

รายงานการตรวจสอบโครงการ
สำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย
(Validation Report)

รายละเอียดโครงการที่ตรวจสอบ	
ผู้พัฒนาโครงการ	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
ชื่อโครงการ	Solar PV project at PTT Operation Center Chonburi โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จังหวัดชลบุรี
ประเภทโครงการ (กำหนดตาม Methodology ที่ใช้)	<input type="checkbox"/> การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน <input type="checkbox"/> การจัดการในภาคขนส่ง <input checked="" type="checkbox"/> พลังงานทดแทน <input type="checkbox"/> ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว <input type="checkbox"/> การจัดการของเสีย <input type="checkbox"/> การเกษตร <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

รายละเอียดผู้ตรวจสอบโครงการ	
ผู้ตรวจสอบโครงการ	ดร. ชุมพล ศรีประภากร
ผู้จัดทำรายงาน	ดร. ชุมพล ศรีประภากร
ผู้ให้การรับรองรายงาน	นาย ธนากร ไหวนิยม
บริษัท/หน่วยงาน	บริษัท บูโร เวิร์ทส์ เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด
โทรศัพท์	0-2670-4800
โทรสาร	0-2718-1941
E-mail	chumpol.sripraparkorn@th.bureauveritas.com

รายละเอียดการจัดทำเอกสาร	
รายงานการตรวจสอบ โครงการ	17/11/2560 ฉบับที่ 02
เอกสารข้อเสนอ โครงการที่ผ่านการ ตรวจสอบ	16/11/2560 ฉบับที่ 05

การแจ้งการมีส่วนได้ส่วนเสีย

ข้าพเจ้าดร.ชุมพล ศรีประภากร.....

นิติบุคคลบริษัท บูโร เวกิทีส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด.....

ทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบภายนอกโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานประเทศไทย ในระหว่างที่ข้าพเจ้าดำเนินกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย ข้าพเจ้าขอยืนยันว่าข้าพเจ้าไม่ได้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือมีความสัมพันธ์กับองค์กรหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ Solar PV project at PTT Operation Center Chonburi ซึ่งบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นผู้พัฒนาโครงการ

ข้าพเจ้าขอยืนยัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

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

ลายมือชื่อ



(ดร.ชุมพล ศรีประภากร)

วันที่ 17/11/2560

สรุปผลการตรวจสอบโครงการ

บริษัท บูโร เวิร์ทส์ เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ได้ทำการตรวจสอบโครงการ Solar PV project at PTT Operation Center Chonburi ตั้งอยู่เลขที่ 59/262 หมู่ 8 ถนนบายพาส ตำบลนาป่า อำเภอมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นโครงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ เพื่อสนับสนุนการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานสะอาด และลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ซื้อจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำหรับใช้ภายในอาคารสำนักงานและอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ โครงการเลือกใช้ระเบียบวิธีการ T-VER-METH-AE-01 Version 02 ในการคำนวณระดับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดอายุการคิดเครดิต 7 ปี

วิธีการตรวจสอบประกอบด้วย การตรวจสอบเอกสาร (document review) ต่อเอกสารข้อเสนอโครงการ (PDD) เอกสารการคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และหลักฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับการลงสำรวจพื้นที่จริง ณ พื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 02/11/2560 การให้ความเห็นของผู้ตรวจสอบกำหนดให้มีความเป็นกลาง ปราศจากอคติ มีอิสระในการตัดสินใจ และพิจารณาออกความเห็นตรงไปตรงมาตามหลักฐานที่ปรากฏ ทั้งนี้เมื่อสิ้นสุดกระบวนการผู้ตรวจสอบได้ออกร่างรายงานการตรวจสอบ (draft validation report) และส่งให้ผู้ตรวจสอบทางเทคนิคภายใน (internal technical reviewer) ผู้ซึ่งไม่ได้มีส่วนรู้เห็นการตรวจสอบโครงการตั้งแต่ต้น เพื่อตรวจสอบและควบคุมคุณภาพก่อนอนุมัติรายงานการตรวจสอบฉบับสมบูรณ์ให้บริษัท ปตท จำกัด (มหาชน) เพื่อใช้ประกอบการขอขึ้นทะเบียนต่อองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ทั้งนี้ตลอดกระบวนการตรวจสอบ ผู้ตรวจสอบได้ดำเนินการตามแนวทางการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER) และคู่มือการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ ควบคู่ไปกับขั้นตอนดำเนินการภายในของ บริษัท บูโร เวิร์ทส์ เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด


ในระหว่างกระบวนการตรวจสอบ ผู้ตรวจสอบได้ออกประเด็นร้องขอให้มีการแก้ไข (Corrective Action Request : CAR) จำนวน 7 ประเด็น และประเด็นร้องขอให้มีการชี้แจงเพิ่มเติม (Clarification Request : CL) จำนวน 3 ประเด็น ซึ่งผู้พัฒนาโครงการได้ชี้แจงพร้อมส่งหลักฐานสนับสนุนการปิดประเด็นข้างต้นครบถ้วน รวมทั้งได้แก้ไขข้อมูลในเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ 05 วันที่ 16/11/2560 และเอกสารการคำนวณฉบับวันที่ 16/11/2560 ชื่อไฟล์ "Cal Sheet PDD_16_11_60_R5.xlsx" จนมีความถูกต้องและสอดคล้องกับข้อกำหนดข้างต้น

โดยสรุปบริษัทบูโร เวิร์ทส์ เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด มีความเห็นว่าโครงการ Solar PV project at PTT Operation Center Chonburi โดยบริษัท ปตท จำกัด (มหาชน) มีการพิจารณากรณีฐานวิธีการคำนวณและแผนการติดตามผลสอดคล้องกับระเบียบวิธีการ T-VER-METH-AE-01 Version 02 รวมทั้งได้รายงานข้อมูลเป็นไปตามข้อกำหนดของ อบก. ที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดดังนี้

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้	เฉลี่ย 111 tCO ₂ e/ปี
ระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิต	7 ปี (01/01/2560 – 31/12/2566)




ลงนาม


 (ดร.ชุมพล ศรีประภากร)

ตำแหน่ง ผู้ตรวจสอบโครงการ

วันที่ 17/11/2560

ลงนาม


 (นาย ชนากร ไหวเนียม)

ตำแหน่ง ผู้ให้การรับรองรายงาน

วันที่ 17/11/2560

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 บทนำ	6
ส่วนที่ 2 การตรวจสอบโครงการ	7
ส่วนที่ 3 สิ่งที่พบในการตรวจสอบโครงการ	11
ภาคผนวก	21

ส่วนที่ 1 บทนำ

1.1 วัตถุประสงค์ในการตรวจสอบโครงการ

เพื่อให้ความเห็นการตรวจสอบแก่โครงการ Solar PV Project at PTT Operation Center Chonburi ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เพื่อใช้ประกอบการขอขึ้นทะเบียนโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) ต่อองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (ต่อไปเรียก อบก.)

1.2 ขอบเขตและหลักเกณฑ์ในการตรวจสอบ

ผู้พัฒนาโครงการ : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ชื่อโครงการ : Solar PV Project at PTT Operation Center Chonburi

ที่ตั้งโครงการ : 59/262 หมู่ 8 ถนนบายพาส ตำบลนาป่า อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี

หลักเกณฑ์ที่ใช้ตรวจสอบ :

- แนวทางการตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)
- ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ สำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (T-VER-METH-AE-01 Version 02)
- คู่มือการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย

ข้อมูลที่ทำให้การตรวจสอบ :

- เนื้อหาของเอกสารข้อเสนอโครงการ
- การคัดเลือกระเบียบวิธีการที่เกี่ยวข้อง
- การพิจารณากรณีฐาน
- การคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- แผนการติดตามผล

1.3 ระดับความน่าเชื่อถือของข้อมูล

เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดที่ 7.2 ของแนวทางการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบของอบก. ผู้ตรวจสอบกำหนดเกณฑ์พิจารณาความไม่สอดคล้องของข้อมูลที่มีผลให้การประเมินก๊าซเรือนกระจกคลาดเคลื่อนจนมีผลต่อผู้ใช้ ให้ไม่เกินร้อยละ 5 ของผลรวมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่ระดับความเชื่อมั่นแบบสมเหตุสมผล

ส่วนที่ 2 การตรวจสอบโครงการ

2.1 วิธีการในการตรวจสอบ

การตรวจสอบโครงการอ้างอิงวิธีการที่ระบุโดยแนวทางการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER) ซึ่งประกอบด้วย การทบทวนเอกสารและหลักฐานที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่โครงการและที่ปรึกษาโครงการ และการเข้าตรวจสอบพื้นที่โครงการ (onsite visit) โดยกระบวนการตรวจสอบให้น้ำหนักการตรวจสอบแก่ประเด็นดังต่อไปนี้

- ลักษณะกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (applicability)
- เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (project condition)
- ข้อมูลกรณีฐาน (baseline scenario)
- การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (emission reduction calculation)
- แผนการติดตามผล (monitoring plan)

2.2 การทบทวนเอกสาร

ตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการตรวจสอบ ที่ปรึกษาโครงการและผู้พัฒนาโครงการได้ส่งมอบเอกสารข้อเสนอโครงการ เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก และหลักฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ใบขออนุญาตขนานไฟกับทางการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) หนังสือยอมรับการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ระบบไฟฟ้ากับกฟภ. แผนปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบเชิงป้องกัน เอกสาร Specification จากผู้ผลิตมิเตอร์ไฟฟ้า เอกสารราชการแสดงที่ตั้งโครงการ (ทะเบียนบ้าน) และตัวอย่างปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ในอดีต ผู้ตรวจสอบได้พิจารณาข้อมูลในเอกสารดังกล่าวร่วมกับประจักษ์พยานเชิงวัตถุและเอกสารในระหว่างการเยี่ยมชมองค์กร รายละเอียดเอกสารที่ได้นำส่งตามระบุไว้ในภาคผนวกของเอกสารข้อเสนอโครงการที่ขึ้นทะเบียน

2.3 การสัมภาษณ์

ผู้ตรวจสอบได้สัมภาษณ์บุคคลเหล่านี้ ณ วันตรวจสอบพื้นที่โครงการจริง เมื่อวันที่ 02/11/2560 รายละเอียดดังตาราง

รายชื่อ	องค์กร	หัวข้อการสัมภาษณ์
คุณ คมกฤช มิสเกตุ คุณ วาริชา เหมืองสิน คุณ นฤชัย คุณทอง คุณ ชวัลวิทย์ อสันตกิจ	ปตท.	แผนผังพื้นที่โครงการ เส้นทางเดินไฟฟ้าผลิตได้และ อุปกรณ์ใช้ไฟฟ้านำเข้า ลักษณะกิจกรรมโครงการ การเก็บข้อมูลเข้าในฐานข้อมูล รายละเอียดเชิงเทคนิค แผนการติดตามผล

		การคำนวณ Emission Reduction พารามิเตอร์สำหรับการติดตามผล รายละเอียดในเอกสารข้อเสนอโครงการ
--	--	---

หมายเหตุ : ปตท. : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

2.4 การตรวจสอบพื้นที่โครงการ (ถ้ามี)

ผู้ตรวจสอบได้เข้าเยี่ยมชมและตรวจสอบพื้นที่โครงการจริง ณ พื้นที่โครงการที่จังหวัดชลบุรีเมื่อวันที่ 02/11/2560 โดยได้เดินสำรวจดูอุปกรณ์ต่อไปนี้อย่างละเอียดกิจกรรมโครงการที่ได้ระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการ

- แผงผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ (แผง Solar PV) ยี่ห้อ Solar World กำลังผลิตสูงสุด 280 Watt ต่อแผง จำนวน 396 แผงติดตั้งบนหลังคาของอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์
- ชุดระบบเปลี่ยนกระแสไฟฟ้าจากกระแสตรงเป็นกระแสสลับ (Inverter) ยี่ห้อ Sunny Tripower กำลังผลิตไฟฟ้ากระแสสลับสูงสุด 17000 Watt จำนวน 6 ชุด สามารถสังเกต Serial number ได้จำนวน 4 เครื่อง ดังนี้ 2110612434, 2110612430, 2110611120, และ 2110612359
- เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ยี่ห้อ HP Z230 รุ่น Tower Station, Serial Number SGH412QHMP กำลังกินไฟ 400 Watt
- จอ LCD ยี่ห้อ Samsung ขนาด 32 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง พิกัดกินไฟ 75 watt Serial Number 0AR73DAG200729P
- จอ LCD ยี่ห้อ Samsung ขนาด 32 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง พิกัดกินไฟ 65 watt Serial Number 0AFW3DBF800110L
- เครื่องปริ้นเตอร์ ยี่ห้อ HP รุ่น Office JetPro 8100 พิกัดกินไฟ 1.26 Watt, Serial number CN49JGV04D
- มิเตอร์ตรวจพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ (ECM725) Serial Number ECM725N-H-V3-14081815482
- แนวท่อเดินสายไฟฟ้าจากแผงผลิตไฟฟ้าเข้าสู่ตัวอาคาร
- ระบบหน้าจอแสดงการเก็บข้อมูล พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ ผ่านระบบคอมพิวเตอร์

ทั้งนี้เมื่อได้ตรวจสอบพื้นที่โครงการจริง ทางผู้ตรวจสอบได้ออกประเด็นร้องขอให้แก้ไข (Corrective action request, CAR) เพิ่มเติมจากที่ออกไว้ก่อนเยี่ยมชมโครงการจำนวน 3 ประเด็น ได้แก่ CAR05, CAR06 และ CAR07 ซึ่งในที่สุดเจ้าหน้าที่ผู้พัฒนาโครงการได้ตอบประเด็นดังกล่าว และผู้ตรวจสอบได้ปิดประเด็นทั้งหมด รายละเอียดเพิ่มเติมดังภาคผนวก

2.5 สิ่งที่ตรวจพบ

จากการตรวจสอบตั้งแต่กระบวนการทบทวนเอกสาร การตรวจสอบพื้นที่โครงการจริง การแก้ไข และปิดประเด็น CAR และ CL หลังการตรวจสอบพื้นที่จริง ผู้ตรวจสอบได้พบประเด็นที่จำเป็นต้องได้รับการ

แก้ไข (CAR) จำนวนทั้งสิ้น 7 ประเด็น รวมทั้งประเด็นที่ร้องขอให้ชี้แจงเพิ่มเติม (CL) จำนวน 3 ประเด็นสรุปได้ดังนี้

ประเด็นร้องขอให้มีการแก้ไข (Corrective Action Request , CAR)

CAR01 อ้างอิงระเบียบวิธีการที่ใช้ในเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ 01 วันที่ 24 กันยายน 2560 และใน Calculation Spreadsheet (ชื่อไฟล์ Cal Sheet PDD R02.xlsx) พบว่า ระเบียบวิธี T-VER-METH-RE-01 VERSION 02 ไม่มีผลบังคับใช้แล้ว และถูกนำออกจากเว็บไซต์องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (หรืออบก.) ซึ่งส่งผลให้รายละเอียดดังต่อไปนี้ไม่สอดคล้องกับระเบียบวิธีการล่าสุดที่อบก.ประกาศใช้

- หัวข้อ 2.2 เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ
- หัวข้อ 3.1 พารามิเตอร์ $EF_{Grid,CM,y}$
- หัวข้อ 3.2.1 สูตรคำนวณ $PE_{FF,y}$
- หัวข้อ 3.2.2 พารามิเตอร์ $EF_{Grid,CM,y}$
- หัวข้อ 3.4 สูตรคำนวณ ER_y ไม่ถูกต้อง ($= BE_y + PE_y - LE_y$)
- หัวข้อ 4.2 พารามิเตอร์ $EF_{Grid,CM,y}$

CAR02 อ้างอิงรายละเอียดในหัวข้อ 4.1 ของเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ 01 วันที่ 24 กันยายน 2560 พบว่า ประเด็นเหล่านี้ไม่สอดคล้องกับรายละเอียดที่ต้องระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการ

- หน้าแรก : ประเภทโครงการ “การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน” ไม่สอดคล้องกับลักษณะโครงการที่เป็นโครงการประเภทพลังงานทดแทน
- หัวข้อ 3.5 เลขลำดับข้อย่อย 1.5.1, 1.5.2. และ 1.5.3 ไม่สอดคล้องกับเลขหัวข้อ
- หัวข้อ 4.1 : ขาดรายละเอียดการ QA/QC (อธิบายขั้นตอนการรับประกันคุณภาพ/ควบคุมคุณภาพ)
- หัวข้อ 4.1 : ขาดแผนผังแสดงจุดตรวจวัด พร้อมข้อมูล/ตัวแปรที่จัดเก็บ

CAR03 อ้างอิงเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ 01 วันที่ 24 กันยายน 2560 เกี่ยวกับค่าที่ใช้สำหรับพารามิเตอร์ $EF_{grid,CM,y}$ พบว่า ค่าที่ระบุในหัวข้อ 3.1 ซึ่งเท่ากับ 0.5661 tCO₂eq/MWh ไม่สอดคล้องและขัดแย้งกับค่าที่ใช้สำหรับพารามิเตอร์เดียวกัน ที่หัวข้อ 3.2.2 ซึ่งระบุไว้เท่ากับ 0.5897 tCO₂eq/MWh อันนี้โครงการนี้เป็นโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ การใช้ค่า Grid Emission Factor ที่เท่ากับ 0.5897 tCO₂eq/MWh ที่ถูกกำหนดให้ใช้กับโครงการทั่วไป ไม่สอดคล้องกับลักษณะโครงการที่เป็นการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ นอกจากนี้ค่า Emission Factor ดังกล่าวที่ใช้ในเอกสารข้อเสนอโครงการ ยังไม่สอดคล้องกับค่าประกาศล่าสุดของอบก.ที่ประกาศใช้เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2560 บนเว็บไซต์ของอบก.

CAR04 เกี่ยวกับค่าที่ระบุไว้สำหรับพารามิเตอร์ $EG_{PJ,y}$ พบว่า ค่าพารามิเตอร์ดังกล่าวที่ระบุไว้ในหัวข้อ 3.1 ของเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ 01 วันที่ 24 กันยายน 2560 (ซึ่งระบุไว้เท่ากับ 170,647 kWh) ไม่สอดคล้องและขัดแย้งกับค่าพารามิเตอร์เดียวกันที่ระบุไว้ใน cell D13 ของเอกสารการคำนวณ (ชื่อไฟล์ Cal Sheet PDD R02.xlsx) ที่ระบุไว้เท่ากับ 172,371.10 kwh

นอกจากนั้น การใช้ค่าดังกล่าวในเอกสารการคำนวณ (ที่ระบุไว้เท่ากับ 172,371.10 kwh) ขัดแย้งกับข้อกำหนดในแนวทางการตรวจสอบความใช้ได้/ทวนสอบ ซึ่งระบุให้ใช้ค่ากำลังการติดตั้งสูงสุดของอุปกรณ์สำหรับการคำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกในช่วงการทำเอกสารข้อเสนอโครงการ

CAR05 อ้างอิงหลักฐานที่พบขณะเยี่ยมชมองค์กร พบว่า จำนวน Watt ของจอ LCD ยี่ห้อ Samsung ดังปรากฏใน Name Plate ของเครื่อง ซึ่งนำมาใช้ในการคำนวณ Project Emission ไม่สอดคล้องกับปริมาณ Watt ที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ และทำให้ปริมาณ $EC_{PJ,Y}$ ที่คำนวณไว้ในเอกสารการคำนวณ (Cal Sheet PDD R03.1.xlsx) ไม่ถูกต้องและน้อยกว่าความเป็นจริง

CAR06 เกี่ยวกับแผนการติดตามผล ดังปรากฏรายละเอียดในหัวข้อ 4.1 ของเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับได้รับเมื่อ 24/10/2560 เมื่อตรวจสอบกับการทำงานจริง ณ พื้นที่โครงการ พบว่า หน่วยงานที่รับผิดชอบในการดูแลติดตามผลข้อมูลไม่สอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในเอกสาร

CAR07 เมื่ออ้างอิงเอกสารราชการ (ทะเบียนบ้าน) ของศูนย์คอมพิวเตอร์ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี พบว่า รายละเอียดที่ตั้งโครงการ ดังปรากฏในเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับได้รับเมื่อ 24/10/2560 ไม่สอดคล้องกับเอกสารราชการดังกล่าว

ประเด็นร้องขอให้ชี้แจงเพิ่มเติม (Clarification Request , CL)

CL01 เกี่ยวกับวันเริ่มเดินระบบ วันที่ 1 มิถุนายน 2558 ดังระบุไว้ในหัวข้อ 3.5 ของเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ 01 วันที่ 25 กันยายน 2560 โปรดชี้แจงว่าโครงการใช้เกณฑ์อะไรในการกำหนดวันเริ่มเดินระบบดังกล่าว พร้อมนำเสนอหลักฐานสนับสนุน

CL02 เกี่ยวกับประเด็นประสิทธิภาพผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ลดลง 1% ต่อปี ดังระบุท้ายตารางหัวข้อ 3.5 ของเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับ 01 วันที่ 25 กันยายน 2560 โปรดนำเสนอหลักฐานเพื่อสนับสนุนค่าดังกล่าว

CL03 เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การตรวจสอบ (validation) โปรดนำเสนอเอกสารเหล่านี้

- รายละเอียดเชิงเทคนิค (specification) ของแผง Solar PV และ Inverter ที่ติดตั้ง ณ โครงการ
- เอกสารวิศวกรรมแสดงแผนผังการติดตั้งแผง Solar PV บนหลังคา

ในท้ายสุดผู้พัฒนาโครงการ (เจ้าหน้าที่ปตท.) ได้ร่วมกันชี้แจงแก้ไขและนำเสนอหลักฐานสนับสนุนเพิ่มเติมจนสามารถปิดประเด็น CAR และ CL ทั้งหมด ผู้ตรวจสอบยืนยันได้ว่าข้อมูลที่นำเสนอในเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ 05 วันที่ 16/11/2560 สอดคล้องกับการดำเนินการจริง รายละเอียดเพิ่มเติมดังภาคผนวก

ส่วนที่ 3 สิ่งที่พบในการตรวจสอบโครงการ

3.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หมายเหตุ
ชื่อโครงการ	Solar PV Project at PTT Operation Center Chonburi โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จังหวัดชลบุรี	-
ประเภทโครงการ	พลังงานทดแทน	สอดคล้องกับ รายละเอียดโครงการ จริงที่พบ ณ วัน ตรวจสอบพื้นที่จริง 02/11/2560
ที่ตั้งโครงการ	เลขที่ 59/262 หมู่ 8 ถนนบายพาส ตำบลนาป่า อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี	สอดคล้องกับเอกสาร ราชการ (ทะเบียน บ้าน)
พิกัดที่ตั้งโครงการ (X,Y)	13.384 N, 101.019E	สอดคล้องกับพิกัดใน Google Maps
บริเวณที่ตั้งโครงการที่เป็นของนิติบุคคลเดียวกัน มีการดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกอื่นที่มีลักษณะเดียวกันหรือไม่	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี <i>หนึ่งในพื้นที่ตั้งเดียวกันมีโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (T-VER) ชื่อโครงการ Power Generation and Chilled Water Supply from Combined Heat and Power by PTT Operation Center Chonburi ซึ่งเป็นโครงการผลิตไฟฟ้าและน้ำเย็นด้วย Gas Engine และ Absorption Chiller มีได้ เกี่ยวข้องกับการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์ แต่อย่างใด</i>	ตรวจสอบจากการ สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ พัฒนาโครงการ ร่วมกับการลงตรวจ พื้นที่จริง และเทียบกับ ฐานข้อมูล CDM และ VCS
โครงการมีการขึ้นทะเบียนกับ มาตรฐานการลดก๊าซเรือนกระจก อื่น	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	ตรวจสอบจาก ฐานข้อมูล VCS และ CDM
โครงการมีการขอรับรองปริมาณ คาร์บอนเครดิตจากมาตรฐานการ	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	ตรวจสอบจาก ฐานข้อมูล VCS และ

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หมายเหตุ
ลดก๊าซเรือนกระจกอื่น		CDM
สถานภาพโครงการ	<input type="checkbox"/> ยังไม่ดำเนินการก่อสร้าง <input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างการก่อสร้าง คาดว่าจะเริ่มเดินระบบเมื่อ <input checked="" type="checkbox"/> เดินระบบแล้ว เมื่อ 01/06/2558	สอดคล้องกับวันที่ตรวจรับงานจากผู้รับเหมา
วันที่เริ่มต้นโครงการ	01/06/2558	สอดคล้องกับวันที่ตรวจรับงานจากผู้รับเหมา
ระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตของโครงการ	7 ปี 01/06/2560– 31/12/2566	

3.1.2 รายละเอียดและกิจกรรมของโครงการ

ผู้ตรวจสอบได้ทบทวนรายละเอียดกิจกรรม อาทิเช่น ชื่อบริษัท ชื่อผู้พัฒนาโครงการ และที่ตั้งโครงการ ดังระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ หลังจากนั้นได้ออกประเด็น CAR07 จำนวน 1 ประเด็น เนื่องจากพบว่าที่ตั้งโครงการไม่สอดคล้องกับเอกสารทางราชการ (ทะเบียนบ้าน) ซึ่งในที่สุดผู้พัฒนาโครงการได้แก้ไขรายละเอียดที่ตั้งโครงการให้สอดคล้องกับเอกสารทางราชการในที่สุด นอกจากนี้ ผู้ตรวจสอบยังได้ออกประเด็น CL03 เพื่อร้องขอให้โครงการนำส่งเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวกับรายละเอียดเชิงเทคนิค (specification) ของแผง Solar PV และ Inverter ที่ติดตั้ง ณ โครงการ และแผนผังการติดตั้งแผง Solar PV panel บนหลังคา ซึ่งผู้ทวนสอบได้นำส่งหลักฐาน/เอกสารดังกล่าวครบถ้วน ดังนั้น ผู้ตรวจสอบไม่มีประเด็นใดเพิ่มเติม และได้ปิดประเด็นนี้ทั้งหมด รายละเอียดเพิ่มเติมดังกล่าว

ดังนั้น ผู้ตรวจสอบยืนยันได้ว่า รายละเอียดชื่อบริษัท ชื่อผู้พัฒนาโครงการ รวมทั้งที่ตั้งโครงการ ตามที่ปรากฏในเอกสารข้อเสนอโครงการสอดคล้องกับหลักฐานทางราชการที่ได้นำเสนอ

3.1.3 เทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่ติดตั้งในโครงการ

อุปกรณ์ที่ติดตั้ง	กำลังการผลิตติดตั้ง/ พิกัดการกินไฟฟ้า	จำนวนที่ติดตั้ง	ผลการตรวจสอบ	หมายเหตุ
PV Solar Panel	280 W	396 แผง	<input checked="" type="checkbox"/>	สอดคล้องกับการติดตั้งจริง ณ วันเข้าตรวจสอบ
Inverter	17 kW	6 เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	
จอ LCD ขนาด 32 นิ้ว	65 W	1 เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	

จอ LCD ขนาด 32 นิ้ว	75 W	1 เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	พื้นที่จริง และ สอดคล้องกับ รายละเอียดใน เอกสาร ข้อเสนอ โครงการ
Printer	1.26 W	1 เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	
คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ	400 W	1 เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	
มิเตอร์ตรวจพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ (ECM725)	-	1 ตัว	<input checked="" type="checkbox"/>	

หมายเหตุ: หมายถึง ผ่านการตรวจสอบ หมายถึง ไม่ผ่านการตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบได้ตรวจสอบอุปกรณ์ดังกล่าวข้างต้นเทียบระหว่างข้อมูลที่นำเสนอไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการและอุปกรณ์ที่ได้ติดตั้งจริงและปรากฏบนพื้นที่โครงการ พบว่า อุปกรณ์ที่นำเสนอไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการสอดคล้องกัน และไม่พบรายละเอียดที่แตกต่างไปจากที่ได้นำเสนอไว้ในเอกสาร

ดังนั้น ผู้ตรวจสอบยืนยันได้ว่ารายละเอียดข้อมูลของการอุปกรณ์ของโครงการที่ได้นำเสนอในเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ 05 ลงวันที่ 16/11/2560 เป็นจริงและสอดคล้องกับหลักฐานที่นำเสนอและข้อเท็จจริงการติดตั้ง ณ พื้นที่ตั้งโครงการ

3.2 รายละเอียดการดำเนินงานโครงการ

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หมายเหตุ
ระเบียบวิธีการที่ใช้ในการคำนวณ	<input checked="" type="checkbox"/> ใช้ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ระเบียบวิธีการฯ ที่ใช้เป็น version ล่าสุด หรือยังมีผลบังคับใช้อยู่	ลักษณะโครงการ สอดคล้องกับกับ เงื่อนไข (project condition) การใช้ ระเบียบวิธีการคำนวณ T-VER-METH-AE-01 Version 02
เหตุผลการเลือกใช้ระเบียบวิธีการ	<input checked="" type="checkbox"/> ข้อมูลสอดคล้องกับระเบียบวิธีการฯ ที่ เลือกใช้	อ้างอิงผลการ ตรวจสอบตั้งแต่ ขั้นตอนการทบทวน เอกสารและการเข้า เยี่ยมชมโครงการ
ขอบเขตการดำเนินโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> ข้อมูลสอดคล้องกับความเป็นจริง	
แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกและ ชนิดก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้อง ในขอบเขตการดำเนินงาน โครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> มีการระบุแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก ครบถ้วนตามระเบียบวิธีการฯ ที่เลือกใช้	สอดคล้องกับ ข้อเท็จจริงที่พบเมื่อ เข้าตรวจสอบพื้นที่จริง

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หมายเหตุ
พิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ	<input type="checkbox"/> การพิสูจน์ Additionality <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ต้องพิสูจน์ Additionality	อ้างอิงกำลังการผลิตไฟฟ้าติดตั้งจากพลังงานหมุนเวียนรวมไม่เกิน 5 MW และเป็นโครงการขนาดเล็กมาก ซึ่งไม่ต้องพิสูจน์ Additionality

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ผ่านการตรวจสอบ ✗ หมายถึง ไม่ผ่านการตรวจสอบ

ตั้งแต่ก่อนเข้าตรวจสอบพื้นที่จริง ผู้ตรวจสอบได้ออกประเด็น CL01 เพื่อร้องขอให้ชี้แจงเกณฑ์ในการกำหนดวันเริ่มเดินระบบ ซึ่งทางเจ้าหน้าที่ปตท. (ผู้พัฒนาโครงการ) ได้ชี้แจงว่า โครงการได้เลือกใช้วันที่รับมอบงานจากผู้รับเหมาติดตั้ง นั่นคือวันที่ 1 มิถุนายน 2558 เป็นวันเริ่มเดินระบบ ผู้ตรวจสอบได้พิจารณาหลักฐานข้อมูลดังกล่าวแล้ว พบว่า มีหลักฐานการตรวจรับงานจากผู้รับเหมาในวันดังกล่าวจริง เมื่อพิจารณาข้อกำหนดเกณฑ์การขึ้นทะเบียนโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจแล้ว พบว่า โครงการเริ่มเดินระบบมาแล้วไม่เกิน 3 ปี นับถึงวันที่ยื่นเอกสารขอขึ้นทะเบียนต่อองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (หรืออบก.) ผู้ตรวจสอบไม่มีประเด็นใดเพิ่มเติม จึงได้ปิดประเด็นดังกล่าว

สำหรับกรณีการพิสูจน์ additionality นั้น ผู้ตรวจสอบได้ตรวจสอบหลักฐานทางเทคนิคของแผงผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ (แผง Solar PV) และกำลังผลิตติดตั้งของเครื่องเปลี่ยนไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ (Inverter) ร่วมกับการพิสูจน์ Name Plate จริง ณ บริเวณพื้นที่ติดตั้งแล้ว พบว่า โครงการเป็นโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนกำลังการผลิตติดตั้งไม่เกิน 5 MW ซึ่งเข้าข่ายการเป็นโครงการขนาดเล็กมาก ซึ่งผ่านการพิสูจน์ additionality ตามข้อกำหนดของอบก.โดยอัตโนมัติและไม่ต้องพิสูจน์เรื่องนี้เพิ่มเติม

โดยสรุป ผู้ตรวจสอบยืนยันว่าโครงการมีลักษณะกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (applicability) การใช้ระเบียบวิธีคำนวณ รวมทั้งค่ากำลังการผลิตติดตั้งของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องของโครงการเข้าข่ายการเป็นโครงการขนาดเล็กมากที่ผ่านการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมนอกเหนือจากการดำเนินงานปกติ (additionality) สอดคล้องกับข้อกำหนดของอบก.

3.3 การเลือกกรณีฐาน/เหตุผล

ต่อประเด็นการเลือกกรณีฐานนั้น (baseline scenario) ระเบียบวิธี T-VER-METH-AE-01 Version 02 กำหนดให้ใช้ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้สุทธิจากพลังงานหมุนเวียนที่นำไปทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าเข้าสู่ระบบสายส่ง ซึ่งในประเด็นนี้ทางเจ้าหน้าที่โครงการได้นำส่งรายละเอียดเชิงเทคนิคของแผงผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ (Solar PV panel) และอุปกรณ์

ปรับเปลี่ยนไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ (Inverter) แก่ผู้ตรวจสอบ เพื่อใช้อ้างอิงในการคำนวณ และใช้ในตรวจสอบขณะเยี่ยมชมโครงการ ผู้ตรวจสอบได้สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการดำเนินงาน รวมทั้งได้ตรวจสอบแผนผังการเดินไฟฟ้าจาก solar cell จากแผนภูมิ Single Line ที่พบในพื้นที่โครงการ ร่วมกับการสังเกตการณ์การผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ที่จัดเก็บในฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ผู้ตรวจสอบสามารถยืนยันได้ว่า มีการติดตั้งและดำเนินการผลิตไฟฟ้าโดยใช้แผงผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์จริง ณ ที่ตั้งโครงการ สอดคล้องกับรายละเอียดกรณีฐานสำหรับระเบียบวิธีการคำนวณที่เลือกใช้

ดังนั้น ผู้ตรวจสอบยืนยันว่าโครงการได้เลือกข้อมูลกรณีฐานสอดคล้องกับระเบียบวิธีการคำนวณที่อ้างอิง

3.4 การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Reduction)

3.4.1 ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ และผลการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หมายเหตุ
สมการที่ใช้ในการคำนวณ	<input checked="" type="checkbox"/> ใช้สมการถูกต้องตามระเบียบวิธีการฯ ที่เลือกใช้	อ้างอิงการปิด CAR01 เกี่ยวกับชื่อเรียกระเบียบวิธีการที่เลือกใช้
การเลือกใช้ค่า Activity Data	<input checked="" type="checkbox"/> ใช้ค่าถูกต้องและเหมาะสมตามที่ระเบียบวิธีการฯ กำหนด	-
การเลือกใช้ค่า Emission Factor	<input checked="" type="checkbox"/> ใช้ค่าถูกต้องและเหมาะสมตามที่ตามระเบียบวิธีการฯ กำหนด	อ้างอิงการปิด CAR03 เกี่ยวกับการใช้ค่า Emission Factor จากการผลิตไฟฟ้าล่าสุด
แหล่งที่มาของข้อมูล	<input checked="" type="checkbox"/> ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ	ใช้ข้อมูลจากการติดตั้งจริงบน name plate และเอกสาร specification ของแผง Solar PV และเครื่อง Inverter
วิธีการตรวจวัด	<input checked="" type="checkbox"/> วิธีการตรวจวัดเป็นไปตามระเบียบวิธีการฯ ที่เลือกใช้	อ้างอิง T-VER-METH-AE-01 Version 02
ผลการคำนวณ	<input checked="" type="checkbox"/> ค่าที่ได้ถูกต้อง	-

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ผ่านการตรวจสอบ ✗ หมายถึง ไม่ผ่านการตรวจสอบ

จากการทบทวนรายละเอียดในเอกสารข้อเสนอโครงการร่วมกับการเข้าตรวจสอบพื้นที่จริง พบว่าโครงการเลือกนำข้อมูลเข้าใช้ในสมการ ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) แหล่งที่มาของข้อมูล และวิธีการตรวจวัดยังไม่สอดคล้องกับระเบียบ T-VER-METH-AE-01 Version 02 โดยโครงการยังไม่ได้อ้างอิงค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตไฟฟ้า (EF_{elec}) จากค่าที่ประกาศโดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกล่าสุดที่ประกาศบนเว็บไซต์ล่าสุดเมื่อ 28 กันยายน 2560 ซึ่งเท่ากับ 0.5692 tCO₂/MWh ผู้ตรวจสอบจึงได้ออกประเด็น CAR03 เพื่อให้แก้ไข ซึ่งในที่สุดผู้พัฒนาโครงการ (เจ้าหน้าที่ปตท.) ได้แก้ไขจนสอดคล้องกับข้อกำหนดของระเบียบวิธีการคำนวณที่เลือกใช้ในที่สุด

ในการพิจารณาค่า Activity Data และแหล่งที่มาของข้อมูลผู้ตรวจสอบได้ทำการตรวจสอบข้อมูลดังแสดงในรายละเอียด ดังนี้

1. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีฐาน (Baseline Emission, BE_{y})

ผู้ตรวจสอบได้ตรวจสอบค่าที่นำมาใช้ของพารามิเตอร์ $EG_{P,j,y}$ ซึ่งในที่สุดผู้ตรวจสอบได้ออกประเด็น CAR04 เนื่องจากโครงการไม่ได้ใช้ค่ากำลังการผลิตติดตั้งสูงสุดของแผง Solar PV เข้ามาใช้ในการคำนวณ ซึ่งในที่สุดที่ปรึกษาและผู้พัฒนาโครงการเปลี่ยนมาใช้ค่ากำลังการผลิตติดตั้งสูงสุดจากเอกสาร specification ของบริษัทผู้ผลิตแผง Solar PV ผู้ตรวจสอบได้ตรวจทานค่าเทียบกับข้อมูลที่พบบนแผง Solar PV ในพื้นที่ตั้งโครงการแล้ว พบว่า ได้นำค่ามาจากเอกสาร specification และ Name Plate บนแผง Solar PV จริง และค่าที่นำมาใช้คำนวณพารามิเตอร์ $EG_{P,j,y}$ ถูกต้องสอดคล้องหลักฐานที่พบ

เกี่ยวกับประเด็นการใช้ค่า Emission Factor จากการผลิตพลังงานไฟฟ้า เช่นเดียวกับที่กล่าวไว้ก่อนหน้า ผู้ตรวจสอบได้ออกประเด็น CAR03 เพื่อร้องขอให้โครงการเปลี่ยนไปใช้ค่าล่าสุดที่ประกาศโดยอบก.เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2560 ซึ่งในที่สุด โครงการได้เปลี่ยนมาใช้ค่าดังกล่าว ผู้ตรวจสอบจึงได้ปิดประเด็นดังกล่าว (รายละเอียดเพิ่มเติมดังภาคผนวก)

โดยสรุป ผู้ตรวจสอบยืนยันว่าการคิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีฐานสอดคล้องกับวิธีคำนวณตามที่ระบุไว้ใน T-VER-METH-AE-01 Version 02 รวมทั้งผลการคำนวณได้อ้างอิงหลักฐานที่เชื่อถือได้ ถูกต้องสอดคล้องกับหลักฐานการบันทึกข้อมูลโครงการ และการคำนวณมีความเหมาะสมกับลักษณะโครงการ

2. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการดำเนินโครงการ (Project Emission, PE_{y})

เกี่ยวกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการดำเนินโครงการนั้น ระเบียบวิธีคำนวณได้ระบุให้คำนวณการปล่อยจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ($PE_{FF,y}$) และการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการ ($PE_{EL,y}$) สำหรับประเด็น $PE_{FF,y}$ ผู้ตรวจสอบได้ตรวจสอบอุปกรณ์ผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง ณ พื้นที่โครงการพบว่า ไม่มีอุปกรณ์ใดใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการดำเนินงาน ผู้ตรวจสอบเห็นพ้องกับโครงการที่ไม่มีการคำนวณ Project Emission จากกิจกรรมการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลนี้

เกี่ยวกับประเด็นการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการนั้น ($PE_{EL,y}$) ผู้ตรวจสอบได้สำรวจอุปกรณ์ที่ติดตั้งในพื้นที่โครงการ อาทิเช่น เครื่องพิมพ์ (Printer), จอ LCD และคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะแล้ว

พบว่าอุปกรณ์ดังกล่าวใช้พลังงานไฟฟ้าจากทั้งระบบสายส่งและพลังงานที่ผลิตได้จากโครงการ โดยโครงการได้เลือกทางเลือกที่ 2 โดยคำนวณพารามิเตอร์ $EC_{PJ,Y}$ จากพิกัดกำลังการกินไฟที่แสดงไว้จาก specification และ Name Plate ที่ติดบนตัวอุปกรณ์ ในขณะที่เยี่ยมชมโครงการ ผู้ตรวจสอบได้พิสูจน์ค่าพิกัดกำลังการกินไฟดังกล่าวเทียบกับ Name Plate ที่ติดตั้งไว้บนอุปกรณ์ พบว่า ตรงกัน ยกเว้นเพียงค่าพิกัดกินไฟของจอ LCD จำนวน 1 ตัวที่มีค่าพิกัดกำลังกินไฟคลาดเคลื่อนไปจากที่คำนวณ จึงได้ออกประเด็นรายละเอียดเพิ่มเติมดังกล่าว

โดยสรุปผู้ตรวจสอบยืนยันว่าการคิด Project Emission สอดคล้องกับระเบียบวิธีการคำนวณ และตัวเลขที่นำมาพิจารณามาจากหลักฐานที่น่าเชื่อถือและเหมาะสมกับลักษณะกิจกรรมโครงการ

3. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission, LE)

เนื่องจากระเบียบวิธีการคำนวณ T-VER-METH-AE-01 Version 02 กำหนดให้คำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการจากกรณีผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวลหรือขยะมูลฝอย ซึ่งโครงการนี้ไม่เข้าข่ายการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงดังกล่าวแต่อย่างใด ผู้ตรวจสอบเห็นพ้องการคำนวณ Leakage Emission ที่ได้อธิบายไว้ว่าไม่เกี่ยวข้องกับดังที่ปรากฏไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการ

3.4.2 ปัจจัยที่มีผลต่อความไม่แน่นอนในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Uncertainties associated with the calculation of emissions)

ผู้ตรวจสอบได้ทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อความไม่แน่นอนในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยอ้างอิงคำแนะนำของ ISO 14064-3 ซึ่งเป็นมาตรฐานระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับให้ใช้ในการตรวจสอบ (validation) และทวนสอบ (verification) โครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก โดยความเสี่ยงนี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. Inherent Risk (ความเสี่ยงสืบเนื่อง)

อ้างอิงจากคำอธิบายใน ISO 14064-3 ระบุไว้ว่าเป็นความเสี่ยงที่แฝงตามธรรมชาติการดำเนินโครงการ ความเสี่ยงนี้อาจเกิดจากขั้นตอนการเก็บข้อมูลหรือประมวลผลที่ไม่ครบถ้วน มีความผิดพลาดหรือความขัดแย้งกันของข้อมูลซึ่งแฝงอยู่ในทุกขั้นตอนการดำเนินการ เช่น การเก็บผล การแปรผล หรือการถ่ายโอนข้อมูลไปมาระหว่างบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ในประเด็นนี้ผู้ตรวจสอบได้ทบทวนความครบถ้วนของรายละเอียดที่ปรากฏในเอกสารข้อเสนอโครงการ เทียบกับเอกสารหลักฐานสนับสนุนอื่น รวมทั้งเทียบเคียงจากข้อเท็จจริงที่ปรากฏจริง ณ วันเยี่ยมชมพื้นที่จริง พบว่า ไม่พบว่ามีข้อผิดพลาดคลาดเคลื่อนอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นผู้ตรวจสอบพิจารณาว่าระดับความเสี่ยงชนิดนี้อยู่ในระดับต่ำ

2. Control Risk (ความเสี่ยงที่เกิดจากการควบคุม)

เช่นเดียวกับประเด็นด้านบน ความเสี่ยงจากการควบคุมชนิดนี้ หมายถึง ข้อบกพร่องอันเนื่องมาจากขาดการควบคุมเพื่อป้องกันข้อผิดพลาด เช่น การขาดแนวทางที่ชัดเจนในการตรวจสอบหรือ

ทวนสอบข้อมูล หรือขาดการตรวจสอบเจ้าหน้าที่รับผิดชอบข้อมูล เป็นต้น จากผลการเยี่ยมชมโครงการ ผู้ตรวจสอบพบว่า ข้อมูลติดตามผลจะถูกรวบรวมและบันทึกโดยเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์คอมพิวเตอร์ และมีข้อมูลบางชนิด ได้แก่ ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ ($EG_{P,Y}$) ที่จะถูกบันทึกอัตโนมัติลงในฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลจะถูกกรอกก่อนนำมาใช้ในการคำนวณ และมีการส่งไปตรวจสอบอีกครั้งโดยหัวหน้าชุดอาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ ก่อนนำข้อมูลไปใช้ในการคำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้โครงการกำหนดแผนการวัดซ้ำเทียบซ้ำของมิเตอร์วัดปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้เป็นประจำ จากเหตุผลที่กล่าวในข้างต้นพบว่าโครงการมีแนวทางการควบคุมคุณภาพของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก ดังนั้นผู้ตรวจสอบพิจารณาว่าความเสี่ยงโดยที่เกิดจากการควบคุมอยู่ในระดับต่ำ

3. Detection Risk (ความเสี่ยงในการตรวจสอบพบข้อผิดพลาด)

ตามคำแนะนำของ ISO 14064-3 ความเสี่ยงชนิดนี้คือความเสี่ยงที่ผู้ตรวจสอบหรือทวนสอบจะตรวจสอบไม่พบข้อบกพร่องที่มีผลต่อความมีสาระสำคัญ เช่น ความสามารถของผู้ตรวจสอบหรือทวนสอบแผนและวิธีการที่ใช้ ระยะเวลาตรวจสอบหรือทวนสอบ ในประเด็นนี้ ผู้ตรวจสอบพิจารณาว่าความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากตลอดขั้นตอนการตรวจสอบตั้งแต่ขั้นทบทวนเอกสารและการตรวจสอบพื้นที่จริง ผู้ตรวจสอบได้ใช้ดุลยพินิจอย่างรอบคอบควบคู่ไปกับการตรวจสอบหลักฐานเชิงประจักษ์ (objective evidences) ที่ปรากฏทั้งในเอกสารที่มาจากทางราชการและเอกสารหลักฐานภายในที่ปรากฏจริง ณ พื้นที่โครงการ นอกจากนี้โครงการนี้ได้รับการตรวจสอบ ณ พื้นที่จริงของโครงการเป็นเวลาหนึ่งวันเต็ม ในวันที่ 02/11/2560 โดยตลอดเวลาในพื้นที่ผู้ตรวจสอบสามารถเดินสำรวจดูลักษณะสำคัญของโครงการ อาทิเช่น แผง Solar Panel และเครื่อง Inverter ซึ่งพบว่าสอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการที่ได้นำส่ง

3.4.3 การประเมินความไม่แน่นอนและความผิดพลาด (Assessment of uncertainty and error)

ผู้ตรวจสอบทำการประเมินความไม่แน่นอนและความผิดพลาดโดยพิจารณาแยกเป็น (1) ประเด็นความไม่แน่นอน และ (2) ประเด็นความผิดพลาด โดยพิจารณาจากผลการตรวจสอบ (finding) ที่พบขณะทำการตรวจสอบทั้งในขั้นทบทวนเอกสารและการเข้าเยี่ยมชมพื้นที่จริง รายละเอียดดังนี้

1. การประเมินความไม่แน่นอน

ผู้ตรวจสอบได้พิจารณาจากความไม่แน่นอนของค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกและความไม่แน่นอนจากค่าปริมาณกิจกรรมจากเครื่องวัด ซึ่งผู้ตรวจสอบพบว่าโครงการเลือกใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตไฟฟ้า (EF_{elec}) โดยอ้างอิงจากแหล่งที่มาคือ รายงานการศึกษาค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยล่าสุดที่ประกาศบนเว็บไซต์อบก.เมื่อ 28

กันยายน 2560 ซึ่งสอดคล้องที่ระเบียบวิธีการ T-VER-METH-AE-01 Version 02 ดังนั้นความไม่แน่นอนของค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจึงอยู่ในระดับต่ำ¹

ในส่วนของความไม่แน่นอนจากค่าปริมาณกิจกรรมจากเครื่องวัด ผู้ตรวจสอบพบว่าโครงการเลือกใช้มิเตอร์ตรวจวัดปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ที่มีการตรวจสอบความถูกต้องเป็นประจำ โดยบริษัทจะทำการวัดซ้ำเทียบซ้ำถ้าค่าที่ระหว่างมิเตอร์และอุปกรณ์ตรวจวัดมีค่าแตกต่างกันเกิน 5% และหากวัดซ้ำแล้วยังพบว่าความแตกต่างดังกล่าวยังเกิน 5% บริษัทจะดำเนินการสอบเทียบ (calibration) ความแม่นยำของมิเตอร์ต่อไป ดังนั้นผู้ตรวจสอบพิจารณาว่าความไม่แน่นอนของมิเตอร์ไฟฟ้านี้อยู่ในระดับปานกลาง จำเป็นต้องได้รับการติดตามประเด็นนี้ต่อไปในขั้นการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก (issuance) ต่อไป

2. การประเมินความผิดพลาด

ผู้ตรวจสอบได้พิจารณาจากความผิดพลาดที่เป็นไปได้ และความผิดพลาดที่ไม่ได้แก้ไข ของข้อมูลในเอกสารการคำนวณ เอกสารข้อเสนอโครงการ และความสอดคล้องกับข้อมูลหลักฐานที่ปรากฏ รวมถึงความผิดพลาดจากการคำนวณ การเก็บรวบรวมข้อมูล การละเว้น หรือการตีความผิด

จากการตรวจสอบข้อมูลในการคำนวณในเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ 05 วันที่ 16/11/2560 และในเอกสารการคำนวณฉบับวันที่ 16/11/2560 ชื่อไฟล์ “Cal Sheet PDD_16_11_60_R5.xlsx” การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเทียบกับหลักฐานที่ได้รับ พบว่าข้อมูลมีความสอดคล้องกับหลักฐาน มีเหตุผลรองรับ และการคำนวณมีความถูกต้อง ในทุกแหล่งกำเนิด และไม่พบข้อมูลความผิดพลาดที่แก้ไขไม่ได้

โดยสรุปจากการการประเมินความไม่แน่นอนตามรายละเอียดข้างต้นพบว่าค่าความไม่แน่นอนรวมของโครงการตามแนวทางการตรวจสอบและทวนสอบโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ และไม่พบว่ามีผิดพลาดใดๆ ที่มีสาระสำคัญ

3.5 แผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หมายเหตุ
ข้อมูลและพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผลเมื่อดำเนินโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> มีการระบุพารามิเตอร์ครบถ้วนตามระเบียบวิธีการฯ ที่เลือกใช้ <input checked="" type="checkbox"/> วิธีการติดตามผลของพารามิเตอร์ดังกล่าวเป็นไปตามระเบียบวิธีการฯ ที่เลือกใช้หรือดีกว่า	อ้างอิงข้อกำหนดในระเบียบวิธีคำนวณ T-VER-METH-AE-01 Version 02

¹ อาศัยประสบการณ์ในวิชาชีพของผู้ตรวจสอบ ความหมายของระดับต่ำ คือ มีความผิดพลาด คลาดเคลื่อน ตั้งแต่ 0 – 1% ของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ทั้งหมด, ระดับกลาง คือ มีความผิดพลาดคลาดเคลื่อน ตั้งแต่ 1.1 - 5% ของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ทั้งหมด และระดับสูง คือ มีความผิดพลาดคลาดเคลื่อน มากกว่า 5% ของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ทั้งหมด

ผู้ตรวจสอบได้พิจารณาแผนการติดตามผลและพารามิเตอร์ที่ถูกระบุให้ติดตามผลดังปรากฏในเอกสารข้อเสนอโครงการหัวข้อ 4.1 และ 4.2 แล้วได้สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่โครงการที่เกี่ยวข้องและได้สอบถามถึงวิธีการเก็บบันทึกข้อมูล ระบบจัดการข้อมูลภายในองค์กรที่ใช้ ขั้นตอนการรายงานข้อมูล และการจัดทำรายงานผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ในประเด็นข้างต้น ผู้ตรวจสอบได้รับคำชี้แจงที่ชัดเจนครบถ้วน ซึ่งสามารถทำให้เชื่อได้ว่าแผนการติดตามผลจะได้นำไปปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการจริง ผู้ตรวจสอบไม่มีประเด็นใดสอบถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับแผนการติดตามผล และสามารถยืนยันได้ว่า ณ ขณะวันที่เยี่ยมชมโครงการนั้น โครงการได้ดำเนินการจัดเก็บ/บันทึกข้อมูลสอดคล้องกับแผนการติดตามผลในเอกสารข้อเสนอโครงการ

ภาคผนวก

สรุปประเด็นที่พบในกระบวนการตรวจสอบโครงการ (Validation)

ลำดับที่	ประเด็น	อ้างอิง	คำชี้แจงจากโครงการ / ผู้แทนโครงการ	ความคิดเห็นผู้ตรวจสอบ
CAR01	<p>อ้างอิงระเบียบวิธีการที่ใช้ในเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ 01 วันที่ 24 กันยายน 2560 และใน Calculation Spreadsheet (ชื่อไฟล์ Cal Sheet PDD R02.xlsx) พบว่า ระเบียบวิธี T-VER-METH-RE-01 VERSION 02 ไม่มีผลบังคับใช้แล้ว และถูกนำออกจากเว็บไซต์องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (หรืออบก.) ซึ่งส่งผลให้รายละเอียดดังต่อไปนี้ไม่สอดคล้องกับระเบียบวิธีการล่าสุดที่อบก.ประกาศใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - หัวข้อ 2.2 เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ - หัวข้อ 3.1 พารามิเตอร์ $EF_{Grid,CM,y}$ - หัวข้อ 3.2.1 สูตรคำนวณ $PE_{FF,y}$ - หัวข้อ 3.2.2 พารามิเตอร์ $EF_{Grid,CM,y}$ 	<p>แนวทางตรวจสอบความใช้ได้/ทวนสอบ โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ</p> <p>ข้อกำหนด 9.3.1 “ผู้ประเมินภายนอกต้องตรวจสอบเพื่อยืนยันว่าระเบียบวิธีการที่ผู้พัฒนาโครงการเลือกใช้ในการคำนวณการลดการปล่อย/กักเก็บก๊าซเรือนกระจกได้รับการอนุมัติจาก อบก. และเป็นฉบับล่าสุด หรือยังมีผลบังคับใช้ ตามประกาศบนเว็บไซต์ของ อบก.”</p>	<p><u>ครั้งที่ 1 วันที่ 24/10/2560</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ดำเนินการปรับแก้ไข โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบ “F-PDD_PV_25_09_60 R5” 	<p><u>ครั้งที่ 1 วันที่ 25/10/2560</u></p> <p>อ้างอิงการแก้ไขล่าสุดในเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ได้รับเมื่อวันที่ 24/10/2560 ผู้ตรวจสอบพบว่า โดยรวมเอกสารได้ปรับเปลี่ยนไปใช้ระเบียบวิธีการคำนวณ TVER-METH-AE-01 VERSION 01 แล้ว</p> <p>อย่างไรก็ตาม พบประเด็นดังต่อไปนี้ เพื่อดำเนินการแก้ไขต่อ</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>หน้าแรก</u> : ไม่พบการแก้ไขที่เป็นล่าสุด สำหรับวันที่จัดทำเอกสารแล้วเสร็จ และเอกสารฉบับที่ - <u>หัวข้อ 2.2</u> เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ ไม่พบคำอธิบายตามเงื่อนไขข้อที่ 2 ของ T-VER-METH-AE-01 Version 02

ลำดับที่	ประเด็น	อ้างอิง	คำชี้แจงจากโครงการ / ผู้แทนโครงการ	ความคิดเห็นผู้ตรวจสอบ
	<ul style="list-style-type: none"> - หัวข้อ 3.4 สูตรคำนวณ ER_y ไม่ถูกต้อง ($= BE_y + PE_y - LE_y$) - หัวข้อ 4.2 พารามิเตอร์ $EF_{Grid,CM,y}$ 		<p><u>ครั้งที่ 2 วันที่ 7/11/2560</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● ดำเนินการปรับแก้ไข โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบ “F-PDD_PV_07_11_60 R3” 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>หัวข้อ 3.1</u> พบว่าในตารางยังมีการระบุพารามิเตอร์ $EF_{Grid,CM,y}$ ซึ่งไม่เป็นไปตามสัญลักษณ์ของระเบียบวิธีการฯ - <u>หัวข้อ 3.2.2</u> พบว่าในตารางยังมีการระบุพารามิเตอร์ $EF_{Grid,CM,y}$ ซึ่งไม่เป็นไปตามสัญลักษณ์ของระเบียบวิธีการฯ <p>ด้วยเหตุผลข้างต้น ประเด็นนี้ยังไม่ปิด</p> <p><u>ครั้งที่ 2 วันที่ 7/11/2560</u></p> <p>อ้างอิงการแก้ไขล่าสุดในเอกสารฯ ฉบับที่ 03 วันที่ 7 พฤศจิกายน 2560 ผู้ตรวจสอบพบว่า ประเด็นที่ได้ระบุข้างต้นได้รับการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว</p> <p>ด้วยเหตุข้างต้น ประเด็นนี้ปิด</p>

ลำดับที่	ประเด็น	อ้างอิง	คำชี้แจงจากโครงการ / ผู้แทนโครงการ	ความคิดเห็นผู้ตรวจสอบ
CAR02	<p>อ้างอิงรายละเอียดในหัวข้อ 4.1 ของเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ 01 วันที่ 24 กันยายน 2560 พบว่า ประเด็นเหล่านี้ไม่สอดคล้องกับรายละเอียดที่ต้องระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - หน้าแรก : ประเภทโครงการ “การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน” ไม่สอดคล้องกับลักษณะโครงการที่เป็นโครงการประเภทพลังงานทดแทน - หัวข้อ 3.5 เลขลำดับข้อย่อย 1.5.1, 1.5.2. และ 1.5.3 ไม่สอดคล้องกับเลขหัวข้อ - หัวข้อ 4.1 : ขาดรายละเอียดการ QA/QC (อธิบายขั้นตอนการรับประกันคุณภาพ/ควบคุมคุณภาพ) - หัวข้อ 4.1 : ขาดแผนผังแสดงจุดตรวจวัด พร้อมข้อมูล/ตัวแปรที่ 	<p>แนวทางการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ</p> <p>http://ghgreduction.tgo.or.th/t-ver/index.php?option=com_jdownloads&view=summary&id=181:project-design-document&catid=8&Itemid=180</p>	<p>ครั้งที่ 1 วันที่ 24/10/2560</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ดำเนินการปรับแก้ไข โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบ “F-PDD_PV_25_09_60 R5” 	<p>ครั้งที่ 1 วันที่ 25/10/2560</p> <p>อ้างอิงเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ได้รับเมื่อวันที่ 24/10/2560 ผู้ตรวจสอบพบว่า ประเด็นดังกล่าวได้รับการแก้ไขจนสอดคล้องกับรูปแบบการนำเสนอข้อมูลในเอกสารข้อเสนอโครงการตามที่อบก. กำหนด</p> <p>ประเด็นนี้ปิด</p>

ลำดับที่	ประเด็น	อ้างอิง	คำชี้แจงจากโครงการ / ผู้แทนโครงการ	ความคิดเห็นผู้ตรวจสอบ
	จัดเก็บ			
CAR03	<p>อ้างอิงเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ 01 วันที่ 24 กันยายน 2560 เกี่ยวกับ ค่าที่ใช้สำหรับพารามิเตอร์ $EF_{grid,CM,y}$ พบว่า ค่าที่ระบุในหัวข้อ 3.1 ซึ่งเท่ากับ 0.5661 tCO₂eq/MWh ไม่สอดคล้อง และขัดแย้งกับค่าที่ใช้สำหรับพารามิเตอร์เดียวกัน ที่หัวข้อ 3.2.2 ซึ่งระบุไว้เท่ากับ 0.5897 tCO₂eq/MWh</p> <p>อนึ่ง โครงการนี้เป็นโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ การใช้ค่า Grid Emission Factor ที่เท่ากับ 0.5897 tCO₂eq/MWh ที่ถูกกำหนดให้ใช้กับโครงการทั่วไป ไม่สอดคล้องกับลักษณะโครงการที่เป็นการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์</p> <p>นอกจากนี้ค่า Emission Factor ดังกล่าวที่ใช้ในเอกสารข้อเสนอ</p>	<p>แนวทางตรวจสอบความใช้ได้/ทวนสอบ โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ</p> <p>ข้อกำหนด 5.1.3. หลักความสอดคล้อง (consistency)</p> <p>ค่า Grid Emission Factor ประกาศ 28 กันยายน 2560 http://ghgreduction.tgo.or.th/t-ver/index.php?option=com_content&view=article&id=10</p>	<p><u>ครั้งที่ 1 วันที่ 24/10/2560</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการปรับแก้ไข โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบ “F-PDD_PV_25_09_60 R5” และ “Cal Sheet PDD R03” 	<p><u>ครั้งที่ 1 วันที่ 25/10/2560</u></p> <p>อ้างอิงการแก้ไขในเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ได้รับเมื่อวันที่ 24/10/2560 พบว่า โครงการได้แก้ไขค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้ามาเป็นค่าล่าสุดที่ประกาศใช้โดยอบก.เป็นที่เรียบร้อยแล้ว</p> <p>ประเด็นนี้ปิด</p>

ลำดับที่	ประเด็น	อ้างอิง	คำชี้แจงจากโครงการ / ผู้แทนโครงการ	ความคิดเห็นผู้ตรวจสอบ
	โครงการ ยังไม่สอดคล้องกับค่าประกาศล่าสุดของอบก.ที่ประกาศใช้เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2560 บนเว็บไซต์ของอบก.	8:thailand-grid-emission-factor-for-ghg-reduction-project-activity&catid=20&Itemid=298		
CAR04	<p>เกี่ยวกับค่าที่ระบุไว้สำหรับพารามิเตอร์ $EG_{PJ,Y}$ พบว่า ค่าพารามิเตอร์ดังกล่าวที่ระบุไว้ใน หัวข้อ 3.1 ของเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ 01 วันที่ 24 กันยายน 2560 (ซึ่งระบุไว้เท่ากับ 170,647 kWh) ไม่สอดคล้องและขัดแย้งกับค่าพารามิเตอร์เดียวกันที่ระบุไว้ใน cell D13 ของเอกสารการคำนวณ (ชื่อไฟล์ Cal Sheet PDD R02.xlsx) ที่ระบุไว้เท่ากับ 172,371.10 kwh</p> <p>นอกจากนั้น การใช้ค่าดังกล่าวในเอกสารการคำนวณ (ที่ระบุไว้เท่ากับ</p>	<p>แนวทางตรวจสอบความใช้ได้/ทวนสอบ โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ</p> <p>ข้อกำหนด 9.4.1 “ทั้งนี้ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณสำหรับการขอขึ้นทะเบียนโครงการในเอกสารข้อเสนอโครงการ ต้องอ้างอิงจากข้อมูลค่าออกแบบของระบบที่ติดตั้งจริง หรือกำลังติดตั้งสูงสุดของเครื่องจักร”</p>	<p>ครั้งที่ 1 วันที่ 24/10/2560</p> <ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการปรับแก้ไข โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบ “F-PDD_PV_25_09_60 R5” และ “Cal Sheet PDD R03” 	<p>ครั้งที่ 1 วันที่ 25/10/2560</p> <p>ผู้ตรวจสอบพบว่า ทั้งในเอกสารข้อเสนอโครงการ (ฉบับที่ได้รับเมื่อ 24/10/2560) และเอกสารการคำนวณ (ไฟล์ Cal Sheet PDD R03.1.xlsx) พบว่า โครงการได้แก้ไขค่าพารามิเตอร์ $EG_{PJ,Y}$ เป็น 182,500 kwh/year</p> <p>อย่างไรก็ตาม โปรดชี้แจงเพิ่มเติมว่า ทำไมโครงการไม่คำนวณค่า $EG_{PJ,Y}$ บนพื้นฐาน ปริมาณจำนวน watt สูงสุดต่อแผงและจำนวนแผงที่ติดตั้งทั้งหมด หรือค่า capacity ของ Inverter ร่วมกับ</p>

ลำดับที่	ประเด็น	อ้างอิง	คำชี้แจงจากโครงการ / ผู้แทนโครงการ	ความคิดเห็นผู้ตรวจสอบ
	<p>172,371.10 kwh) ขัดแย้งกับข้อกำหนด ในแนวทางการตรวจสอบความใช้ได้/ ทวนสอบ ซึ่งระบุให้ใช้ค่ากำลังการ ติดตั้งสูงสุดของอุปกรณ์ สำหรับการ คำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก ในช่วงการทำเอกสารข้อเสนอโครงการ</p>		<p><u>ครั้งที่ 2 วันที่ 7/11/2560</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการปรับแก้ไข โดยมี รายละเอียดตามเอกสารแนบ “F- PDD_PV_07_11_60 R3” และ “Cal Sheet PDD_07_11_60_R3” 	<p>จำนวนที่ติดตั้งทั้งหมด</p> <p>ประเด็นนี้ยังไม่ปิด</p> <p><u>ครั้งที่ 2 วันที่ 13/11/2560</u></p> <p>ผู้ตรวจสอบได้พิจารณารายละเอียดการ คำนวณในเอกสารการคำนวณ “Cal Sheet PDD_07_11_60_R3.xlsx” แล้ว พบว่า ค่าปริมาณ EG_{PJ,Y} ได้เปลี่ยนมาใช้ ค่ามากที่สุดตามที่กำหนดไว้โดยผู้ผลิต ซึ่ง สอดคล้องกับข้อกำหนดในแนวทางการ ตรวจสอบและทวนสอบฯ แล้ว</p> <p><บันทึกเพิ่มเติมจากข้อสังเกตของ คณะกรรมการอบก. เมื่อวันที่ 16/11/2560></p> <p>พบว่า การคำนวณพารามิเตอร์ EG_{PJ,Y} ไฟล์การคำนวณ Cal Sheet PDD_14_11_60_R4.xlsx ไม่ถูกต้อง จึง</p>

ลำดับที่	ประเด็น	อ้างอิง	คำชี้แจงจากโครงการ / ผู้แทนโครงการ	ความคิดเห็นผู้ตรวจสอบ
			<p>ครั้งที่ 3 วันที่ 16/11/2560</p> <p><ข้อความจากอีเมลล์คุณนฤชัย> ปรับแก้ การคำนวณ โดยพบ ข้อผิดพลาด โดยจากเดิม ใช้จำนวน Solar PV เท่ากับ 365 แผ่น ไปเป็น 396 แผ่น</p>	<p>ร้องขอให้ให้มีการแก้ไข</p> <p>ผู้ตรวจสอบเห็นพ้องในข้อวินิจฉัย ดังกล่าว</p> <p>ครั้งที่ 3 วันที่ 17/11/2560</p> <p>ผู้ตรวจสอบได้พิจารณาการแก้ไขในไฟล์ Cal Sheet PDD_16_11_60_R5.xlsx แล้วพบการคำนวณสอดคล้องกับจำนวน แผง 396 แผง</p> <p>ประเด็นนี้ปิด</p>
<p>CAR05[^]</p>	<p>อ้างอิงหลักฐานที่พบขณะเยี่ยมชม องค์กร พบว่า จำนวน Watt ของจอ LCD ยี่ห้อ Samsung ดังปรากฏใน Name Plate ของเครื่อง ซึ่งนำมาใช้ในการ การคำนวณ Project Emission ไม่ สอดคล้องกับปริมาณ Watt ที่ระบุใน เอกสารข้อเสนอโครงการ และทำให้</p>	<p>แนวทางตรวจสอบ ความใช้ได้/ทวน สอบ โครงการลด ก๊าซเรือนกระจก ภาคสมัครใจ</p> <p>ข้อกำหนด 5.1.4</p>	<p>ครั้งที่ 1 วันที่ 07/11/2560</p> <p>ดำเนินการปรับแก้ไข โดยมี รายละเอียดตามเอกสารแนบ “F- PDD_PV_07_11_60 R3” และ “Cal Sheet PDD_07_11_60_R3”</p>	<p>ครั้งที่ 1 วันที่ 13/11/2560</p> <p>ผู้ตรวจสอบได้พิจารณาการแก้ไขจำนวน Watt ของจอ LCD Monitor ยี่ห้อ Samsung จำนวน 2 ตัว เป็น 65 W และ 75 W ตามลำดับแล้ว พบว่า สอดคล้อง กับ Name Plate ของจอ LCD Monitor ที่ พบในพื้นที่โครงการ</p>

ลำดับที่	ประเด็น	อ้างอิง	คำชี้แจงจากโครงการ / ผู้แทนโครงการ	ความคิดเห็นผู้ตรวจสอบ
	ปริมาณ $EC_{PJ,Y}$ ที่คำนวณไว้ในเอกสารการคำนวณ (Cal Sheet PDD R03.1.xlsx) ไม่ถูกต้องและน้อยกว่าความเป็นจริง	(ความถูกต้อง) ข้อกำหนด 5.1.6. (ความอนุรักษ์)		ผู้ตรวจสอบไม่มีประเด็นใดเพิ่มเติม ประเด็นนี้ปิด
CAR06[^]	เกี่ยวกับแผนการติดตามผล ดังปรากฏรายละเอียดในหัวข้อ 4.1 ของเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับได้รับเมื่อ 24/10/2560 เมื่อตรวจสอบกับการทำงานจริง ณ พื้นที่โครงการ พบว่าหน่วยงานที่รับผิดชอบในการดูแลติดตามผลข้อมูลไม่สอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในเอกสาร	แนวทางตรวจสอบ ความใช้ได้/ทวน สอบ โครงการลด ก๊าซเรือนกระจก ภาคสมัครใจ ข้อกำหนด 5.1.3 (ความสอดคล้อง)	ครั้งที่ 1 วันที่ 13/11/2560 ดำเนินการปรับแก้ไข โดยมี รายละเอียดตามเอกสารแนบ “F- PDD_PV_07_11_60 R3”	ครั้งที่ 1 วันที่ 13/11/2560 ผู้ตรวจสอบได้พิจารณาการแก้ไขถ้อยคำ ในหัวข้อที่ 4.1 ของเอกสารฯ ฉบับล่าสุด แล้ว พบว่า ถ้อยคำไม่ขัดกับการ ปฏิบัติงานจริงหน้างาน ประเด็นนี้ปิด
CAR07[^]	เมื่ออ้างอิงเอกสารราชการ (ทะเบียนบ้าน) ของศูนย์คอมพิวเตอร์ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี พบว่า รายละเอียดที่ตั้งโครงการ ดังปรากฏในเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับได้รับเมื่อ 24/10/2560 ไม่สอดคล้องกับกับเอกสารราชการดังกล่าว	แนวทางตรวจสอบ ความใช้ได้/ทวน สอบ โครงการลด ก๊าซเรือนกระจก ภาคสมัครใจ ข้อกำหนด 5.1.3 (ความสอดคล้อง)	ครั้งที่ 1 วันที่ 07/11/2560 ดำเนินการปรับแก้ไข โดยมี รายละเอียดตามเอกสารแนบ “F- PDD_PV_07_11_60 R3”	ครั้งที่ 1 วันที่ 13/11/2560 ผู้ตรวจสอบได้พิจารณาการแก้ไข รายละเอียดที่ตั้งตามเอกสารราชการที่ได้ นำเสนอ พบว่า สอดคล้องกัน ไม่มีประเด็นใดเพิ่มเติม ประเด็นนี้ปิด

ลำดับที่	ประเด็น	อ้างอิง	คำชี้แจงจากโครงการ / ผู้แทนโครงการ	ความคิดเห็นผู้ตรวจสอบ
CL01	<p>เกี่ยวกับวันเริ่มเดินระบบ วันที่ 1 มิถุนายน 2558 ดังระบุไว้ในหัวข้อ 3.5 ของเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ 01 วันที่ 25 กันยายน 2560</p> <p>โปรดชี้แจงว่าโครงการใช้เกณฑ์อะไรในการกำหนดวันเริ่มเดินระบบดังกล่าว พร้อมนำเสนอหลักฐานสนับสนุน</p>	<p>แนวทางตรวจสอบ ความใช้ได้/ทวนสอบ โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ ข้อกำหนด 9.2 รายละเอียดโครงการ</p>	<p><u>ครั้งที่ 1 วันที่ 24/10/2560</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการปรับแก้ไข โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบ “F-PDD_PV_25_09_60 R5” และ “Cal Sheet PDD R03” File แนบตาม Email วันที่ 24/10/60 ครับ 	<p><u>ครั้งที่ 1 วันที่ 25/10/2560</u></p> <p>ผู้ตรวจสอบได้เห็นหลักฐานการตรวจรับงานเมื่อวันที่ 13/06/2558 แล้ว</p> <p>ในช่วงเยี่ยมชมโครงการ ขอหลักฐานการบันทึกค่า EG_{P,j,y} ของเดือนมิถุนายน 2558</p> <p>ประเด็นนี้ปิด</p>
CL02	<p>เกี่ยวกับประเด็นประสิทธิภาพผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ลดลง 1% ต่อปี ดังระบุท้ายตารางหัวข้อ 3.5 ของเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับ 01 วันที่ 25 กันยายน 2560 โปรดนำเสนอหลักฐานเพื่อสนับสนุนค่าดังกล่าว</p>	<p>หลักความโปร่งใส แนวทางการตรวจสอบ ทวนสอบโครงการ รายละเอียดโครงการ</p>	<p><u>ครั้งที่ 1 วันที่ 24/10/2560</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการปรับแก้ไข โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบ “F-PDD_PV_25_09_60 R5” และ “Cal Sheet PDD R03” 	<p><u>ครั้งที่ 1 วันที่ 25/10/2560</u></p> <p>อ้างอิงเอกสารที่ได้นำส่ง เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับประสิทธิภาพที่ลดลง 1% ทุกปี โปรดชี้แจงเพิ่มเติมว่า โครงการใช้แผนโซลาร์ของยี่ห้อ/ประเภทใด โดยอ้างอิงจากกราฟที่นำมาแสดงดังกล่าว</p> <p>จากผลการคำนวณที่แนบมา พบลดลง</p>

ลำดับที่	ประเด็น	อ้างอิง	คำชี้แจงจากโครงการ / ผู้แทนโครงการ	ความคิดเห็นผู้ตรวจสอบ
			<p>ครั้งที่ 2 วันที่ 7/11/2560</p> <p>ดำเนินการปรับแก้ไข โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบ “F-PDD_PV_07_11_60 R3” และ “Cal Sheet PDD_07_11_60_R3”</p>	<p>0.31%</p> <p>ประเด็นนี้ยังไม่ปิด</p> <p>ครั้งที่ 2 วันที่ 13/11/2560</p> <p>ผู้ตรวจสอบได้พิจารณาเอกสารจากผู้ผลิตแผงโซลาร์ที่ได้นำส่ง พบว่า แสดงกราฟ Guarantee Performance ที่ระบุได้ว่า ประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าของแผงจะลดลงประมาณ 0.3% ต่อปี</p> <p>ไม่มีประเด็นใดเพิ่มเติม</p> <p>ประเด็นนี้ปิด</p>
CL03	<p>เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การตรวจสอบ (validation) โปรดนำส่งเอกสารเหล่านี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายละเอียดเชิงเทคนิค (specification) ของแผง Solar PV และ Inverter ที่ติดตั้ง ณ โครงการ - เอกสารวิศวกรรมแสดงแผนผังการ 	<p>หลักความโปร่งใส</p> <p>แนวทางการตรวจสอบ ทวนสอบโครงการ รายละเอียดโครงการ</p>	<p>ครั้งที่ 1 วันที่ 24/10/2560</p> <ul style="list-style-type: none"> ● รายละเอียดตามเอกสารแนบ 1 และ 2 ใน Email 	<p>ครั้งที่ 1 วันที่ 25/10/2560</p> <p>จากเอกสารที่นำส่งมา ร้องขอให้ชี้แจงตรงไหน spec ของ solar PV และ Inverter ที่ติดตั้งจริง</p> <p>ได้พิจารณา name plate ที่ติดตั้งจริงบนอุปกรณ์ดังกล่าว ไม่มีประเด็นใดเพิ่มเติม</p>

ลำดับที่	ประเด็น	อ้างอิง	คำชี้แจงจากโครงการ / ผู้แทนโครงการ	ความคิดเห็นผู้ตรวจสอบ
	ติดตั้ง Solar PV panel บนหลังคา			ประเด็นนี้ปิด

