั้งโครงการที่เป็นของนิติบุคคลเดียวกัน มีการดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกอื่นหรือไม่	☒ ไม่มี ☐ มี	สอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หมายเหตุ
โครงการมีการขึ้นทะเบียนกับมาตรฐานการลดก๊าซเรือนกระจกอื่น	☒ ไม่มี ☐ มี	สอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการตรวจสอบจากฐานข้อมูลของ อบก.
โครงการมีการขอรับรองปริมาณคาร์บอนเครดิตจากมาตรฐานการลดก๊าซเรือนกระจกอื่น	☒ ไม่มี ☐ มี	สอดคล้องกับข้อมูลที่ตรวจสอบจาก อบก.
สถานภาพโครงการ	☐ ยังไม่ดำเนินการก่อสร้าง ☐ อยู่ระหว่างการก่อสร้าง คาดว่าจะเริ่มเดินระบบเมื่อ ☒ เดินระบบแล้ว (COD) เมื่อ 01/04/2562	สอดคล้องกับหลักฐานที่พบและการสัมภาษณ์
วันที่เริ่มต้นโครงการ	01/04/2562 (วัน COD)	สอดคล้องกับหลักฐานที่พบและการสัมภาษณ์
ระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตของโครงการ	7 ปี 11/04/2562 – 10/04/2569 แต่ทางผู้พัฒนาโครงการขอเปลี่ยนแปลงวันคิดเครดิต เป็น 01/05/2562 – 30/04/2569	วันเริ่มต้นคิดเครดิตโครงการอยู่ในช่วงที่ไม่เกินกำหนดวันย้อนหลังสูงสุด 1 ปี จากวันขึ้นทะเบียนและหลังจากวันที่เริ่มต้นโครงการ อ้างอิง PDD ฉบับที่ 01

CL#2 จากการตรวจสอบข้อเสนอโครงการและการลงพื้นที่จริงในวันที่ 19/06/2562 ผู้พัฒนาโครงการได้มีการระบุพื้นที่ตั้งโครงการเพียงตำแหน่งเดียว ซึ่งไม่ครอบคลุมถึงตำแหน่งของกังหันลมทั้งหมด 4 ตัว เพื่อให้การระบุตำแหน่งเป็นไปอย่างเหมาะสมทางผู้พัฒนาจึงได้ระบุถึงตำแหน่งของกังหันลมทั้ง 4 ตัวและแสดงมาในข้อเสนอโครงการฉบับที่ 01 ลงวันที่ 21/06/2562 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว CL#01 จึงยุติ

3.1.2 รายละเอียดและกิจกรรมของโครงการ

จากการตรวจสอบเอกสารข้อเสนอโครงการและหลักฐานที่พบในการลงพื้นที่จริงเมื่อวันที่ 19/06/2562 ในส่วนของรายละเอียดกิจกรรมของโครงการ ไม่พบความไม่สอดคล้องของการดำเนินโครงการ

3.1.3 เทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่ติดตั้งในโครงการ

อุปกรณ์ที่ติดตั้ง	กำลังการผลิตติดตั้ง	จำนวนที่ติดตั้ง	ผลการตรวจสอบ	หมายเหตุ
1. กังหันลม (Turbine Generator) และอุปกรณ์ปรับ กระแสไฟฟ้า (Converter)	ผู้ผลิต : Gold wind ชนิด : Horizontal AXIS กำลังผลิตต่อต้น : 2.5 MW Serial no. ZC0720180728JS, ZC0720180729JS, ZC0720180730JS, ZC0720180731JS	4	☒	ไม่ได้ระบุ หมายเลข อุปกรณ์ แต่ได้ ทำการแก้ไข แล้ว อ้างอิงการ ปิด CL#1
2. หม้อแปลง แรงดันไฟฟ้า (Transformer)	ผู้ผลิต : Thai Trafo ขนาด : 5,000 kVA, 33kV / 315V Serial no. 180487 ผู้ผลิต : Thai Trafo ขนาด : 1,260 kVA, 33kV / 10kV Serial no. 180653 ผู้ผลิต : Charoenchai ขนาด : 3,000 kVA, 33kV / 690V Serial no. GA246766 - GA246769 ผู้ผลิต : Charoenchai ขนาด : 160 kVA, 33kV / (400/230) Serial no. GA249527	1 ชุด 1 ชุด 1 ชุด 1 ชุด	☒ ☒ ☒ ☒	จากการ ตรวจสอบหม้อ แปลงไฟฟ้า ขนาด 3,000 kVA มีจำนวน 4 ชุด และได้ แก้ไขเรียบร้อยแล้ว อ้างอิงการ ปิด CAR#1 ไม่ได้ระบุ หมายเลข อุปกรณ์ แต่ได้ ทำการแก้ไข แล้ว อ้างอิงการ ปิด CL#1
3. แบตเตอรี่ (Battery)	ผู้ผลิต : FB ชนิด : Ultra Lead-acid ขนาด : 0.6 MWh ผู้ผลิต : Samsung ชนิด : Li-on	576 ชุด 96 ชุด	☒ ☒	

	ขนาด : 0.6 MWh			
--	----------------	--	--	--

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ผ่านการตรวจสอบ ✗ หมายถึง ไม่ผ่านการตรวจสอบ

CAR#1 จากการตรวจสอบรายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในโครงการพบว่า จำนวนของอุปกรณ์ที่พบ ไม่สอดคล้องกับจำนวนอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการฉบับที่ 00 ลงวันที่ 13/05/2562 ในรายการหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด ขนาด: 3,000 kVA, 33kV / 690V Serial no. GA246766 - GA246769 ซึ่งทางผู้พัฒนาโครงการได้ทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้วในข้อเสนอโครงการฉบับที่ 01 ลงวันที่ 21/06/2562 CAR#1 จึงยุติ

CL# 1 ในข้อเสนอโครงการฉบับที่ 00 ลงวันที่ 13/05/2562 ไม่ได้ระบุหมายเลขของอุปกรณ์แต่ละชนิด ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อติดตามผลของค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งทางผู้พัฒนาโครงการได้ทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้วในข้อเสนอโครงการฉบับที่ 01 ลงวันที่ 21/06/2562 CL#1 จึงยุติ

3.2 รายละเอียดการดำเนินงานโครงการ

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หมายเหตุ
ระเบียบวิธีการที่ใช้ในการคำนวณ	☒ ใช้ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก เหมาะสม ☒ ระเบียบวิธีการฯ ที่ใช้เป็น version ล่าสุด หรือยังมีผลบังคับใช้อยู่	
เหตุผลการเลือกใช้ระเบียบวิธีการ	☒ ข้อมูลสอดคล้องกับระเบียบวิธีการฯ ที่เลือกใช้	
ขอบเขตการดำเนินโครงการ	☒ ข้อมูลสอดคล้องกับความเป็นจริง	
แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกและชนิดก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องในขอบเขตการดำเนินงานโครงการ	☒ มีการระบุแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกครบถ้วนตามระเบียบวิธีการฯ ที่เลือกใช้	
พิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ	☐ การพิสูจน์ Additionality ☒ ไม่ต้องพิสูจน์ Additionality	

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ผ่านการตรวจสอบ ✗ หมายถึง ไม่ผ่านการตรวจสอบ

CAR#3 มีการระบุชื่อของระเบียบวิธีการในเอกสารข้อเสนอโครงการฉบับที่ 00 ลงวันที่ 13/05/2562 ไม่สอดคล้องกับระเบียบวิธีการ T-VER-METH-AE-01 Version 04 ซึ่งผู้พัฒนาได้แก้ไขเรียบร้อยแล้วในข้อเสนอโครงการฉบับที่ 01 ลงวันที่ 21/06/2562 CAR#3 จึงยุติ

3.3 การเลือกกรณีฐาน/เหตุผล

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานของโครงการคิดเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบสายส่ง โดยคิดเป็นปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากพลังงานหมุนเวียนที่จำหน่ายเข้าสู่ระบบสายส่ง โดยอ้างอิงจากเอกสารการประเมินไฟฟ้าที่ผลิตได้สำหรับข้อมูลกรณีฐานและมีการอ้างอิงการใช้สัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า 0.5692 tCO₂/MWh ซึ่งตรงกับค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยตามที่ อบก. กำหนด

CAR#2 มีการให้คำจำกัดความของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission) ไม่ตรงตามนิยามของระเบียบวิธีการที่ใช้ ซึ่งทางผู้พัฒนาโครงการได้แก้ไขในข้อเสนอโครงการฉบับที่ 01 ลงวันที่ 21/06/2562 เรียบร้อยแล้ว CAR#2 จึงยุติ

3.4 การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Reduction)

3.4.1 ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ และผลการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หมายเหตุ
สมการที่ใช้ในการคำนวณ	☒ ใช้สมการถูกต้องตามระเบียบวิธีการฯ ที่เลือกใช้	
การเลือกใช้ค่า Activity Data	☒ ใช้ค่าถูกต้องและเหมาะสมตามที่ระเบียบวิธีการฯ กำหนด	สอดคล้องกับปริมาณไฟฟ้าที่จำหน่ายเข้าสู่สายส่งตามหลักฐานการซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้า
การเลือกใช้ค่า Emission Factor	☒ ใช้ค่าถูกต้องและเหมาะสมตามที่ตามระเบียบวิธีการฯ กำหนด	สอดคล้องกับสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยตามที่ อบก. กำหนด
แหล่งที่มาของข้อมูล	☒ ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ	หลักฐานประกอบสำหรับข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐานและจากการ

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หมายเหตุ
		ดำเนินโครงการ อ้างอิงจากหลักฐาน การซื้อ-ขายไฟฟ้าของ การไฟฟ้า
วิธีการตรวจวัด	☒ วิธีการตรวจวัดเป็นไปตามระเบียบ วิธีการฯ ที่เลือกใช้	
ผลการคำนวณ	☒ ค่าที่ได้ถูกต้อง	

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ผ่านการตรวจสอบ ✗ หมายถึง ไม่ผ่านการตรวจสอบ

จากการทบทวนข้อเสนอโครงการในส่วนของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ และผลการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก พบว่าโครงการได้เลือกใช้สมการที่ถูกต้อง เลือกใช้ Activity data และ Emission Factor ที่ถูกต้อง รวมถึงมีการใช้แหล่งที่มาของข้อมูลที่เหมาะสม วิธีการตรวจวัดและผลการคำนวณสอดคล้องกับระเบียบวิธีการ T-VER-METH-AE-01 Version 04 ทำให้ได้ผลการประเมินก๊าซเรือนกระจกที่ถูกต้อง

3.4.2 ปัจจัยที่มีผลต่อความไม่แน่นอนในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

(Uncertainties associated with the calculation of emissions)

ผู้ตรวจได้ประเมินความเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดข้อผิดพลาด การละเว้น หรือการบิดเบือนใด ๆ ที่จะส่งผลต่อการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจกของโครงการ T-VER ในระหว่างการตรวจสอบ โดยแบ่งได้ ดังนี้

1. ความเสี่ยงโดยธรรมชาติ (Inherent risk) การเก็บรวบรวมข้อมูล การคัดลอกข้อมูล ความขัดแย้งของข้อมูล จากการประเมินพบว่า มีความเสี่ยงต่ำเนื่องจากข้อมูลไม่ซับซ้อนและมีระบบการเก็บข้อมูลและส่งต่อข้อมูลเป็นอย่างดี
2. ความเสี่ยงที่เกิดจากการควบคุม (Control risk) โครงการมีผู้รับผิดชอบโดยตรงในการเก็บข้อมูล ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่จำหน่ายเข้าสู่ระบบสายส่งและหลักฐานการใช้พลังงานไฟฟ้ามาจากหลักฐานการซื้อ-ขายไฟฟ้าผ่านมิเตอร์ไฟฟ้าของการไฟฟ้าซึ่งมีการสอบเทียบทุกปีตามข้อกำหนดของการไฟฟ้า ดังนั้น ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการควบคุมอยู่ในระดับต่ำ
3. ความเสี่ยงที่ไม่สามารถตรวจสอบได้ (Detection risk) มีความเสี่ยงต่ำ จากการที่ผู้ตรวจมีความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ในการตรวจสอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจก อีกทั้งยังมีการวางแผนตามขั้นตอนการตรวจสอบโครงการ จัดทำแผนการตรวจสอบ ทวนสอบข้อมูล เอกสารประกอบและเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ ประเมินสิ่งที่ตรวจพบเบื้องต้น การสอบยืนยันความถูกต้องของข้อมูล ทำให้ผู้ตรวจประเมินสามารถเข้าถึงข้อมูลโครงการและเอกสารสนับสนุนหรือหลักฐานอื่น ๆ เพื่อประกอบการพิจารณาได้

จากการตรวจสอบ ไม่พบข้อผิดพลาด การละเว้น หรือการบิดเบือนใด ๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจกของโครงการที่ทำการตรวจสอบเกินกว่าระดับความมีสาระสำคัญตามที่ อบก. กำหนดทางผู้ตรวจยืนยันว่าการคำนวณผลการลดก๊าซเรือนกระจกมีความถูกต้อง สามารถคำนวณซ้ำได้ รวมถึงข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณมีหลักฐานและแหล่งที่มาของข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ

3.4.3 การประเมินความไม่แน่นอนและความผิดพลาด (Assessment of uncertainty and error)

โครงการเลือกใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกอ้างอิงจากแหล่งที่มาที่น่าเชื่อถือ คือ รายงานผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย โดย อบก. ซึ่งสอดคล้องกับระเบียบวิธีการ T-VER-METH-AE-01 Version 04 ในส่วนค่า Activity data ทั้งข้อมูลกรณีฐานและจากการดำเนินโครงการนั้น อ้างอิงจากค่าที่อ่านได้จากค่าที่ได้จากมิเตอร์ซื้อ-ขายไฟฟ้าของการไฟฟ้า ซึ่งมีการสอบเทียบตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าทุกปี ดังนั้น ความไม่แน่นอนและความผิดพลาดจากกรณีดังกล่าวจึงมีผลต่อโครงการในระดับต่ำ

3.5 แผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หมายเหตุ
ข้อมูลและพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผลเมื่อดำเนินโครงการ	☒ มีการระบุพารามิเตอร์ครบถ้วนตามระเบียบวิธีการฯ ที่เลือกใช้ ☒ วิธีการติดตามผลของพารามิเตอร์ดังกล่าวเป็นไปตามระเบียบวิธีการฯ ที่เลือกใช้ หรือดีกว่า	

CL#3 จากการลงพื้นที่ตรวจสอบโครงการพบว่า โครงการได้มีการติดมิเตอร์สำหรับซื้อ/ขายไฟฟ้าไว้จำนวน 2 ตัว (แยกกันระหว่างการซื้อและการขาย) เพื่อติดตามจำนวนหน่วยของไฟฟ้าที่ผลิตได้และใช้ในโครงการแต่ในเอกสารข้อเสนอโครงการระบุมิเตอร์ซื้อ/ขายไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ตรวจพบ รวมถึงไม่ได้ระบุหมายเลขอุปกรณ์ไว้ด้วย ซึ่งทางผู้พัฒนาโครงการได้แก้ไขเอกสารข้อเสนอโครงการฉบับที่ 01 ลงวันที่ 21/06/2562 ให้สอดคล้องเรียบร้อยแล้ว CL#3 จึงยุติ

CL#4 จากการตรวจสอบเอกสารข้อเสนอโครงการในส่วนของการประเมินปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ ในภาคผนวก 1 และปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในภาคผนวก 2 พบตัวเลขที่ใช้ประกอบการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแต่ยังขาดการอธิบายเพื่อให้

ผู้ตรวจสอบเข้าใจ ในส่วนนี้ผู้พัฒนาโครงการได้แก้ไขในข้อเสนอโครงการฉบับที่ 01 ลงวันที่ 21/06/2562
เรียบร้อยแล้ว CL#4 จึงยุติ

ภาคผนวก 1

สรุปสิ่งที่ต้องแก้ไขและการแก้ไขหลังการตรวจสอบโครงการ

ลำดับ ที่	คำถาม/สิ่งที่ต้องแก้ไข	อ้างอิง	คำตอบ/การแก้ไข	ผล
1	CAR#1 จำนวนหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า (Transformer) ผู้ผลิต : Charoenchai ขนาด 3,000 kVA, 33 kV/690 V ไม่ถูกต้อง		ได้แก้ไขจำนวนหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า (Transformer) ผู้ผลิต : Charoenchai ขนาด 3,000 kVA, 33 kV/690 V ให้สอดคล้องกับการดำเนินโครงการแล้ว	ผ่าน
2	CAR#2 คำจำกัดความของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission) ไม่ตรงตามนิยามของระเบียบวิธีการที่ใช้		ได้ระบุจำกัดความของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission) ให้ตรงตามนิยามของระเบียบวิธีการและสอดคล้องกับโครงการแล้ว	ผ่าน
3	CAR#3 ระเบียบวิธีการที่ใช้ในพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผลไม่ถูกต้อง (หน้า 8,15)		ได้แก้ไขชื่อของระเบียบวิธีการให้ถูกต้องแล้ว	ผ่าน
4	CL#1 หมายเลขอุปกรณ์ (Serial no.) กังหันลม/หม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า/Switch gear		ได้ระบุหมายเลขอุปกรณ์ (Serial no.) กังหันลม/หม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า/Switch gear ไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการฉบับที่ 01 ลงวันที่ 21/06/2562 แล้ว	ผ่าน
5	CL#2 พิกัดที่ตั้งของกังหันลมตัวที่ 1-4		ได้ระบุพิกัดที่ตั้งของกังหันลมตัวที่ 1-4 แล้ว	ผ่าน
6	CL#3 ระบุมิเตอร์เพิ่มเติมพร้อม Serial no. เพื่อการติดตามผลพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล ($EG_{PJ,y}$ และ $EC_{PJ,y}$)		ได้ระบุมิเตอร์เพิ่มเติมพร้อม Serial no. เพื่อการติดตามผลพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล ($EG_{PJ,y}$ และ $EC_{PJ,y}$)	ผ่าน

			EC _{PJ,y}) แล้ว	
7	CL#4 อธิบายเพิ่มเติมที่มาของการประเมินปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ในภาคผนวก 1 และปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในภาคผนวก 2			ผ่าน

บันทึกการแก้ไข T-VER-VDR

ลำดับที่	ฉบับที่	แก้ไขครั้งที่	วันที่บังคับใช้	รายการแก้ไข