



รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก
(Monitoring Report)
โครงการเดียว




บริษัท เบญจรัตน์ พัฒนา จำกัด

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

รายละเอียดโครงการ	
เลขที่ขึ้นทะเบียนโครงการ	097
ชื่อโครงการ	โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังลม หนุมาน 9
	HNM9 Hanuman Wind Farm Project
รูปแบบโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> โครงการเดี่ยว (Single Project) <input type="checkbox"/> โครงการแบบควรรวม (Bundling Projects)
ผู้พัฒนาโครงการ	บริษัท เบญจรัตน์ พัฒนา จำกัด
เจ้าของโครงการ	บริษัท เบญจรัตน์ พัฒนา จำกัด
ประเภทโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล (ประเภทโครงการใน PDD ฉบับที่ขึ้นทะเบียนกับ อบก. คือ พลังงานทดแทน) <input type="checkbox"/> การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าและการผลิตความร้อน <input type="checkbox"/> การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ <input type="checkbox"/> การใชยานพาหนะไฟฟ้า <input type="checkbox"/> การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องยนต์ <input type="checkbox"/> การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน และในครัวเรือน <input type="checkbox"/> การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นธรรมชาติ <input type="checkbox"/> การใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ด <input type="checkbox"/> การจัดการขยะมูลฝอย <input type="checkbox"/> การจัดการน้ำเสียชุมชน <input type="checkbox"/> การนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์ <input type="checkbox"/> การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม <input type="checkbox"/> การลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร <input type="checkbox"/> การดักจับ กักเก็บ และ/หรือการใช้ประโยชน์จากก๊าซเรือนกระจก <input type="checkbox"/> อื่นๆ
กิจกรรมของโครงการ	โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังลม


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

การขอรับรองคาร์บอนเครดิตครั้งที่	5
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอรับรอง	47,952 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตที่ขอรับรอง	01/01/2566 – 31/12/2566

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


รายละเอียดการจัดทำเอกสาร		
วันที่จัดทำแล้วเสร็จ	03/05/2567	
เอกสารฉบับที่	02	
ผู้จัดทำเอกสาร	ชื่อ-นามสกุล	นายวิวัฒน์ โฆษิตสกุล
	ตำแหน่ง	กรรมการผู้จัดการ
	หน่วยงาน	บริษัท แอดวานซ์ เอ็นเนอร์ยีพลัส จำกัด
	เบอร์ติดต่อ	02 645 3347, 02 645 3348

รายละเอียดผู้พัฒนาโครงการ	
ผู้พัฒนาโครงการ	บริษัท เบญจรัตน์ พัฒนา จำกัด
ชื่อผู้ประสานงาน	นายฉัตรพล ศรีประทุม
ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการโครงการกลยุทธ์ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการพัฒนาอย่างยั่งยืน
ที่อยู่	89 อาคารเอไอเอ แคปปิตอล เซ็นเตอร์ ชั้นที่ 16 ถนนรัชดาภิเษก แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์	02 248 2488-92 หรือ 02 002 3667-9
โทรสาร	02 248 2493
E-mail	ea.invest@energyabsolute.co.th

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

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 การติดตามผลการดำเนินโครงการ	6
ส่วนที่ 2 การคำนวณการดูดกลับ/การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	17
ภาคผนวก พิกัดที่ตั้งกังหันลม	21

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

ส่วนที่ 1 การติดตามผลการดำเนินโครงการ

1.1 สถานภาพการดำเนินโครงการ

โครงการ HNM9 Hanuman Wind Farm Project เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ “260 MW Hanuman Wind Farm Project” ตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ดำเนินการพัฒนาโดย บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน) โดยดำเนินการจัดตั้งบริษัทย่อยจำนวน 5 บริษัท เพื่อความสะดวกในการบริหารจัดการ พร้อมทั้งกำหนดให้เป็นเจ้าของโครงการและผู้พัฒนาโครงการ ได้แก่

1. บริษัท นายงกลัก พัฒนา จำกัด (HNM1)
2. บริษัท โป่งนก พัฒนา จำกัด (HNM5)
3. บริษัท นายงกลัก พลังลม จำกัด (HNM8)
4. บริษัท เบญจรัตน์ พัฒนา จำกัด (HNM9)
5. บริษัท บ้านชวน พัฒนา จำกัด (HNM10)

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตพลังงานทดแทนจากพลังงานลม ซึ่งสอดคล้องกับแผน AEDP โดยมีจำนวนกังหันลม 16 ต้น จากจำนวนกังหันลมทั้งหมด 103 ต้น และมีกำลังการผลิตติดตั้งรวม 40 เมกะวัตต์ จากกำลังการผลิตทั้งหมด 260 เมกะวัตต์ พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโครงการจะส่งขายให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย


โครงการมีแผนดำเนินการผลิต 365 วันต่อปี เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมดที่ติดตั้งในโครงการเป็นอุปกรณ์ใหม่ โดยได้เริ่มจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่สายส่งในวันที่ 30 มีนาคม 2562

กิจกรรมการดำเนินงานของโครงการ เป็นดังต่อไปนี้


วันที่	รายละเอียด
25/09/2558	ลงนามในสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยบริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน)
26/09/2559	บันทึกข้อตกลงเปลี่ยนคู่สัญญากับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จากบริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัท นายงกลัก พลังลม จำกัด
10/01/2561	วันที่ได้รับใบอนุญาตผลิตไฟฟ้า
25/04/2561	วันที่ขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER
30/03/2562	เริ่มต้นขายไฟฟ้าอย่างเป็นทางการ (COD)

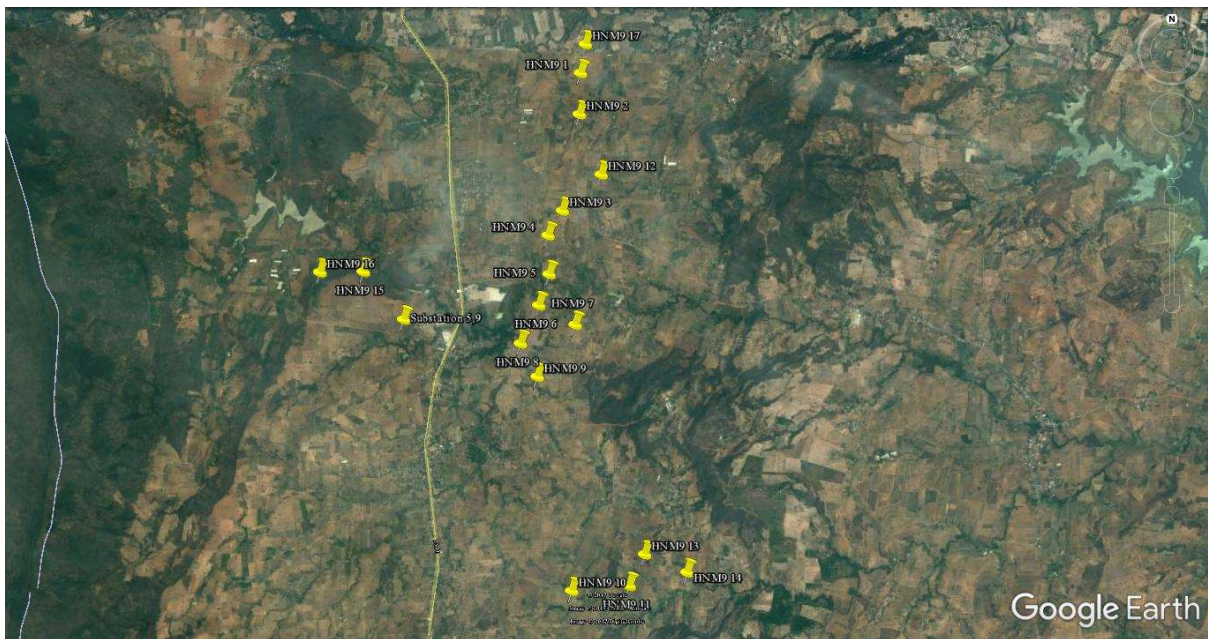
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)

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

วันที่	รายละเอียด
07/04/2563	วันที่อบก. ได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงโครงการครั้งที่ 1 เปลี่ยนแปลงวันที่เริ่มเดินระบบ และเปลี่ยนแปลงระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิต
01/12/2563	วันที่อบก. ได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงโครงการครั้งที่ 2 เปลี่ยนแปลงผู้ประสานงานโครงการ และเปลี่ยนแปลงที่อยู่
24/01/2565	วันที่อบก. ได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงโครงการครั้งที่ 3 เปลี่ยนแปลงพิกัดจุดติดตั้งกังหันตามที่ดินทะเบียนไว้
23/01/2566	วันที่อบก. ได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงโครงการครั้งที่ 4 เปลี่ยนแปลงผู้ประสานงานโครงการ


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

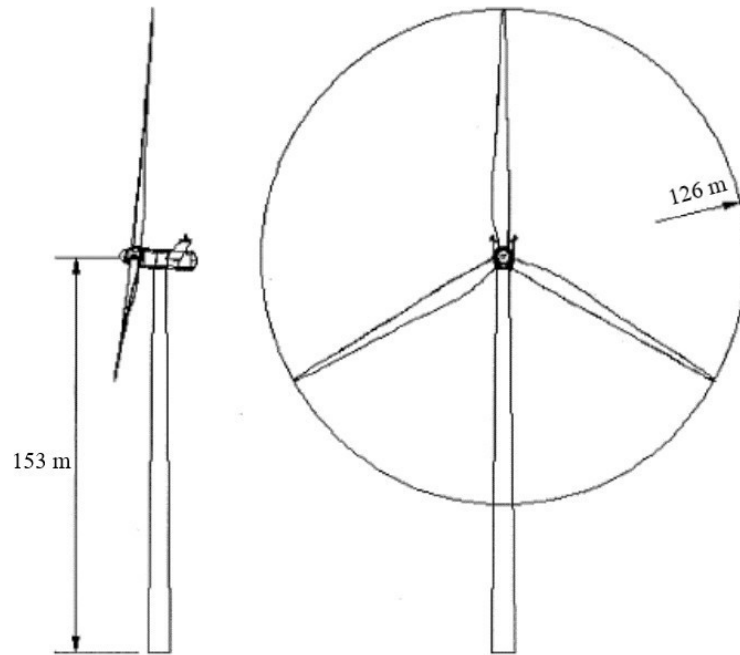


ภาพขอบเขตการดำเนินโครงการ

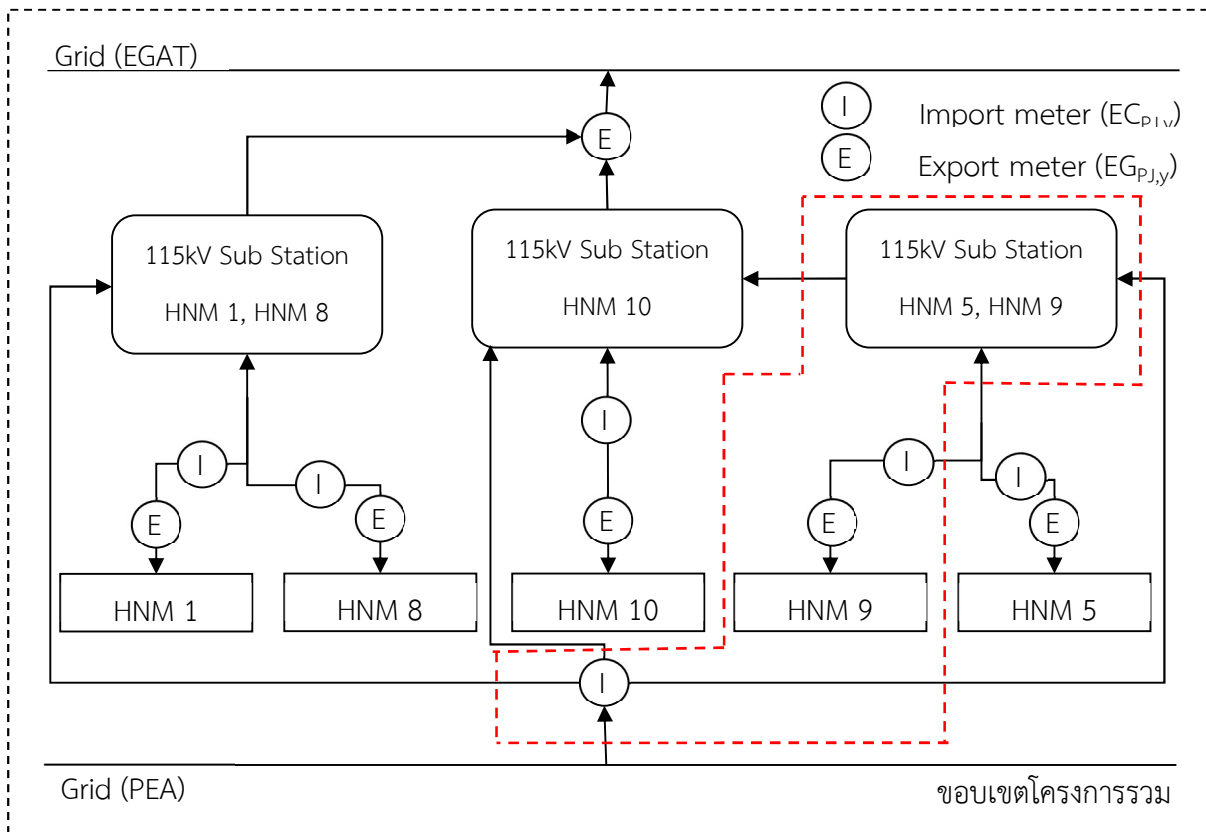
ตารางสรุปรายการเครื่องจักรอุปกรณ์หลักที่ติดตั้งในโครงการ

รายละเอียด	ข้อมูล
ยี่ห้อ	Gamesa
รุ่น	G126-2.5MW
กำลังการผลิต	2.5 เมกะวัตต์
ความสูงของกังหันจากพื้นดินถึงแกนหมุนกังหัน	153 เมตร
เส้นผ่านศูนย์กลางใบพัด	126 เมตร
จำนวน	16 ต้น
กำลังการผลิตติดตั้งรวม	40 เมกะวัตต์


	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	<div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; text-align: center;">หน้า 9</div>
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยว หรือควมรวม	VERSION 2	



ภาพแสดงกังหันลมที่ติดตั้งในโครงการ



ขอบเขตการดำเนินโครงการ (Project Boundary)


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



ภาพถ่ายสภาพปัจจุบันของโครงการ

1.2 ปริมาณคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรองที่ผ่านมาทั้งหมด

ครั้งที่	ระยะเวลา	ปริมาณคาร์บอนเครดิต ที่ได้รับการรับรอง (tCO ₂ eq)
1	01/04/2562 – 31/12/2562	41,213
2	01/01/2563 – 31/12/2563	43,260
3	01/01/2564 – 31/12/2564	45,456
4	01/01/2565 – 31/12/2565	39,430
รวม	01/04/2562 - 31/12/2565	169,359

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

1.3 การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากได้รับการขึ้นทะเบียน

1.3.1 การเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากได้รับการขึ้นทะเบียน ครั้งที่ 1 (การขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกครั้งที่ 1)

เนื่องจากช่วงที่ขอขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER โครงการยังอยู่ระหว่างก่อสร้าง ซึ่งหลังจากดำเนินโครงการแล้วเสร็จพบว่าวันที่เริ่มเดินระบบได้จริง ล่าช้ากว่าวันที่คาดการณ์และวันเริ่มดำเนินโครงการที่ได้ระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการ ฉบับที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ อบก. ดังนั้นผู้พัฒนาโครงการ จึงขอแจ้งการเปลี่ยนแปลงวันที่เริ่มเดินระบบ และระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตของโครงการ ดังนี้


1. ขอเปลี่ยนแปลงวันที่เริ่มเดินระบบ จากวันที่ 29/10/2561 เป็นวันที่ 30/03/2562
2. ขอเปลี่ยนแปลงระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตของโครงการ จากช่วงวันที่ 01/01/2562 – 31/12/2568 เป็นช่วงวันที่ 01/04/2562 – 31/03/2569 รวมระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตของโครงการ 7 ปี

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากได้รับการขึ้นทะเบียน ครั้งที่ 2 (การขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกครั้งที่ 1)

ผู้พัฒนาโครงการได้ขอเปลี่ยนแปลงผู้ประสานงานโครงการ จากเดิม นายฉัตรพล ศรีปทุม โทรศัพท์ +66 (0) 2248 2488-92 โทรสาร +66 (0) 2248 2488-92 E-mail chatrapon.s@energyabsolute.co.th เป็นผู้ประสานงานคนใหม่คือ คุณสุภาภรณ์ อานุญ โทรศัพท์ 02 2482488-92 ต่อ 19321 โทรสาร 02 248 2493 E-mail supaporn@energyabsolute.co.th

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากได้รับการขึ้นทะเบียน ครั้งที่ 3 (การขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกครั้งที่ 3)

สืบเนื่องจากในช่วงการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ (PDD) เพื่อขอขึ้นทะเบียนโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) โครงการฯ กำลังดำเนินงานในขั้นตอนศึกษาตำแหน่งที่ตั้งของกังหันลมเพื่อให้เกิดผลผลิตสูงสุด ขณะนั้นจึงยังไม่ทราบตำแหน่งที่ตั้งของกังหันลมที่แน่ชัด ต่อมาเมื่อโครงการได้ขึ้นทะเบียนไปแล้ว จึงมีการกำหนดที่ตั้งที่แน่ชัดและดำเนินการติดตั้งกังหันลม ส่งผลให้ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของกังหันลมที่ระบุอยู่ในเอกสารข้อเสนอโครงการ (PDD) ไม่สอดคล้องกับตำแหน่งที่ตั้งจริง ดังนั้นจึงขอแจ้งการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่ตั้งของกังหันลม ดังภาคผนวก 1

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

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากได้รับการขึ้นทะเบียน ครั้งที่ 4 (การขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกครั้งที่ 4)

ผู้พัฒนาโครงการได้ขอเปลี่ยนแปลงผู้ประสานงานโครงการ จากเดิม คุณสุภาภรณ์ อาหุณย์ โทรศัพท์ 02 248 2488-92 ต่อ 19321 โทรสาร 02 248 2493 E-mail supaporn@energyabsolute.co.th เป็นผู้ประสานงานคนใหม่คือ คุณฉัตรพล ศรีประทุม โทรศัพท์ 02 248 2488-92 หรือ 02 002 3667-9 โทรสาร 02 248 2493 E-mail ea.invest@energyabsolute.co.th

1.3.2 การเปลี่ยนแปลงที่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก

ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก

1.3.3 การเปลี่ยนแปลงที่ต้องดำเนินการขอเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานหลังขึ้นทะเบียน (Re-validate)

ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ต้องดำเนินการขอเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานหลังขึ้นทะเบียน

1.4 การขอเปลี่ยนแปลงในการขอรับรองคาร์บอนเครดิตครั้งนี้ (Deviation)

ไม่มีการขอเปลี่ยนแปลงในการขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกครั้งนี้

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


T-VER-METH-AE-01 Version 03

ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Electricity Generation from Renewable Energy)

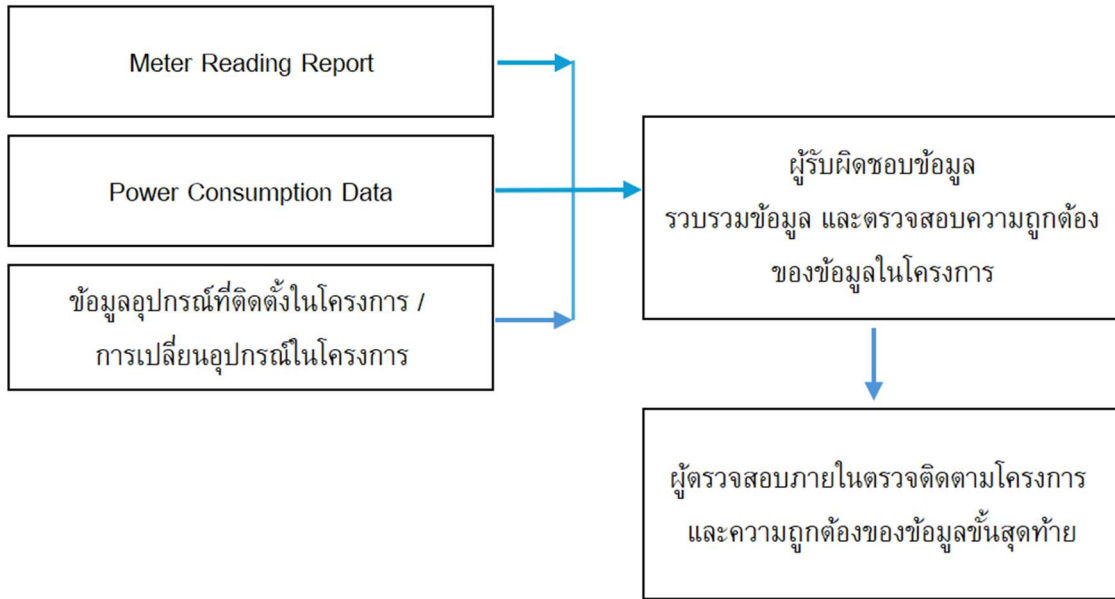
ลำดับ	รหัส	เวอร์ชัน	ชื่อระเบียบวิธีฯ / เครื่องมือคำนวณ
1	T-VER-METH-AE-01	3	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน

1.6 ระบบการติดตามผล (monitoring system)


การติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นในโครงการนี้ จะดำเนินการโดย บริษัท เบญจรัตน์ พัฒนา จำกัด ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการ โดยพนักงานที่ได้รับมอบหมายจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลการตรวจวัดจากมิเตอร์ซื้อไฟฟ้าร่วมกับการไฟฟ้าภูมิภาค และรวบรวมข้อมูลการตรวจวัดจากมิเตอร์ขายไฟฟ้าให้แก่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยจะดำเนินการเก็บข้อมูลเป็นรายเดือนและนำมาคำนวณจัดทำเป็นรายงานปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ ทั้งนี้มิเตอร์ขายไฟฟ้าทั้งหมดถือเป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ที่จะได้รับการตรวจสอบเพื่อให้มีสภาพการทำงานที่ถูกต้อง โดยจะมีการสอบเทียบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง นอกจากนี้ จะมีการอบรมบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจในการติดตามผลการดำเนินงานองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

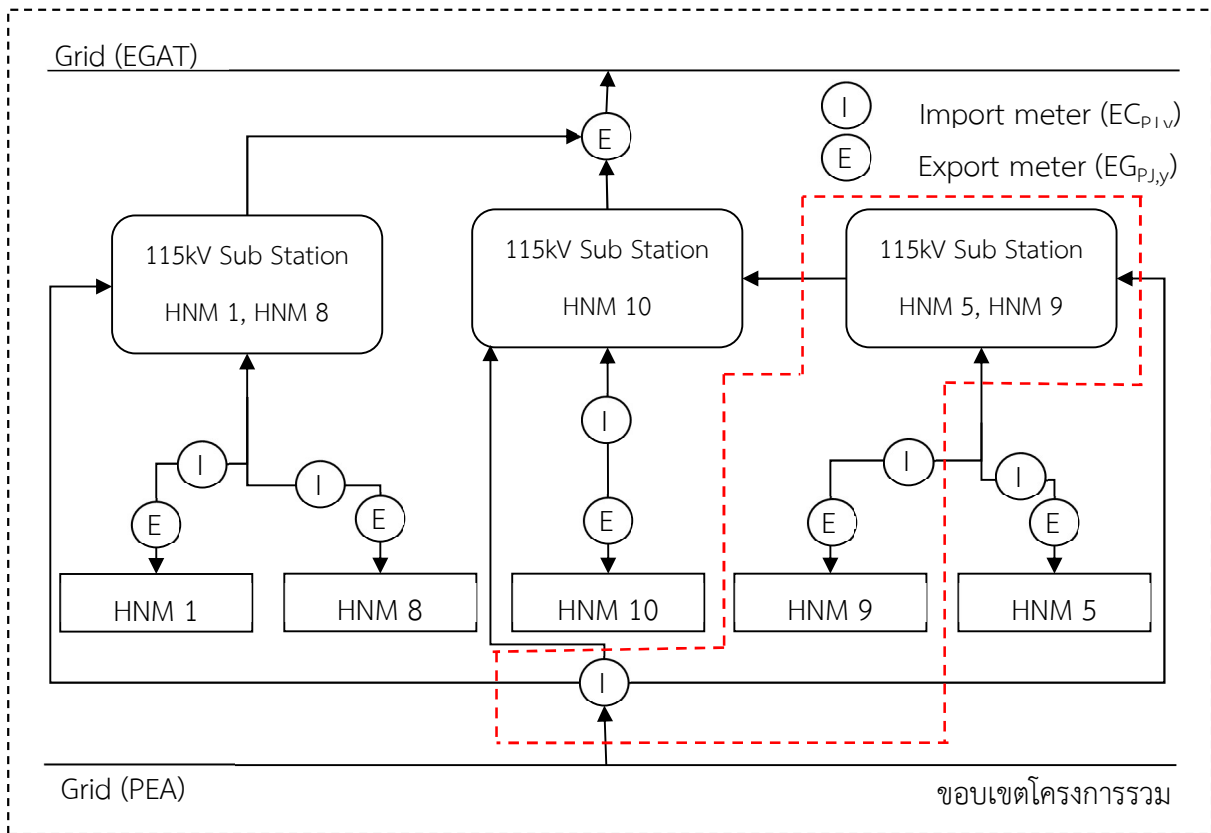
	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-S-F005-MR	หน้า 13
	Standard T-VER		
	รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการแบบเดี่ยว หรือควบรวม	VERSION 2	

โครงการ ก่อนเริ่มปฏิบัติงานและการบันทึกข้อมูลโครงการจะอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของพนักงานประจำ ช่วงเวลานั้นๆ ข้อมูลที่บันทึกจากพนักงานจะมีการตรวจสอบโดยหัวหน้างานก่อนที่จะสรุปผลการเดินระบบ ประจำเดือน และจะมีการเก็บรักษาข้อมูลรวมถึงเอกสารการสอบเทียบต่างๆของโครงการไว้เป็นเวลา 2 ปี หลังจากครบระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตของโครงการ




ตารางจัดการคุณภาพข้อมูล

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



แผนผังจุดตรวจวัดอย่างง่ายสำหรับมิเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการ


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

1.6.1 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องตรวจวัด


พารามิเตอร์	EF_{Elec}
ค่าที่ใช้	0.5692
หน่วย	tCO ₂ /MWh
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า
แหล่งข้อมูล	รายงานผลการศึกษาค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยฉบับล่าสุด โดย อบก.

1.6.2 พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล

พารามิเตอร์	$EG_{PJ, y}$																
ค่าจากการติดตามผล	84,554,952.50																
หน่วย	kWh/year																
ความหมาย	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้สุทธิจากการดำเนินโครงการพลังงานหมุนเวียน ในปี y																
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด																
วิธีการตรวจวัด	<p>ตรวจวัดโดย kWh Meter และตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ชนิด</th> <th>มิเตอร์ไฟฟ้า</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ผู้ผลิต</td> <td>Landis & Gyr</td> </tr> <tr> <td>หมายเลขอุปกรณ์</td> <td>51514488</td> </tr> <tr> <td>ความถี่ในการสอบเทียบ</td> <td>ปีละ 1 ครั้ง</td> </tr> <tr> <td>ค่าความถูกต้อง</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>วันที่สอบเทียบในปี 2565</td> <td>22/09/2565</td> </tr> <tr> <td>วันที่สอบเทียบในปี 2566</td> <td>08/08/2566</td> </tr> <tr> <td>วันหมดอายุการสอบเทียบ</td> <td>07/08/2567</td> </tr> </tbody> </table>	ชนิด	มิเตอร์ไฟฟ้า	ผู้ผลิต	Landis & Gyr	หมายเลขอุปกรณ์	51514488	ความถี่ในการสอบเทียบ	ปีละ 1 ครั้ง	ค่าความถูกต้อง	0.25	วันที่สอบเทียบในปี 2565	22/09/2565	วันที่สอบเทียบในปี 2566	08/08/2566	วันหมดอายุการสอบเทียบ	07/08/2567
ชนิด	มิเตอร์ไฟฟ้า																
ผู้ผลิต	Landis & Gyr																
หมายเลขอุปกรณ์	51514488																
ความถี่ในการสอบเทียบ	ปีละ 1 ครั้ง																
ค่าความถูกต้อง	0.25																
วันที่สอบเทียบในปี 2565	22/09/2565																
วันที่สอบเทียบในปี 2566	08/08/2566																
วันหมดอายุการสอบเทียบ	07/08/2567																
หมายเหตุ																	

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


พารามิเตอร์	$EC_{PJ, y}$																
ค่าจากการติดตามผล	309,319.20																
หน่วย	kWh/year																
ความหมาย	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในปี y																
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด																
วิธีการตรวจวัด	<p>ตรวจวัดโดย kWh Meter และตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ชนิด</th> <th>มิเตอร์ไฟฟ้า</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ผู้ผลิต</td> <td>EDMI</td> </tr> <tr> <td>หมายเลขอุปกรณ์</td> <td>23077048</td> </tr> <tr> <td>ความถี่ในการสอบเทียบ</td> <td>ปีละ 1 ครั้ง</td> </tr> <tr> <td>ค่าความถูกต้อง</td> <td>0.2S</td> </tr> <tr> <td>วันที่สอบเทียบในปี 2565</td> <td>25/08/2565</td> </tr> <tr> <td>วันที่สอบเทียบในปี 2566</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>วันหมดอายุการสอบเทียบ</td> <td>24/08/2566</td> </tr> </tbody> </table>	ชนิด	มิเตอร์ไฟฟ้า	ผู้ผลิต	EDMI	หมายเลขอุปกรณ์	23077048	ความถี่ในการสอบเทียบ	ปีละ 1 ครั้ง	ค่าความถูกต้อง	0.2S	วันที่สอบเทียบในปี 2565	25/08/2565	วันที่สอบเทียบในปี 2566	N/A	วันหมดอายุการสอบเทียบ	24/08/2566
ชนิด	มิเตอร์ไฟฟ้า																
ผู้ผลิต	EDMI																
หมายเลขอุปกรณ์	23077048																
ความถี่ในการสอบเทียบ	ปีละ 1 ครั้ง																
ค่าความถูกต้อง	0.2S																
วันที่สอบเทียบในปี 2565	25/08/2565																
วันที่สอบเทียบในปี 2566	N/A																
วันหมดอายุการสอบเทียบ	24/08/2566																
หมายเหตุ	<p>มิเตอร์ไฟฟ้าสำหรับการซื้อเข้ามาใช้ในโครงการจะเป็นทรัพย์สินของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้กำหนดวันเข้าสอบเทียบมิเตอร์ การสอบเทียบจะเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นสมควร</p> <p>โดยในปี 2566 มีช่วงเวลาที่ไม้ครอบคลุมด้วยการสอบเทียบระหว่าง 24/08/2566 – 31/12/2566 ทางโครงการจึงพิจารณาปรับแก้ข้อมูลรายงานในเดือน 08/2566 – 12/2566 เพิ่มขึ้นตามค่าความถูกต้องของอุปกรณ์ที่ 0.2% ตามหลักการอนุรักษ์ (Conservative) ส่งผลทำให้ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีปริมาณที่ลดลง</p>																

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

ส่วนที่ 2 การคำนวณการดูดซับ/การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

2.1 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน (Baseline Sequestration/Emission)

รหัส: T-VER-METH-AE-01				
เวอร์ชัน: 03				
ชื่อระเบียบวิธี/เครื่องมือ: การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน				
สมการที่ใช้: $BE_{EG,y} = (EG_{PJ,y} \times 10^{-3}) \times EF_{Elec}$				
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		หน่วย
			2566	
$BE_{EG,y}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ในปี y	การคำนวณ	48,128.68	tCO ₂ eq/year
$EG_{PJ,y}$	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้สุทธิจากการดำเนินโครงการพลังงานหมุนเวียน ในปี y	ตรวจวัดจริง	84,554,952.50	kWh/year
EF_{Elec}	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า	อบก. ประกาศ	0.5692	tCO ₂ /MWh


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

2.2 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Sequestration/Emission)

รหัส: T-VER-METH-AE-01				
เวอร์ชัน: 03				
ชื่อระเบียบวิธีฯ/เครื่องมือ: การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน				
สมการที่ใช้: $PE_{EL,y} = (EC_{PJ,y} \times 10^{-3}) \times EF_{Elec}$				
พารามิเตอร์	ความหมาย	ค่าที่ใช้		หน่วย
		2566		
$PE_{EL,y}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการในปี y	การคำนวณ	176.06	tCO ₂ eq/year
$EC_{PJ,y}$	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในปี y	ตรวจวัดจริง	309,319.20	kWh/year
EF_{Elec}	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า	อบก. ประกาศ	0.5692	tCO ₂ /MWh

2.3 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)


เนื่องจาก โครงการ HNM9 Hanuman Wind Farm Project เป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (ลม) ซึ่งไม่ได้ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล หรือ ขยะมูลฝอย จึงไม่มีการขนส่งเชื้อเพลิงใดๆ ทำให้ไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายนอกขอบเขตโครงการ

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

2.4 สรุปปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก

รหัส: T-VER-METH-AE-01 Version 03				
ชื่อระเบียบวิธีฯ: การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน				
ปี	ปริมาณการดูดกลับ/ การปล่อยก๊าซ เรือนกระจก จากกรณีฐาน (BE)	ปริมาณการดูดกลับ/ การปล่อยก๊าซ เรือนกระจกจากการ ดำเนินโครงการ (PE)	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก นอกขอบเขต โครงการ (LE)	ปริมาณการดูดกลับ/ การลดการปล่อยก๊าซ เรือนกระจก (ER)
01/01/2566- 31/12/2566	48,128.68	176.06	-	47,952
รวม (tCO ₂ eq)	48,128.68	176.06	-	47,952

การคำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก (Emission Reduction: ER) (tCO ₂ eq)				
ปี	ปริมาณการดูดกลับ/ การปล่อยก๊าซ เรือนกระจก จากกรณีฐาน (BE)	ปริมาณการดูดกลับ/ การปล่อยก๊าซ เรือนกระจกจากการ ดำเนินโครงการ (PE)	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก นอกขอบเขต โครงการ (LE)	ปริมาณการดูดกลับ/ การลดการปล่อยก๊าซ เรือนกระจก (ER)
01/01/2566- 31/12/2566	48,128.68	176.06	-	47,952
รวม				47,952


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

2.5 การเปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ดูดกลับ/ลดได้ที่ขอการรับรองกับค่าคาดการณ์

ช่วงเวลาที่ติดตามผล (01/01/2566 - 31/12/2566)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ eq)	
	ค่าคาดการณ์ (PDD)	ค่าที่ขอรับรอง
รวม (tCO ₂ eq)	45,242	47,952

ค่าคาดการณ์ที่ระบุอยู่ในเอกสารข้อเสนอโครงการคือ 45,242 tCO₂eq/year ซึ่งเมื่อเทียบกับช่วงเวลาที่ติดตามผลนี้ ที่มีค่าเท่ากับ 47,952 tCO₂eq/year พบว่าค่าที่ขอรับรองมีค่ามากกว่าค่าคาดการณ์ เนื่องจากปี 2566 สามารถผลิตไฟฟ้าได้มากกว่าค่าเฉลี่ยรายปีใน PDD 4% (3,494,952.50 kWh/year คิดเป็น 1,989.33 tCO₂eq/year) อีกทั้งมีการใช้ไฟฟ้าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยรายปีใน PDD ถึง 1,265,609.28 kWh/year (คิดเป็น 720.38 tCO₂eq/year) ส่งผลให้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอรับรอง มีค่ามากกว่าค่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดการณ์ไว้

พารามิเตอร์	ค่าคาดการณ์ (PDD)	ค่าที่ขอรับรองครั้งนี้	เพิ่มขึ้น/ลดลง	% เพิ่มขึ้น/ลดลง
EG _{PJ,y} ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้สุทธิจากการดำเนินโครงการพลังงานหมุนเวียน ในปี y, kWh/year	81,060,000.00	84,554,952.50	3,494,952.50	4.31%
EC _{PJ,y} ปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในปี y, kWh/year	1,574,928.48	309,319.20	-1,265,609.28	-80.36%

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

ภาคผนวก

พิกัดที่ตั้ง HNM9 (บริษัท เบญจรัตน์ พัฒนา จำกัด) กังหันลม 16 ต้น รวม 40 MW

ที่ตั้งโครงการ ตำบลตะแบก และตำบลห้วยยายจิว อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ

ต้นที่	ละติจูด	ลองจิจูด	พื้นที่
1	15°29'24.6"น	101°25'24.2"ตะวันออก	ต.ตะแบก อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
2	15°28'38.8"น	101°26'44.5"ตะวันออก	ต.ตะแบก อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
3	15°28'53.1"น	101°26'36.1"ตะวันออก	ต.ตะแบก อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
4	15°29'01.5"น	101°26'58.5"ตะวันออก	ต.ตะแบก อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
5	15°29'09.8"น	101°26'44.5"ตะวันออก	ต.ตะแบก อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
6	15°29'23.3"น	101°26'49.5"ตะวันออก	ต.ตะแบก อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
7	15°29'40.1"น	101°26'49.5"ตะวันออก	ต.ห้วยยายจิว อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
8	15°29'51.5"น	101°26'55.4"ตะวันออก	ต.ห้วยยายจิว อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
9	15°30'07.8"น	101°27'12.8"ตะวันออก	ต.ห้วยยายจิว อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
10	15°30'33.9"น	101°27'03.4"ตะวันออก	ต.ห้วยยายจิว อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
11	15°30'52.4"น	101°27'04.1"ตะวันออก	ต.ห้วยยายจิว อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
12	15°31'05.4"น	101°27'05.8"ตะวันออก	ต.ห้วยยายจิว อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
13	15°27'19.91"น	101°27'32.77"ตะวันออก	ต.ตะแบก อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
14	15°27'11.86"น	101°27'52.23"ตะวันออก	ต.ตะแบก อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
15	15°27'05.9"น	101°27'25.7"ตะวันออก	ต.ตะแบก อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
16	15°27'04.0"น	101°26'59.7"ตะวันออก	ต.ตะแบก อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ
Substation 5,9	15°29'03.74"น	101°25'42.23"ตะวันออก	ต.ตะแบก อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ