โครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน

สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

รายละเอียดหน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ	
ที่อยู่	ชั้น 11,18 อาคารยาคูลท์ 1025 ถนนพหลโยธิน แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์	02 617 1727
E-mail	poomet@masci.or.th
รายงานการทวนสอบ (Verification Report)	วันที่จัดทำเอกสาร 8 ตุลาคม 2567
	เอกสารฉบับที่ 01

รายละเอียดโครงการ	
ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)	โครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน
(ภาษาอังกฤษ)	RDF Production from Municipal Solid Waste
รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Monitoring Report: MR) ที่ผ่านการทวนสอบ	วันที่จัดทำเอกสาร 7 ตุลาคม 2567
	เอกสารฉบับที่ 01

การยืนยันการมีส่วนได้ส่วนเสีย
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ

ข้าพเจ้า นายธีรกุล บุญยงค์ ในนาม สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ ทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินภายนอกโครงการภาคสมัครใจสำหรับการทวนสอบได้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER) ในระหว่างที่ข้าพเจ้าและ/หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการทวนสอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย จากกิจกรรมของโครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน ซึ่ง บริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้พัฒนาโครงการ หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกฯ และทีมผู้ทวนสอบขอยืนยันว่าได้ดำเนินกิจกรรมดังกล่าวด้วยความเป็นอิสระ ปราศจากอคติ ไม่มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือมีความสัมพันธ์กับองค์กรหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง คงไว้ซึ่งความเป็นกลาง ดำเนินกิจกรรมการทวนสอบอย่างเป็นระบบ มีความเที่ยงตรงและเป็นมืออาชีพและผลการทวนสอบมีความถูกต้องและสอดคล้องตามข้อกำหนดของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย

ประทับ
ตราบริษัท
(ถ้ามี)

ลายมือชื่อ .....

(นายธีรกุล บุญยงค์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการฝ่าย ฝ่ายทวนสอบด้านความยั่งยืน

สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

วันที่ 8 ตุลาคม 2567

ทีมผู้ทวนสอบ (Verification Team Members)		
ตำแหน่ง	**รายชื่อ**	**ลายเซ็น**
หัวหน้าทีม ผู้ทวนสอบ (Team Leader)	นายภูเมศ รักปาน	
ผู้ทวนสอบ (Verifier)	นางสาวปาริชาติ รัตนภูมิ	
ผู้เชี่ยวชาญ (Technical Expert) (ถ้ามี)	-	
ผู้ทบทวน (Reviewer)	นางสาวอรรจน์ฉฎา เหงี่ยมวิจาวัฒ	

รายละเอียดโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย

(Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)

1. รายละเอียดโครงการ	
ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)	โครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน
(ภาษาอังกฤษ)	RDF Production from Municipal Solid Waste
รูปแบบการพัฒนาโครงการ	☑ Standard T-VER ☐ Premium T-VER
รูปแบบของการดำเนินโครงการ	☑ โครงการเดี่ยว (Single Project) ☐ โครงการแบบควบรวม (Bundling Projects)
เจ้าของโครงการ	บริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน)
ผู้พัฒนาโครงการ	บริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน)

ประเภทโครงการ	☐ พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล ☐ การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าและการผลิตความร้อน ☐ การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ ☐ การใช้ยานพาหนะไฟฟ้า ☐ การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องยนต์ ☐ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน และในครัวเรือน ☐ การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นธรรมชาติ ☐ การใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ด ☑ การจัดการขยะมูลฝอย ☐ การจัดการน้ำเสียชุมชน ☐ การนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์ ☐ การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม ☐ การลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร ☐ การดักจับ กักเก็บ และ/หรือการใช้ประโยชน์จากก๊าซเรือนกระจก ☐ อื่นๆ.....
ที่ตั้งโครงการ	299/199 หมู่ 5 ถนนมิตรภาพ ตำบลทับกวาง อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี 18260
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลด/กักเก็บได้	334,107 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี
ระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการ	7 ปี ช่วงระยะเวลา 11 กรกฎาคม 2565 – 10 กรกฎาคม 2572
ครั้งที่ขอรับรอง	ครั้งที่ 6 (ครั้งที่ 2 หลังการต่ออายุโครงการเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2565)
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอรับรอง	463,356 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO_2eq)
ระยะเวลาคิดเครดิตที่ขอรับรอง	0 ปี 12 เดือน 0 วัน ช่วงระยะเวลา 1 มิถุนายน 2566 – 31 พฤษภาคม 2567

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	7
ส่วนที่ 2 กระบวนการทวนสอบ	12
ส่วนที่ 3 ผลการทวนสอบ	20
ส่วนที่ 4 ถ้อยแถลงการทวนสอบ (Verification Statement)	23
ภาคผนวก 1 กำหนดการลงพื้นที่/ประชุมทวนสอบ	28
ภาคผนวก 2 สรุปสิ่งที่ต้องแก้ไขและการแก้ไขหลังการทวนสอบ	29

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 วัตถุประสงค์ในการทวนสอบ

เพื่อยืนยันว่าโครงการมีการดำเนินการสอดคล้องกับวิธีการ ขั้นตอน และแผนการติดตามประเมินผล ซึ่งระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการฉบับที่ได้รับการขึ้นทะเบียนกับ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) และมีการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจก รวมถึงรายละเอียดและการดำเนินงานต่างๆ ซึ่งผู้พัฒนาโครงการระบุในรายงานการติดตามประเมินผล ปริมาณก๊าซเรือนกระจกมีความถูกต้องและความเหมาะสมตามที่องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) กำหนด และผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกอยู่ในระดับสาระสำคัญที่ อบก. กำหนด เพื่อรับรองปริมาณคาร์บอนเครดิตกับ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) สำหรับโครงการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน ของบริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ 299/199 หมู่ 5 ถนนมิตรภาพ ตำบลทับกวาง อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี

1.2 ขอบเขตและหลักเกณฑ์ในการทวนสอบ

ผู้พัฒนาโครงการ: บริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน)

ชื่อโครงการ: โครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน

RDF Production from Municipal Solid Waste

ที่ตั้งโครงการ: 299/199 หมู่ 5 ถนนมิตรภาพ ตำบลทับกวาง อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี 18260

หลักเกณฑ์:

- แนวทางการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Standard T-VER) (ฉบับที่ 5.0) วันที่บังคับใช้ 9 พฤษภาคม 2567
- คู่มือการตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย ฉบับที่ 2 พ.ศ.2566 วันที่บังคับใช้ 15 มีนาคม 2566
- คู่มือการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (พิมพ์ครั้งที่ 3 กันยายน 2562)
- ระเบียบคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการพิจารณาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) พ.ศ.2566

- ระเบียบคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการพิจารณาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2566
- ระเบียบคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการพิจารณาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2567
- T-VER-METH-WM-04 Version 3 ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน (Refuse Derived Fuel: RDF Production from Municipal Solid Waste)
- T-VER-TOOL-WASTE-01 Version 07 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชน (Calculation for Emissions from Solid Waste Disposal Sites)
- เอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document) โครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน ฉบับที่ 04 วันที่จัดทำเอกสารแล้วเสร็จ 13 มกราคม 2566

ข้อมูลที่ทำการทวนสอบ

- รายงานการแยกหาองค์ประกอบในขยะสด (MSW-O) ประจำเดือน
- Calculation sheet
- บันทึกข้อมูลการเบิกใช้น้ำมันดีเซลในระบบ IFS
- บันทึกข้อมูลการเติมก๊าซธรรมชาติในระบบเครดิตน้ำมัน
- บันทึกข้อมูลการใช้ไฟฟ้า
- หนังสือสำคัญแสดงการให้คำรับรองประจำเครื่องชั่งตวงวัด และรายงานการตรวจสอบเครื่องชั่งรถยนต์ (ที่มีส่วนประกอบเป็นอิเล็กทรอนิกส์)
- หนังสือรับรองผลการตรวจสอบมิเตอร์

1.3 ระดับการรับรองและความมีสาระสำคัญของกระบวนการทวนสอบ

การทวนสอบข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกของโครงการ T-VER เป็นการทวนสอบเพื่อการรับรองระดับสมเหตุสมผล (Reasonable Level of Assurance) โดยกำหนดเกณฑ์ความไม่สอดคล้องของข้อมูลที่มีผลให้การประเมินก๊าซเรือนกระจก คลาดเคลื่อนจนมีผลต่อผู้ใช้ ซึ่งหากพบข้อผิดพลาด การละเว้น หรือการบิดเบือนใดๆ ในความมีสาระสำคัญ (Materiality Threshold) ไม่เกินร้อยละ 5 ของผลรวมการลดการปล่อย/การกักเก็บก๊าซเรือนกระจก

1.4 สรุปรายละเอียดกิจกรรมของโครงการ

โครงการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน ของบริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ 299/199 หมู่ 5 ถนนมิตรภาพ ตำบลทับกวาง อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี 18260 เริ่มดำเนินโครงการตั้งแต่ปี พ.ศ.2554 โดยการรับขยะมูลฝอยจากชุมชนพื้นที่ใกล้เคียงและอื่นๆ มาผ่านขั้นตอนการปรับปรุงเพื่อให้สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel: RDF) โดยการลดความชื้น การลดขนาด และการคัดแยก ตามความเหมาะสมของการใช้ เพื่อให้ได้เชื้อเพลิงที่มีค่าพลังงานความร้อนสูงขึ้น ความชื้นลดลง โดยขยะประเภทเศษพลาสติกบางส่วนที่ต้องการใช้เป็นเชื้อเพลงความร้อนสูง จะถูกคัดแยกและผ่านการตัดย่อยให้มีขนาดเล็กลงเพื่อเป็นเชื้อเพลิงขยะชนิดค่าความร้อนสูง (High Calorie Refuse Derived Fuel: RDF-H) ส่วนขยะประเภทสารอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร ใบไม้ จะนำไปผ่านกระบวนการ Mechanical and Biological Treatment หรือ MBT เพื่อผลิตใช้เป็นเชื้อเพลิงผสม ชนิดค่าความร้อนต่ำ (Low Calorie Refuse Derived Fuel: RDF-L)

โครงการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน ของบริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) ได้ขึ้นทะเบียนโครงการครั้งแรกเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2559 มีระยะเวลาการคิดเครดิตของโครงการตั้งแต่วันที่ 11 กรกฎาคม 2558 ถึงวันที่ 10 กรกฎาคม 2565 ต่อมาโครงการได้รับการต่ออายุโครงการ (renewal) ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2565 มีระยะเวลาการคิดเครดิตของโครงการตั้งแต่วันที่ 11 กรกฎาคม 2565 – 10 กรกฎาคม 2572

1.5 การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากขึ้นทะเบียน

☐ ไม่มี

☑ มี

การเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก

โครงการมีการเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก เช่น การเปลี่ยนชื่อโครงการ เป็นต้น ทั้งนี้รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง ดังแสดงในตารางสรุปการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากขึ้นทะเบียน

การเปลี่ยนแปลงที่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก

โครงการมีการเปลี่ยนแปลงที่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก เช่น การนำรถกลับกองขยะเข้ามาใช้งาน การติดตั้งชุดคัด-แยกขยะสดจากชุมชนเพิ่มอีก 1 สายการผลิต เป็นต้น ทั้งนี้รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง ดังแสดงในตารางสรุปการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากขึ้นทะเบียน

การขอเปลี่ยนแปลงในการขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกครั้งนี้ (Deviation) ไม่มี

ตารางสรุปการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากขึ้นทะเบียน

วันที่	รายละเอียด
11 กรกฎาคม 2559	วันที่ขึ้นทะเบียนโครงการครั้งแรก
8 พฤศจิกายน 2561	มีการ re-validation เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงาน โดยการนำรถกลับกองขยะ (Top Tuner Machine) เข้ามาใช้งาน ทำให้สามารถรวบรวมเศษอาหารเข้าผลิตเป็น RDF ได้เพิ่มเติมจากเดิม ทำให้กำลังการผลิต RDF เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้เพิ่มขึ้นเป็น 64,790 tCO2e/ปี
8 มกราคม 2562	มีการเปลี่ยนชื่อโครงการตามความเห็นของคณะอนุกรรมการพิจารณาโครงการและกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก จาก “โครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน” เป็น “โครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน”
17 กันยายน 2564	มีการติดตั้งชุดคัด-แยกขยะสดจากชุมชนเพิ่มอีก 1 สายการผลิต (RDF Sorting Plant 9) ทำให้กำลังการผลิต RDF เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้เพิ่มขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้แจ้งไปยัง อบก. เมื่อวันที่ 17 กันยายน 2564 และตรวจรับเครื่องจักรเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2564
11 กรกฎาคม 2565	การต่ออายุโครงการ (renewal) โดยที่เอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document) โครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน ฉบับที่ 04 วันที่จัดทำเอกสารแล้วเสร็จ 13 มกราคม 2566 ระบุปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้ 334,107 tCO2e/ปี

1.6 แนวทางการติดตามผลการดำเนินโครงการ

ตารางที่ 1-1 สรุปผลความเหมาะสมของแผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ

หัวข้อ	ผลการทวนสอบ	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ/การเปลี่ยนแปลงต่างๆ
การบำรุงรักษาเครื่องมือวัด การสอบเทียบเครื่องมือวัดถูกต้อง เหมาะสมและสอดคล้องตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ	การบำรุงรักษาและสอบเทียบเครื่องมือวัด สอดคล้องตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ	พบการหมุนเวียนเปลี่ยนสลับมิเตอร์ไฟฟ้ามาใช้ทดแทนชุดเดิมที่นำไปสอบเทียบ ซึ่งทางองค์กรมีการระบุหมายเลขมิเตอร์ดังกล่าวไว้ในรายงานการติดตามผลครบถ้วน
วิธีการตรวจวัดพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผลถูกต้องและครบถ้วนตามที่ระเบียบวิธีฯ กำหนด และสอดคล้องกับเอกสารข้อเสนอโครงการ	วิธีการตรวจวัด สอดคล้องตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ	
ความถี่การตรวจวัดพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผลสอดคล้องตามที่ระเบียบวิธีฯ กำหนด และสอดคล้องกับเอกสารข้อเสนอโครงการ	ความถี่ในการตรวจวัด สอดคล้องตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ	
การส่งต่อข้อมูลสอดคล้องกับผังการไหล (Data Flow) ของข้อมูลที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ	การส่งต่อข้อมูลสอดคล้องตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ	

1.7 ตรวจสอบความเป็นเจ้าของคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรอง (กรณีมีเจ้าของโครงการมากกว่า 1 ราย)

บริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) เป็นเจ้าของโครงการแต่เพียงผู้เดียว

ส่วนที่ 2 กระบวนการทวนสอบ

2.1 การทบทวนเอกสารรายงานการติดตามประเมินผล

1) ตรวจสอบตามหลักเกณฑ์การรับรองปริมาณคาร์บอนเครดิต

ตารางที่ 2-1 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องตามหลักเกณฑ์การรับรองปริมาณคาร์บอนเครดิต

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หลักฐานอ้างอิง/ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
ชื่อโครงการภาษาไทย	โครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน	
ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ	RDF Production from Municipal Solid Waste	
เจ้าของโครงการ	☑ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ☐ มีการเปลี่ยนแปลง	
ผู้พัฒนาโครงการ	☑ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ☐ มีการเปลี่ยนแปลง	
วันที่ได้รับการขึ้นทะเบียน	☑ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง	โครงการได้รับการขึ้นทะเบียนวันที่ 11 กรกฎาคม 2559 และต่ออายุโครงการ (renewal) วันที่ 11 กรกฎาคม 2565
ในช่วงระยะเวลาที่ขอการรับรองโครงการมีการขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก/ขอรับรองข้อมูลกิจกรรม (Activity data) ภายใต้มาตรฐาน/กลไก อื่นหรือไม่ เช่น CDM, JCM, REC, GS เป็นต้น	☑ ไม่มี ☐ มี	

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หลักฐานอ้างอิง/ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
สถานภาพโครงการ	☑ เป็นไปตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ ☐ ไม่เป็นไปตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการเนื่องจาก.....	
ขอบเขตการดำเนินโครงการ	มีการเปลี่ยนแปลงจากเอกสารข้อเสนอโครงการหรือไม่ ☑ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ☐ มีการเปลี่ยนแปลง	ไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากเอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document) โครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน ฉบับที่ 04 วันที่จัดทำเอกสารแล้วเสร็จ 13 มกราคม 2566 ที่ใช้สำหรับการต่ออายุโครงการ (renewal)
ผลจากการเปลี่ยนแปลง	ส่งผลต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลด/กักเก็บได้จากที่ระบุในข้อเสนอโครงการ ☐ เพิ่มขึ้น ไม่เกิน 15% ☐ เพิ่มขึ้น มากกว่า%15	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
	☐ ขนาดโครงการไม่เปลี่ยน ☐ ขนาดโครงการเปลี่ยนเป็นโครงการขนาดใหญ่ (Large Scale)	
	☐ ไม่ต้อง Re-validate ☐ ต้อง Re-validate	
การปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมโครงการหรือการขออนุญาตต่างๆ	มีการขออนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยตรวจสอบได้จากใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานและหนังสือรับรอง	

2) ตรวจสอบการคำนวณ

ตารางที่ 2-2 ความสอดคล้องและความถูกต้องระเบียบวิธีฯ ที่ใช้ในการคำนวณ

รายละเอียด	ผลการทวนสอบ/ข้อคิดเห็นจากผู้ทวนสอบ
ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (T-VER Methodology) สอดคล้องตามเอกสารข้อเสนอโครงการหรือไม่	โครงการใช้ T-VER-METH-WM-04 Version 3 ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน (Refuse Derived Fuel: RDF Production from Municipal Solid Waste) ถูกต้องตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ
เครื่องมือการคำนวณ (Tools) ที่ใช้ในการคำนวณ (ถ้ามี)	โครงการใช้ T-VER-TOOL-WASTE-01 Version 07 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชน (Calculation for Emissions from Solid Waste Disposal Sites) ถูกต้องตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ
การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานถูกต้องครบถ้วน (Baseline Emission)	การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน พิจารณาข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนที่นำไปกำจัดโดยวิธีการอื่นแทนวิธีการฝังกลบ และสัดส่วนโดยน้ำหนักของขยะมูลฝอยชุมชนแต่ละประเภท ถูกต้องตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ
การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการถูกต้องครบถ้วน (Project Emission)	การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ พิจารณาข้อมูลปริมาณไฟฟ้าจากระบบสายส่งที่ใช้ในการดำเนินโครงการ และปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภทน้ำมันดีเซลและก๊าซธรรมชาติ ถูกต้องตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ
การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการถูกต้องครบถ้วน (Leakage Emission)	โครงการไม่มีการขนส่งขยะมูลฝอยนอกรัศมีมากกว่า 200 กิโลเมตร จึงไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ
การเลือกใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor)	การเลือกใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) $EF_{CO2,diesel}$ $EF_{CO2,CNG}$ และ EF_{Elec} เป็นพารามิเตอร์ที่ไม่ต้องตรวจวัดสอดคล้องตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ

รายละเอียด	ผลการทวนสอบ/ข้อคิดเห็นจากผู้ทวนสอบ
การเลือกใช้ค่าคงที่ตามที่ระเบียบวิธีฯ	การเลือกใช้ค่าคงที่สอดคล้องตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ และระเบียบวิธีการที่เลือกใช้ ได้แก่ CF
แหล่งที่มาของข้อมูล	ข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกของโครงการ มีแหล่งที่มาที่สามารถสอบกลับได้ เช่น รายงานบันทึกน้ำหนักขยะประจำวันและสรุปข้อมูลรายเดือนสำหรับปริมาณขยะมูลฝอยชุมชน รายงานการวิเคราะห์ตัวอย่างสรุปข้อมูลเป็นรายเดือนสำหรับสัดส่วนโดยน้ำหนักของขยะมูลฝอยชุมชน Daily Production Report และสรุปข้อมูลในบันทึกข้อมูลการใช้ไฟฟ้าเป็นรายเดือน และปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภทดีเซล สามารถตรวจสอบได้จากฐานข้อมูลระบบ IFS และก๊าซธรรมชาติ สามารถตรวจสอบได้จาก ข้อมูลเครดิตน้ำมันรายงานสรุปค่าใช้จ่ายประจำเดือนจากบัญชี โดยทั้งสองรายการมีการสรุปข้อมูลเป็นรายเดือนเป็นต้น
สมการที่ใช้ในการคำนวณตามระเบียบวิธีฯ และเครื่องมือการคำนวณ	สมการที่ใช้ในการคำนวณถูกต้อง T-VER-METH-WM-04 Version 3 ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน (Refuse Derived Fuel: RDF Production from Municipal Solid Waste) และ T-VER-TOOL-WASTE-01 Version 07 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชน (Calculation for Emissions from Solid Waste Disposal Sites)

2.2 การวิเคราะห์แนวทางการทวนสอบและการประเมินความเสี่ยง (Strategic analysis and Risk assessment)

ตารางที่ 2-3 ผลการวิเคราะห์แนวทางการทวนสอบและการประเมินความเสี่ยง

พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล	นัยสำคัญต่อปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก	แหล่งที่มาของข้อมูล	ผลการประเมินความเสี่ยง			จำนวนตัวอย่างที่สุ่ม
			Inherent Risk	Control Risk	Detection Risk	
ปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนที่นำไปกำจัดโดยวิธีการอื่นแทนวิธีการฝังกลบ (W_y)	☑ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย	รายงานบันทึกน้ำหนักขยะประจำวันและสรุปข้อมูลรายเดือน	Low	Low	Low	4 เดือน (>25%)
สัดส่วนโดยน้ำหนักของขยะมูลฝอยชุมชน ($P_{j,y}$)	☐ มาก ☑ ปานกลาง ☐ น้อย	รายงานการวิเคราะห์ตัวอย่างสรุปข้อมูลเป็นรายเดือน	Low	Low	Low	4 เดือน (>25%)
ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภทดีเซลสำหรับการดำเนินโครงการ ($FC_{PJ,ดีเซล,y}$)	☐ มาก ☑ ปานกลาง ☐ น้อย	ฐานข้อมูลระบบ IFS	Low	Low	Low	4 เดือน (>25%)
ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภทก๊าซธรรมชาติสำหรับการดำเนินโครงการ ($FC_{PJ,NGV,y}$)	☐ มาก ☑ ปานกลาง ☐ น้อย	ข้อมูลเครดิตน้ำมันรายงานสรุปค่าใช้จ่ายประจำเดือน	Low	Low	Low	4 เดือน (>25%)
ปริมาณการใช้ไฟฟ้าสำหรับการดำเนินโครงการ ($EC_{PJ,y}$)	☐ มาก ☑ ปานกลาง ☐ น้อย	Daily Production Report และบันทึกข้อมูลการใช้ไฟฟ้าเป็นรายเดือน	Low	Low	Low	4 เดือน (>25%)

2.3 การทวนสอบข้อมูลและกิจกรรมของโครงการ

1) อธิบายการทวนสอบข้อมูลและกิจกรรมของโครงการ

คณะผู้ทวนสอบได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเอกสารรายงานการติดตามประเมินผล (Monitoring Report) และเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้องจากผู้พัฒนาโครงการ เพื่อประเมินความเสี่ยง ความไม่แน่นอน และความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการดำเนินโครงการ และได้ทำแผนการทวนสอบสำหรับใช้ในการตรวจสอบพื้นที่โครงการเพื่อทวนสอบตามแผน ซึ่งคณะผู้ทวนสอบได้ลงพื้นที่ เมื่อวันที่ 3 กันยายน 2567 ร่วมกับผู้พัฒนาโครงการ

คณะผู้ทวนสอบได้ทวนสอบเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- รายงานการแยกหาองค์ประกอบในขยะสด (MSW-O) ประจำเดือน
- Calculation sheet
- บันทึกข้อมูลการเบิกใช้น้ำมันดีเซลในระบบ IFS
- บันทึกข้อมูลการเติมก๊าซธรรมชาติในระบบเครดิตน้ำมัน
- บันทึกข้อมูลการใช้ไฟฟ้า
- หนังสือสำคัญแสดงการให้คำรับรองประจำเครื่องชั่งตวงวัด และรายงานการตรวจสอบเครื่องชั่งรถยนต์ (ที่มีส่วนประกอบเป็นอิเล็กทรอนิกส์)
- หนังสือรับรองผลการตรวจสอบมิเตอร์

คณะผู้ทวนสอบได้ตรวจสอบพื้นที่โครงการและกิจกรรมการดำเนินโครงการ ในพื้นที่ดังต่อไปนี้

- บ่อพักขยะ
- เครื่องตัดย่อย RDF Shredder 1, 2, 3, 4, 7, 8 และ 9
- Rotor Pump
- Shredder Hydraulic Motor
- เครื่องชั่งและกิจกรรมการชั่งน้ำหนักรถ
- พื้นที่และกิจกรรมการแยกหาองค์ประกอบในขยะสด

ตารางที่ 2-4 ผลการตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องจักรหลักที่ติดตั้งในโครงการ

รายละเอียดอุปกรณ์ที่ติดตั้ง	กำลังการผลิตติดตั้ง	จำนวนที่ติดตั้ง	หลักฐานอ้างอิง	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ/การเปลี่ยนแปลงต่างๆ
1.Pre-Treatment of MSW ประกอบด้วย Feeder and Pre-Shredder BMH Technology Oy (BMH)	70 ตันต่อชั่วโมง	2 ชุด	เอกสารข้อเสนอโครงการ และรายการเครื่องจักร	
2.Pre-Treatment of MSW ประกอบด้วย Feeder and Pre-Shredder China National Electric Engineering Co.,Ltd. (CNEEC)	50 ตันต่อชั่วโมง	5 ชุด		
3.Rotor Pump ABB	160 kW	12 ชุด		
4.Shredder Hydraulic Motor - BHM – REXROTH - CNEEC - POCLAIN	 70 ตันต่อชั่วโมง 50 ตันต่อชั่วโมง	 2 ชุด 5 ชุด		

2) การสัมภาษณ์

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การทวนสอบ คณะผู้ทวนสอบได้สัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการ หัวข้อในการสัมภาษณ์ประกอบด้วย รายละเอียดการดำเนินกิจกรรมโครงการ การคำนวณ และรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ รวมทั้งสนับสนุนเอกสารหลักฐานแสดงถึงการดำเนินการตามเงื่อนไขข้อเสนอโครงการที่ขึ้นทะเบียนไว้ Methodology ที่เลือกใช้ รายงานการติดตามประเมินผล การรวบรวมข้อมูลและกระบวนการตรวจสอบความถูกต้อง รายนามผู้ที่เข้าร่วมให้ข้อมูล ตอบคำถามในวันทวนสอบโครงการ วันที่ 3 กันยายน 2567 ประกอบด้วยบุคลากรดังนี้

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
1	นางสิริรัตน์ เกิดรัตนศักดิ์	ผู้จัดการฝ่าย ESG	บริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน)
2	นายวิทวัส ตรีธนปัญญา	ผู้ช่วยผู้จัดการแผนกไฟฟ้า	
3	นายณัฐพล ธรรมธิติคุณ	ผู้ช่วยผู้จัดการแผนก	
4	นายเกียรติคุณ ตื้อตัน	Supervisor	
5	นายวรวิทย์ บูรภาพ	ผู้ควบคุมงาน	
6	นายณิชากร บุญเกิด	วิศวกร	
7	นายกิตติชัย อารีเอื้อ	วิศวกร	
8	นายวีรภัทร บุญแต่ง	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน	
9	นายเถลิงศักดิ์ แก้วชนะ	ช่างเทคนิค	

ส่วนที่ 3 ผลการทวนสอบ

1) สรุปผลการทวนสอบ/เหตุผลสนับสนุน

ผู้ทวนสอบโครงการได้ทบทวนเอกสาร รายงานการติดตามประเมินผล ก่อนเข้าทวนสอบโครงการ และรวบรวมหลักฐานขณะการทวนสอบโครงการ ณ พื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 3 กันยายน 2567 ผู้ทวนสอบพบว่าโครงการมีการดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกตามที่ระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการ

ผลการทวนสอบโครงการ พบประเด็นข้อผิดพลาดทางตัวเลข และความไม่สอดคล้อง ตามรายงานในภาคผนวก 2 ทั้งหมด 1 ประเด็น ดังนี้

- 0 Material Misstatements
- 0 Non – Material Misstatement
- 1 Non – Conformities

ประเด็นที่พบในการทวนสอบโครงการนั้น ได้รับการแก้ไข ชี้แจงเพิ่มเติม และจัดส่งหลักฐานในการปิดประเด็นข้างต้นครบถ้วน รวมทั้งมีการแก้ไขข้อมูลในรายงานการติดตามประเมินผล ฉบับที่ 01 วันที่ 7 ตุลาคม 2567 จนมีความชัดเจน ถูกต้อง และสอดคล้องกับข้อกำหนดข้างต้น รายละเอียดตามรายงานในภาคผนวก 2

ตารางที่ 3-1 สรุปปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก

การกักเก็บ/การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Baseline Sequestration/Emission) (tCO_2eq)	469,441.25
การกักเก็บ/การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Sequestration/Emission) (tCO_2eq)	6,083.95
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission) (tCO_2eq)	0.00
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลด/กักเก็บได้ (Carbon Sequestration/Emission Reduction) (tCO_2eq/year)	463,356
ระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการ	0 ปี 12 เดือน 0 วัน 1 มิถุนายน 2566 – 31 พฤษภาคม 2567

2) ข้อสังเกตเพิ่มเติมจากการทวนสอบ (ถ้ามี)

ไม่มีข้อสังเกตเพิ่มเติม

3) การให้ความเห็นต่อการเปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้และค่าคาดการณ์และเหตุผลสนับสนุน

ผู้ทวนสอบโครงการได้ทบทวนเอกสาร รายงานการติดตามประเมินผล และบันทึกหลักฐานที่เกี่ยวข้อง จนได้ข้อสรุปปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอการรับรอง 463,356 tCO_2e ซึ่งสูงกว่าค่าคาดการณ์ 38.00% ทั้งนี้จากการทวนสอบข้อมูล ช่วงระยะเวลาที่ขอการรับรองพบปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนที่รับเข้าในช่วงระยะเวลาที่ขอการรับรองมากกว่าค่าคาดการณ์ 26.00% สัดส่วนองค์ประกอบขยะกลุ่มไม้ กิ่งไม้และใบไม้ มากกว่าค่าคาดการณ์ 17.81% และ 88.54% ตามลำดับ ส่งผลให้ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชนในช่วงระยะเวลาที่ขอการรับรองมากกว่าค่าคาดการณ์ 38.37%

ทั้งนี้เองในส่วนของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการในช่วงระยะเวลาที่ขอการรับรอง มีการใช้พลังงานภาพรวมมากกว่าค่าคาดการณ์ 43.48% เนื่องจากมีการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากกระบวนการผลิต และกระบวนการลำเลียงวัตถุดิบในอาคารด้วย Belt Conveyor แทนการใช้รถบรรทุก ซึ่งใช้เชื้อเพลิงน้ำมันดีเซลและก๊าซธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตามปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในช่วงระยะเวลาที่ขอการรับรองก็ยังคงสูงกว่าค่าคาดการณ์ที่ 38.00%

ตารางแสดงความแตกต่างขององค์ประกอบขยะ

	ค่าคาดการณ์ (PDD)	15/07/65 – 31/05/66 (MR 1)	1/06/66 – 31/05/67 (MR 2)
ปริมาณขยะมูลฝอย (W)	675,267.63	= 610,198.02 x (365/321) = 693,838.87	= 853,206.38 x (365/366) = 850,875.21
ความแตกต่าง (%)	-	+ 2.75%	+ 26.01%
องค์ประกอบขยะ (P)			
P ไม้	= 0.0468 x 4.02 = 0.1881	= 0.0554 x 4.02 = 0.2227	= 0.0551 x4.02 = 0.2215
ความแตกต่าง (%)	-	+ 18.39%	+ 17.76%

	ค่าคาดการณ์ (PDD)	15/07/65 – 31/05/66 (MR 1)	1/06/66 – 31/05/67 (MR 2)
P กระดาษ	= 0.0304 x 3.72 = 0.1130	= 0.0306 x 3.72 = 0.1138	= 0.0302 x 3.72 = 0.1123
ความแตกต่าง (%)	-	+ 0.71%	- 0.62%
P อาหาร	= 0.3581 x 1 = 0.3581	= 0.3490 x 1 = 0.3490	= 0.3559 x 1 = 0.3559
ความแตกต่าง (%)	-	- 2.54%	- 0.61%
P สิ่งทอ	= 0.0461 x 2.23 = 0.1028	= 0.0265 x 2.23 = 0.0590	= 0.0254 x 2.23 = 0.0566
ความแตกต่าง (%)	-	- 42.61%	- 44.90%
P กิ่งไม้และใบไม้	= 0.0686 x 1.68 = 0.1152	= 0.134 x 1.68 = 0.2251	= 0.1293 x 1.68 = 0.2172
ความแตกต่าง (%)	-	+ 95.40%	+ 88.54%

ตารางแสดงความแตกต่างของปริมาณก๊าซเรือนกระจก

	ค่าคาดการณ์ (PDD)	15/07/65 – 31/05/66 (MR 1)	1/06/66 – 31/05/67 (MR2)
ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน	338,336.18	337,863.58	469,441.25
ความแตกต่าง (%)	-	+ 13.55%	+ 38.37%
ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ	4,228.72	6,727.84	6,083.95
ความแตกต่าง (%)	-	+ 80.91%	+ 43.48%
ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	334,107	331,135.74	463,356
ความแตกต่าง (%)	-	+ 12.69%	+ 38.00%

ส่วนที่ 4 ถ้อยแถลงการทวนสอบ (Verification Statement)

สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ ตั้งอยู่ที่ ชั้น 11,18 อาคารยาคูลท์ 1025 ถนนพหลโยธิน แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400 ได้รับมอบหมายจาก บริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นผู้พัฒนาโครงการ โครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน ให้ทำหน้าที่ทวนสอบข้อมูล เอกสารหลักฐานต่าง ๆ สำหรับการขอรับรองคาร์บอนเครดิตครั้งที่ ครั้งที่ 6 (ครั้งที่ 2 หลังการต่ออายุโครงการเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2565) ช่วงระยะเวลา 1 มิถุนายน 2566 – 31 พฤษภาคม 2567 ขั้นตอนประกอบด้วย การทบทวนเอกสาร การทวนสอบข้อมูลในอดีต (Historical Data) ตั้งแต่โครงการได้รับการขึ้นทะเบียนและตลอดระยะเวลาการติดตามผล การตรวจสอบพื้นที่โครงการ และการสัมภาษณ์ผู้พัฒนาโครงการและผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ทีมผู้ทวนสอบได้พิจารณาและสรุปผลการทวนสอบเพื่อยืนยันความสอดคล้องของการดำเนินกิจกรรมโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER) สำหรับการรับรองคาร์บอนเครดิตโครงการ T-VER กับองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) โดยมีข้อสรุปดังนี้

4.1 รายละเอียดทั่วไป	
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ	สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ
ผู้พัฒนาโครงการ	บริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน)
เจ้าของโครงการ	บริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน)
ชื่อโครงการ	โครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน
	RDF Production from Municipal Solid Waste
รูปแบบการพัฒนาโครงการ	☑ Standard T-VER ☐ Premium T-VER

รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Monitoring Report) ที่ผ่านการตรวจสอบฯ	วันที่จัดทำเอกสาร 7 ตุลาคม 2567
	เอกสารฉบับที่ 01
รายงานการทวนสอบ (Verification Report)	วันที่จัดทำเอกสาร 8 ตุลาคม 2567
	เอกสารฉบับที่ 01

4.2 แนวทางทวนสอบ	
วัตถุประสงค์ (Objective)	เพื่อทวนสอบโครงการและปริมาณก๊าซเรือนกระจก
เกณฑ์/ข้อกำหนดที่อ้างอิงการทวนสอบ (Criteria)	- แนวทางการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Standard T-VER) (ฉบับที่ 5.0) วันที่บังคับใช้ 9 พฤษภาคม 2567 - คู่มือการตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2566 วันที่บังคับใช้ 15 มีนาคม 2566 - คู่มือการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (พิมพ์ครั้งที่ 3 กันยายน 2562) - ระเบียบคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการพิจารณาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) พ.ศ.2566 - ระเบียบคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการพิจารณาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2566 - ระเบียบคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการพิจารณาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2567

	- T-VER-METH-WM-04 Version 3 ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน (Refuse Derived Fuel: RDF Production from Municipal Solid Waste) - T-VER-TOOL-WASTE-01 Version 07 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชน (Calculation for Emissions from Solid Waste Disposal Sites) - เอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document) โครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน ฉบับที่ 04 วันที่จัดทำเอกสารแล้วเสร็จ 13 มกราคม 2566
ระดับการรับรอง (Level of Assurances)	ระดับสมเหตุสมผล (Reasonable level of assurance)
ความมีสาระสำคัญ (Materiality)	ระดับความมีสาระสำคัญ (Materiality Threshold) ไม่เกินร้อยละ 5 ของปริมาณผลรวมการลดการปล่อย/การกักเก็บก๊าซเรือนกระจก
ขอบเขตโครงการ (Scope)	โครงการผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน
ช่วงเวลาการทวนสอบ	19 กรกฎาคม 2567 (จัดทำข้อตกลงการทวนสอบ) – 8 ตุลาคม 2567 (สิ้นสุดกระบวนการทวนสอบ)

4.3 สรุปผลการทวนสอบ/เหตุผลสนับสนุน

รายละเอียดวิธีการทวนสอบ (พอสังเขป)

สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ ได้ดำเนินการทวนสอบโครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน ซึ่งตั้งอยู่ที่ 299/199 หมู่ 5 ถนนมิตรภาพ ตำบลทับกวาง อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี 18260 ครั้งนี้เป็นการทวนสอบผลการดำเนินโครงการครั้งที่ 5 (ครั้งที่ 1 หลังการต่ออายุโครงการเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2565) ขั้นตอนประกอบด้วย การทบทวนเอกสาร การตรวจพื้นที่โครงการ และการสัมภาษณ์ผู้พัฒนาโครงการและผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง หลักเกณฑ์ในการทวนสอบครั้งนี้อ้างอิง ข้อกำหนดและแนวทางที่ระบุไว้ในแนว

ทางการบริหารจัดการและการขึ้นทะเบียนโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย ร่วมกับ ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน (Refuse Derived Fuel: RDF Production from Municipal Solid Waste) T-VER-METH-WM-04 Version 3 และการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชน (Calculation for Emissions from Solid Waste Disposal Sites) ฉบับที่ 07 T-VER-TOOL-WASTE-01 Version 07 โดยภาพรวมผู้ทวนสอบพบว่าโครงการได้ดำเนินการสอดคล้องกับรายละเอียดในเอกสารข้อเสนอโครงการที่ได้รับการขึ้นทะเบียนต่ออายุโครงการไว้เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2565

ผู้ทวนสอบได้พิจารณาเอกสารหลักฐานและเข้าตรวจเยี่ยมโครงการ เมื่อวันที่ 3 กันยายน 2567 ซึ่งผู้ทวนสอบพบประเด็นข้อผิดพลาดทางตัวเลข และความไม่สอดคล้อง จำนวน 0 Material Misstatements, 0 Non – Material Misstatements, 1 Non - Conformities จึงแจ้งความเห็นให้แก่ผู้พัฒนาโครงการเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดทางตัวเลข ความไม่สอดคล้อง และแก้ไขปรับปรุงรายงานการติดตามประเมินผลล่าสุด ฉบับที่ 01 วันที่จัดทำเอกสารแล้วเสร็จ 7 ตุลาคม 2567 โดยสรุปสามารถยืนยันได้ว่าการติดตามประเมินผลสอดคล้องกับเอกสารข้อเสนอโครงการและแผนการติดตามผลที่กำหนดไว้

4.4 OPINION

☑ **รับรอง (Certify)**

☐ **ไม่รับรอง (Not Certify)**

☐ **รับรองแบบมีข้อสังเกตุเพิ่มเติม (Certify with Comment)**

เหตุผล

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)	โครงการการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จากขยะมูลฝอยชุมชน
ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ)	RDF Production from Municipal Solid Waste
ครั้งที่ขอรับรอง	ครั้งที่ 6 (ครั้งที่ 2 หลังการต่ออายุโครงการเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2565)
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอรับรอง	463,356 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO_2eq)
ระยะเวลาคิดเครดิตที่ขอรับรอง	0 ปี 12 เดือน 0 วัน ช่วงระยะเวลา 1 มิถุนายน 2566 – 31 พฤษภาคม 2567

ประทับตราบริษัท (ถ้ามี)

ลายมือชื่อ .....

(นายธีรกุล บุญยงค์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการฝ่าย ฝ่ายทวนสอบด้านความยั่งยืน

สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

วันที่ 8 ตุลาคม 2567

ภาคผนวก 1 กำหนดการลงพื้นที่/ประชุมทวนสอบ

Activities and schedules (Verification)			
Date & Time		Involved parties	Activities
3 กันยายน 2567	09.30 – 09.45	ผู้พัฒนาโครงการและผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง	ประชุมเปิด : ชี้แจงวัตถุประสงค์การทวนสอบ
	09.45 – 10.00		ผู้แทนองค์กร สรุปภาพรวมของการดำเนินการตามโครงการฯ • สถานภาพการดำเนินโครงการและกิจกรรมของโครงการฯ • ขอบเขตการดำเนินโครงการ • การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
	10.00 – 12.00		Plant tour (กิจกรรมและพื้นที่ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ)
	12:00 – 13:00		พักรับประทานอาหารกลางวัน
	13.00 – 15.00		ทวนสอบโครงการ T-VER การติดตามผลการดำเนินโครงการ • สถานภาพการดำเนินโครงการ • ปริมาณคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรองที่ผ่านมาทั้งหมด • การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากได้รับการขึ้นทะเบียน • การขอเปลี่ยนแปลงในการขอรับรองคาร์บอนเครดิตครั้งนี้ • ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก และเครื่องมือคำนวณ ที่ใช้ • ระบบการติดตามผล การคำนวณการดูดกลับ/การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก • การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน • การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ • การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ • สรุปปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก • การเปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ดูดกลับ/ลดได้ที่ขอการรับรองกับค่าคาดการณ์
	15.00 – 16.00		ประชุมภายในกลุ่มผู้ทวนสอบ
	16.00 – 16.30		ประชุมปิด : ชี้แจงรายงานผลการทวนสอบ

ภาคผนวก 2 สรุปสิ่งที่ต้องแก้ไขและการแก้ไขหลังการทวนสอบ

ลำดับที่	คำถาม/สิ่งที่ต้องแก้ไข	อ้างอิง	คำตอบ/การแก้ไข	ผล
NC01	**พบการระบุเนื้อหาใน Monitoring Report ในบางรายการไม่ถูกต้อง และบางรายการไม่ตรงกับที่ระบุไว้ใน PDD ฉบับที่ได้รับการขึ้นทะเบียน ดังนี้** 1 รายละเอียดโครงการ ให้ทบทวนเลขที่ขึ้นทะเบียนโครงการ ตามที่ อบก.ประกาศ ให้ทบทวนการระบุเจ้าของโครงการ โดยระบุชื่อองค์กร การขอรับรองคาร์บอนเครดิตครั้งที่ – ให้ระบุ ครั้งที่ 6 (ครั้งที่ 2 หลังการต่ออายุโครงการเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2565) ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอรับรอง ให้ทบทวนให้สอดคล้องตาม ข้อมูลสรุปปริมาณก๊าซเรือนกระจก 2 รายละเอียดการจัดทำเอกสาร ให้ระบุวันที่จัดทำแล้วเสร็จให้เป็นปัจจุบัน 3 ข้อ 1.1 สถานภาพการดำเนินโครงการ ไม่พบการแสดงภาพถ่ายสภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ ไม่พบการระบุพิกัดที่ตั้งโครงการ ไม่พบการระบุภาพขอบเขตการดำเนินโครงการ 4 ข้อ 1.6 ระบบการติดตามผล – ไม่พบการระบุรายละเอียดการติดตามผล ตาม PDD ข้อ 4.1 สรุปแนวทางการติดตามผล 5 ข้อ 1.6.1 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องตรวจวัด EF_{Elec} ให้ระบุแหล่งข้อมูลให้ถูกต้องตาม PDD	T-VER Manual	<u>คำชี้แจง</u> โครงการทบทวนการปรับเนื้อหาให้ถูกต้องและสอดคล้องตามที่ระบุไว้ใน PDD และการดำเนินโครงการ	<u>ความเห็นต่อคำชี้แจง</u> จากการทบทวนการแก้ไขพบการปรับเนื้อหาให้ถูกต้องและสอดคล้องตามที่ระบุไว้ใน PDD และการดำเนินโครงการเรียบร้อย **ปิดประเด็น NC01**

ลำดับที่	คำถาม/สิ่งที่ต้องแก้ไข	อ้างอิง	คำตอบ/การแก้ไข	ผล
	6 ข้อ 1.6.2 พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล ไม่พบการแสดงข้อมูล $EC_{PJ,y}$ 7 ข้อ 2.1 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน พบการระบุชื่อระเบียบวิธีการและเครื่องมือที่เลือกใช้ไม่ถูกต้อง 8 ข้อ 2.2 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ พบการระบุชื่อระเบียบวิธีการและเครื่องมือที่เลือกใช้ไม่ถูกต้อง 9 ข้อ 2.5 การเปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจก ให้ทบทวนการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างค่าคาดการณ์ตาม PDD และ MR ในแต่ละครั้งเพื่อให้เห็นแนวโน้มของข้อมูลที่ชัดเจน			