

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บิวโร เวิร์ทส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 1

โครงการรถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

โซน 1 และ 2

บริษัท บิวโร เวิร์ทส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด



รายละเอียดหน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ	
ที่อยู่	อาคารกรุงเทพ ทาวเวอร์ ชั้นที่ 16 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310
โทรศัพท์	(66 2) 670 4800
E-mail	poonperm.vardhanabindu@bureauveritas.com
รายงานการทวนสอบ (Verification Report)	04/07/2567
	01

รายละเอียดโครงการ	
ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) (ภาษาอังกฤษ)	โครงการรถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โซน 1 และ 2
	Bangkok Metropolitan Area E-Bus Zone 1 and 2
รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Monitoring Report: MR) ที่ผ่านการทวนสอบ	30/05/2567
	01

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บิวโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 2

การยืนยันการมีส่วนได้ส่วนเสีย

หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ

ข้าพเจ้า นายศราวุธ ศุภรัตน์ชาติพันธ์ ในนาม บริษัท บิวโรเวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินภายนอกโครงการภาคสมัครใจสำหรับการทวนสอบได้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER) ในระหว่างที่ข้าพเจ้าและ/หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการทวนสอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย จากกิจกรรมของโครงการรถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โซน 1 และ 2 (Bangkok Metropolitan Area E-Bus Zone 1 and 2) ซึ่งบริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน) และ Carbon Coordinating Managing Entity Company Limited, Thailand เป็นผู้พัฒนาโครงการ หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกฯ และทีมผู้ทวนสอบขอยืนยันว่าได้ดำเนินกิจกรรมดังกล่าวด้วยความเป็นอิสระ ปราศจากอคติ ไม่มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือมีความสัมพันธ์กับองค์กรหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง คงไว้ซึ่งความเป็นกลาง ดำเนินกิจกรรมการทวนสอบอย่างเป็นระบบ มีความเที่ยงตรงและเป็นมืออาชีพและผลการทวนสอบมีความถูกต้องและสอดคล้องตามข้อกำหนดของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย



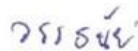

ลายมือชื่อ

(นายศราวุธ ศุภรัตน์ชาติพันธ์)

Deputy Certification Manager

วันที่ 4 กรกฎาคม 2567

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวกริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 3

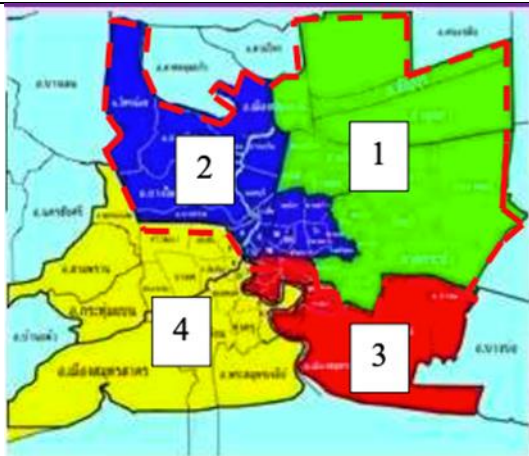
ทีมผู้ทวนสอบ (Verification Team Members)		
ตำแหน่ง	รายชื่อ	ลายเซ็น
หัวหน้าทีมผู้ทวนสอบ (Team Leader)	ดร.พนเพิ่ม วรรณะพินทุ	
ผู้ทวนสอบ (Verifier) คนที่ 1	นายวรรณัย พิพัฒน์วิทยานนท์	
ผู้ทวนสอบ (Verifier) คนที่ 2	นายอานันท์ ปัญจวรกุล	
ผู้เชี่ยวชาญ (Technical Expert) (ถ้ามี)	นายจรรยารุช เอ็งสุวรรณ	
ผู้ทบทวน (Reviewer)	ดร.ชุมพล ศรีประภากร	

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวิร์ทส์ เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 4

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

1. รายละเอียดโครงการ	
ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) (ภาษาอังกฤษ)	โครงการรถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โซน 1 และ 2 Bangkok Metropolitan Area E-Bus Zone 1 and 2
รูปแบบการพัฒนาโครงการ	☒ Standard T-VER ☐ Premium T-VER
รูปแบบของการดำเนินโครงการ	☐ โครงการเดี่ยว (Single Project) ☐ โครงการแบบควบรวม (Bundling Projects) ☒ โครงการแบบแผนงาน (Programme of Activities: PoA)
เจ้าของโครงการ	บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน)
ผู้พัฒนาโครงการ	บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน) และ Carbon Coordinating Managing Entity Company Limited, Thailand

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวิร์ทส์ เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 5

1. รายละเอียดโครงการ	
ประเภทโครงการ	☐ พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล ☐ การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าและการผลิตความร้อน ☒ การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ ☒ การใชยานพาหนะไฟฟ้า ☐ การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องยนต์ ☐ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน และในครัวเรือน ☐ การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นธรรมชาติ ☐ การใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ด ☐ การจัดการขยะมูลฝอย ☐ การจัดการน้ำเสียชุมชน ☐ การนำกากขี้เถ้ากลับมาใช้ประโยชน์ ☐ การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม ☐ การลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร ☐ การดักจับ กักเก็บ และ/หรือการใช้ประโยชน์จากก๊าซเรือนกระจก ☐ อื่นๆ.....
ที่ตั้งโครงการ	 พื้นที่โครงการแบบแผนงาน T-VER PoA 01: โครงการรถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โซน 1 และ 2

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 6

1. รายละเอียดโครงการ	
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลด/กักเก็บได้	34,683 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี
ระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการ	14 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2565 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2579
ครั้งที่ขอรับรอง	2
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอรับรอง	12,378 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO₂eq)
ระยะเวลาคิดเครดิตที่ขอรับรอง	1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2566 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม 2566

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 7

สารบัญ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป.....	8
1.1 วัตถุประสงค์ในการทวนสอบ	8
1.2 ขอบเขตและหลักเกณฑ์ในการทวนสอบ	8
1.3 ระดับการรับรองและความมีสาระสำคัญของกระบวนการทวนสอบ	8
1.4 สรุปรายละเอียดกิจกรรมของโครงการ	9
1.5 การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากขึ้นทะเบียน	10
ส่วนที่ 2 กระบวนการทวนสอบ.....	14
2.1 การทบทวนเอกสารรายงานการติดตามประเมินผล	14
2.2 การวิเคราะห์แนวทางการทวนสอบและการประเมินความเสี่ยง (Strategic analysis and Risk assessment).....	17
ส่วนที่ 3 ผลการทวนสอบ.....	23
ส่วนที่ 4 ถ้อยแถลงการทวนสอบ (Verification Statement).....	24
ภาคผนวก	28

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 8

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 วัตถุประสงค์ในการทวนสอบ

เพื่อรับรองผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการดำเนินโครงการ โดยทวนสอบรายละเอียดโครงการว่าได้ดำเนินการตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document – PDD) ตามที่ขึ้นทะเบียนไว้ และเป็นไปตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก ทั้งนี้เป็นการประเมินรายงานการติดตามประเมินผล (Monitoring report) ว่ามีความสอดคล้อง ความสมบูรณ์ ความถูกต้อง ความตรงประเด็น ความโปร่งใส และความอนุรักษ์ ตามแผนการติดตามผลที่ได้นำเสนอไว้ และการนำไปปฏิบัติจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ขอบเขตและหลักเกณฑ์ในการทวนสอบ

หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการทวนสอบจะสอดคล้องกับระเบียบและหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนและรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก ตามที่องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) กำหนด ประกอบด้วย

1. คู่มือการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบ T-VER-PS-SD-001-MN(VV) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย ฉบับที่ 2 เดือน มีนาคม 2566
2. คู่มือการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 3 (กันยายน 2562)
3. แนวทางการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ ตามมาตรฐานของประเทศไทย (Standard T-VER) (ฉบับที่ 5.0)
4. T-VER-METH-TM-05 version 03 การใช้ยานพาหนะไฟฟ้าในระบบขนส่งสาธารณะ (Use of Electric Vehicles in Public Transportation System)
5. T-VER-METH-TM-06 version 03 การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากยานพาหนะส่วนตัว มาใช้ระบบขนส่งผู้โดยสารสาธารณะที่ใช้ยานพาหนะไฟฟ้า (Modal Shift from Private Vehicles to Public Passenger Transportation with Electric Vehicles)

1.3 ระดับการรับรองและความมีสาระสำคัญของกระบวนการทวนสอบ

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

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับ โครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 9

1.4 สรุปรายละเอียดกิจกรรมของโครงการ

ลักษณะของกิจกรรมโครงการเป็นการใช้ยานพาหนะไฟฟ้าในลักษณะของการซื้อใหม่เพื่อแทนที่การใช้ยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในซึ่งใช้ในระบบขนส่งผู้โดยสารสาธารณะภายใต้เส้นทางให้บริการเดิมและเส้นทางให้บริการใหม่ที่ได้รับใบอนุญาตฯจากกรมขนส่งทางบก รวมถึงการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากยานพาหนะส่วนตัวมาใช้ระบบขนส่งผู้โดยสารสาธารณะที่ใช้ยานพาหนะไฟฟ้า จึงเข้าข่ายระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก (T-VER Methodology) ดังนี้

1. T-VER-METH-TM-05 version 03 การใช้ยานพาหนะไฟฟ้าในระบบขนส่งสาธารณะ (Use of Electric Vehicles in Public Transportation System)
2. T-VER-METH-TM-06 version 03 การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากยานพาหนะส่วนตัว มาใช้ระบบขนส่งผู้โดยสารสาธารณะที่ใช้ยานพาหนะไฟฟ้า (Modal Shift from Private Vehicles to Public Passenger Transportation with Electric Vehicles)

โดยในรอบติดตามประเมินผลระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2566 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2566 โครงการจะพิจารณาการลดก๊าซเรือนกระจกจากระเบียบวิธี T-VER-METH-TM-05 version 03 และการลดก๊าซเรือนกระจกจากระเบียบวิธี T-VER-METH-TM-06 version 03

กิจกรรมการดำเนินกลุ่มโครงการฯ ย่อย โดย

1. บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ลงทุนและเป็นเจ้าของการดำเนินโครงการพัฒนารถโดยสารประจำทางไฟฟ้าในเส้นทางขนส่งมวลชนสาธารณะของประเทศไทย
2. บริษัท พลังงาน มหานคร จำกัด เป็นผู้ให้บริการสถานีชาร์จไฟฟ้า
3. บริษัท ไทยสมายล์บัส จำกัด เป็นผู้ดำเนินโครงการ

ภายใต้แบบแผนงานเป็นการนำรถโดยสารไฟฟ้าของผู้ให้บริการรถโดยสารไฟฟ้าที่เข้าร่วมโครงการ ฯ มาเดินรถในเส้นทางให้บริการในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โซน 1 และโซน 2 ทั้งรถโดยสารไฟฟ้าที่นำมาแทนที่รถโดยสารเดิมที่ใช้เครื่องยนต์จากก๊าซธรรมชาติซึ่งถูกยกเลิกการใช้งานไปแล้วในเส้นทางให้บริการและรถโดยสารไฟฟ้าที่เพิ่มเติมขึ้นมาในเส้นทางให้บริการที่ได้รับใบอนุญาตฯจากกรมการขนส่งทางบกวิธีการจัดกลุ่มโครงการย่อยของรถโดยสารไฟฟ้าที่เข้าร่วมโครงการ ฯ แบบแผนงาน พิจารณาจาก

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับ โครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 10

1. ใบอนุญาตฯ ที่ยังไม่หมดอายุ
2. วันที่สั่งซื้อรถโดยสารไฟฟ้า โดยพิจารณาเกี่ยวกับการจัดสรรรถโดยสารไฟฟ้าตามเส้นทางเดินรถในแผนการเดินรถโดยสารประจำทางของผู้ให้บริการรถโดยสารไฟฟ้า
3. วันที่เริ่มนำรถโดยสารไฟฟ้ามาเดินรถในเส้นทางที่ได้รับอนุญาต (รถโดยสารไฟฟ้าที่เข้าร่วมโครงการย่อยต้องผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขและความสอดคล้องกับหลักเกณฑ์การพัฒนาโครงการ T-VER และเงื่อนไขของกิจกรรมกลุ่มโครงการย่อย) และ
4. วันที่เริ่มคิดปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มโครงการย่อยเริ่มจากวันที่รถคันสุดท้ายที่นำเข้าร่วมกลุ่มโครงการย่อยนั้นๆ เริ่มเดินรถตามแผน

ซึ่งโครงการมีการบันทึกปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ ในส่วนของการชาร์จรถไฟฟ้าดังกล่าว ทั้งในส่วนของการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร และข้อมูลบันทึกจากสถานีเครื่องชาร์จเป็นรายวัน รวมถึงระยะทางทั้งหมดที่รถโดยสารไฟฟ้าวิ่งมีการจัดเก็บทั้งข้อมูลที่นำมาจากการบันทึกการวิ่งผ่านระบบ GPS (SITGPS) รวมถึงบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรของแต่ละคันในแต่ละรอบ นอกจากนี้ยังมีสรุประยะทางที่วิ่งในแต่ละคันจากการวางบิลของบริษัท เบลูเชอร์วิส จำกัด เพื่อสรุปค่าใช้จ่ายตามระยะทางรวมทั้งหมด

โครงการได้ยื่นขอรับรองทวนสอบปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกครั้งนี้เป็นครั้งที่ 2 ระยะเวลาคิดเครดิตคาร์บอนตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2566 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2566 เป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอรับรอง 12,378 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO₂eq) ต่อปี

1.5 การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากขึ้นทะเบียน

ในรอบการติดตามประเมินผลครั้งนี้ (1 มกราคม 2566 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2566) โครงการรถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โซน 1 และ 2 ครอบคลุมการดำเนินการและการจัดการรถโดยสารไฟฟ้าจำนวน 722 คัน ใน 55 เส้นทางเดินรถที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมการขนส่งทางบกในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1-1

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 11

ตารางที่ 1-1 จำนวนรถโดยสารไฟฟ้าในโครงการที่จดทะเบียนกับกรมการขนส่งทางบก และรถโดยสารไฟฟ้าที่เริ่มดำเนินการแล้ว

PoA/CPA		จดทะเบียนกับกรมการขนส่งทางบก		เริ่มดำเนินการ	
		จำนวนเส้นทาง	จำนวนรถโดยสารไฟฟ้า	จำนวนเส้นทาง	จำนวนรถโดยสารไฟฟ้า
PoA1	CPA1	5	130	5	129
	CPA2	18	166	18	165
	CPA3	18	227	18	219
	CPA4	9*	181	9	149
	CPA5	5*	67	5	60
Total PoA 1		55	771	55	722

*หมายเหตุ: จำนวนเส้นทางเดินรถที่เริ่มดำเนินการตามตารางด้านบนต่างจากจำนวนรถที่ระบุในเอกสารข้อเสนอกลุ่มโครงการย่อย (CPA-DD) เนื่องจากรถโดยสารไฟฟ้าในบางเส้นทางได้ยังไม่มีการจดทะเบียนกับกรมการขนส่งทางบกภายในวันที่ 31 ธันวาคม 2566

ในการติดตามประเมินผลรอบนี้ โครงการฯยังอยู่ช่วงเริ่มต้นแผนงาน รถโดยสารไฟฟ้าจึงค่อยๆทยอยเพิ่มเข้ามาในโครงการฯ เนื่องจากมีระยะเวลาการออกผลการผลิตรถโดยสารไฟฟ้า และยังต้องมีการทดสอบระบบ ทดสอบการปฏิบัติงาน และ การฝึกอบรมพนักงานให้พร้อมก่อนเริ่มดำเนินการจริง ดังนั้นจำนวนเส้นทางรถโดยสาร และจำนวนรถโดยสารไฟฟ้าที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมการขนส่งทางบก จึงแตกต่างจากจำนวนที่เริ่มดำเนินการ/ใช้งานอยู่จริง โดยในท้ายที่สุดจำนวนรถโดยสารไฟฟ้าที่ดำเนินการจะเท่ากับจำนวนรถโดยสารไฟฟ้าที่จดทะเบียน โดยโครงการฯ จะแทนที่รถโดยสารเครื่องยนต์สันดาปภายในด้วยรถโดยสารไฟฟ้าในอัตราส่วน 1:1

โดยโครงการแบบแผนงาน T-VER PoA 01: โครงการรถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โซน 1 และ 2 มีการเปลี่ยนแปลงที่ไม่มีผลกระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1-2 สำหรับการเปลี่ยนแปลงที่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก พบว่าโครงการฯ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการดำเนินงานที่มีนัยสำคัญและส่งผลกระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 12

ตารางที่ 1-2 การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากได้รับการขึ้นทะเบียนที่ไม่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก

สิ่งที่ระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการลดก๊าซเรือนกระจก (PoA/CPA-DD)	สิ่งที่ดำเนินการจริง
1. ความจุแบตเตอรี่ของยานพาหนะไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการมีความจุมากกว่าหรือเท่ากับ 150 กิโลวัตต์-ชั่วโมง	ความจุขั้นต่ำของแบตเตอรี่รถโดยสารไฟฟ้าที่นำมาใช้ในโครงการมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเอกสารข้อเสนอโครงการลดก๊าซเรือนกระจก โดยเปลี่ยนขนาดแบตเตอรี่ขั้นต่ำเป็นขนาด 120 กิโลวัตต์-ชั่วโมง ซึ่งเพียงพอสำหรับใช้งานในเส้นทางเดินรถโดยสารในโครงการฯ โดยรุ่นและขนาดของรถโดยสารไฟฟ้าที่นำมาใช้ในโครงการยังคงเดิม โดยได้มีการยื่นหนังสือแจ้งการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ซึ่งองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.) รับทราบแล้ว
2. บริษัท พลังงานมหานคร จำกัด มีหน้าที่รับผิดชอบในการให้บริการและรวบรวมข้อมูลของรถโดยสารไฟฟ้าที่สถานีปลายทางทุกแห่ง	บริษัท ไทยสมายล์บัส จำกัด ได้ว่าจ้าง บริษัท ออโต้บัส เซอร์วิส จำกัด ให้เป็นผู้ให้บริการจัดการสถานีชาร์จรถไฟฟ้า ได้แก่ บริการชาร์จรถไฟฟ้า ช่อมบำรุงรักษารถโดยสารไฟฟ้า รวมทั้งเก็บข้อมูลการใช้ไฟฟ้าของรถโดยสารไฟฟ้าในโครงการ
3. ตำแหน่งของสถานีชาร์จรถไฟฟ้าของกลุ่มโครงการย่อย 1 (CPA1) ในโครงการแบบแผนงาน 1 (PoA1)	มีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งของสถานีชาร์จรถไฟฟ้าในเส้นทางเดินรถบางเส้นทางของกลุ่มโครงการย่อย 1 (CPA1) ในโครงการแบบแผนงาน 1 (PoA 1) ตามความเหมาะสมและความพร้อมของสถานี สำหรับสถานีชาร์จรถไฟฟ้าในเส้นทางเดินรถโดยสารแต่ละสายจะถูกจัดกลุ่มตามระยะทางสัมพัทธ์ระหว่างเส้นทางเดินรถโดยสารไปยังสถานีชาร์จรถไฟฟ้า รายละเอียดและตำแหน่งที่ตั้งของสถานีชาร์จรถไฟฟ้าของเส้นทางเดินรถแต่ละสายในแต่ละกลุ่มโครงการย่อย (CPA)

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 13

สิ่งที่ระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการลดก๊าซเรือนกระจก (PoA/CPA-DD)	สิ่งที่ดำเนินการจริง
4. บิลค่าไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงที่เรียกเก็บมายังสถานีชาร์จรถไฟฟ้าสามารถนำมาใช้อ้างอิงเป็นข้อมูลการใช้ไฟฟ้าได้	บิลค่าไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงที่เรียกเก็บมายังสถานีชาร์จรถไฟฟ้าแต่ละแห่งจะเป็นยอดการใช้ไฟฟ้ารวมของสถานีชาร์จรถไฟฟ้าซึ่งไม่สามารถระบุปริมาณการใช้ไฟฟ้าในเส้นทางเดินรถแต่ละเส้นทางได้ ดังนั้นข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้าในเส้นทางรถโดยสารต่างๆ จึงนำมาจากข้อมูลที่จัดบันทึกการใช้ไฟฟ้าโดยพนักงานที่สถานีชาร์จรถไฟฟ้า/มิเตอร์ของผู้ให้บริการชาร์จรถไฟฟ้า และบิลค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการชาร์จรถโดยสารไฟฟ้าของบริษัทพลังงานมหานคร จำกัด
5. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการอนุมัติการโอนคาร์บอนเครดิตระหว่างประเทศ	หน่วยงานในประเทศไทยที่รับผิดชอบในการอนุมัติการโอนคาร์บอนเครดิตระหว่างประเทศได้เปลี่ยนจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เป็นกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม (DCCE)

1.6 แนวทางการติดตามผลการดำเนินโครงการ

การติดตามการดำเนินโครงการ สามารถสรุปผลความเหมาะสมจากการทวนสอบ ดังนี้

หัวข้อ	ผลการทวนสอบ	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ/การเปลี่ยนแปลงต่างๆ
การบำรุงรักษาเครื่องมือวัด การสอบเทียบเครื่องมือวัดถูกต้อง เหมาะสมและสอดคล้องตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ	สอดคล้องตามระเบียบวิธีฯ และสอดคล้องตาม PDD	
วิธีการตรวจวัดพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผลถูกต้อง และครบถ้วนตามที่ระเบียบวิธีฯ กำหนด และสอดคล้องกับเอกสารข้อเสนอโครงการ	สอดคล้องตามระเบียบวิธีฯ และสอดคล้องตาม PDD	
ความถี่การตรวจวัดพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผลสอดคล้องตามที่ ระเบียบวิธีฯ กำหนด และสอดคล้องกับเอกสารข้อเสนอโครงการ	สอดคล้องตามระเบียบวิธีฯ และสอดคล้องตาม PDD	-

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 14

หัวข้อ	ผลการทวนสอบ	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ/การเปลี่ยนแปลงต่างๆ
การส่งต่อข้อมูลสอดคล้องกับผังการไหล (Data Flow) ของข้อมูลที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ	สอดคล้องตามระเบียบวิธีฯ และสอดคล้องตาม PDD	-

1.7 ตรวจสอบความเป็นเจ้าของคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรอง (กรณีมีเจ้าของโครงการมากกว่า 1 ราย)

บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน) เป็นเจ้าของเครดิตแต่เพียงผู้เดียว

ส่วนที่ 2 กระบวนการทวนสอบ

2.1 การทบทวนเอกสารรายงานการติดตามประเมินผล

1) ตรวจสอบตามหลักเกณฑ์การรับรองปริมาณคาร์บอนเครดิต

ตารางที่ 2-1 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องตามหลักเกณฑ์การรับรองปริมาณคาร์บอนเครดิต

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หลักฐานอ้างอิง/ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
ชื่อโครงการภาษาไทย	โครงการรถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โซน 1 และ 2	อ้างอิง T-VER-S-F006-PoA-MR Ver 1_300666-POA1-Bangkok E-Bus Program Zone 1 _ 2_MP2_240530
ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ	Bangkok Metropolitan Area E-Bus Zone 1 and 2	อ้างอิง T-VER-S-F006-PoA-MR Ver 1_300666-POA1-Bangkok E-Bus Program Zone 1 _ 2_MP2_240530
เจ้าของโครงการ	☒ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ☐ มีการเปลี่ยนแปลง	
ผู้พัฒนาโครงการ	☒ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ☐ มีการเปลี่ยนแปลง	
วันที่ได้รับการขึ้นทะเบียน	☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง	

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 15

หัวข้อ	ผลการตรวจสอบ	หลักฐานอ้างอิง/ ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
ในช่วงระยะเวลาที่ขอการรับรองโครงการมีการขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก/ขอรับรองข้อมูลกิจกรรม (Activity data) ภายใต้มาตรฐาน/กลไก อื่นหรือไม่ เช่น CDM, JCM, REC, GS เป็นต้น	☒ ไม่มี ☐ มี	
สถานภาพโครงการ	☒ เป็นไปตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ ☐ ไม่เป็นไปตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ เนื่องจาก.....	อ้างอิงการทวนสอบ เมื่อวันที่ 7-10 พฤษภาคม 2567
ขอบเขตการดำเนินโครงการ	มีการเปลี่ยนแปลงจากเอกสารข้อเสนอโครงการหรือไม่ ☒ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ☐ มีการเปลี่ยนแปลง	
ผลจากการเปลี่ยนแปลง	ส่งผลกระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลด/กักเก็บได้จากที่ระบุในข้อเสนอโครงการ ☒ เปลี่ยนแปลง ไม่เกิน 15% ☐ เปลี่ยนแปลง มากกว่า 15%	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (tCO₂eq) ต่ำกว่าค่าที่คาดการณ์ไว้ เนื่องจากจำนวนรถโดยสารไฟฟ้าถูกคาดการณ์ไว้ที่ 810 คัน แต่จากการตรวจติดตามมีอยู่เพียง 722 คัน
	☒ ขนาดโครงการไม่เปลี่ยน ☐ ขนาดโครงการเปลี่ยนเป็นโครงการขนาดใหญ่ (Large Scale)	
	☒ ไม่ต้อง Re-validate ☐ ต้อง Re-validate	
การปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมโครงการหรือการขออนุญาตต่างๆ		

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับ โครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 16

2) ตรวจสอบการคำนวณ

ตารางที่ 2-2 ความสอดคล้องและความถูกต้องระเบียบวิธีฯ ที่ใช้ในการคำนวณ

รายละเอียด	ผลการทวนสอบ/ข้อคิดเห็นจากผู้ทวนสอบ
ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (T-VER Methodology) สอดคล้องตามเอกสารข้อเสนอโครงการหรือไม่	ระเบียบวิธีการที่ใช้มีความสอดคล้องตามเอกสารข้อเสนอโครงการฯ ดังนี้ 1. T-VER-METH-TM-05 version 03 การใชยานพาหนะไฟฟ้าในระบบขนส่งสาธารณะ (Use of Electric Vehicles in Public Transportation System) 2. T-VER-METH-TM-06 version 03 การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากยานพาหนะส่วนตัว มาใช้ระบบขนส่งผู้โดยสารสาธารณะที่ใชยานพาหนะไฟฟ้า (Modal Shift from Private Vehicles to Public Passenger Transportation with Electric Vehicles)
เครื่องมือการคำนวณ (Tools) ที่ใช้ในการคำนวณ (ถ้ามี)	-
การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานถูกต้องครบถ้วน (Baseline Emission)	การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน มีความถูกต้อง ครบถ้วน สอดคล้องตามระเบียบวิธีฯ โดยจากคำนวณจากการเผาไหม้ของก๊าซธรรมชาติของรถ NGV ซึ่งจะถูกใช้ทดแทนด้วยรถไฟฟ้าจำนวน 100% และข้อมูลที่น่ามาประกอบการรายงาน เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์อัตราการสิ้นเปลืองของเชื้อเพลิงเพื่อประเมินว่าอัตราการบริโภค NGV ต่อ 1 กิโลเมตร เป็นเท่าไร โดยระยะทางในกรณีฐานจะใช้ระยะทางที่รถโดยสารไฟฟ้าวิ่งเป็นระยะทางกรณีฐาน
การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการถูกต้องครบถ้วน (Project Emission)	มีการระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินการครบถ้วน และมีการเก็บหลักฐานข้อมูลต่างๆ ที่มีความน่าเชื่อถือมาประกอบการรายงานฯ
การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการถูกต้องครบถ้วน (Leakage Emission)	มีการระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินการครบถ้วน และมีการเก็บหลักฐานข้อมูลต่างๆ ที่มีความน่าเชื่อถือมาประกอบการรายงานฯ
การเลือกใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor)	เลือกใช้ค่าอ้างอิงเพื่อคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้ถูกต้อง ตามแหล่งอ้างอิงที่เหมาะสม
การเลือกใช้ค่าคงที่ตามที่ระเบียบวิธีฯ	เลือกใช้ค่าคงที่ตามระเบียบวิธีฯ และอ้างอิงเพื่อคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้ถูกต้องตามแหล่งอ้างอิงที่เหมาะสม

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 17

รายละเอียด	ผลการทวนสอบ/ข้อคิดเห็นจากผู้ทวนสอบ
แหล่งที่มาของข้อมูล	มีข้อมูลจากหลายทาง รวมถึงการตรวจสอบข้อมูลภายใน สามารถสอบกลับได้ มีความน่าเชื่อถือ
สมการที่ใช้ในการคำนวณตามระเบียบวิธีฯ และเครื่องมือการคำนวณ	โครงการฯ พิจารณาการลดก๊าซเรือนกระจกจากระเบียบวิธี T-VER-METH-TM-05 version 03 และระเบียบวิธี T-VER-METH-TM-06 version 03 โดยจากการทวนสอบ พบว่ามีการใช้สมการ สอดคล้องกับที่ระเบียบวิธีฯ กำหนด

2.2 การวิเคราะห์แนวทางการทวนสอบและการประเมินความเสี่ยง (Strategic analysis and Risk assessment)

ตารางที่ 2-3 ผลการวิเคราะห์แนวทางการทวนสอบและการประเมินความเสี่ยง

พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล	นัยสำคัญต่อปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก	แหล่งที่มาของข้อมูล	ผลการประเมินความเสี่ยง			จำนวนตัวอย่างที่สุ่ม
			Inherent Risk	Control Risk	Detection Risk	
$L_{PJ,i,y}$ ระยะทางวิ่งของรถโดยสารไฟฟ้าในเส้นทางการให้บริการที่ i ในปี y	☒ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย	- บันทึกจำนวนเที่ยวของรถโดยสารไฟฟ้าที่วิ่งในแต่ละวันของรถโดยสารไฟฟ้าทุกคัน โดยระบุรหัสรถโดยสารไฟฟ้าให้ชัดเจน - มาตรวัดระยะทางของรถโดยสารไฟฟ้า (เพื่อทวนสอบเทียบกับระยะทางที่วัดได้จากระบบ GPS และหรือ เทียบกับระยะทางที่กำหนดในใบอนุญาตให้	M	M	M	1. ตรวจสอบความถูกต้องของการคำนวณ 2. สุ่มตรวจสอบที่มาของข้อมูลด้วยการสุ่มอย่างน้อย 4 เดือน 3. ลงพื้นที่สุ่มตัวอย่างในบางพื้นที่ของโครงการ

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 18

พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล	นัยสำคัญต่อปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก	แหล่งที่มาของข้อมูล	ผลการประเมินความเสี่ยง			จำนวนตัวอย่างที่สุ่ม
			Inherent Risk	Control Risk	Detection Risk	
		ประกอบการขนส่งประจำทาง) - ระยะทางที่แสดงโดยระบบ GPS ในแต่ละวันของรถโดยสารทุกคัน โดยระบุรหัสรถโดยสารไฟฟ้าให้ชัดเจน				
$N_{PJ,i,y}$ จำนวนยานพาหนะไฟฟ้าในเส้นทางการให้บริการที่ i ในปี y	☐ มาก ☒ ปานกลาง ☐ น้อย	- บันทึกจำนวนรถโดยสารไฟฟ้าที่เดินรถในแต่ละวัน แยกตามเส้นทางเดินรถและขนาดแบตเตอรี่รถ (บันทึกรายคัน) - แผนการเดินรถโดยสารประจำเดือน - แผนการบรรจุรถในแต่ละเดือน หากมีการเปลี่ยนแปลง	M	L	M	1. ตรวจสอบความถูกต้องในการคำนวณ 2. ลงพื้นที่สุ่มตัวอย่างในบางพื้นที่ของโครงการ
$EC_{PJ,i,j,y}$ ปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดสำหรับการชาร์จยานพาหนะไฟฟ้าคันที่ j เส้นทางที่ i จากการดำเนินโครงการ ในปี y	☒ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย	- ข้อมูลดิบจากการชาร์จไฟฟ้ารายวันของรถโดยสารสาธารณะจากผู้ดำเนินการชาร์จไฟฟ้า - ข้อมูลบิลค่าไฟจากผู้ให้บริการชาร์จไฟฟ้า	M	L	L	1. ตรวจสอบความถูกต้องในการคำนวณ 2. ลงพื้นที่สุ่มตัวอย่างในบางพื้นที่ของโครงการ

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับ โครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวิร์ทส์ เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 19

พารามิเตอร์ที่ต้อง ติดตามผล	นัยสำคัญต่อ ปริมาณการลด ก๊าซเรือน กระจก	แหล่งที่มาของ ข้อมูล	ผลการประเมินความเสี่ยง			จำนวน ตัวอย่างที่สุ่ม
			Inherent Risk	Control Risk	Detection Risk	
$EF_{EC,y}$ ค่าการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกจาก ระบบสายส่งสำหรับ ผู้ใช้ไฟฟ้า ในปี y	☐ มาก ☒ ปานกลาง ☐ น้อย	ข้อมูลจากรายงานค่า การปล่อยก๊าซเรือน กระจก (Emission Factor) จากระบบ สายส่งและจากการ ผลิตความร้อน สำหรับโครงการและ กิจกรรมลดก๊าซเรือน กระจกที่ประกาศโดย อบก.	L	L	L	ตรวจสอบ ความถูกต้องใน การคำนวณ
$BSP_{x,y}$ สัดส่วนการเดินทางรูปแบบเดิมด้วยพาหนะประเภท x ของผู้โดยสารที่เปลี่ยนมารูปแบบการเดินทางมาใช้ยานพาหนะไฟฟ้า ในปี y	☐ มาก ☐ ปานกลาง ☒ น้อย	รายงานผลการสำรวจข้อมูลผู้โดยสารที่ใช้บริการระบบขนส่งผู้โดยสารสาธารณะที่ใช้ยานพาหนะไฟฟ้า ในปี 2566	M	M	M	1. ตรวจสอบความถูกต้องของการคำนวณ 2. สุ่มตรวจสอบที่มาของข้อมูลด้วยการสุ่ม 13 เส้นทาง
$PKM_{PJ,ij,y}$ ปริมาณการเดินทางของผู้โดยสารที่ใช้บริการยานพาหนะไฟฟ้าคันที่ j เส้นทางที่ i ของระบบขนส่งผู้โดยสารสาธารณะ ในปี y (passenger-km/year)	☐ มาก ☐ ปานกลาง ☒ น้อย	รายงานปริมาณการเดินทางของผู้โดยสารที่ใช้บริการรถโดยสารไฟฟ้าในปี 2566	M	M	M	1. ตรวจสอบความถูกต้องของการคำนวณ 2. สุ่มตรวจสอบที่มาของข้อมูลด้วยการสุ่มอย่างน้อย 4 เดือน

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 20

2.3 การทวนสอบข้อมูลและกิจกรรมของโครงการ

1) อธิบายการทวนสอบข้อมูลและกิจกรรมของโครงการ

ผู้ทวนสอบโครงการได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอโครงการ และรายงานการติดตามผล เพื่อพิจารณารายละเอียดกิจกรรมโครงการ โดยได้นัดหมายสำรวจตรวจสอบพื้นที่โครงการจริง พร้อมสัมภาษณ์ผู้พัฒนาโครงการ และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง เมื่อวันที่ 7-10 พฤษภาคม 2567 ณ พื้นที่โครงการทั้งหมด 18 พื้นที่ เพื่อทวนสอบความสอดคล้องของการดำเนินโครงการ วิธีการเก็บข้อมูล รวมถึงความสอดคล้องของข้อมูลต่างๆ ที่นำมาประกอบการคำนวณการคิดคาร์บอนเครดิต จากการทวนสอบพบว่ารายการอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดเล็กน้อย ซึ่งไม่กระทบกับปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีนัยสำคัญ และเป็นไปตามหลักการทวนสอบก๊าซเรือนกระจกหัวข้อความอนุรักษ์ (Conservativeness) โดยขั้นตอนการทวนสอบประกอบไปด้วย

1. การทบทวนเอกสาร รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Monitoring Report) โครงการแบบแผนงาน รายละเอียดตามไฟล์ T-VER-S-F006-PoA-MR Ver 1_300666-POA1-Bangkok E-Bus Program Zone 1 _ 2_MP2_240530 และไฟล์การคำนวณ MP2 - Ex-Post-bangkok-e-bus_240530_PoA1
2. การทวนสอบ ณ พื้นที่โครงการ ระหว่างวันที่ 7 ถึง 10 พฤษภาคม 2567 จำนวน 18 พื้นที่

ภาพจากการลงพื้นที่เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการดำเนินโครงการ



	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 21



จากการทวนสอบตั้งแต่กระบวนการทบทวนเอกสาร และการสัมภาษณ์ผู้พัฒนาโครงการ สามารถสรุปประเด็นข้อผิดพลาดทางตัวเลข (Misstatement; M) จำนวน 2 ประเด็น และประเด็นที่ความไม่สอดคล้อง (Non Conformity; NC) จำนวน 2 ประเด็น มิได้มีการออกประเด็นข้อผิดพลาดทางตัวเลขที่เป็นสาระสำคัญ (Material Misstatement; MM) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#M01: ค่าพารามิเตอร์ EFPKM,x ของ BTS/MRT ในไฟล์ T-VER-S-F006-PoA-MR Ver 1_300666-POA1-Bangkok E-Bus Program Zone 1 _ 2_MP2_240530 ไม่สอดคล้องกับไฟล์ MP2 - Ex-Post-bangkok-e-bus_240530_PoA1

#M02: ค่า FC_BL,i,NGV (NGV Consumption) ในภาคผนวก 2 ของไฟล์ T-VER-S-F006-PoA-MR Ver 1_300666-POA1-Bangkok E-Bus Program Zone 1 _ 2_MP2_240530 ไม่สอดคล้องกับไฟล์ MP2 - Ex-Post-bangkok-e-bus_240530_PoA1

#NC01: ขอให้ระบุค่าที่ใช้เป็นตัวเลข แทนข้อความ “ดูเอกสารอ้างอิง 1” หรือ “ดูเอกสารอ้างอิง 3” หรือ “ดูเอกสารอ้างอิง 4” ในไฟล์ T-VER-S-F006-PoA-MR Ver 1_300666-POA1-Bangkok E-Bus Program Zone 1 _ 2_MP2_240530 ข้อ 3.1 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน (Baseline Sequestration/Emission) เพื่อความสมบูรณ์ของรายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Monitoring Report)

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ิตัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 22

#NC02: ขอให้เพิ่มเติมการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากได้รับการชี้แจงข้อสงสัย ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงหน่วยงานในประเทศไทยที่รับผิดชอบในการอนุมัติการโอนคาร์บอนเครดิตระหว่างประเทศ ในไฟล์ T-VER-S-F006-PoA-MR Ver 1_300666-POA1-Bangkok E-Bus Program Zone 1 _ 2_MP2_240530 ข้อ 2.3.1 การเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก เพื่อความสมบูรณ์ของรายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Monitoring Report)

2) การสัมภาษณ์ (ถ้ามี)

ผู้ตรวจสอบความใช้ได้ ดำเนินการทวนสอบ ณ พื้นที่โครงการ เพื่อเมื่อวันที่ 7-10 พฤษภาคม 2567 ผู้ทวนสอบฯ ดำเนินการสัมภาษณ์และสอบถามผู้รับผิดชอบข้อมูล เพื่อยืนยันวิธีการได้มาซึ่งข้อมูล การติดตาม ตรวจสอบ เมื่อวันที่ 7-10 พฤษภาคม 2567 โดยมีบุคคลดังรายนามในตารางต่อไปนี้

รายชื่อ	องค์กร	หัวข้อการสัมภาษณ์
คุณกรกช สวงนปิยะพันธ์ คุณวีระพันธ์ มุทานนท์ คุณศุภวิชญ์ ศรีรัตนะ	บริษัท บริหารโครงการคาร์บอน จำกัด	- ลักษณะกิจกรรมโครงการ - รายละเอียดเชิงเทคนิค - ผลของการเก็บและบันทึกข้อมูลพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล - ปริมาณ Emission Reduction - พารามิเตอร์สำหรับการติดตามผล - ผลการติดตามผล
คุณวุฒิอร พจน์อารีสกุล คุณทิพวรรณ สหธรรา คุณธารนก จันทรางศุ คุณวัชรมา คงมา คุณวีรวิ คำดี คุณพลอยไพลิน คชะเกษตริน คุณปณิตตา ปัญญาวิไล	กลุ่มบริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน) ได้แก่ บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน) บริษัท ไทยสมายล์ จำกัด	- แผนผังพื้นที่โครงการ - ลักษณะกิจกรรมโครงการ - รายละเอียดเชิงเทคนิค - วันที่เริ่มต้นของโครงการ - ผลของการเก็บและบันทึกข้อมูลพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล - ปริมาณ Emission Reduction - พารามิเตอร์สำหรับการติดตามผล - แผนการติดตามผล - การควบคุมคุณภาพ

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 23

ส่วนที่ 3 ผลการทวนสอบ

1) สรุปผลการทวนสอบ/เหตุผลสนับสนุน

จากการทวนสอบโครงการรถไฟฟ้าโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โซน 1 และ 2 (Bangkok Metropolitan Area E-Bus Zone 1 and 2) ด้วยวิธีการพิจารณาหลักฐานที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้พัฒนาโครงการ และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ผู้ทวนสอบฯ พบว่า การดำเนินกิจกรรมของผู้พัฒนาโครงการเป็นไปตามเอกสารข้อเสนอโครงการ รวมถึงแผนการติดตามผลที่กำหนดไว้ การดำเนินโครงการ การติดตามผลการดำเนินโครงการ ของผู้พัฒนาโครงการสอดคล้องตามระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกที่เลือกใช้ ตลอดจนข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกของโครงการมีที่มาของแหล่งมูลที่เป็นจริง สามารถสอบกลับได้และมีความถูกต้องตรงไปตรงมา กับบันทึกหลักฐานของโครงการอย่างมีหลักการและเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของ อบก. ที่กำหนดไว้ รวมทั้งรายการคำนวณการได้มาซึ่งตัวเลขปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่สามารถลดได้ตามรายงานการติดตามผล (Monitoring Report) ตามช่วงระยะเวลาที่ยื่นขอการรับรอง ทำให้ผู้ทวนสอบสามารถยืนยันได้ว่าการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกเป็นไปตามระเบียบวิธีการที่ได้เลือกใช้และเอกสารข้อเสนอโครงการ

ตารางที่ 3-1 สรุปปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก

การกักเก็บ/การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Baseline Sequestration/Emission) (tCO ₂ eq)	24,471.17
การกักเก็บ/การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Sequestration/Emission) (tCO ₂ eq)	12,090.20
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission) (tCO ₂ eq)	0.55
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลด/กักเก็บได้ (Carbon Sequestration/Emission Reduction) (tCO ₂ eq/year)	12,378
ระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการ	1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2566 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม 2566

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวิร์ทส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 24

2) การให้ความเห็นต่อการเปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้และค่าคาดการณ์และเหตุผลสนับสนุน

สาเหตุหลักที่ทำให้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการติดตามประเมินผลจริงแตกต่างจากค่าคาดการณ์เกิดจากจำนวนรถโดยสารไฟฟ้าที่ดำเนินการในรอบการติดตามประเมินผลนี้มีค่าต่ำกว่าค่าที่คาดการณ์ไว้จำนวนรถโดยสารไฟฟ้าที่ดำเนินการในรอบการติดตามประเมินผลนี้ถูกคาดการณ์ไว้ที่ 810 คัน แต่จากการตรวจติดตามพบว่าจำนวนรถโดยสารที่เริ่มดำเนินการจริงในมืออยู่เพียง 722 คัน นอกจากนี้ยังมีข้อมูลที่เก็บรวบรวมบางส่วน เช่น ระยะทางเดินรถ ปริมาณการใช้ไฟฟ้า ซึ่งมีการเก็บข้อมูลที่ไม่เพียงพอหรือไม่สมเหตุสมผลจึงถูกตัดออกและไม่นำมาใช้ในการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ ทางโครงการได้มีการตรวจสอบคุณภาพและความถูกต้องของข้อมูลเทียบกับข้อมูลอัตราการใช้พลังงานของรถโดยสารไฟฟ้าจากผู้ผลิตซึ่งมีอัตราการใช้พลังงานอยู่ที่ 0.7-1.2 kWh/km โดยข้อมูลที่มีอัตราการใช้พลังงานต่ำกว่า 0.7 kWh/km จะถูกตัดออกและไม่นำมาคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการดำเนินโครงการ

ในส่วนของระเบียบวิธี TM-06 ข้อมูลสัดส่วนรูปแบบการเดินทางเดิมของผู้โดยสารที่เปลี่ยนมาใช้บริการเดินทางมาใช้รถโดยสารไฟฟ้า (%BSP) ที่ได้จากการสำรวจนั้น ทางโครงการได้ทำการตรวจสอบระดับความเชื่อมั่น/ความแม่นยำของผลการสำรวจว่ามีระดับความเชื่อมั่น/ความแม่นยำ (Confidence/Precision Level) อยู่ในระดับ 95/10 ตามข้อกำหนดของระเบียบวิธี CDM-AM0031หรือไม่ โดยผลสำรวจที่มีระดับความเชื่อมั่น/ความแม่นยำต่ำกว่า 95/10 จะถูกตัดออกและไม่นำมาคิดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ตามระเบียบวิธี TM-06

ส่วนที่ 4 ถ้อยแถลงการทวนสอบ (Verification Statement)

บริษัท บุโร เวิร์ทส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งอยู่ที่ 2170 อาคารกรุงเทพทาวเวอร์ ชั้น 16 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร ได้รับมอบหมายจาก บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน) และ Carbon Coordinating Managing Entity Company Limited, Thailand ซึ่งเป็นผู้พัฒนาโครงการรถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานครและปริมณฑลโซน 1 และ 2 ให้ทำหน้าที่ทวนสอบข้อมูล เอกสารหลักฐานต่าง ๆ ทีมผู้ทวนสอบได้พิจารณาและสรุปผลการทวนสอบเพื่อยืนยันความสอดคล้องของการดำเนินกิจกรรมโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER) สำหรับการรับรองคาร์บอนเครดิตโครงการ T-VER กับองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) โดยมีข้อสรุปดังนี้

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 25

4.1 รายละเอียดทั่วไป	
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด
ผู้พัฒนาโครงการ	บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน) และ Carbon Coordinating Managing Entity Company Limited, Thailand
เจ้าของโครงการ	บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน)
ชื่อโครงการ	โครงการรถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โซน 1 และ 2 Bangkok Metropolitan Area E-Bus Zone 1 and 2
รูปแบบการพัฒนาโครงการ	☒ Standard T-VER ☐ Premium T-VER
รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Monitoring Report) ที่ผ่านการตรวจสอบฯ	30 พฤษภาคม 2567
	1
รายงานการทวนสอบ (Verification Report)	4 กรกฎาคม 2567
	1
4.2 แนวทางทวนสอบ	
วัตถุประสงค์ (Objective)	เพื่อรับรองผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการดำเนินโครงการ โดยทวนสอบรายละเอียดโครงการว่าได้ดำเนินการตามที่ระบุในเอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document – PDD) ตามที่ขึ้นทะเบียนไว้ และเป็นไปตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก
เกณฑ์/ข้อกำหนดที่อ้างอิงการทวนสอบ (Criteria)	1. คู่มือการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบ T-VER-PS-SD-001-MN(VV) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย ฉบับที่ 2 เดือน มีนาคม 2566 2. คู่มือการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 3 (กันยายน 2562) 3. แนวทางการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ ตามมาตรฐานของประเทศไทย (Standard T-VER) (ฉบับที่ 5.0)

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับ โครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 26

	4. T-VER-METH-TM-05 version 03 การใช้ยานพาหนะไฟฟ้าในระบบขนส่งสาธารณะ (Use of Electric Vehicles in Public Transportation System) 5. T-VER-METH-TM-06 version 03 การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากยานพาหนะส่วนตัว มาใช้ระบบขนส่งผู้โดยสารสาธารณะที่ใช้ยานพาหนะไฟฟ้า (Modal Shift from Private Vehicles to Public Passenger Transportation with Electric Vehicles)
ระดับการรับรอง (Level of Assurances)	Reasonable Level of Assurances
ความมีสาระสำคัญ (Materiality)	5%
ขอบเขตโครงการ (Scope)	โครงการรถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โซน 1 และ 2
ช่วงเวลาการทวนสอบ	29 กุมภาพันธ์ 2567 – 9 กรกฎาคม 2567
4.3 สรุปผลการทวนสอบ/เหตุผลสนับสนุน	

รายละเอียดวิธีการทวนสอบ (พอสังเขป)

จากการทวนสอบโครงการรถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โซน 1 และ 2 (Bangkok Metropolitan Area E-Bus Zone 1 and 2) ด้วยวิธีการพิจารณาหลักฐานที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้พัฒนาโครงการ และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ผู้ทวนสอบฯ พบว่า การดำเนินกิจกรรมของผู้พัฒนาโครงการเป็นไปตามเอกสารข้อเสนอโครงการ รวมถึงแผนการติดตามผลที่กำหนดไว้ การดำเนินโครงการ การติดตามผลการดำเนินโครงการ ของผู้พัฒนาโครงการสอดคล้องตามระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกที่เลือกใช้ ตลอดจนข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกของโครงการมีที่มาของแหล่งมูลที่เป็นจริง สามารถสอบกลับได้และมีความถูกต้องอย่างตรงไปตรงมากับบันทึกหลักฐานของโครงการอย่างมีหลักการและเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของ อบก. ที่กำหนดไว้ รวมทั้งรายการคำนวณการได้มาซึ่งตัวเลขปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่สามารถลดได้ตามรายงานการติดตามผล (Monitoring Report) ตามช่วงระยะเวลาที่ยื่นขอการรับรอง ทำให้ผู้ทวนสอบสามารถยืนยันได้ว่าการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกเป็นไปตามระเบียบวิธีการที่ได้เลือกใช้และเอกสารข้อเสนอโครงการ

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บูโร เวิร์ทส์ เซอกทีฟเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 27

4.4 OPINION

- ☒ รับรอง (Certify)
- ☐ ไม่รับรอง (Not Certify)
- ☐ รับรองแบบมีข้อสังเกตเพิ่มเติม (Certify with Comment)

เหตุผล

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)	โครงการรถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โซน 1 และ 2
ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ)	Bangkok Metropolitan Area E-Bus Zone 1 and 2
ครั้งที่ขอรับรอง	2
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอรับรอง	12,378 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO ₂ eq)
ระยะเวลาเครดิตที่ขอรับรอง	1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2566 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม 2566



ลายมือชื่อ
 (นายศราวุธ ศุภรัตน์ชาติพันธ์)
 Deputy Certification Manager
 วันที่ 4 กรกฎาคม 2567

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับ โครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 28

ภาคผนวก

ภาคผนวก1

กำหนดการลงพื้นที่/ประชุมทวนสอบ

Bureau Veritas Certification
Contracting Country: THAILAND

Validation / Verification Plan แผนการทวนสอบ



A. General Information

Project Title	5002 Monitoring Report of Bangkok E-bus Program
Objective	Verification of project
Monitoring Period	from 01.01.2023 to 31.12.2023
Project Consultants	Carbon Coordinating Managing Entity (Co) Ltd., Thailand (100% owned by South Pole Group)
Project Developer	Energy Absolute Public Company Ltd.
Activity	MADD: Operation of e-buses on privately owned, scheduled public bus routes in the Bangkok Metropolitan area by Energy Absolute version 5.3 PoA-DD: 1. PoA 01: Bangkok Metropolitan Area E-Bus Zone 1 and 2 version 4 (registered with T-VER as PoA no. 333) 2. PoA 02: Bangkok Metropolitan Area E-Bus Zone 3 and 4 version 4 (registered with T-VER as PoA no. 334)
Project Location	Bangkok Metropolitan Region
Standard	T-VER (Article 6.2 of the Paris Agreement)
Materiality Threshold	5%
Level of Assurance	Reasonable

B. Document Review

Document Reviewer	Dr. Poonperm Vardhanabindu
Report Version	1.1 240412
Calculation Sheet Version	240412
Completion date	April 12, 2024

C. Validation / Verification Team

Role	Name (Abbreviation)	On-site
Lead Verifier	Dr. Poonperm Vardhanabindu	☒
Verifier	Wattana Pipatvidhyanon	☒
Verifier	Anan Panjaworakul	☒
Technical Expert	Chanyawut Engsuwan	☐
Reviewer	Dr. Chumpol Sripraparkorn	☐
Observer	Eng Yew Yeoh	☐
Observer	Winnie Tan	☐

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับ โครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 29

Bureau Veritas Certification
Contracting Country: THAILAND

Validation / Verification Plan



แผนการทวนสอบ

D. Programme/Schedule

Arrival date/time	May 7, 2024/9.00 AM
Departure date/time	May 10, 2024/12.00 PM

Time	Route Name	Terminal Name	Verifier
May 7, 2024			
9.00 - 12.00	Boromarajonani - Bangkok Bus Terminal (Chatuchak)	Phutthamonthon Sai 2	Poonperm Vardhanabindu
	Loop Bangkok Bus Terminal (South) - Phet Kasem Road	Phutthamonthon Sai 2	Poonperm Vardhanabindu
	Omyai - Victory Monument (Tollway)	Phutthamonthon Sai 2	Poonperm Vardhanabindu
13.00 - 15.00	Taling Chan Circle - Thonburi	Pran Nok	Poonperm Vardhanabindu
	Krung Thon Bridge Loop - Bang Lam Phu	Pran Nok	Poonperm Vardhanabindu
15.00 - 16.00	Loop Thonburi Housing - Bangkhae	Thonburi Housing	Poonperm Vardhanabindu
May 8, 2024			
9.00 - 10.00	Rangsit - Bang Rak (Toll)	Rangsit 200 Years	Anan Panjaworakul
10.30 - 12.00	Rangsit - Hua Lamphong station (Tollway)	Rangsit Bangpoorn	Anan Panjaworakul
	Bangkhen - Phahon Yothin Road - Hua Lamphong station	Rangsit Bangpoorn	Anan Panjaworakul
13.00 - 14.00	Ministry of Public Health - Priest Hospital	Nonthaburi Bypass	Anan Panjaworakul
14.30 - 16.00	Talat Tha It - Victory Monument	Tha It	Anan Panjaworakul
14.30 - 16.00	Tha It - Ramkhamhaeng University	Tha It	Anan Panjaworakul
9.00 - 10.30	Samaedam - Victory Monument (Tollway)	Samae Dam	Poonperm Vardhanabindu
	Samaedam - Victory Monument	Samae Dam	Poonperm Vardhanabindu
	Samaedam - Bangkok Bus Terminal (Chatuchak) (Tollway)	Samae Dam	Poonperm Vardhanabindu
11.00 - 12.00	Suksanari Wittaya School - Hua Lam Phong	Ekachai	Poonperm Vardhanabindu
May 9, 2024			
9.00 - 12.00	Sala Ya Train Station - National Stadium BTS Station	Salaya	Anan Panjaworakul
	Ua-Athorn Salaya - Tanon Tok	Salaya	Anan Panjaworakul
	Ua-Athorn Salaya - Sanam Luang	Salaya	Anan Panjaworakul
13.00 - 15.00	Phutthamonthon Sai 5 Road - Tha Ratcha Woradit	Wat Rai Khing	Anan Panjaworakul
	Rai Khing temple - Krung Thon Buri BTS Station	Wat Rai Khing	Anan Panjaworakul
	Sala Ya Station - Victory Monument	Wat Rai Khing	Anan Panjaworakul
9.00 - 10.00	KMITL - Victory Monument	Minburi - Nong Chok	Wattanaip Pipatvidhyanont
11.00 - 12.00	Minburi - Hua Lamphong	Bueng kum 1	Wattanaip Pipatvidhyanont
	Min Buri - Victory Monument	Bueng kum 2	Wattanaip Pipatvidhyanont
	Siam Park - Klongtoey	Bueng kum 2	Wattanaip Pipatvidhyanont
	Romklao Housing - Happy Land	Bueng kum 2	Wattanaip Pipatvidhyanont
13.00 - 14.00	Happy Land - Memorial Bridge Pier	Ramkhamhaeng 74	Wattanaip Pipatvidhyanont
	Klong Chan Housing - Tha Tian	Ramkhamhaeng 74	Wattanaip Pipatvidhyanont

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับ โครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 30

Bureau Veritas Certification
Contracting Country: THAILAND

Validation / Verification Plan



แผนการทวนสอบ

Time	Route Name	Terminal Name	Verifier
15.00 - 16.00	Ramkhamhaeng University (Bangna Campus) - Tha Chang	Ramkhamhaeng University 2	Wattanaip Pipatvidhyanont
May 10, 2024			
9.00 - 10.00	Phra Pradaeng Pier - Bang Lamphu	Phra Pradaeng	Wattanaip Pipatvidhyanont
11.00 - 12.00	Paknam - Memorial Bridge Pier	Pak Nam	Wattanaip Pipatvidhyanont
May 13, 2024			
10.00 - 12.00	Calculation and analysis interview	NA	Poonperm Vardhanabindu

Notes:

- แผนการตรวจประเมินสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมโดยหากต้องการปรับเปลี่ยนสามารถติดต่อทีมงานเริ่มต้น // Validation/Verification plan are tentatively, if require any change please feel free to inform lead validator/verifier.
- หากมีภาวะเป็นข้อบกพร่องด้านความปลอดภัยสำหรับการเข้าพื้นที่บริเวณงานจ้างทวนสอบ และบริเวณเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัยสำหรับทีมงานผู้ตรวจต่อไป // Please provide the safety information, PPE for validator/verifier team.
- ผู้พัฒนาโครงการสามารถแจ้งหัวหน้าผู้ทวนสอบ หากไม่เห็นด้วยกับทีมผู้เข้าร่วมการตรวจสอบความใช้ได้ (Validation)/การทวนสอบ (Verification) และแผนการตรวจสอบความใช้ได้ (Validation)/การทวนสอบ (Verification) // The project developer can notify the Lead Verifier if they disagree with the validation/verification participants and the validation/verification plan

G. List of Documents required prior to onsite visit (including but not limited to)

1. Calibration data
2. Route Data
3. Other related data

Verifier	Poonperm Vardhanabindu
Signature	
Date	May 2, 2024

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับ โครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 31

ภาคผนวก 2

สรุปสิ่งที่ต้องแก้ไขและการแก้ไขหลังการทวนสอบ

ลำดับที่	คำถาม/สิ่งที่ต้องแก้ไข	อ้างอิง	คำตอบ/การแก้ไข	ผล
M01	ค่าพารามิเตอร์ $EF_{PKM,x}$ ของ BTS/MRT ในไฟล์ MR และ MP2 - Ex-Post-bangkok-e-bus_240530_PoA1 ไม่สอดคล้องกัน	- T-VER-S-F006-PoA-MR Ver 1_300666-POA1-Bangkok E-Bus Program Zone 1 _ 2_MP2_240530 - MP2 - Ex-Post-bangkok-e-bus_240530_PoA1	ค่าพารามิเตอร์ $EF_{PKM,x}$ ของ BTS/MRT ในไฟล์ MR ได้ถูกแก้ไข จาก 4.34 gCO ₂ /passenger-km เป็น 4.3 gCO ₂ /passenger-km สอดคล้องกับค่าในไฟล์แสดงการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก	<u>วันที่ 4/07/2567</u> ผู้ทวนสอบ พิจารณาแล้วพบว่า มีการเพิ่มรายละเอียดตามคำชี้แจงแล้ว จึงยอมรับการแก้ไขและปิดประเด็น
M02	ค่า FC _{BL,i,NGV} NGV Consumption ในภาคผนวก 2 ไม่สอดคล้องกับ MP2 - Ex-Post-bangkok-e-bus_240530_PoA1	- T-VER-S-F006-PoA-MR Ver 1_300666-POA1-Bangkok E-Bus Program Zone 1 _ 2_MP2_240530 - MP2 - Ex-Post-bangkok-e-bus_240530_PoA1	ค่า FC _{BL,i,NGV} ในภาคผนวก 2 ของรายงานการติดตามประเมินผล ปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการ รถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล โซน 1 และ 2 ระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิต 1 มกราคม 2566 - 31 ธันวาคม 2566 ได้ถูกปรับแก้ไขสอดคล้องกับค่าในไฟล์ MP2 - Ex-Post-bangkok-e-bus_240530_PoA1	<u>วันที่ 4/07/2567</u> ผู้ทวนสอบ พิจารณาแล้วพบว่า มีการเพิ่มรายละเอียดตามคำชี้แจงแล้ว จึงยอมรับการแก้ไขและปิดประเด็น
NC01	ขอให้ระบุตัวเลขค่าที่ใช้ แทนข้อความ “ดูเอกสารอ้างอิง 1” หรือ “ดูเอกสารอ้างอิง 3” หรือ “ดูเอกสารอ้างอิง 4”	- T-VER-S-F006-PoA-MR Ver 1_300666-POA1-Bangkok E-Bus Program Zone 1 _ 2_MP2_240530 ข้อ การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน (Baseline Sequestration/Emission) - เอกสารอ้างอิง 1,3, 4	ได้ทำการระบุค่าพารามิเตอร์สำหรับคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกกรณีฐานสำหรับระเบียบวิธี T-VER-METH-TM06 แทนการอ้างอิง เอกสารอ้างอิง ในหัวข้อการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน (Baseline Sequestration/Emission) ของรายงานการติดตามประเมินผล	<u>วันที่ 4/07/2567</u> ผู้ทวนสอบ พิจารณาแล้วพบว่า มีการเพิ่มรายละเอียดตามคำชี้แจงแล้ว จึงยอมรับการแก้ไขและปิดประเด็น

	รายงานการทวนสอบ (Verification Report) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)	T-VER-PS-F-011-VFR Version 1
หน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB)	บริษัท บุโร เวอร์ริทัส เซอทิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	หน้าที่ 32

ลำดับที่	คำถาม/สิ่งที่ต้องแก้ไข	อ้างอิง	คำตอบ/การแก้ไข	ผล
			ปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการรถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล โซน 1 และ 2 ระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิต 1 มกราคม 2566 - 31 ธันวาคม 2566	
NC02	ขอให้เพิ่มเติมการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากได้รับการขึ้นทะเบียน ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงหน่วยงานในประเทศไทยที่รับผิดชอบในการอนุมัติการโอนคาร์บอนเครดิตระหว่างประเทศ	T-VER-S-F006-PoA-MR Ver 1_300666-POA1-Bangkok E-Bus Program Zone 1 _ 2_MP2_240530 ข้อ 2.3.1 การเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก	รายละเอียดเรื่องการเปลี่ยนแปลงหน่วยงานในประเทศไทยที่รับผิดชอบในการอนุมัติการโอนคาร์บอนเครดิตระหว่างประเทศได้ถูกเพิ่มเข้าไปใน ข้อ 2.3.1 การเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก ของ รายงานการติดตามประเมินผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการรถโดยสารไฟฟ้า กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โซน 1 และ 2 ระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิต 1 มกราคม 2566 - 31 ธันวาคม 2566	<u>วันที่ 4/07/2567</u> ผู้ทวนสอบพิจารณาแล้วพบว่า มีการเพิ่มรายละเอียดตามคำชี้แจงแล้ว จึงยอมรับการแก้ไขและปิดประเด็น