

รายงานการปล่อยและดูกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร



ชื่อองค์กร : เทศบาลเมืองตะกั่วป่า จังหวัดพังงา

ที่อยู่/สถานที่ตั้งองค์กร : เลขที่ 333 ถนนราษฎร์บำรุง ตำบลตะกั่วป่า อำเภอตะกั่วป่า
จังหวัดพังงา 82110

วันที่รายงานผล : 3 สิงหาคม 2564

ระยะเวลาในการติดตามผล : วันที่ 1 ตุลาคม 2562 ถึง วันที่ 30 กันยายน 2563

เพื่อทดลองการทวนสอบและรับรองผลการบอณพุดพรีนธ์ขององค์กร

โดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

1. บทนำ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นับเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของโลกที่ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรง กว้างขวางและยาวนาน ทั้งในทางตรงและทางอ้อม กล่าวคือ ในทางตรงอาจได้รับผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสิ่งแวดล้อม เช่น ปริมาณและการกระจายของฝน การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิและความชื้น ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ เป็นต้น ส่วนในทางอ้อมนโยบายและการขับเคลื่อนในเวทีระดับนานาชาติที่ต้องการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อาจส่งผลให้แต่ละภาคส่วนต้องมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย จึงทำให้เกิดแนวคิดการจัดการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากฐานเดิมที่ไม่เคยมีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมาก่อนที่ว่า การสร้างสังคม “คาร์บอนต่ำ” (Low-carbon City) โดยอาศัยการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ไม่การจำกัดขนาดหรือลักษณะของกิจกรรม อันจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางการบริหารจัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในระดับองค์กร เมือง ระดับโรงงาน ระดับอุตสาหกรรม และระดับประเทศ จากปรากฏการณ์ดังกล่าวทำให้หลายประเทศมีความตื่นตัว หันมาเตรียมความพร้อมร่วมกัน แก้ไข และสร้างศักยภาพเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ การจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Carbon Footprint for Organization: CFO) เป็นวิธีการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากกิจกรรมทั้งหมดขององค์กรและคำนวณออกมาในรูปคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

แต่อย่างไรก็ตาม กิจกรรมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรในประเทศไทยยังมีน้อยมาก มีเพียงองค์กรขนาดใหญ่ไม่กี่องค์กรเท่านั้นที่ได้เริ่มดำเนินการ เนื่องจากองค์กรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้และไม่ทราบเทคนิคและวิธีการคำนวณ ซึ่งทาง องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. ได้เล็งเห็นถึงปัญหาและความสำคัญที่จะศึกษาในรายละเอียดของการวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ดังนั้นจึงตั้งโครงการ “การส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น” ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ได้ประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมและคำนวณในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รวมถึงสามารถจัดทำแผนงานเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอันเป็นการสนับสนุนต่อการกำหนดแนวทางและหลักเกณฑ์การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรสำหรับประเทศไทย

ดังนั้นในครั้งนี้ เทศบาลเมืองตะกั่วป่า จังหวัดพังงา ได้มีโอกาสเข้าร่วมโครงการดังกล่าว จึงได้ดำเนินการระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร แล้วมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ เพื่อรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ และการบริการขององค์กร อันเป็นการสนับสนุนต่อการกำหนดแนวทางและมาตรการในอนาคต ตลอดจนเพื่อเป็นตัวอย่างความสำเร็จและขึ้นนำสังคมในการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ก้าวสู่ความเป็น “เมืองคาร์บอนต่ำ” ที่ยั่งยืนในอนาคต

2. ข้อมูลทั่วไป

2.1 ชื่อองค์กร	เทศบาลเมืองตะกั่วป่า จังหวัดพังงา
2.2 ที่อยู่/สถานที่ตั้งองค์กร	เลขที่ 333 ถนนราษฎร์บำรุง ตำบลตะกั่วป่า อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา รหัสไปรษณีย์ 82110
2.3 ประเภทขององค์กร	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ประเทศไทย)
2.4 ชื่อ-สกุลของผู้ประสานงาน	ชื่อ-สกุล: นางสาวสสินันท์ วงศ์ศรีนาค ตำแหน่ง: นักวิชาการสุขาภิบาลปฏิบัติการ สำนัก/กอง: กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม โทรศัพท์: 076-424524, 088-3825830 E-mail: sasinut-por@hotmail.com
2.5 ชื่อ-สกุลของผู้รับผิดชอบข้อมูล	ชื่อ-สกุล: นางชัชฎาพร ถาวรวงศ์ ตำแหน่ง: ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สำนัก/กอง: กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม โทรศัพท์: 076-424524, 081-6932493
2.6 ระยะเวลาติดตามผล	1 ตุลาคม 2562 ถึง 30 กันยายน 2563
2.7 แนวทางที่ใช้ในการติดตามผล	แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิมพ์ครั้งที่ 1 (กันยายน 2561)
2.8 ระดับของการรับรอง (Level of Assurance)	แบบจำกัด (Limited Assurance)
2.9 ระดับความมีสาระสำคัญ (Materiality Threshold)	5% Materiality

3. ขอบเขต

3.1 ขอบเขตขององค์กร

1) แนวทางที่ใช้กำหนดขอบเขตองค์กร	ควบคุมดำเนินงาน (OPERATIONAL CONTROL)
2) หน่วยงานอุปโภค (Facility)/พื้นที่ที่ครอบคลุมในรายงาน	<ol style="list-style-type: none">1. อาคารสำนักงานเทศบาล จำนวน 1 แห่ง2. สถานีดับเพลิงเทศบาล จำนวน 2 แห่ง<ul style="list-style-type: none">- สถานีดับเพลิง 1 ย่านยาว- สถานีดับเพลิง 2 ตลาดเก่า3. โรงจอดรถเทศบาล จำนวน 1 แห่ง4. กล้องวงจรปิด (CCTV) จำนวน 38 จุด5. ศาลาศรีเมือง จำนวน 1 แห่ง6. วงเวียนน้ำพุ จำนวน 1 แห่ง7. สวนสาธารณะพระนารายณ์ จำนวน 3 แห่ง<ul style="list-style-type: none">- สวนสาธารณะพระนารายณ์- สวนสาธารณะทุ่งพระโพธิ์- สวนสาธารณะลานโล่ง8. เวทีเอนกประสงค์ (ทุ่งพระโพธิ์) จำนวน 1 แห่ง9. ห้องน้ำ (ทุ่งพระโพธิ์) จำนวน 1 แห่ง10. อาคารศูนย์จักรกล จำนวน 1 แห่ง11. โครงการระบบกำจัดขยะมูลฝอยฯ จำนวน 1 แห่ง12. ศูนย์บริการสาธารณสุข จำนวน 1 แห่ง13. ตลาดสด จำนวน 2 แห่ง<ul style="list-style-type: none">- ตลาดสดเทศบาล 1 (ย่านยาว)- ตลาดสดเทศบาล 214. สนามกีฬาากลางเทศบาลเมืองตะกั่วป่า จำนวน 1 แห่ง15. ศูนย์กีฬาเอนกประสงค์ผู้สูงอายุ จำนวน 1 แห่ง16. ห้องสมุด จำนวน 1 แห่ง17. โรงเรียนสังกัดเทศบาล จำนวน 3 แห่ง<ul style="list-style-type: none">- โรงเรียนเทศบาลบ้านย่านยาว- โรงเรียนเทศบาลบ้านศรีตะกั่วป่า- โรงเรียนเทศบาลบ้านเสนารังสรรค์18. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำนวน 2 แห่ง

	19. อาคารกองสวัสดิการสังคม จำนวน 1 แห่ง 20. อาคารสถานธนาอนุบาล จำนวน 1 แห่ง 21. ศูนย์แสดงสินค้าลานโล่ง จำนวน 1 แห่ง
3) เอกสารยืนยันขอบเขต	แผนผังโดยสังเขป ดังหัวข้อที่ 3.1.2

3.1.1 โครงสร้างขององค์กร

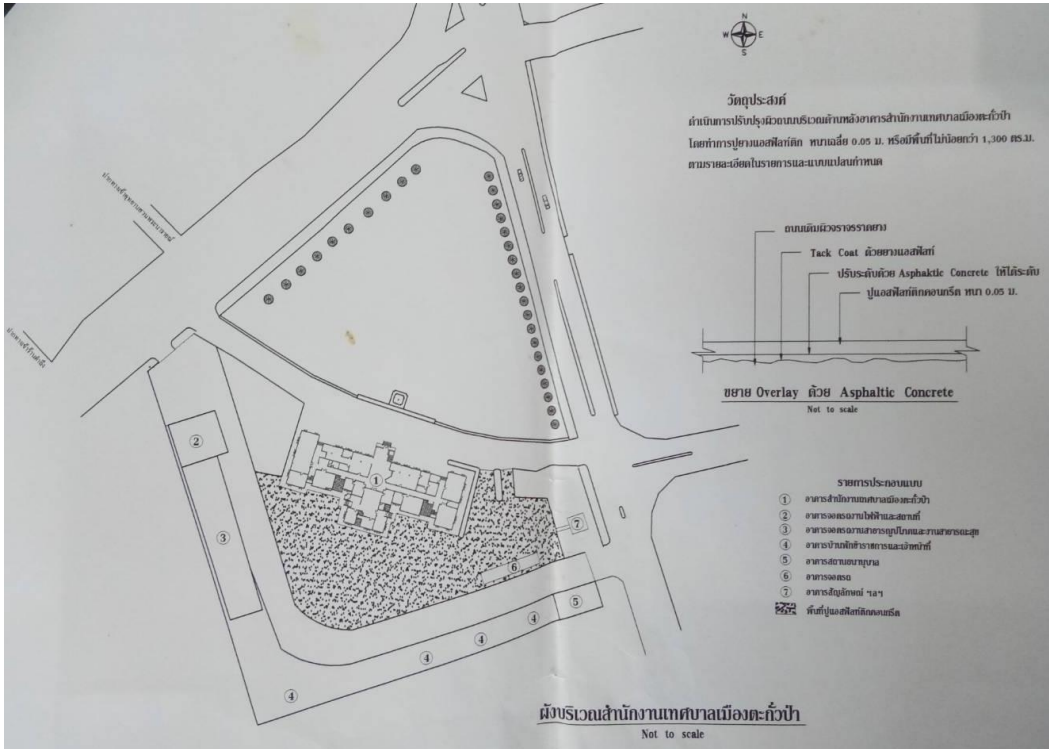
การบริหารงานของเทศบาลเมืองตะกั่วป่า จังหวัดพังงา ได้แบ่งส่วนการบริหารงานออกเป็น 1 สำนัก 6 กอง และ 1 หน่วยงาน โดยมีหัวหน้าส่วนการบริหารที่เรียกว่า ผู้อำนวยการกอง หรือหัวหน้าสำนัก เป็นผู้บังคับบัญชาของสำนัก/กองนั้นๆ และภายในสำนัก/กองจะแยกเป็นฝ่ายและงาน โดยมีหัวหน้าฝ่าย และหัวหน้างานเป็นผู้บังคับบัญชา แสดงได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 โครงสร้างการบริหารงานเทศบาลเมืองตะกั่วป่า จังหวัดพังงา

3.1.2 แผนผังขอบเขตขององค์กร

สำนักงานเทศบาลเมืองตะกั่วป่า จังหวัดพังงา มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 3.019 ตารางกิโลเมตร และมีขนาดพื้นที่ตั้งขององค์กรทั้งหมด 8 ไร่ ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แผนผังขอบเขตองค์กร

3.1.3 ระบุกิจกรรมทั้งหมดขององค์กร

การดำเนินงานรวบรวมข้อมูลและจัดทำบัญชีรายการก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กรนั้น มีกิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกจากขอบเขตการดำเนินงาน 3 ขอบเขต ประกอบไปด้วย ขอบเขตที่ 1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions) ขอบเขตที่ 2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้ไฟฟ้า (Indirect Emissions from Use of Purchased Electricity) และขอบเขตที่ 3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากประเภท 1 และ 2 เช่น การใช้ทรัพยากร เป็นต้น ซึ่งรายละเอียดกิจกรรมทั้งหมดขององค์กรที่พิจารณาดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดกิจกรรมทั้งหมดขององค์กร

Facility	กิจกรรมขององค์กรในแต่ละ Facility		
	Scope 1	Scope 2	Scope 3
สำนักปลัดเทศบาล	<ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การรั่วไหลจากการจัดการน้ำเสียในระบบ Septic tank 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน) 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม - การใช้น้ำประปา
กองยุทธศาสตร์และงบประมาณ	<ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ 		<ul style="list-style-type: none"> - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม
กองคลัง	<ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน) 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม
กองการศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของก๊าซหุงต้ม (LPG) ที่ใช้ปรุงอาหาร 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน) 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 และ 70 แกรม - การใช้น้ำประปา

	<ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การรั่วไหลจากการจัดการน้ำเสียในระบบ Septic tank 		
กองช่าง	<ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน) - การใช้พลังงานไฟฟ้า (ฟรี) 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 และ 70 แกรม - การใช้น้ำประปา
กองสวัสดิการสังคม	<ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน) 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม - การใช้น้ำประปา
กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของก๊าซหุงต้ม (LPG) ที่ใช้ตัดเชื่อมโลหะ - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่ง 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน) 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม - การใช้น้ำประปา

	น้ำธรรมชาติ (ทะเล แม่น้ำ ปิง โดยตรง) - การรั่วไหลจากการ จัดการขยะมูลฝอยด้วย วิธีการฝังกลบ (ปี52-63)		
สถานธนาฑูบาล	- การรั่วไหลจากการ จัดการน้ำเสียในระบบ Septic tank - การรั่วไหลจากการใช้ สารทำความเย็น	- การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน)	- การใช้กระดาษ A4 สี ขาว 80 และ 70 แกรม - การใช้น้ำประปา

3.1.4 ระบุขอบเขตขององค์กรที่เพิ่มเข้ามาหรือขอบเขตที่ไม่รวม (ระบุ Facility) ที่เพิ่มเข้ามาหรือไม่ ับรวม) พร้อมเหตุผล

จากข้อมูลกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดขององค์กร ทำการเลือกวิเคราะห์ขอบเขตแบบควบคุมการดำเนินงาน (Operational Control) คือ พิจารณาขอบเขตภายใต้อำนาจการควบคุมการดำเนินงานขององค์กร ไม่นับรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากส่วนงานอื่นหรือพื้นที่เช่า โดยองค์กรภายนอกที่มีส่วนเป็นเจ้าของแต่ไม่มีอำนาจควบคุมการดำเนินงาน ซึ่งหน่วยสาธารณูปโภค (Facility) หรือพื้นที่ที่ครอบคลุมในรายงาน คือ สำนักงานเทศบาลเมืองตะกั่วป่า กำหนดส่วนราชการออกเป็น 1 สำนัก 6 กอง และ 1 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักปลัดเทศบาล กองยุทธศาสตร์และงบประมาณ กองคลัง กองการศึกษา กองช่าง กองสวัสดิการสังคม กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม และสถานธนาฑูบาล โดยขอบเขตขององค์กรที่ครอบคลุมและเพิ่มเข้ามา ได้แก่ สถานีดับเพลิงเทศบาล จำนวน 2 แห่ง โรงจอดรถเทศบาล จำนวน 1 แห่ง กล้องวงจรปิด (CCTV) จำนวน 38 จุด ศาลาศรีเมือง จำนวน 1 แห่ง วงเวียนน้ำพุ จำนวน 1 แห่ง สวนสาธารณะพระนารายณ์ จำนวน 3 แห่ง เวทีเอนกประสงค์ (ทุ่งพระโพธิ์) จำนวน 1 แห่ง ห้องน้ำ (ทุ่งพระโพธิ์) จำนวน 1 แห่ง อาคารศูนย์จักรกล จำนวน 1 แห่ง โครงการระบบกำจัดขยะมูลฝอยฯ จำนวน 1 แห่ง ศูนย์บริการสาธารณสุขฯ จำนวน 1 แห่ง ตลาดสด จำนวน 2 แห่ง สนามกีฬาากลางเทศบาลเมืองตะกั่วป่า จำนวน 1 แห่ง ศูนย์กีฬาเอนกประสงค์ผู้สูงอายุ จำนวน 1 แห่ง ห้องสมุด จำนวน 1 แห่ง โรงเรียนสังกัดเทศบาล จำนวน 3 แห่ง ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำนวน 2 แห่ง อาคารกองสวัสดิการสังคม จำนวน 1 แห่ง อาคารสถานธนาฑูบาล จำนวน 1 แห่ง และศูนย์แสดงสินค้าลานโล่ง จำนวน 1 แห่ง

3.2 ขอบเขตการดำเนินงาน

ขอบเขตการดำเนินงานพิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) ที่สำคัญซึ่งถูกควบคุมโดยพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) และที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ 7 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide: CO₂) ก๊าซมีเทน (Methane: CH₄) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (Nitrous Oxide: N₂O) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (Hydrofluorocarbon: HFC) เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (Perfluorocarbon: PFC) ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (Sulfur Hexafluoride: SF₆) และไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃) ส่วน HCFC-22 เป็นก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณาเพิ่มเติม แต่ไม่ถูกนับรวมในการคำนวณซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณา	<ul style="list-style-type: none">- คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)- มีเทน (CH₄)- ไนตรัสออกไซด์ (N₂O)- ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs)- เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs)- ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆)- ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃)
2) ก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณาอื่น ๆ เพิ่มเติม	<ul style="list-style-type: none">- HCFC-22
3) GWP	<ul style="list-style-type: none">- IPCC Fifth Assessment Report (AR5)

3.2.1 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 1 ขององค์กร

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
สำนักปลัดเทศบาล	การใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องจักร					
	เครื่องสูบน้ำ 30 นิ้ว	ลิตร	430.00	✓		น้อย
	เครื่องสูบน้ำ 12 นิ้ว 055-07-0018 (สะพานเสนาฯ)	ลิตร	250.00	✓		น้อย
	เครื่องสูบน้ำ 10 นิ้ว 055-56-0017 (ศาลาศรีเมือง)	ลิตร	200.00	✓		น้อย
	เครื่องสูบน้ำ 12 นิ้ว 055-57-0019 (ชำรุด)	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	เครื่องสูบน้ำ 12 นิ้ว 055-57-0020(สแปร์)	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	เครื่องสูบน้ำ 12 นิ้ว 055-62-0021(สแปร์)	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องจักร					
	เครื่องฉีดน้ำแรง 088-62-0004	ลิตร	20.00	✓		น้อย
	เครื่องตัดหญ้ารถเข็น 023-43-0001(ชำรุด)	ลิตร	0.00	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	เครื่องเรือ ROLEX 034-38-0002(เรือ จำหน่าย)	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	เครื่องเลื่อย 068-56-0008	ลิตร	54.00	✓		น้อย
	เครื่องสูบน้ำชนิดหีบหาม 055-43- 0006(เรือจำหน่าย) ขนาด 21/2 นิ้ว 43 แรงม้า (2 เครื่อง)	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	เครื่องเรือหางยาวฮอนด้า 034-52- 0004(ชำรุด)	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	เครื่องฉีดน้ำแรง 088-56-0003	ลิตร	30.00	✓		น้อย
	เครื่องเรือ ROLEX 034-38-0003(เรือ จำหน่าย)	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	เครื่องสูบน้ำชนิดหีบหาม 055-43- 0007(เรือจำหน่าย)	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	เครื่องตัดหญ้าแบบสะพายป่า 023- 56-0002(เรือจำหน่าย)	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	เครื่องตัดหญ้าแบบสะพายป่า 023- 56-0003	ลิตร	0.00	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	เครื่องสูบน้ำ HONDA 3 นิ้ว 055-52-0014	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	เครื่องฉีดน้ำแรง 088-56-0002	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	เครื่องฉีดน้ำแรง 088-62-0005	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	เครื่องตีเส้นจราจร 073-52-0001(ชำรุด)	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	เครื่องฉีดน้ำแรง 088-62-0006	ลิตร	40.00	✓		น้อย
	เครื่องเลื่อยยนต์ 068-56-0009	ลิตร	23.00	✓		น้อย
การใช้น้ำมันดีเซลในยานพาหนะ						
	รถยนต์ตรวจการณ์ 4 ประตู กข 7441 พง	ลิตร	1,350.00	✓		น้อย
	รถดับเพลิง พง 80-6184	ลิตร	2,330.00	✓		น้อย
	รถบรรทุกน้ำอเนกประสงค์ พง 80-3473	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	รถบรรทุกน้ำอเนกประสงค์ พง 80-2912	ลิตร	354.00	✓		น้อย
	รถบรรทุกตม พง 80-3019	ลิตร	1,530.00	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	รถกระบะ 4 ประตู กข 5739 พังงา (สป.)	ลิตร	702.00	✓		น้อย
	รถกระบะ 4 ประตู กง 2527 พังงา (สป.)	ลิตร	1,043.00	✓		น้อย
	รถยนต์ตู้ นข 1472 พังงา (สป.)	ลิตร	433.00	✓		น้อย
	รถอเนกประสงค์ 7 ที่นั่ง กข 5065 พังงา (สป.)	ลิตร	884.00	✓		น้อย
	รถอเนกประสงค์ 7 ที่นั่ง กข 2456 พังงา (สป.)	ลิตร	227.00	✓		น้อย
	รถยนต์ตรวจการณ์ 4 ประตู กง 4053 พง	ลิตร	761.00	✓		น้อย
	รถบรรทุกน้ำอเนกประสงค์ บฉ 6236 พง	ลิตร	1,729.00	✓		น้อย
	รถบรรทุกน้ำอเนกประสงค์ 80-3016 พง	ลิตร	150.00	✓		น้อย
	รถบรรทุกน้ำ 80-3015 พง	ลิตร	255.00	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในยานพาหนะ					

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	รถยนต์ตู้ ทะเบียน นข 224 พังงา (สป.)	ลิตร	131.00	✓		น้อย
	รถจักรยานยนต์ ทะเบียน กฉท 454 พง (ดับเพลิง)	ลิตร	21.00	✓		น้อย
	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks					
	สำนักงานเทศบาลเมืองตะกั่วป่า	kgCH ₄	158.79	✓		น้อย
	สถานีดับเพลิง 1 ย่านยาว	kgCH ₄	22.10	✓		น้อย
	สถานีดับเพลิง 2 ตลาดเก่า	kgCH ₄	24.11	✓		น้อย
กองยุทธศาสตร์และ งบประมาณ	การใช้น้ำมันดีเซลในยานพาหนะ					
	รถกระบะ ทะเบียน บ 0141 พังงา	ลิตร	380.00	✓		น้อย
	รถกระบะ ทะเบียน กข 4469 พง	ลิตร	536.00	✓		น้อย
กองคลัง	การใช้น้ำมันดีเซลในยานพาหนะ					
	รถยนต์กระบะ 4 ประตู ทะเบียน กค 8117 พังงา	ลิตร	851.00	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในยานพาหนะ					
	รถจักรยานยนต์ ทะเบียน กงจ 321 พังงา	ลิตร	15.00	✓		น้อย
กองการศึกษา	การใช้น้ำมันดีเซลในยานพาหนะ					

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	รถยนต์บรรทุก ทะเบียน 40-0061 พังงา	ลิตร	673.00	✓		น้อย
	รถยนต์บรรทุก ทะเบียน 40-0062 พังงา	ลิตร	782.00	✓		น้อย
	รถยนต์บัส ทะเบียน 40-0122 พังงา	ลิตร	1,461.00	✓		น้อย
	รถยนต์บรรทุก ทะเบียน 40-0131 พังงา	ลิตร	940.38	✓		น้อย
	รถยนต์กระบะสี่ประตู ทะเบียน กข 3911 พังงา	ลิตร	1,103.00	✓		น้อย
	รถยนต์ตู้ 12 ที่นั่ง ทะเบียน นข 660 พังงา	ลิตร	438.00	✓		น้อย
	รถยนต์ปิคอัพ ทะเบียน บ 1576 พังงา	ลิตร	914.00	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในยานพาหนะ					
	รถจักรยานยนต์ ซูซูกิ กงษ 938 พังงา (ไม่ได้ใช้งาน)	ลิตร	0.00	✓		น้อย
กองช่าง	การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องจักร					
	เครื่องตัดหญ้า 498-59-0024	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	เครื่องตัดหญ้า 498-59-0025	ลิตร	0.00	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	เครื่องเลื่อยโซ่ยนต์ 1 เครื่อง	ลิตร	100.00	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในยานพาหนะ					
	รถกระบะ ทะเบียน บ 853 พง	ลิตร	404.00	✓		น้อย
	รถยนต์ดีดกระบะ 4 ประตู ทะเบียน กข 4250 พง	ลิตร	921.00	✓		น้อย
	รถดีดครนพร้อมกระบะเข้า ทะเบียน 80-3032 พง	ลิตร	830.00	✓		น้อย
	รถกระบะเข้าไฟฟ้า ทะเบียน 80-3213 พง	ลิตร	1,360.00	✓		น้อย
	รถบด ทะเบียน ถข 53 พง	ลิตร	270.00	✓		น้อย
	รถบรรทุก 6 ล้อ ทะเบียน 80-4185 พังงา	ลิตร	584.00	✓		น้อย
	รถบรรทุก 6 ล้อ ทะเบียน 80-6623 พง	ลิตร	990.00	✓		น้อย
	รถกระบะ 4 ประตู ทะเบียน ก 2054 พง	ลิตร	550.00	✓		น้อย
	รถบรรทุก 6 ล้อ ทะเบียน 80-3020 พง	ลิตร	530.00	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)	
	รถบรรทุก 6 ล้อ ทะเบียน 80-3029 พง	ลิตร	240.00	✓		น้อย	
	รถตักหน้าขุดหลัง ทะเบียน ตค 79 พง	ลิตร	1,120.00	✓		น้อย	
	รถบรรทุก 6 ล้อ ทะเบียน 80-6898 พง	ลิตร	748.00	✓		น้อย	
	รถบรรทุก 6 ล้อ ทะเบียน 80-3031 พง	ลิตร	50.00	✓		น้อย	
	รถแบคโฮ ทะเบียน ตค 181 พง	ลิตร	400.00	✓		น้อย	
	การใช้น้ำมันเบนซินในยานพาหนะ						
	รถจักรยานยนต์ ทะเบียน กฉท 918 พง	ลิตร	108.00	✓		น้อย	
	รถจักรยานยนต์ ทะเบียน ชม 6323 พง	ลิตร	93.00	✓		น้อย	
กองสวัสดิการสังคม	การใช้น้ำมันดีเซลในยานพาหนะ						
	รถกระบะ ทะเบียน กข 5634 พง	ลิตร	774.00	✓		น้อย	
กองสาธารณสุขและ สิ่งแวดล้อม	การใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องจักร						
	เครื่องพ่นหมอกควัน (625-52-0008- 09) จน. 2 เครื่อง (งานบริหาร)	ลิตร	380.00	✓		น้อย	
	การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องจักร						

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	เครื่องตัดหญ้า (งานรักษา)	ลิตร	5.00	✓		น้อย
	เครื่องพ่นหมอกควัน (625-52-0008-09) จน. 2 เครื่อง (งานบริหาร)	ลิตร	159.91	✓		น้อย
การใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) ในการตัดเชื่อมโลหะ						
	เครื่องตัดโลหะ ชนิดแก๊ส (15 kg.)	กิโลกรัม	30.00	✓		น้อย
การใช้น้ำมันดีเซลในยานพาหนะ						
	รถบรรทุกขยะ ทะเบียน พง 80-3114 (งานรักษา)	ลิตร	650.00	✓		น้อย
	รถตรวจการณ์ ทะเบียน กข 6379 (งานศูนย์)	ลิตร	1,218.30	✓		น้อย
	รถบรรทุกขยะ ทะเบียน พง 80-6204 (งานรักษา)	ลิตร	5,956.63	✓		น้อย
	รถบรรทุกขยะ ทะเบียน พง 80-6313 (งานรักษา)	ลิตร	5,850.00	✓		น้อย
	รถบรรทุกน้ำ ทะเบียน พง 80-4127 (งานรักษา)	ลิตร	2,710.00	✓		น้อย
	รถบรรทุกเท้าย ทะเบียน พง 80-6881 (งานรักษา)	ลิตร	1,750.00	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	รถดูดสิ่งปฏิกูล ทะเบียน พง 80-4069 (งานรักษา)	ลิตร	910.00	✓		น้อย
	รถตรวจการณ์ ทะเบียน กข 5066 (งานรักษา)	ลิตร	527.00	✓		น้อย
	รถตรวจการณ์ ทะเบียน บล 6166 (งานรักษา)	ลิตร	660.00	✓		น้อย
	รถดักกล้วยาง ทะเบียน ตค 118 (งาน รักษา)	ลิตร	4,080.00	✓		น้อย
	รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ ทะเบียน ตค 117 (งานรักษา)	ลิตร	1,530.00	✓		น้อย
	รถขุดตีนตะขาบ ทะเบียน ตค 188 (งานรักษา)	ลิตร	15,600.00	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในยานพาหนะ					
	รถจักรยานยนต์ ทะเบียน กทว 47 (งานสัตวแพทย์)	ลิตร	60.00	✓		น้อย
	รถจักรยานยนต์ ทะเบียน กจค 573 (งานรักษา)	ลิตร	87.00	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	รถจักรยานยนต์ ทะเบียน กข 9050 (งานบริหาร)	ลิตร	9.00	✓		น้อย
	รถจักรยานยนต์ ทะเบียน พงค 4241 (งานบริหาร)	ลิตร	45.00	✓		น้อย
กระบวนการบำบัดน้ำเสีย ปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง						
	สำนักงานเทศบาลเมืองตะกั่วป่า	kgCH ₄	21.28	✓		น้อย
การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks						
	ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวม เทศบาล เมืองตะกั่วป่า (ปอขยะ)	kgCH ₄	4.02	✓		น้อย
	งานรักษาความสะอาด	kgCH ₄	32.15	✓		น้อย
	ศูนย์บริการสาธารณสุข	kgCH ₄	7.97	✓		น้อย
การกำจัดของเสีย/ขยะมูลฝอย						
	การกำจัดของเสียด้วยวิธีการฝังกลบ : ของเทศบาล (6.47 ตัน/วัน)	kgCH ₄	61,349.34	✓		มาก
	การกำจัดของเสียด้วยวิธีการฝังกลบ : รับกำจัด 11 หน่วยงานภายนอก (33.48 ตัน/วัน)	kgCH ₄	316,644.01	✓		มาก
สถานธนาบาล	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks					

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	สถานธนาบาลเทศบาลเมืองตะกั่วป่า	kgCH ₄	8.62	✓		น้อย
โรงเรียนเทศบาล บ้านย่านยาว	การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องจักร					
	เครื่องตัดหญ้า แบบสะพาย ยี่ห้อ Makita รุ่น EBU 340U เครื่องยนต์ 4 จังหวะ 33.5 ซีซี 1.5 แรงม้า	ลิตร	435.00	✓		น้อย
	เครื่องฉีดน้ำแรง พร้อมเครื่องยนต์ ยี่ห้อ Honda รุ่น 5.5 HP (อาศัยเบ็ก ร่วมเครื่องตัดหญ้า) เลขทะเบียน ส1- 088-53-0001(ไม่ได้ใช้งาน)	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	เครื่องฉีดน้ำแรง ยี่ห้อ Ford รุ่น 2700 P.S.I 23 GPM. จำนวน 2 เครื่อง	ลิตร	0.00	✓		น้อย
	การใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) ในการปรุงอาหาร					
	ก๊าซหุงต้ม (LPG)	กิโลกรัม	1,200.00	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในยานพาหนะ					
	รถตู้ ม-1230 พังงา เลขทะเบียน 001- 37-0010 (รับโอนจากเทศบาล เลขที่ 3/2557 ลงวันที่ 2 ม.ค. 2557)	ลิตร	2,311.00	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	รถยนต์กระบะ (สองแถว) ทะเบียน นข 5 พังงา ยี่ห้อ มาสด้า ปี 2500 รุ่น UV28F4 90 แรงม้า 2499 ซีซี พร้อม อุปกรณ์สำหรับรับ-ส่งนักเรียน (อาศัย เบ็กร่วมกับรถตู้)	ลิตร		✓		น้อย
	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks					
	โรงเรียนเทศบาลบ้านย่านยาว	kgCH ₄	2,279.87	✓		น้อย
โรงเรียนเทศบาล บ้านเสนาราษฎร์	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks					
	โรงเรียนเทศบาลบ้านเสนาราษฎร์	kgCH ₄	313.33	✓		น้อย
โรงเรียนเทศบาล บ้านศรีตะกั่วป่า	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks					
	โรงเรียนเทศบาลบ้านศรีตะกั่วป่า	kgCH ₄	829.40	✓		น้อย

3.2.2 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงอื่น ๆ ที่ทำการรายงานแยก

ในกรณีที่มีการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่น ๆ ที่ไม่อยู่ในข้อกำหนด เช่น R22 ให้ทำการรายงานแยก

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
สถานธนาบาล	เครื่องที่ 1 (18,000 BTU)	กิโลกรัม	6.80	✓		น้อย
	เครื่องที่ 2 (24,000 BTU)	กิโลกรัม	9.07	✓		น้อย

3.2.3 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 2 ขององค์กร

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
สำนักปลัดเทศบาล	โรงรถสำนักงานเทศบาล	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	11,268.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022752468 แยกโรงพระตลาดใต้	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	200.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022748327 ศาลาศรีเมือง	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	172.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022721235 ทางเข้าตลาดลานโล่ง	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	141.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022721225 ข้างร้านข้าวต้มมูม	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	212.00	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022752441 ทางลงปากกรอก	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	175.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022755928 ทางเข้าวัดลุ่ม	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	200.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022752451 ถนนอุดมธารา	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	187.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022754036 ทางไป รร.ตะกั่วป่าศิริ เขต	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	137.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022748311 เชื้อนข้างวัดนิกรวราราม	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	231.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022721244 ทางเข้าศูนย์จักรกล	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	70.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022721222 หน้าร้านข้าวมันไก่ตัน โพธิ์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	198.00	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022748332 หน้าร้านประพันธ์ อะไหล่ยนต์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	226.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022748335 หน้าทำการไปรษณีย์ ย่านยาว	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	214.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022753628 วงเวียนทางเข้าวัดใหม่	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	97.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022733290 หน้าร้านตอง 3	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	112.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20022729245 หน้าร้านทองหลิเต็ง	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	112.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20023215542 หน้าโรงรับจำนำ	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	53.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20023209477 หน้าสนามกีฬากลาง	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	46.00	✓		น้อย
	CCTV หมายเลข มิเตอร์ 20023209445 หน้าศาลาสะพาน เหล็ก	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	30.00	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
กองคลัง	ศูนย์จำหน่ายอาหารผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน หมายเลขมิเตอร์ 020008188113	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	3,412.00	✓		น้อย
กองการศึกษา	อาคารเอนกประสงค์เฉลิมพระเกียรติ เทศบาล หมายเลขมิเตอร์ 9803- 020009172052	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	86,642.88	✓		น้อย
กองช่าง	สวนสาธารณะทุ่งพระโพธิ์ หมายเลข มิเตอร์ 20008504453	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	26,041.00	✓		น้อย
	วงเวียนน้ำพุ หมายเลขมิเตอร์ 20008532516	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	2.00	✓		น้อย
	ไฟสาธารณะเทศบาลเมืองตะกั่วป่า	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	1,313,342.20	✓		น้อย
	ไฟสาธารณะเทศบาลเมืองตะกั่วป่า (ฟรี)	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	818,781.10	✓		น้อย
กองสวัสดิการสังคม	309 ถ.ราษฎร์บำรุง หมายเลขมิเตอร์ 020008283700	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	4,189.00	✓		น้อย
	307 ถ.ราษฎร์บำรุง หมายเลขมิเตอร์ 020022849274	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	3,677.00	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์ หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
กองสาธารณสุขและ สิ่งแวดล้อม	หมายเลขมิเตอร์ 9011020009170693 โครงการระบบ กำจัดขยะมูลฝอยฯ	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	9,933.00	✓		น้อย
	หมายเลขมิเตอร์ 0010020008436003 ศูนย์บริการ สาธารณสุข	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	10,944.00	✓		น้อย
	หมายเลขมิเตอร์ 0005020008301672 ตลาดสดย่าน ยาว	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	38,597.00	✓		น้อย
	หมายเลขมิเตอร์ 0004020008283401 ตลาดนัด	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	17,219.00	✓		น้อย
สถานธนาบาล	หมายเลขมิเตอร์ 020008286396 (133/4-50)	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	4,898.00	✓		น้อย
	หมายเลขมิเตอร์ 020008283834 (313)	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	650.00	✓		น้อย

3.2.4 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 3 ขององค์กร

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/ เครื่องจักร / กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
สำนักปลัดเทศบาล	กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	100.00	✓		น้อย
	สำนักงานเทศบาลเมืองตะกั่วป่า เลขผู้ใช้น้ำ 12140009902	ลบ.ม.	2,210.00	✓		น้อย
	อาคารสถานีดับเพลิงเทศบาลเมืองตะกั่วป่า (อาคารใหม่) เลขผู้ใช้น้ำ 12140030038	ลบ.ม.	341.00	✓		น้อย
	สถานีดับเพลิง 2 (ตลาดเก่า) เลขผู้ใช้น้ำ 12140010203	ลบ.ม.	175.00	✓		น้อย
กองยุทธศาสตร์และงบประมาณ	กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	50.00	✓		น้อย
กองคลัง	กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	350.00	✓		น้อย
กองการศึกษา	กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	180.00	✓		น้อย
	ร.เทศบาลบ้านย่านยาว หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140009948	ลบ.ม.	0.00	✓		น้อย
	ร.เทศบาลบ้านย่านยาว หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140013927	ลบ.ม.	381.00	✓		น้อย
	ร.เทศบาลบ้านย่านยาว หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140054902	ลบ.ม.	1,226.00	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	รร.เทศบาลบ้านย่านยาว หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140009957	ลบ.ม.	236.00	✓		น้อย
	รร.เทศบาลบ้านศรีตะกั่วป่า หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140010070	ลบ.ม.	30.00	✓		น้อย
	รร.เทศบาลบ้านเสนารังสรรค์ หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140010100	ลบ.ม.	0.00	✓		น้อย
	รร.เทศบาลบ้านเสนารังสรรค์ หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140010119	ลบ.ม.	0.00	✓		น้อย
	สนามกีฬาากลางเทศบาลฯ หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140016511	ลบ.ม.	3.00	✓		น้อย
	สนามกีฬาเทศบาล หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140016502	ลบ.ม.	0.00	✓		น้อย
	ศูนย์กีฬาอเนกประสงค์ผู้สูงอายุ หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140015628	ลบ.ม.	0.00	✓		น้อย
กองช่าง	กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	20.00	✓		น้อย
	กระดาษ A4 สีขาว 70 แกรม	รีม	25.00	✓		น้อย
	ศาลาศรีเมือง หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140024518	ลบ.ม.	0.00	✓		น้อย
	วงเวียนน้ำพุ หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140025812	ลบ.ม.	0.00	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/ เครื่องจักร / กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	สวนสาธารณะพระนารายณ์ หมายเลข ผู้ใช้น้ำ 12140031631	ลบ.ม.	61.00	✓		น้อย
	สวนสาธารณะทุ่งพระโพธิ์ หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140010137	ลบ.ม.	4.00	✓		น้อย
	สวนสาธารณะลานโล่ง หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140010164	ลบ.ม.	0.00	✓		น้อย
	เวทีเอนกประสงค์ (ทุ่งพระโพธิ์) หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140010230	ลบ.ม.	416.00	✓		น้อย
	ห้องน้ำ (ทุ่งพระโพธิ์) หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140057224	ลบ.ม.	303.00	✓		น้อย
กองสวัสดิการสังคม	กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	45.00	✓		น้อย
	307 ถ.ราษฎร์บำรุง หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140059587	ลบ.ม.	67.00	✓		น้อย
	309 ถ.ราษฎร์บำรุง หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140059578	ลบ.ม.	51.00	✓		น้อย
กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	125.00	✓		น้อย
	หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140010155 ศูนย์บริการสาธารณสุข	ลบ.ม.	95.00	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/ เครื่องจักร / กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140010043 ตลาดน้ำ	ลบ.ม.	1,653.00	✓		น้อย
	หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140010397 ตลาดสดย่านยาว	ลบ.ม.	3,069.00	✓		น้อย
สถานธนาฑูบาล	กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	5.00	✓		น้อย
	หมายเลขผู้ใช้น้ำ 12140010034 สถานธนาฑูบาล	ลบ.ม.	488.00	✓		น้อย
โรงเรียนเทศบาลบ้านย่านยาว	กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	213.00	✓		น้อย
	กระดาษ A4 สีขาว 70 แกรม	รีม	812.00	✓		น้อย
โรงเรียนเทศบาลบ้านเสนารังสรรค์	กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	3.00	✓		น้อย
	กระดาษ A4 สีขาว 70 แกรม	รีม	40.00	✓		น้อย
โรงเรียนเทศบาลบ้านศรีตะกั่วป่า	กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	450.00	✓		น้อย

3.2.5 การกักเก็บคาร์บอน

ที่ตั้ง / ตำแหน่ง	จำนวน (ตัน)	มวลชีวภาพของต้นไม้ (kg)	ปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บได้ (tonCO ₂)	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
พื้นที่ความรับผิดชอบของเทศบาล	1,295	17,370.85	8.69	น้อย
โรงเรียนเทศบาลบ้านย่านยาว	21	61.59	0.03	น้อย
โรงเรียนเทศบาลบ้านเสนารังสรรค์	88	87.25	0.04	น้อย
โรงเรียนเทศบาลบ้านศรีตะกั่วป่า	43	182.28	0.09	น้อย

3.2.6 ระบุกิจกรรมหรือแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มเข้ามาหรือที่ไม่นับรวม พร้อมเหตุผล

จากข้อมูลกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดขององค์กร ทำการพิจารณาแบบควบคุมการดำเนินงาน (Operational Control) คือ พิจารณาขอบเขตภายใต้อำนาจการควบคุมการดำเนินงานขององค์กร ไม่นับรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากส่วนงานอื่นหรือพื้นที่เช่าโดยองค์กรภายนอกที่มีส่วนเป็นเจ้าของแต่ไม่มีอำนาจควบคุมการดำเนินงาน กิจกรรมหรือแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกของขอบเขตองค์กรที่ไม่ถูกนับรวมในการประเมินค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้แก่

- กิจกรรมของส่วนงานอื่นที่ผู้ดำเนินงานหรือรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ แต่อยู่นอกเหนืออำนาจการบริหารงาน
- กิจกรรมของพื้นที่เช่าโดยองค์กรภายนอก ไม่ได้ถูกนำมาพิจารณาร่วม เนื่องจากเป็นส่วนที่เทศบาลไม่ได้ดำเนินการควบคุม
- กิจกรรมที่เกิดจากการรั่วไหลของสารทำความเย็น ซึ่งมีการใช้น้ำยา ชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ R-12 ในตู้น้ำดื่มและตู้เย็น และสารดับเพลิงชนิด Dry Chemical เนื่องจากไม่ใช่ก๊าซเรือนกระจกใน 7 กลุ่มก๊าซ จึงไม่มีการรายงาน
- กิจกรรมที่เกิดจากการรั่วไหลของสารทำความเย็น ซึ่งมีการใช้น้ำยา ชนิด R-134a ในยานพาหนะ เนื่องจากมีปริมาณน้อยมาก จึงเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ไม่มีความสำคัญในการติดตามผลที่จะนำไปสู่การวางแผนการลดปริมาณการใช้ เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมไปถึงการควบคุมต้นทุนขององค์กร

4. การติดตามผล

4.1 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					หลักฐาน/ เอกสารอ้างอิง	ค่า EF
	ลักษณะข้อมูล กิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม				
			เป็นค่าที่ได้จากการ ตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จาก หลักฐานการ ชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จาก การประมาณค่า		
1. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซิน ในเครื่องจักร	N/A	N/A		✓		- หนังสือแจ้ง หนี้/แจ้งยอด - ใบกำกับ ภาษี/ใบส่ง สินค้า - รายการขอ ซื้อ - ทะเบียน ควบคุมการ จัดซื้อน้ำมัน เชื้อเพลิงแบบ สุก้า	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5
2. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันดีเซลใน เครื่องจักร	N/A	N/A		✓		- หนังสือแจ้ง หนี้/แจ้งยอด	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					ค่า EF	
	ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม				หลักฐาน/เอกสารอ้างอิง
			เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า	ที่มาของค่า EF	
						<ul style="list-style-type: none"> - ใบกำกับภาษี/ใบส่งสินค้า - ทะเบียนควบคุมการจัดซื้อน้ำมันเชื้อเพลิงแบบสุญญากาศ 	
3. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของ LPG ในการปรุงอาหาร และตัดเชื่อมโลหะ	N/A	N/A		✓		ใบเสร็จ/ใบส่งของ	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5
4. การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ	N/A	N/A		✓		<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือแจ้งหนี้/แจ้งยอด - ใบกำกับภาษี/ใบส่งสินค้า - รายการขอซื้อ 	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					ค่า EF	
	ลักษณะข้อมูล กิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม			หลักฐาน/ เอกสารอ้างอิง	ที่มาของค่า EF
			เป็นค่าที่ได้จากการ ตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จาก หลักฐานการ ชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จาก การประมาณค่า		
						- ทะเบียน ควบคุมการ จัดซื้อน้ำมัน เชื้อเพลิงแบบ สุญญากาศ	
5. การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ	N/A	N/A		✓		- หนังสือแจ้ง หนี้/แจ้งยอด - ใบกำกับ ภาษี/ใบส่ง สินค้า - รายการขอ ซื้อ - ทะเบียน ควบคุมการ จัดซื้อน้ำมัน เชื้อเพลิงแบบ สุญญากาศ	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					หลักฐาน/ เอกสารอ้างอิง	ที่มาของค่า EF
	ลักษณะข้อมูล กิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม				
			เป็นค่าที่ได้จากการ ตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จาก หลักฐานการ ชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จาก การประมาณค่า		
6. การรั่วไหลของการจัดการน้ำเสียด้วย ระบบ Septic Tank	N/A	N/A			✓	- สรุปจำนวน พนักงาน เทศบาล และ นับวันทำการ จากปฏิทิน - สรุปจำนวน ครู นักเรียน และวันเปิด ภาคเรียน	IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007
7. การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่ แหล่งน้ำธรรมชาติ (ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง)	N/A	N/A			✓	คำนวณจาก ร้อยละ 80 ของ น้ำใช้	IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007
8. การรั่วไหลจากการกำจัดของเสียด้วยวิธีฝัง กลบ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2552 - 2563	N/A	N/A		✓		สรุปปริมาณ ขยะ ตั้งแต่ ปีงบประมาณ 2552 - 2563	IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007

4.2 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 2

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					ค่า EF
	ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม			
			เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า	ที่มาของค่า EF
1. ปริมาณการใช้ไฟฟ้า	N/A	N/A		✓		- ใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค - สรุปรายละเอียดการใช้ไฟฟ้าจ่ายเงินและไฟฟ้าฟรีจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค Thailand National LCI Database, TIISMTEC-NSTDA, AR5 (with TGO electricity 2016-2018)

4.3 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 3

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					หลักฐาน/ เอกสารอ้างอิง	ค่า EF
	ลักษณะข้อมูล กิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม				
			เป็นค่าที่ได้จาก การตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้ จากหลักฐาน การชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้ จากการ ประมาณค่า		
1. การใช้กระดาษ A4 สีขาว 70 และ 80 แกรม	N/A	N/A		✓		ใบเสร็จ/ใบส่งของ	กระดาษพิมพ์ เขียนแบบไม่ เคลือบผิว, Thai National LCI Database/MTEC , แนวทางการ ประเมินคาร์บอน ฟุตพริ้นผลิตภัณฑ์ (กุมภาพันธ์ 2562)
2. การใช้น้ำประปา	N/A	N/A		✓		ใบแจ้งหนี้ค่าน้ำประปา จากประปาส่วน ภูมิภาค	น้ำประปา - การ ประปาส่วน ภูมิภาค, Thai National LCI Database/MTEC, แนวทางการ ประเมินคาร์บอน

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					หลักฐาน/ เอกสารอ้างอิง	ค่า EF
	ลักษณะข้อมูล กิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม				ที่มาของค่า EF
			เป็นค่าที่ได้จาก การตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้ จากหลักฐาน การชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้ จากการ ประมาณค่า		
							ฟุตพรีนผลิตภัณฑ์ (กุมภาพันธ์ 2563)

4.4 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทรายงานแยกเพิ่มเติม

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					หลักฐาน/ เอกสารอ้างอิง	ค่า EF
	ลักษณะข้อมูล กิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม				ที่มาของค่า EF
			เป็นค่าที่ได้จาก การตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้ จากหลักฐาน การชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จาก การประมาณ ค่า		
1. การรั่วไหลจากการใช้สารทำความเย็น ชนิด R-22	N/A	N/A			✓	- แบบ บ ส ำ ร ว จ เครื่องปรับอากาศ - ไบวงบิล	The World Meteorological Organization 2006, AR5

5. สรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

5.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ e)								รวมปริมาณ ก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ e)
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	SF ₆	NF ₃	HFCs	PFCs	Other	
1 การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันดีเซลในเครื่องจักร	3.40	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-	3.41
2 การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องจักร	1.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	1.90
3 การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของ LPG ในการปรุงอาหาร และตัดเชื่อมโลหะ	3.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	3.83
4 การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ	197.95	0.29	2.76	0.00	0.00	0.00	0.00	-	201.00
5 การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ	1.24	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-	1.27
6 การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งธรรมชาติ (ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง)	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.60
7 การรั่วไหลของการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks	0.00	103.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	103.05
8 การรั่วไหลจากการจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ	0.00	10,583.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	10,583.81
รวมทั้งหมด	208.31	10,687.18	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,898.88

5.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 2

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อย GHG (tCO ₂ e)
การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) - ไฟฟ้าจ่ายเงิน	766.66
การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) - ไฟฟ้าฟรี 10%	409.31
รวมทั้งหมด	1,175.97

5.3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 3

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อย GHG (tCO ₂ e)
การใช้น้ำประปา	3.07
การใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลือง (กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม)	8.02
การใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลือง (กระดาษ A4 สีขาว 70 แกรม)	3.99
รวมทั้งหมด	15.09

5.4 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่รายงานแยกเพิ่มเติม

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อย GHG (tCO ₂ e)
การรั่วไหลจากการใช้สารทำความเย็นชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ	27.95
รวมทั้งหมด	27.95

6. ปีฐาน

6.1 ปีฐานที่ใช้ในการอ้างอิง

เทศบาลเมืองตะกั่วป่าได้กำหนดปีฐานและระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงปีงบประมาณ 2563 ระหว่าง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2563 เพื่อจัดทำบัญชีรายการก๊าซเรือนกระจกขององค์กร ซึ่งถือว่าเป็นปีฐานล่าสุดที่เริ่มทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินผลก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล

6.2 ขอบเขตการดำเนินงานในปีฐาน

ขอบเขตการดำเนินงาน	รายการแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของปีฐาน (tCO ₂ e)	หมายเหตุ
ขอบเขตที่ 1	1.การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันดีเซลในเครื่องจักร	3.41	
	2.การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องจักร	1.90	
	3.การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของ LPG ในการปรุงอาหาร และตัดเชื่อมโลหะ	3.83	
	4.การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ	201.00	
	5.การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ	1.27	
	6.การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งธรรมชาติ (ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง)	0.60	
	7.การรั่วไหลของการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks	103.05	
	8.การรั่วไหลจากการจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ	10,583.81	
ขอบเขตที่ 2	1. การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) - ไฟฟ้าจ่ายเงิน	766.66	
	2. การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) - ไฟฟ้าฟรี 10%	409.31	
ขอบเขตที่ 3	1. การใช้น้ำประปา	3.07	
	2. การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	8.02	
	3. การใช้กระดาษ A4 สีขาว 70 แกรม	3.99	

6.3 ระบุความแตกต่างระหว่างการรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกของปีฐานและปีปัจจุบัน พร้อมให้เหตุผล

ไม่มีความแตกต่างกัน เนื่องจากการรายงานในปีฐานและในปีปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงขอบเขตขององค์กรเนื่องจากการควบคุมกิจการ หรือมีการเพิ่มหรือลดแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเป็นปีเดียวกัน

7. การจัดการคุณภาพของข้อมูล

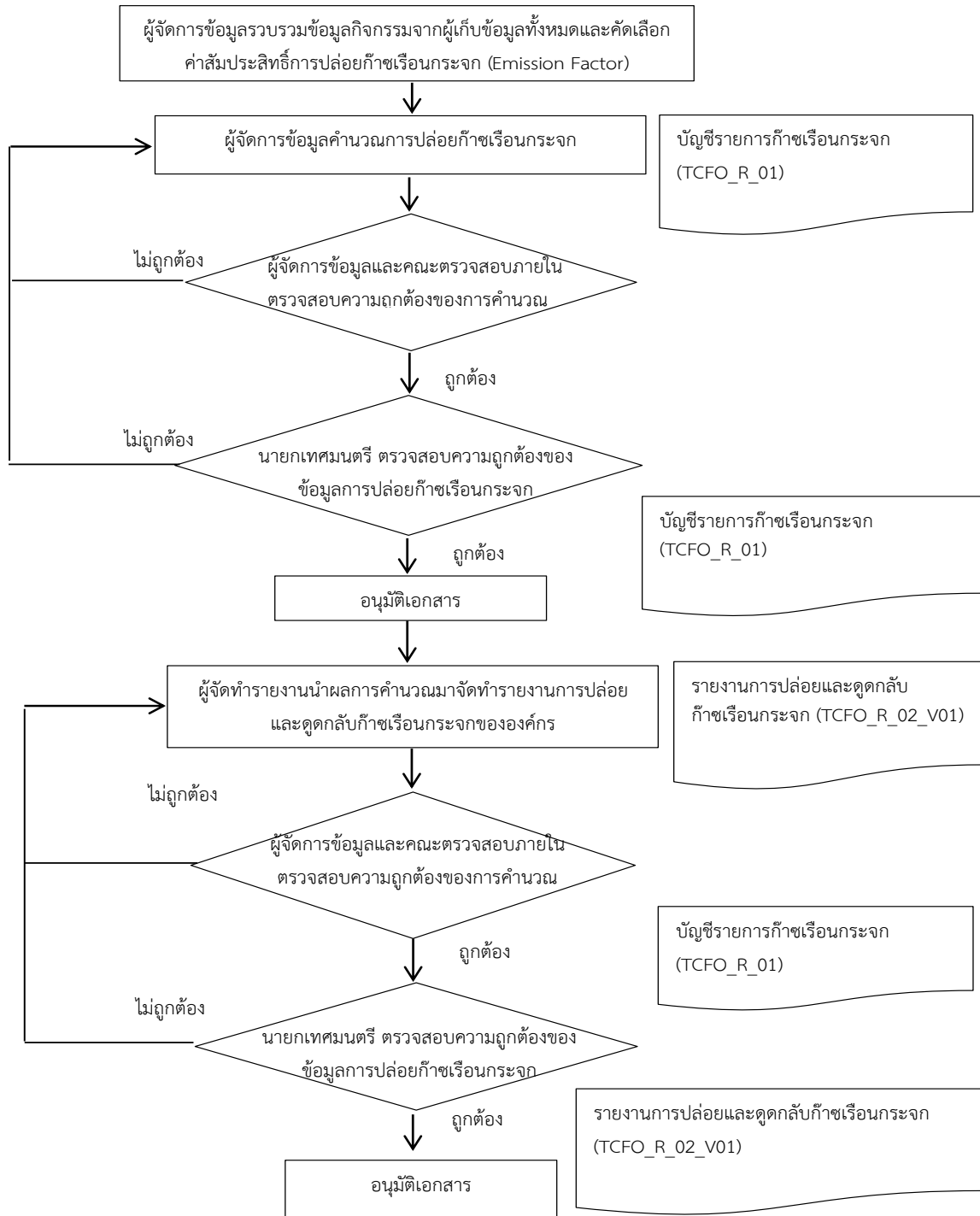
7.1 โครงสร้างของระบบการจัดการคุณภาพของข้อมูล

บทบาท	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หน้าที่
เทศบาลเมืองตะกั่วป่า			
ผู้จัดการข้อมูล / ผู้รับผิดชอบข้อมูล	นายสันติสุข ณ ถลาง	นายกเทศมนตรีเมืองตะกั่วป่า	ทบทวนนโยบายและผลักดันให้เกิดการดำเนินงานโครงการทางด้านสิ่งแวดล้อม
	นางดวงฤดี จิตรจำนงค์	รองนายกเทศมนตรีเมืองตะกั่วป่า	
	นายสุนทร เรืองจิต	รองนายกเทศมนตรีเมืองตะกั่วป่า	
	นายสุวิมล สุขหนู	รองนายกเทศมนตรีเมืองตะกั่วป่า	
	นายเอกสารินทร์ วัชรปิยานันท์	ปลัดเทศบาลเมืองตะกั่วป่า	
	นายจตุวิทย์ พลายสวัสดิ์	หัวหน้าสำนักปลัดเทศบาล	
	นายพรเทพ นวลละออง	ผู้อำนวยการกองช่าง	
	นายเรืองณรงค์ วสุโรจน์	ผู้อำนวยการกองยุทธศาสตร์และงบประมาณ	
	นายสุทธิพันธ์ บัวทอง	ผู้อำนวยการกองการศึกษา	
	นางวนภรณ์ มหาโชติ	ผู้อำนวยการกองสวัสดิการสังคม	
	นางสาวนพรัตน์ จริยะเลอพงศ์	รักษาการผู้อำนวยการกองคลัง	
	นายเชน ต้นเสียง	ผู้จัดการสถานธนาอนุบาล	
	นายเกษม วรสิทธิชัย	ผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลบ้านย่านยาว	
	นายสถิตย์ ทรายทอง	ผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลบ้านศรีตะกั่วป่า	
นางปราณีต แสงทอง	รักษาการฯ ผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลบ้านเสนารังสรรค์		
ผู้เก็บข้อมูล	จำเอกเอกณัฐ ครองมัจฉา	เจ้าพนักงานป้องกันฯ ชำนาญงาน	จัดเก็บ รวบรวม และบันทึกข้อมูลกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร
	นางสาวนาถิตยา อาตผล	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	
	นายฤกษ์ชัย พูลสวัสดิ์	เจ้าพนักงานสวนสาธารณะชำนาญงาน	

บทบาท	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หน้าที่
	นายศักดิ์ปรินทร์ รักษ์สุจิตร์รัตน์	นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน	
	นางบุพผา พลายสวัสดิ์	เจ้าพนักงานธุรการ	
	นางวิลาวัลย์ บำรุงมิตร	ครู คศ 3 โรงเรียนเทศบาลบ้านศรีตะกั่วป่า	
	ว่าที่ ร.อ.ณัฐพงศ์ วงศ์น้อย	ครู คศ 2 โรงเรียนเทศบาลบ้านย่านยาว	
	นางณัฏฐากร เลียงสกุล	ครู คศ 2 โรงเรียนเทศบาลบ้านเสนารังสรรค์	
	นางบุญยธร เชียงยอง	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานพัสดุ	
	นางสาวพิมพ์จันทร์ อรรถสุวรรณ	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานประชาสัมพันธ์	
	นางสาวภัทรารัตน์ แก่เมือง	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	
	นายมณฑิร ต่างจิตร์	นักพัฒนาชุมชนชำนาญการ	
	นางสาวปิยวรรณ นามเสาร์	นักสังคมสงเคราะห์ชำนาญการ	
	นางสมศรี วงษ์กันยา	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	
	นางบุพผามาศ มีศรีเพชร	พนักงานจ้างทั่วไป	
	นางสาวจิตรชนก รักขวัญ	พนักงานบัญชี	
	นางกัลยาณี สุวรรณสุทธิ	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน	
	นางสาวชญานี ภู่นคร	พนักงานจ้างทั่วไป	
ผู้เขียนรายงาน	นางรัตนา คำแหง	เจ้าพนักงานสาธารณสุขชำนาญงาน	นำ ข้อมูล กิจกรรม ทั้งหมด เขียนเป็น รายงาน
	นางสาวสลินัญญ์ วงศ์ศรีนาค	นักวิชาการสุขาภิบาลปฏิบัติการ	
ผู้ตรวจสอบภายใน	นายนิธิธรรม เทียนรัตน์	รองปลัดเทศบาลเมืองตะกั่วป่า	ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในรายงานทั้งหมด
	นางชัชฎาพร ถาวรวงศ์	ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	

7.2 แผนผังการจัดการคุณภาพของข้อมูล

ระบบการจัดการคุณภาพข้อมูลในการรายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกนั้น คณะผู้จัดทำรายงาน โดยการนำข้อมูลจากการคำนวณในแต่ละกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของแต่ละส่วนงาน มาจัดทำรายงานตามแบบฟอร์ม TCFO_R_02_V01 จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องโดยคณะผู้ตรวจสอบ และข้อมูลการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก เพื่ออนุมัติเอกสารต่อไปสามารถแสดงเป็นแผนผังการดำเนินงานได้ดังนี้



รูปที่ 3 แผนผังการจัดการคุณภาพข้อมูลในการรายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

การจัดการคุณภาพของข้อมูลแบ่งตามขั้นตอนการดำเนินงานได้ทั้งสิ้น 3 ขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดขอบเขตองค์กร ในขั้นตอนนี้จะกำหนดขอบเขตของหน่วยงานต่าง ๆ ในองค์กรใดบ้างที่จะรวมเข้าหรือไม่รวมเข้าในการประเมิน รวมทั้งระบุระยะเวลาในการประเมินด้วย

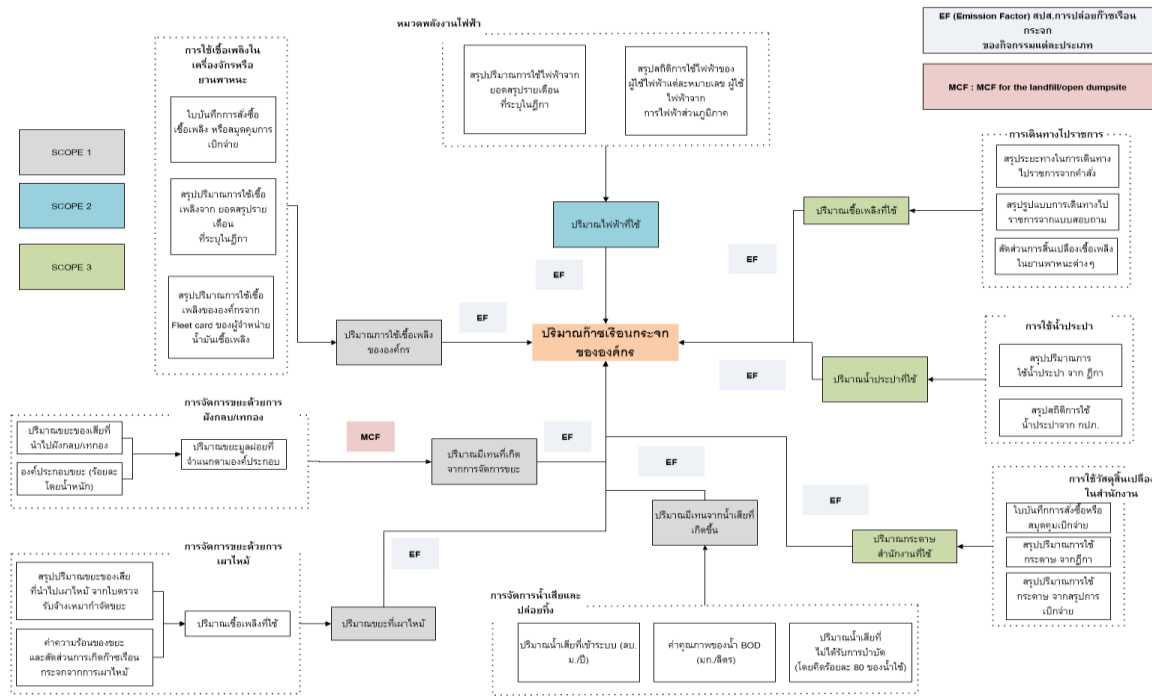
ขั้นตอนที่ 2 การระบุแหล่งปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ในแต่ละหน่วยงานนั้นจะมีแหล่งปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เหมือนและแตกต่างกันแล้วแต่หน้าที่การปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยงาน ซึ่งแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดขององค์กรแบ่งตามขอบเขตการประเมิน มีดังนี้

ขอบเขตที่ 1: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง ซึ่งแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องได้แก่ การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลชนิดต่าง ๆ เช่น เบนซิน ดีเซล LPG เป็นต้น การรั่วไหลที่เกิดจากระบบ Septic tanks การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งธรรมชาติ การรั่วไหลจากการกำจัดมูลฝอยด้วยวิธีการฝังกลบ

ขอบเขตที่ 2: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม ซึ่งแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องได้แก่ การใช้ไฟฟ้าแบบจ่ายเงินขององค์กร และการใช้ไฟฟ้าฟรีหรือไฟฟ้าสาธารณะในเขตเทศบาล

ขอบเขตที่ 3: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบทางอ้อมอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากขอบเขตที่ 1 และ 2 ซึ่งจะประกอบด้วย การใช้น้ำประปา การใช้กระดาษ A4 สีขาว ขนาด 80 และ 70 แกรม

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บข้อมูลก๊าซเรือนกระจกจะดำเนินการตามขอบเขตที่ได้ระบุไว้ในขั้นตอนที่ 1 และแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้ระบุไว้ในขั้นตอนที่ 2 โดยจะทำการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ตามหลักฐานปริมาณการใช้/ปล่อย ขององค์กรที่มีความน่าเชื่อถือที่สุดก่อน หากหลักฐานที่น่าเชื่อถือที่สุดไม่สามารถเข้าถึงได้ จะเลือกใช้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือในลำดับถัดไป เพื่อให้ทราบถึงชนิด แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก และประเภทของข้อมูล แล้วออกแบบและสร้างฐานข้อมูลเพื่อเก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมและผลการคำนวณที่ได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นต้องใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งแผนผังขั้นตอนการสำรวจและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก แสดงได้ดังนี้



รูปที่ 4 แผนผังการไหลของข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

7.3 บันทึกการสอบเทียบวัดมาตรฐานของอุปกรณ์/เครื่องมือวัด (Calibration Record)

- ไม่มี

8. การประเมินความไม่แน่นอน (Uncertainty)

ความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นกับข้อมูล และค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เลือกใช้ สามารถตรวจสอบระดับคุณภาพของข้อมูลได้ โดยการกำหนดคะแนนไว้ตามตาราง

ตารางที่ 8.1 แสดงระดับคะแนนอ้างอิงของคุณภาพข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา การประเมินและจัดการความไม่แน่นอน

รายการ	ระดับคุณภาพของข้อมูล			
ข้อมูลกิจกรรม	$X = 6$ Points	$Y = 3$ Points		$Z = 1$ Points
	เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง	เก็บข้อมูลจากมิเตอร์และใบเสร็จ		เก็บข้อมูลจากการประมาณค่า
Emission Factors	$C = 4$ Points	$D = 3$ Points	$E = 2$ Points	$F = 1$ Points
	EF จากการวัดที่มีคุณภาพ	EF จากผู้ผลิต หรือ EF ระดับประเทศ	EF ระดับภูมิภาค	EF ระดับสากล

อ้างอิงแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (2556)

ตารางที่ 8.2 กำหนดระดับคะแนนและเกณฑ์ที่ใช้ประเมินความไม่แน่นอน

ระดับ	ระดับคะแนนโดยรวมของข้อมูล	คำอธิบาย
1	1-6	มีความไม่แน่นอนสูง คุณภาพของข้อมูลไม่ดี
2	7-12	มีความไม่แน่นอนเล็กน้อย คุณภาพของข้อมูลปานกลาง
3	13-18	มีความไม่แน่นอนต่ำ คุณภาพของข้อมูลดี
4	19-24	มีความไม่แน่นอนต่ำ คุณภาพของข้อมูลดีเยี่ยม

อ้างอิงแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (2556)

ตารางที่ 8.3 แสดงผลการประเมินความไม่แน่นอน

ประเภทของกิจกรรม	รายการ	คะแนนการเก็บข้อมูล (A)	ค่า EF (B) ผลการประเมิน	(AxB) ระดับคุณภาพ	ระดับคุณภาพ
1	การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันดีเซลในเครื่องจักร	Y (3)	B (3)	9	2
1	การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องจักร	Y (3)	B (3)	9	2
1	การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของ LPG ในการปรุงอาหารและตัดเชื่อมโลหะ	Y (3)	B (3)	9	2
1	การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ	Y (3)	B (3)	9	2
1	การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ	Y (3)	B (3)	9	2
1	การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งธรรมชาติ (ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง)	Z (1)	B (3)	3	1
1	การรั่วไหลของการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks	Z (1)	B (3)	3	1
1	การรั่วไหลจากการจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ	Y (3)	B (3)	9	2
2	การใช้พลังงานไฟฟ้า	Y (3)	B (3)	9	2
3	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	Y (3)	B (3)	9	2
3	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 70 แกรม	Y (3)	B (3)	9	2
3	การใช้น้ำประปา	Y (3)	B (3)	9	2

9. กิจกรรม/แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร

จากผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น นำมาสู่การจัดทำแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการเลือกกิจกรรมหรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการลดก๊าซเรือนกระจกขององค์กร ซึ่งเป็นการต่อยอดผลสู่การลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้น โดยในโครงการฯ นี้จะเสนอแนวทางการลดให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

9.1) แนวทางที่เป็นกรอบแนวทางในการดำเนินการลดการใช้พลังงาน และสร้างจิตสำนึกให้กับบุคลากรในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้เกิดความตระหนักและมีส่วนร่วมปฏิบัติตามมาตรการลดการใช้พลังงานขององค์กร ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานในองค์กร ประกอบด้วย 5 มาตรการ ได้แก่ 1) มาตรการลดการใช้พลังงานในระบบปรับอากาศ 2) มาตรการลดการใช้พลังงานในระบบแสงสว่าง 3) มาตรการลดการใช้พลังงานในอุปกรณ์สำนักงาน 4) มาตรการลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง และ 5) มาตรการปลูกจิตสำนึก โดยอ้างอิงมาตรการจากแผนปฏิบัติการลดการใช้พลังงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเป็นการกำหนดมาตรการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำมันให้ได้ร้อยละ 10 ต่อปี รายละเอียดดังตารางที่ 9.1

ตารางที่ 9.1 มาตรการการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมลดการใช้พลังงานสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

มาตรการ	รายละเอียด
ระบบปรับอากาศ	ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศระบบ Chiller/แบบแยกส่วนไว้ที่ 25 - 27 องศาเซลเซียส
	ลดชั่วโมงการทำงานของเครื่องปรับอากาศในแต่ละวันให้ใช้ไม่เกินวันละ 5 ชั่วโมง โดยกำหนดช่วงเวลาเปิด - ปิดเครื่องปรับอากาศตามความเหมาะสม (09.00 - 11.30 น. และ 13.00 - 16.00 น.)
	ไม่เปิดเครื่องปรับอากาศในการปฏิบัติงานในวันหยุดราชการและวันหยุดนักขัตฤกษ์
	จัดให้มีการตรวจเช็คทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศและคอยล์ความเย็นอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
	จัดให้มีการตรวจเช็คทำการล้างครั้งใหญ่ เพื่อทำความสะอาดแผงระบายความร้อนทุก 6 เดือน
	ปิดหน้าต่างให้สนิท/ปิดผ้าม่าน/มู่ลี่ ตัดกันสาด เลื่อนตู้มาติดผนังในด้านที่ไม่ต้องการแสงสว่าง เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเสียความเย็นและการถ่ายเทความร้อนจากภายนอกเข้าสู่พื้นที่ที่มีการปรับอากาศ
	ไม่เปิดพัดลมดูดอากาศในขณะที่เครื่องปรับอากาศทำงาน
	เปิดพัดลมดูดอากาศก่อน 15 นาที เมื่อเปิดเครื่องปรับอากาศแล้วต้องปิดพัดลมดูดอากาศ
	เปิด-ปิดประตูเข้า-ออกของห้องที่มีการปรับอากาศเท่าที่จำเป็น และระมัดระวังไม่ให้ประตูห้องปรับอากาศเปิดค้างไว้
	หลีกเลี่ยงการติดตั้งและใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนในห้องที่มีการปรับอากาศ เช่น ตู้เย็น ตู้แช่น้ำเย็น กัดม้มน้ำ ไมโครเวฟ เครื่องถ่ายเอกสาร เป็นต้น

มาตรการ	รายละเอียด
	ลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศ โดยขนย้ายสิ่งของหรือเอกสาร ที่ไม่จำเป็นออกจากห้องปฏิบัติงาน รวมถึงเอกสารเก่าที่ไม่ได้ใช้งานประจำ ให้ส่งเก็บตามระเบียบฯ ว่าด้วยงานสารบรรณ
	สำรวจเครื่องปรับอากาศที่มีอายุการใช้งานนาน และจัดทำแผนขอทดแทนเครื่องปรับอากาศ ประกอบคำขอตั้งงบประมาณรายจ่ายประจำปี
ระบบแสงสว่าง	ให้เปิดไฟฟ้าและแสงสว่างในห้องทำงานเฉพาะเท่าที่ปฏิบัติงานอยู่ ปิดไฟฟ้าแสงสว่างที่ไม่จำเป็นในการใช้งาน
	ปิดไฟฟ้าแสงสว่างระหว่างหยุดพักกลางวัน (เวลา 12.00 น. – 13.00 น.) หรือเมื่อเลิกใช้งาน ยกเว้นสำหรับผู้ปฏิบัติงานในเวลาหยุดพักกลางวัน ให้เปิดเฉพาะที่จำเป็น
	ถอดหลอดไฟในบริเวณที่มีแสงสว่างมากเกินไปหรือพิจารณาใช้แสงธรรมชาติจากภายนอก
	แยกสวิทช์ควบคุมอุปกรณ์แสงสว่างเพื่อให้สามารถควบคุมการใช้งานอุปกรณ์แสงสว่างได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความจำเป็นแทนการใช้หนึ่งสวิทช์ควบคุมหลอดแสงสว่างจำนวนมาก
	ทำความสะอาดฝาครอบโคม หลอดไฟ และแผ่นสะท้อนแสงในโคม เพื่อให้อุปกรณ์แสงสว่างมีความสะอาดและให้แสงสว่างอย่างมีประสิทธิภาพอย่างสม่ำเสมอทุก 3 - 6 เดือน
อุปกรณ์สำนักงาน	เครื่องคอมพิวเตอร์
	1) ปิดหน้าจอคอมพิวเตอร์ในเวลาพักเที่ยง (เวลา 12.00 – 13.00 น.) หรือขณะไม่ใช้งานเกินกว่า 15 นาที
	2) ตั้งโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์ปิดหน้าจออัตโนมัติ หากไม่ใช้งานเกินกว่า 15 นาที
	3) ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์หลังเลิกการใช้งานและถอดปลั๊กออก
	Printer
	1) ปิดเครื่อง Printer เมื่อไม่ใช้งาน หลังเลิกการใช้งานและถอดปลั๊กออก
	2) กำหนดจำนวน Printer ให้เหมาะสมกับปริมาณงานและปริมาณคน
	3) กำหนดแผนจัดหา network Printer เพื่อลดปริมาณ Printer ในแต่ละหน่วยงาน
	4) ตรวจสอบข้อความบนจอภาพให้ถูกต้องก่อนสั่ง Print Out
	กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า
	1) การใช้กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ให้ใช้ตามความเหมาะสมหรือเท่าที่จำเป็น
	2) ใส่น้ำให้พอเหมาะกับความต้องการ และไม่ให้นำน้ำเย็นไปเติมทันที
	3) ไม่ปล่อยให้แห้งหรือปล่อยให้ระดับน้ำต่ำกว่าขีดที่กำหนด
	4) หากจะเปลี่ยนกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าควรเลือกใช้รุ่นที่มีฉนวนกันความร้อนที่มีประสิทธิภาพ
	5) ถอดปลั๊กทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน
	ตู้เย็น
	1) ตรวจสอบขอบยางแม่เหล็ก 4 ด้าน
	2) ตั้งห่างจากผนัง 15 ซม.
	3) หากจะเปลี่ยนตู้เย็นควรเลือกตู้เย็นที่มีฉนวนกันความร้อนที่ประสิทธิภาพ

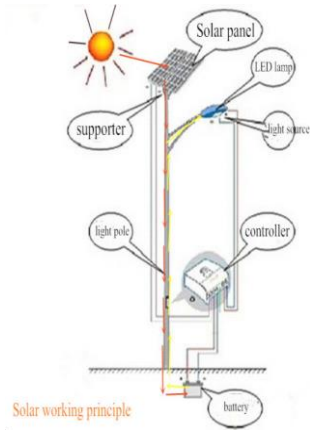
มาตรการ	รายละเอียด
	4) ไม่นำของร้อนใส่ตู้เย็น 5) ลดการเปิดตู้เย็นโดยไม่จำเป็น
	เครื่องทำน้ำร้อนน้ำเย็น 1) ถอดปลั๊กเมื่อเลิกใช้งานทุกวัน
	โทรทัศน์/เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม/วิทยุ 1) คำนึงถึงความต้องการ/จำเป็นในการใช้งาน 2) ปิดเครื่องและถอดปลั๊กเมื่อไม่ใช้งาน 3) ไม่ปรับจอภาพให้สว่างมากเกินไป 4) ไม่ปรับแสง เสียง ให้มากเกินไป
	ลิฟต์ 1) งดรงค์ให้ใช้บันไดแทนการใช้ลิฟต์ เมื่อมีการขึ้น - ลง ระหว่างชั้น 1 และ 2 2) งดรงค์การใช้ลิฟต์ร่วมกันหลายๆ คน
	เครื่องถ่ายเอกสาร 1) กดปุ่มพัก (Standby mode) เครื่องถ่ายเอกสารเมื่อใช้งานเสร็จ และหากเครื่องถ่ายเอกสารมีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto power off) ควรตั้งเวลาหน่วง 30 นาที ก่อนเข้าสู่ระบบประหยัดไฟ 2) ถ่ายเอกสารเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น 3) ไม่วางเครื่องถ่ายเอกสารไว้ในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศ 4) ปิดเครื่องถ่ายเอกสารหลังจากเลิกการใช้งานและถอดปลั๊กออก
	ไม้นำอุปกรณ์ไฟฟ้าส่วนตัวมาใช้เช่น 1) เครื่องทำความร้อน ประเภทเตาไฟฟ้า/เตาแม่เหล็ก/เตาไมโครเวฟ/เตารีด
น้ำมันเชื้อเพลิง	ขับด้วยความเร็วสม่ำเสมอ ในอัตราความเร็วตามที่ พรบ.จราจรทางบก พ.ศ. 2522 กำหนด (รถโดยสาร 12 ที่นั่งความเร็วในเมืองไม่เกิน 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง นอกเมืองไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง, รถบรรทุกดับเบิลแคว้นในเมืองไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง นอกเมืองไม่เกิน 90 กิโลเมตร/ชั่วโมง)
	ให้จัดเส้นทางรถโดยสารให้มีประสิทธิภาพ เช่น หากไปทางเดียวกันให้ใช้รถคันเดียวกัน (Car Pool)
	กำหนดเวลาการส่งเอกสาร, ไปรษณีย์โดยรถยนต์/รถจักรยานยนต์ ไว้วันละ 2 ครั้ง คือ ช่วงเช้า และช่วงบ่าย
	ลดการเดินทางที่ไม่จำเป็น โดยใช้การติดต่อผ่านทางระบบ Internet แทน
	ไม่ติดเครื่องขณะจอดรถคอย และดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อจอดรถเป็นเวลานาน
	ให้พนักงานขับรถศึกษาเส้นทางก่อนออกเดินทางทุกครั้ง และใช้เส้นทางที่ใกล้และรวดเร็ว
	ไม่เร่งเครื่องยนต์ก่อนออกรถ และวิ่งไปช้าๆ แทนการอุ่นเครื่องยนต์
	ใช้เกียร์ให้สัมพันธ์กับความเร็วรอบของเครื่องยนต์ ไม่เลี้ยงคลัตช์ในขณะที่ขับ
	ปิดเครื่องปรับอากาศในรถยนต์ก่อนถึงที่หมาย 2-3 นาที
	ไม่ควรบรรทุกสิ่งของที่น้ำหนักมากเกินไป หากมีสิ่งของที่ไม่จำเป็นควรนำออก

มาตรการ	รายละเอียด
	ตรวจเช็คครอยร้วและสิ่งผิดปกติก่อนออกรถ
	ตรวจสอบสภาพรถยนต์ตามระยะเวลาที่กำหนด
	ปลูกจิตสำนึกให้พนักงานขับรถทุกคนขับรถให้ถูกวิธี
	ปรับแต่งเครื่องยนต์/ตรวจเช็คและเติมลมยางให้เหมาะสม
	ทำความสะอาดไส้กรองอากาศอย่างสม่ำเสมอทุก 2,500 กม. หรือทุก 1 เดือนและเปลี่ยนใหม่ทุก 20,000 กม.
มาตรการปลูกจิตสำนึก	จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์รณรงค์ลดใช้พลังงานติดตั้งใน คณะ/หน่วยงาน
	ประชาสัมพันธ์มาตรการลดใช้พลังงานผ่าน Website ของมหาวิทยาลัย
	ขอความร่วมมือทุกคณะ/หน่วยงานในสังกัดร่วมรณรงค์ลดการใช้พลังงาน เช่น การปลูกต้นไม้ภายในหน่วยงาน, การแต่งกายให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ

9.2) แนวทางที่เป็นการวิเคราะห์และประเมินเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกที่เป็นไปได้สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยแบ่งออกเป็น 5 มาตรการ ได้แก่

9.2.1) มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เป็นการจัดสรรเวลาการทำงานเพื่อลดใช้ไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน (จากมาตรการในตารางที่ 9.1 หากพิจารณาแล้วจะเห็นได้ว่า มาตรการที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถสำรวจข้อมูลได้ทันที และประเมินการลดก๊าซเรือนกระจกได้จะประกอบไปด้วย 2 มาตรการ ได้แก่ มาตรการลดการใช้พลังงานในระบบแสงสว่าง คือ การจัดเวลาการทำงานเพื่อลดใช้ไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคารสำนักงาน และมาตรการลดการใช้พลังงานในระบบปรับอากาศ คือ การจัดเวลาการทำงานเพื่อลดใช้ไฟฟ้าในเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน) โดยสมมติฐาน คือ การกำหนดเวลาเปิดปิดไฟให้น้อยลง 1 ชั่วโมง จากการปรับเปลี่ยนการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ จำนวน 8 ชั่วโมงต่อวัน เป็น 7 ชั่วโมงต่อวัน โดยขึ้นอยู่กับขนาด (วัตต์) และจำนวนหลอดไฟที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสำรวจจริง สำหรับการจัดเวลาการทำงานเพื่อลดใช้ไฟฟ้าในเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน สมมติฐานอ้างอิงจากการปรับเปลี่ยนการใช้เครื่องปรับอากาศ จำนวน 8 ชั่วโมงต่อวัน เป็น 6 ชั่วโมงต่อวัน โดยขึ้นอยู่กับขนาด (วัตต์) และจำนวนของเครื่องปรับอากาศที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสำรวจจริง

9.2.2) มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน ประกอบไปด้วย 3 แนวทาง ได้แก่ การเปลี่ยนหลอด LED ภายในสำนักงานเทศบาลหรืออาคารที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของเทศบาล การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน (LED Street Lighting) และการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ให้แสงสว่างบนท้องถนน (LED Solar Street Lighting) ซึ่งเป็นสิ่งประดิษฐ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง เซลล์แสงอาทิตย์ทำมาจากสารกึ่งตัวนำ ซึ่งดูดกลืนพลังงานแสงอาทิตย์แล้วเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยไฟฟ้าที่ได้จะเป็นไฟฟ้ากระแสตรง



รูปที่ 5 การใช้โคมไฟถนนโซล่าเซลล์

ระบบไฟถนนโซล่าเซลล์ ประกอบด้วย แผงโซล่าเซลล์ (เซลล์แสงอาทิตย์) ทำหน้าที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ โคมไฟถนน LED สำหรับส่องสว่างถนน ตัวควบคุมการชาร์จ (คอนโทรลเลอร์) ทำหน้าที่ควบคุมการชาร์จ และการคายประจุ แบตเตอรี่ ทำหน้าที่เก็บประจุไฟฟ้า ที่ผลิตได้จากแผงโซล่าเซลล์ และเสาไฟถนน ทำหน้าที่ รองรับอุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งสำหรับระบบไฟถนน LED โดยหลักการทำงานช่วงกลางวันที่มีแสงสว่าง แผงโซล่าเซลล์ จะทำหน้าที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ผ่านไปยัง ตัวควบคุมการชาร์จ ซึ่งจะทำหน้าที่นำ พลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ที่ผลิตได้ชาร์จลงแบตเตอรี่และจ่ายไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ ให้กับไฟถนน LED ในช่วงเวลากลางคืน โดยตัวควบคุมการชาร์จจะทำหน้าที่นำพลังงานไฟฟ้าที่เก็บไว้ในแบตเตอรี่ จ่ายให้กับไฟถนน LED ในช่วงเวลากลางคืน สำหรับการนำมาใช้จะต้องเลือกติดตั้งหลอด LED ที่มีอุณหภูมิสี ใกล้เคียงกับหลอดเดิม และติดตั้งในพื้นที่ที่ไม่มีสิ่งบดบังแสงไฟถนนจากหลอด LED เช่น ต้นไม้บนเกาะกลางถนน เป็นต้น

สมมติฐานการเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์/หลอดนีออนในอาคารสำนักงานและการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าส่องสว่างบนท้องถนนหรือในพื้นที่สวนสาธารณะของเทศบาล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน คือ กำหนดให้มีการเปลี่ยนหลอดไฟให้ได้อย่างละ 5 – 40 ของจำนวนหลอดไฟทั้งหมดจากปีฐาน (ปีงบประมาณ 2563) จนถึงปี พ.ศ.2573

9.2.3) มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกจากการพัฒนาพลังงานทางเลือก เป็นการติดตั้ง Solar PV Rooftop โดยสมมติฐานการออกแบบ ติดตั้ง และลงทุน ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้เองบนหลังคา (ขนาด 1 กิโลวัตต์ต่อชุด) อ้างอิงจากตารางที่ 9.2

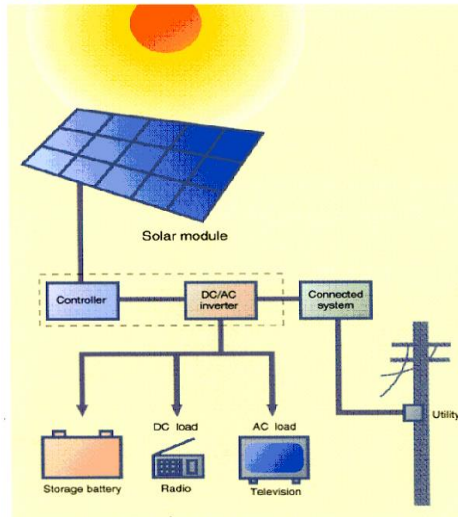
ตารางที่ 9.2 สมมติฐานการออกแบบ ติดตั้ง และลงทุน ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้เองบนหลังคาของบ้านที่อยู่อาศัย

ลำดับ	รายการ	อาคาร	หน่วย
1	ขนาดโครงการ - ระบบเซลล์แสงอาทิตย์	1	kWp
2	พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้		
	<input type="checkbox"/> ค่าเฉลี่ยการผลิตต่อวัน	4	kWh/kWp/Day
	<input type="checkbox"/> ไฟฟ้าผลิตได้	976	kWh/Y
3	พื้นที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์		
	<input type="checkbox"/> แผง Solar Cell (Poly Type)	250	Wp
	<input type="checkbox"/> จำนวน	4	แผง
	<input type="checkbox"/> พื้นที่ วาง Solar Cell (Poly Type)	6.6	ตร.ม./kWp
	<input type="checkbox"/> ต้องใช้พื้นที่	6.93	ตร.ม.
4	ขนาดแบตเตอรี่		
	<input type="checkbox"/> จำนวนที่	50	%
	<input type="checkbox"/> แรงดันระบบ	24	V
	<input type="checkbox"/> ความจุแบตเตอรี่	433.33	ah
	<input type="checkbox"/> ขนาดแบตเตอรี่	2	ลูก
5	อุปกรณ์ติดตั้ง (+ - ขึ้นอยู่กับหน้างานการติดตั้ง)		
	โครงการนี้มีมูลค่าการลงทุน ประมาณ	70,000	บาท
	ระยะเวลาคืนทุน	4.06	ปี

หลักการพื้นฐานของเซลล์แสงอาทิตย์ หรือโซลาร์เซลล์ (Solar Cell) เป็นสิ่งประดิษฐ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง เซลล์แสงอาทิตย์ทำมาจากสารกึ่งตัวนำ ซึ่งดูดกลืนพลังงานแสงอาทิตย์แล้วเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยไฟฟ้าที่ได้จะเป็นไฟฟ้ากระแสตรง โดยระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาบ้าน ประกอบด้วย แผงเซลล์แสงอาทิตย์ติดตั้งบนหลังคา ภายในจะมีชุดแปลงกระแสไฟฟ้า (อินเวอร์เตอร์) โดยมีหลักการทำงานของระบบดังนี้

- เมื่อมีแสงอาทิตย์ตกกระทบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมดจะผลิตกระแสไฟฟ้าตรงผ่านระบบควบคุมเข้าอินเวอร์เตอร์
- อินเวอร์เตอร์จะเปลี่ยนไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับจ่ายเข้าระบบไฟฟ้าภายในบ้าน
- ในช่วงที่ความเข้มของแสงอาทิตย์ไม่เพียงพอ หรือมีการใช้อุปกรณ์ที่ใช้กำลังไฟฟ้าสูงกว่ากำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์แล้ว ระบบก็จะนำกำลังไฟฟ้าส่วนขาดจากระบบจำหน่ายไฟฟ้าแบบปกติของการไฟฟ้าฯ มาใช้เพื่อให้อุปกรณ์ไฟฟ้าสามารถทำงานได้

Grid Connected System



รูปที่ 6 ระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยแผงโซลาร์เซลล์

ประเภทของการใช้งาน

ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาบ้าน เหมาะสมกับผู้ที่ต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเพื่อจ่ายพลังงานไฟฟ้าเสริมกับระบบไฟฟ้าปกติภายในบ้าน

ประโยชน์ของเทคโนโลยี

สามารถประหยัดค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายให้กับการไฟฟ้าฯ โดยจะประหยัดค่าไฟฟ้าในส่วนที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ทดแทนการใช้ไฟปกติ

ลดผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการผลิตไฟฟ้าด้วยรูปแบบอื่นเช่น การผลิตไฟฟ้าจากน้ำมัน หรือถ่านหิน ซึ่งเชื้อเพลิงเหล่านี้มีส่วนทำลายสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติทั้งสิ้น

ส่งเสริม และปลูกจิตสำนึกให้รับรู้ถึงเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าที่สะอาด รู้คุณค่าของพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จริง และร่วมกันใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด

ข้อพิจารณาในการนำมาใช้

ลักษณะของบ้าน

หลังคาบ้านที่ติดตั้งจะต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะสามารถรองรับน้ำหนักของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้

แหล่งพลังงานแสงอาทิตย์

ต้องไม่มีร่มเงามาบดบังทิศทางของแสงอาทิตย์ที่ส่องลงไปบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาบ้าน เพราะเซลล์แสงอาทิตย์ต้องใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้า



รูปที่ 7 ตัวอย่างการติดตั้งโซลาร์เซลล์

9.2.4) มาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย

- การผลิตสารปรับปรุงดินจากใบไม้/กิ่งไม้ โดยสมมติฐานการออกแบบ ติดตั้ง และลงทุน ของการผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์ อ้างอิงจกตารางที่ 9.3

ตารางที่ 9.3 สมมติฐานการออกแบบ ติดตั้ง และลงทุนของการผลิตสารปรับปรุงดิน

ลำดับ	รายการ	ขนาด	หน่วย
1	ข้อมูลเบื้องต้นของเทคโนโลยี		
	<input type="checkbox"/> ปริมาณขยะ	1	ตัน
	<input type="checkbox"/> ปริมาณปุ๋ยที่ผลิตได้	1	ตัน
	<input type="checkbox"/> ไฟฟ้าที่ใช้ในการดำเนินโครงการ	0.0064	kWh/kg biowaste
	<input type="checkbox"/> อายุโครงการ	20	ปี
2	การประมาณค่าใช้จ่ายในการลงทุน		
	<input type="checkbox"/> เงินลงทุน	1,250	บาท/ตัน
	<input type="checkbox"/> ค่าบำรุงรักษาและดำเนินการ	62.50	บาท/ตัน
	<input type="checkbox"/> มูลค่าซาก	125.00	บาท/ตัน
	<input type="checkbox"/> รายได้จากการจำหน่ายปุ๋ย	1,000	บาท/ตัน
3	ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์		
	<input type="checkbox"/> คืนทุน	2	ปี
	<input type="checkbox"/> B/C ratio	8.56	

ที่มา: สารกึ่งเกษตรและสิ่งแวดล้อม, 2556

- การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศ (Biogas) โดยสมมติฐานการออกแบบติดตั้ง และลงทุน ของการผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศ อ้างอิงจากตารางที่ 9.4

ตารางที่ 9.4 สมมติฐานการออกแบบ ติดตั้ง และลงทุนของการผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศ

ลำดับ	รายการ	ขนาด	หน่วย
1	ปริมาณขยะที่จัดหารวมเข้าระบบไม่เกิน	10	ตัน/วัน
2	ปริมาณขยะ	1	ตัน
3	อัตราการผลิตก๊าซชีวภาพที่ได้จากขยะ	110	ลบ.ม./ตัน
4	อายุโครงการ	20	ปี
	<input type="checkbox"/> อัตราการทดแทนเชื้อเพลิงของก๊าซชีวภาพ (มีเทน 60%) เป็นก๊าซหุงต้ม	0.46	kg/ลบ.ม.
5	การประมาณค่าใช้จ่ายในการลงทุน		
	<input type="checkbox"/> เงินลงทุนติดตั้งระบบลำเลียงขยะและระบบหมักย่อยขยะ	11,700,000	บาท
	<input type="checkbox"/> เงินลงทุนติดตั้งระบบผลิตพลังงานจากก๊าซชีวภาพ	1,700,000.00	บาท
	<input type="checkbox"/> เงินลงทุนติดตั้งอาคารและสาธารณูปโภค	2,050,000.00	บาท
	<input type="checkbox"/> ค่าบำรุงรักษาโครงสร้างต่อปี (1% ของเงินลงทุน)	154,500.00	บาท/ปี
	<input type="checkbox"/> ค่าบำรุงรักษาไฟฟ้าและระบบต่อปี (2% ของเงินลงทุน)	309,000.00	บาท/ปี
	<input type="checkbox"/> ค่าดำเนินการ (5% ของเงินลงทุน)	772,500.00	บาท/ปี
	<input type="checkbox"/> รายได้จากการจำหน่ายก๊าซหุงต้ม	22.63	บาท/kg
6	ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์		
	<input type="checkbox"/> คืนทุน	6	ปี
	<input type="checkbox"/> B/C ratio	1.25	
	<input type="checkbox"/> IRR	25.88	%

9.2.5) มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้า เป็นการใช้พลังงานไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดมาขับเคลื่อนยานยนต์ ทำให้การปลดปล่อยสารมลพิษใกล้เคียงศูนย์ (Near Zero Well to Wheel, WTW, Emissions) ซึ่งพลังงานสะอาด ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ แต่อย่างไรก็ตามยานยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบันไม่ได้หมายถึงการใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อนยานยนต์โดยตรงเพียงอย่างเดียว แต่ยังคงมีการพึ่งพาเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในในการขับเคลื่อนและผลิตพลังงานไฟฟ้ามาใช้ร่วมกัน เช่น การใช้เทคโนโลยีไฮโดรเจนในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์เชื้อเพลิงเพื่อมาเป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อน ซึ่งถือเป็นยานยนต์ไฟฟ้าด้วยเช่นกัน

โดยยานยนต์ไฟฟ้าสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้ 1) ยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle, HEV) ประกอบด้วยเครื่องยนต์ลูกสูบเป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อนหลักใช้เชื้อเพลิงที่บรรจุในยานยนต์ ทำงานร่วมกับมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อเพิ่มกำลังยานยนต์ให้เคลื่อนที่ ทำให้เครื่องยนต์มีประสิทธิภาพสูง มีความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงต่ำกว่ายานยนต์ปกติ กำลังที่ผลิตจากเครื่องยนต์และมอเตอร์ไฟฟ้าทำให้อัตราเร่งของยานยนต์สูงกว่ายานยนต์ที่มีเครื่องยนต์ลูกสูบขนาดเดียวกัน และสามารถนำพลังงานกลที่เหลือหรือไม่ใช้ประโยชน์เปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าเก็บในแบตเตอรี่ต่อไป 2) ยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริดปลั๊กอิน (Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV) เป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่พัฒนาจากยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด ซึ่งสามารถประจุพลังงานไฟฟ้าได้จากแหล่งภายนอก (Plug-in) ทำให้อานยนต์สามารถใช้พลังงานพร้อมกันจาก 2 แหล่ง ทำให้อานยนต์สามารถวิ่งในระยะทางและความเร็วที่เพิ่มขึ้นด้วยพลังงานจากไฟฟ้าโดยตรง ยานยนต์ไฟฟ้าแบบ PHEV มีการออกแบบอยู่ 2 ประเภท ได้แก่ แบบ Extended range EV (EREV) และแบบ Blended PHEV โดยแบบ EREV เน้นการทำงานโดยใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นหลักก่อน แต่แบบ Blended PHEV ทำงานผสมผสานระหว่างเครื่องยนต์และไฟฟ้า ดังนั้น ยานยนต์ไฟฟ้าแบบ EREV สามารถวิ่งด้วยพลังงานไฟฟ้าอย่างเดียวกว่าแบบ Blended PHEV 3) ยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle, BEV) เป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่มีเฉพาะมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นต้นกำลังที่ ทำให้อานยนต์เคลื่อนที่ และใช้พลังงานไฟฟ้าที่อยู่ในแบตเตอรี่เท่านั้น ไม่มีเครื่องยนต์อื่นในยานยนต์ ดังนั้น ระยะทางการวิ่งของยานยนต์จะขึ้นอยู่กับการออกแบบขนาดและชนิดของแบตเตอรี่ รวมไปถึงน้ำหนักบรรทุก และ 4) ยานยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Electric Vehicle, FCEV) เป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่มีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel cell) ที่สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง โดยยานยนต์ประเภทนี้มีประสิทธิภาพของเซลล์เชื้อเพลิงสูงถึง 60% และมีความจุพลังงานจำเพาะที่สูงกว่าแบตเตอรี่ที่มีอยู่ในปัจจุบัน จึงเป็นยานยนต์ที่บริษัทรถยนต์เชื่อว่าเป็นคำตอบที่แท้จริงของพลังงานสะอาดในอนาคต แต่มีข้อจำกัดเรื่องการผลิตไฮโดรเจนและโครงสร้างพื้นฐาน ข้อดีและข้อจำกัดของเทคโนโลยีการเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่การใช้ น้ำมัน ดังแสดงในตารางที่ 9.5

ตารางที่ 9.5 ข้อดีและข้อจำกัดของเทคโนโลยีการเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่การใช้ น้ำมัน

ข้อดี	ข้อจำกัด
1) สามารถใช้พลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานสะอาดมาขับเคลื่อนยานยนต์ ซึ่งได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ เป็นต้น	1) ยานยนต์ไฟฟ้าปัจจุบันไม่ได้หมายถึงการใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อนโดยตรงเพียงอย่างเดียว โดยยังคงมีการพึ่งพาเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในในการขับเคลื่อนและผลิตไฟฟ้ามาใช้งานร่วมกัน

ข้อดี	ข้อจำกัด
2) เนื่องจากใช้พลังงานสะอาดในการขับเคลื่อน ทำให้มีการปล่อยมลพิษใกล้เคียงศูนย์ (Near Zero Well to Wheel, WTW, Emissions)	2) ต้นทุนแบตเตอรี่สูง และประจุไฟฟ้าได้น้อย ซึ่งในขณะนี้กำลังอยู่ในช่วงการพัฒนา
3) ค่าใช้จ่ายในการเดินทางถูกกว่าเมื่อเทียบกับรถยนต์สันดาปภายใน	3) ใช้เวลาในการประจุไฟนาน
4) สามารถชาร์จประจุไฟฟ้าได้ที่บ้าน	4) สามารถเดินทางในระยะทางสั้นๆ
5) มีความเงียบ เนื่องจากปราศจากเสียงเครื่องยนต์	5) การเติบโตของรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้ต้องอาศัยความร่วมมือจากภาครัฐและภาคเอกชนในการพัฒนาและส่งเสริม
5) มีความเงียบ เนื่องจากปราศจากเสียงเครื่องยนต์	

โดยทั่วไปแล้วประเภทของยานพาหนะที่นำมาแทนที่การใช้น้ำมัน จะเป็นประเภทรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ที่มีการใช้เชื้อเพลิงทั้งเบนซินและดีเซล การปรับเปลี่ยนมาใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อนจะเกิดผลประโยชน์ทางด้านการลดมลพิษทางอากาศ ลดมลพิษทางเสียง เพิ่มความมั่นคงทางพลังงาน เป็นต้น สมมติฐานที่ใช้ในการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากยานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

$$PE_y = FC_{EV} \times EF_{Elec}$$

โดยที่ PE_y คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ($kgCO_2/km$)

FC_{EV} คือ อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจากยานยนต์ไฟฟ้า (kWh/km) กำหนดให้มีอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของยานยนต์ไฟฟ้าเท่ากับ $0.20 kWh/km$ (อ้างอิงจาก Natural Resources Canada's Comprehensive Energy Use Database)

EF_{Elec} คือ ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า ($kgCO_2/kWh$) กำหนดให้มีค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตไฟฟ้าเป็น $0.4999 kgCO_2/kWh$

การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน โดยพิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล (เบนซินและดีเซล) สามารถประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานได้ดังนี้

$$BE_{y, gasoline} = \sum [FC_{Gasoline} \times (EF_{CO_2, gasoline} \times GWP_{CO_2} + EF_{CH_4, gasoline} \times GWP_{CH_4} + EF_{N_2O, gasoline} \times GWP_{N_2O}) \times HV_{Gasoline} \times 10^{-6}]$$

$$BE_{y, diesel} = \sum [FC_{diesel} \times (EF_{CO_2, diesel} \times GWP_{CO_2} + EF_{CH_4, diesel} \times GWP_{CH_4} + EF_{N_2O, diesel} \times GWP_{N_2O}) \times HV_{diesel} \times 10^{-6}]$$

โดยที่

$BE_{y,gasoline}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานของยานพาหนะใช้เชื้อเพลิงเบนซิน ($kgCO_2/km$)

$BE_{y,diesel}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานของยานพาหนะใช้เชื้อเพลิงดีเซล ($kgCO_2/km$)

$FC_{Gasoline}$ = อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของยานพาหนะใช้เชื้อเพลิงเบนซิน (liter/km)

FC_{Diesel} = อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของยานพาหนะใช้เชื้อเพลิงดีเซล (liter/km)

$EF_{CO_2,gasoline}$ = ค่าการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเบนซิน (kg/TJ)

$EF_{CH_4,gasoline}$ = ค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเบนซิน (kg/TJ)

$EF_{N_2O,gasoline}$ = ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเบนซิน (kg/TJ)

$EF_{CO_2,diesel}$ = ค่าการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงดีเซล (kg/TJ)

$EF_{CH_4,diesel}$ = ค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงดีเซล (kg/TJ)

$EF_{N_2O,diesel}$ = ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงดีเซล (kg/TJ)

$HV_{Gasoline}$ = ค่าความร้อนสุทธิ (Heating value) ของเชื้อเพลิงเบนซิน (MJ/liter)

HV_{Diesel} = ค่าความร้อนสุทธิ (Heating value) ของเชื้อเพลิงดีเซล (MJ/liter)

GWP_{CO_2} = ค่าศักยภาพที่ก่อให้เกิดสภาวะโลกร้อนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีค่าเท่ากับ 1

GWP_{CH_4} = ค่าศักยภาพที่ก่อให้เกิดสภาวะโลกร้อนของก๊าซมีเทน มีค่าเท่ากับ 28

GWP_{N_2O} = ค่าศักยภาพที่ก่อให้เกิดสภาวะโลกร้อนของก๊าซไนตรัสออกไซด์ มีค่าเท่ากับ 265

$$ER_{y,gasoline} = BE_{y,gasoline} - PE_y$$

$$ER_{y,diesel} = BE_{y,diesel} - PE_y$$

โดยที่ $ER_{y,gasoline}$ = การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าทดแทนเชื้อเพลิงเบนซิน ($kgCO_2/km$)

$ER_{y,diesel}$ = การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าทดแทนเชื้อเพลิงดีเซล ($kgCO_2/km$)

จากความสัมพันธ์ข้างต้น สามารถทำการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยมีสมมติฐานในการประเมินดังตารางที่ 9.6

ตารางที่ 9.6 สมมติฐานในการประเมินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าทดแทนเชื้อเพลิง

สมมติฐาน	ค่าที่ประเมินได้	หน่วย	ที่มา/แหล่งอ้างอิง
อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของยานพาหนะใช้เชื้อเพลิงเบนซิน ($FC_{Gasoline}$)	0.092	Liter/km	Natural Resources Canada's Comprehensive Energy Use Database
อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของยานพาหนะใช้เชื้อเพลิงดีเซล (FC_{Diesel})	0.072	Liter/km	Natural Resources Canada's Comprehensive Energy Use Database
ค่าการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเบนซิน ($EF_{CO_2,gasoline}$)	69,300	kg/TJ	IPCC, 2006 Vol.2 (Energy) Chapter 3 Mobile combustion
ค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเบนซิน ($EF_{CH_4,gasoline}$)	33	kg/TJ	IPCC, 2006 Vol.2 (Energy) Chapter 3 Mobile combustion
ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเบนซิน ($EF_{N_2O,gasoline}$)	3.20	kg/TJ	IPCC, 2006 Vol.2 (Energy) Chapter 3 Mobile combustion
ค่าการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงดีเซล ($EF_{CO_2,diesel}$)	74,100	kg/TJ	IPCC, 2006 Vol.2 (Energy) Chapter 3 Mobile combustion
ค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงดีเซล ($EF_{CH_4,diesel}$)	3.90	kg/TJ	IPCC, 2006 Vol.2 (Energy) Chapter 3 Mobile combustion
ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงดีเซล ($EF_{N_2O,diesel}$)	3.90	kg/TJ	IPCC, 2006 Vol.2 (Energy) Chapter 3 Mobile combustion
ค่าความร้อนสุทธิ (Heating value) ของเชื้อเพลิงเบนซิน ($HV_{Gasoline}$)	31.48	MJ/liter	IPCC, 2006 Vol.2 (Energy) Chapter 3 Mobile combustion
ค่าความร้อนสุทธิ (Heating value) ของเชื้อเพลิงดีเซล (HV_{Diesel})	36.42	MJ/liter	IPCC, 2006 Vol.2 (Energy) Chapter 3 Mobile combustion
ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า (PE_y)	0.118	kgCO ₂ /km	ค่าที่ได้จากการคำนวณ
ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าทดแทนเชื้อเพลิงเบนซิน ($ER_{y,gasoline}$)	0.106	kgCO ₂ /km	ค่าที่ได้จากการคำนวณ
ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าทดแทนเชื้อเพลิงดีเซล ($ER_{y,diesel}$)	0.097	kgCO ₂ /km	ค่าที่ได้จากการคำนวณ

โดยมาตรการที่ 2, 3, 4 และ 5 จะเป็นการวิเคราะห์ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก โดยพิจารณาจากดัชนีความพร้อมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเทคนิค พิจารณาจากปริมาณก๊าซเรือนกระจกลดได้และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ด้านนโยบาย พิจารณาจากนโยบายสนับสนุน การดูแลและดำเนินการ ด้านเศรษฐศาสตร์ พิจารณาจากต้นทุนของกิจกรรม/โครงการ ต้นทุนที่ใช้ในการลดก๊าซเรือนกระจก และระยะเวลาคืนทุน โดยการวิเคราะห์และประเมินเทคโนโลยีฯ มีการระบุมิติที่จะนำมาใช้ประเมินกิจกรรมและเทคโนโลยี 3 ด้าน คือ (1) มิติด้านพลังงาน เป็นการเปรียบเทียบปริมาณด้านพลังงาน โดยประเมินเปรียบเทียบปริมาณการลดการใช้พลังงานแต่ละกิจกรรมหรือเปรียบเทียบปริมาณพลังงานที่ผลิตได้จากกิจกรรม (2) มิติด้านสิ่งแวดล้อม เป็นการเปรียบเทียบความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยประเมินเปรียบเทียบจากปริมาณการลดลงของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละกิจกรรมและการลดปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นในพื้นที่เมือง และ (3) มิติด้านเงินลงทุน เป็นการเปรียบเทียบปริมาณเงินลงทุนและระยะเวลาคืนทุนของแต่ละกิจกรรม หลังจากวิเคราะห์และประเมินเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกแล้วจะเป็นการนำเสนอแนวทางการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเมือง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับจัดทำมาตรการในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเมือง ซึ่งแบ่งตามลักษณะของการดำเนินงานได้ดังนี้

1) มาตรการระยะสั้น (Short Term Measure)

เป็นมาตรการที่เทศบาล สามารถดำเนินการได้ เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นมาตรการที่สามารถดำเนินงานได้โดยมีค่าลงทุนต่ำ เหมาะที่จะดำเนินการได้ทันที ต้องอาศัยความร่วมมือจากประชาชน เช่น การรณรงค์ให้ภาคอุตสาหกรรมปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้า หรือใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงในบ้านเรือนและอาคารธุรกิจการค้าต่างๆ ซึ่งสามารถได้รับการสนับสนุนหรือเงินอุดหนุนจากภาครัฐที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการให้ความรู้แก่ภาคประชาชน ธุรกิจอุตสาหกรรม ด้วยการอบรม สัมมนา ซึ่งจะช่วยให้สร้างความรู้ความเข้าใจให้กับประชาชนและเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินมาตรการต่างๆ เช่น การทำสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์ มาตรการนี้จะมีอายุคุ้มทุนสั้น เช่น 1 – 3 ปี แต่จะให้ผลการลดก๊าซเรือนกระจกและการจัดการขยะในระยะยาวถึง 20 ปี เป็นต้น

2) มาตรการระยะปานกลาง – ยาว (Medium – Long Term Measure)

มาตรการนี้เป็นการดำเนินงานที่ต้องใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง ต้องมีการวางระเบียบแบบแผน มีการจัดตั้งงบประมาณที่ชัดเจน ทำให้มีระยะเวลาคืนทุนมากกว่า 5 ปี เช่น การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อทดแทนการใช้ไฟฟ้าจากสายส่ง มาตรการนี้จะมีอายุคุ้มทุนนาน เช่น 8 – 10 ปี แต่จะให้ผลการประหยัดพลังงานในระยะยาวถึง 20 – 25 ปี เป็นต้น

สำหรับการเปรียบเทียบ ข้อดี-ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมมีรายละเอียดดังตารางที่ 9.6 – 9.10

ตารางที่ 9.6 การวิเคราะห์ข้อดี – ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Improvement for Lightings)

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อพิจารณา ด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณา ด้านสิ่งแวดล้อม
1. เทคโนโลยีพร้อมใช้	1. การลงทุนค่อนข้างสูง แต่ประหยัดค่าไฟฟ้าในช่วงใช้งาน	1. เป็นพลังงานที่สะอาด ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาโลกร้อนได้โดยตรง
2. สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างชัดเจน สามารถคำนวณผลการประหยัดพลังงานได้อย่างเป็นรูปธรรม	2. หน่วยงานหรือเทศบาลต้องจัดตั้งงบประมาณล่วงหน้า	2. ลดก๊าซเรือนกระจกได้น้อย
	3. ระยะเวลาคืนทุน หรือจุดคุ้มทุนต่ำ 1 - 3 ปี	

ตารางที่ 9.7 การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้เองบนหลังคา (Off-Grid Renewable Electricity Generation)

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณา ด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณา ด้านสิ่งแวดล้อม
1. การติดตั้งสะดวก ใช้พื้นที่น้อย หรือปรับเปลี่ยนได้ตามรูปแบบหรือลักษณะของอาคาร	1. ประชาชนยังมีข้อมูลหรือข่าวสารน้อยด้านเทคนิคและข้อดีของระบบ	1. ต้องมีการลงทุนในเบื้องต้นค่อนข้างสูง แต่ประหยัดค่าไฟฟ้าในช่วงใช้งาน	1. เป็นพลังงานที่สะอาด ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาโลกร้อนได้โดยตรง
2. สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างชัดเจน สามารถคำนวณผลการประหยัดพลังงานได้อย่างเป็นรูปธรรม	2. ยังขาดข้อมูลอ้างอิงการใช้งานระยะยาว เพราะเป็นเทคโนโลยีใหม่	2. หน่วยงานหรือเทศบาลต้องจัดตั้งงบประมาณล่วงหน้า	2. การติดตั้ง Solar roof top ช่วยลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร ได้
3. เป็นการผลิตพลังงานทดแทนที่สามารถลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล	3. ต้องมีการทำความเข้าใจที่สะอาดแผงรับแสงอาทิตย์ ทุก 2 - 3 เดือน จึงต้องมีการติดตั้งในตำแหน่งที่ง่ายต่อการทำความสะอาด	3. ระยะเวลาคืนทุน หรือจุดคุ้มทุน ประมาณ 10-11 ปี ที่ราคาค่าลงทุนประมาณ 375,000 บาทต่อชุด สำหรับค่าไฟฟ้าปัจจุบันแบบติดตั้งบนหลังคา (ประเภทบ้านอยู่อาศัย) อยู่ที่ 6.96 บาทต่อหน่วย	3. ควรมีแผนการกำจัดหรือการรีไซเคิลแผงรับแสงอาทิตย์ ในอนาคต

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
4. เป็นเทคโนโลยีซึ่งมีการพัฒนาประสิทธิภาพของแผงรับแสงอาทิตย์ให้ดีขึ้นตลอดเวลา และมีแนวโน้มว่าราคาจะต่ำลงในอนาคต	4. ยังไม่มีการกำหนดระยะเวลารับประกันคุณภาพของระบบระยะยาวในกฎหมาย เนื่องจากเป็นธุรกิจใหม่	4. ระยะเวลาคืนทุนอาจเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่มีแสงแดด	4. ลดก๊าซเรือนกระจกได้ค่อนข้างสูง
5. เทคโนโลยีพิสูจน์แล้วดำเนินการได้ทันที	5. ภาครัฐกำหนดค่าไฟฟ้าจากการผลิตพลังงานที่ต่ำเกินไป โดยไม่คำนึงถึงความเสียด้านอายุการใช้งาน การต้องปรับเปลี่ยนแผงเมื่อเกิดความเสียหายหรือการปรับเปลี่ยนแผงใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น	5. เมื่อถึงจุดคุ้มทุน ของติดตั้งระบบ ได้รับประโยชน์จากผลประโยชน์ที่ดี และชัดเจน ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าได้ในระยะยาวโดยระยะเวลาของอายุโครงการโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 20-25 ปี	

ตารางที่ 9.8 การวิเคราะห์ข้อดี - ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากการผลิตสารปรับปรุงดินจากขยะ

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
1. ระบบหมักทำได้ง่าย ไม่ต้องใช้สารเคมีใดๆ ในกระบวนการหมัก	1. สำหรับระบบขนาดใหญ่ที่มีขยะอินทรีย์มากกว่า 10 ตันต่อวัน ควรมีระบบเติมอากาศ เพื่อย่นระยะเวลาในการหมัก	1. ต้องใช้เงินลงทุนในการสร้างโรงเรือน และซื้อเครื่องย่อยในการลงทุนครั้งแรก (เช่นลงทุน 1,250 บาท ต่อวัน สำหรับโรงเรือนและเครื่องย่อยสำหรับขยะอินทรีย์ 200 ตัน/วัน)	1. ลดปัญหาด้านการกำจัดขยะโดยการฝังกลบ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อกลิ่น และก๊าซเรือนกระจกจากการย่อยสลายของขยะอินทรีย์
2. ใช้ได้กับการหมักขยะอินทรีย์ประเภทต่างๆ เช่น ใบไม้/กิ่งไม้ หญ้า และมีขยะอินทรีย์อื่น ผสมได้ ในสัดส่วนที่เหมาะสม	2. การใช้สถานที่ กลิ่น และการนำไปใช้ประโยชน์	2. เพิ่มรายได้ให้กับหน่วยงานหรือประชาชนในการจำหน่ายสารปรับปรุงดินที่ผลิตได้จากขยะอินทรีย์	2. ลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งทำให้ดินเสื่อมสภาพ
3. ระยะเวลาในการหมักสั้น และไม่ต้องการพลังงานเสริม สำหรับระบบขนาดเล็กในชุมชน		3. ระยะเวลาคืนทุน หรือจุดคุ้มทุน 2 ปี และหลังจากคืนทุน จะทำให้มีรายได้จากการขายสาร	3. ทำให้ดินร่วนซุย ช่วยเพิ่มสารอินทรีย์ให้กับดิน เป็นการบำรุงดินและช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐกิจศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
		ปรับปรุงดินสัปดาห์ละ 1 ตัน โดยคิดราคาขายสารปรับปรุงดิน1,000 บาทต่อตัน)	
4. เหมาะสำหรับประเทศไทย เพราะเป็นประเทศเกษตรกรรมเพื่อใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีซึ่งต้องนำเข้า		4. เมื่อถึงจุดคุ้มทุนจะได้รับประโยชน์จากผลประหยัดที่ดี และชัดเจน ลดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะได้ในระยะยาว โดยระยะเวลาของอายุโครงการโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 20 ปี	4. การจัดสวน ตกแต่งสวนสาธารณะ และภูมิทัศน์ของชุมชนดีขึ้น จากการใช้สารปรับปรุงดินซึ่งผลิตใช้เองโดยเทศบาล
5. กระบวนการหมัก เรียนรู้ได้ง่าย โดยชุมชน ไม่ต้องการบุคลากรระดับชำนาญงาน		5. เกษตรกรสามารถผลิตสารปรับปรุงดินใช้ได้ในฟาร์ม ลดต้นทุนการผลิตทางการเกษตร	

ตารางที่ 9.9 การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากการผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง (Production biogas from Dry Anaerobic Digestion)

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐกิจศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
1. เทคโนโลยีพิสูจน์แล้วแต่ต้องศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค เช่น สถานที่ ขนาด ฯลฯ	1. มลภาวะอื่นที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการ	1. ต้องใช้เงินลงทุนสูง	1. ลดปัญหาด้านการกำจัดขยะโดยการฝังกลบ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อด้านกลิ่น
2. สามารถใช้ทดแทนไฟฟ้าหรือแก๊สหุงต้มได้		2. สามารถเพิ่มรายได้ให้กับหน่วยงานหรือประชาชนในการจำหน่ายเชื้อเพลิงก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้	2. ลดปัญหามลภาวะจากการเผาไหม้ เช่น NOx และไดออกซินและฟูราน
3. การคัดแยกองค์ประกอบขยะผ่านระบบแบบหยาบได้		3. ระยะเวลาคืนทุน หรือจุดคุ้มทุน 6 ปี และหลังจากคืนทุน จะทำให้มีรายได้จากการจำหน่ายเชื้อเพลิงก๊าซชีวภาพโดย	3. ลดก๊าซเรือนกระจกได้ค่อนข้างสูง

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐกิจศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
		คิดราคาเฉลี่ย 22.63 บาทต่อกิโลกรัม	
4. โรงกำจัดมีขนาดเล็กสามารถสร้างกระจายตามจุดตามแหล่งกำเนิดขยะ		4. เมื่อถึงจุดคุ้มทุนจะได้รับประโยชน์จากผลประหยัดที่ดี และ ชัดเจน ลดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานของคริวเรือนได้ในระยะยาว ซึ่งระยะเวลาของอายุโครงการโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 20 ปี	

โดยจากการประเมินจากศักยภาพความเป็นไปได้ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 9.11

ตารางที่ 9.11 การประเมินศักยภาพความเป็นไปได้ในการลดก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม													
มาตรการ	หน่วย	2563 (ปีฐาน)	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	
การจัดเวลาการทำงานเพื่อลดใช้ไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน	ปริมาณไฟฟ้าหลังจากดำเนินกิจกรรม	kWh	28,814.90	28,814.90	28,814.90	28,814.90	28,814.90	28,814.90	28,814.90	28,814.90	28,814.90	28,814.90	
	ปริมาณ GHG ที่ลดได้	t CO ₂ eq	14.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน													
มาตรการ	หน่วย	2563 (ปีฐาน)	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	
การเปลี่ยนหลอด LED ภายในสำนักงาน	ปริมาณไฟฟ้าหลังจากดำเนินกิจกรรม	kWh	16,503.84	16,495.59	16,487.34	16,479.08	16,470.83	16,462.58	16,454.33	16,446.08	16,437.82	16,437.82	
	ปริมาณ GHG ที่ลดได้	t CO ₂ eq	8.25	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	
การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน (LED Street Lighting)	ปริมาณไฟฟ้าหลังจากดำเนินกิจกรรม	kWh	15373.80	15366.11	15358.43	15350.74	15343.05	15335.37	15327.68	15319.99	15312.30	15312.30	
	ปริมาณ GHG ที่ลดได้	t CO ₂ eq	7.69	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	
การติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ให้แสงสว่างบนท้องถนน (LED Solar Street Lighting)	ปริมาณไฟฟ้าหลังจากดำเนินกิจกรรม	kWh	190,530.00	190,434.74	190,339.47	190,244.21	190,148.94	190,053.68	189,958.41	189,863.15	189,767.88	190,530.00	
	ปริมาณ GHG ที่ลดได้	t CO ₂ eq	95.25	0.05	0.10	0.14	0.19	0.24	0.29	0.33	0.38	0.00	
ปริมาณ GHG ที่ลดได้ทั้งหมด		t CO₂eq	111.18	0.06	0.11	0.17	0.22	0.28	0.33	0.39	0.44	0.06	
มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกจากการพัฒนาพลังงานทางเลือก													
มาตรการ	หน่วย	2563 (ปีฐาน)	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	
การติดตั้ง Solar PV Rooftop	ปริมาณไฟฟ้าหลังจากดำเนินกิจกรรม	kWh	0.00	3,904.00	3,904.00	3,904.00	3,904.00	3,904.00	3,904.00	3,904.00	3,904.00	3,904.00	
	ปริมาณการปล่อย GHG จากการดำเนินกิจกรรม	t CO ₂ eq	0.00	0.00	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	
มาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย													
มาตรการ	หน่วย	2563 (ปีฐาน)	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	
การทำสารปรับปรุงดินจากใบไม้/กิ่งไม้	ปริมาณ GHG												
	ปริมาณการปล่อย GHG จากการดำเนินกิจกรรม	t CO ₂ eq	0.00	157.20	169.64	182.18	194.82	207.56	220.37	233.27	246.00	258.74	
	ปริมาณการปล่อย GHG จากการดำเนินกิจกรรม	t CO ₂ eq	0.00	10,476.00	11,196.31	11,922.28	12,653.54	13,389.74	14,125.94	14,862.14	15,598.34	16,334.54	
การจัดการขยะแบบครบวงจร (การผลิตสารปรับปรุงดินและการผลิตก๊าซชีวภาพ)	ปริมาณการปล่อย GHG จากการดำเนินกิจกรรม	t CO ₂ eq	0.00	9,771.04	10,503.78	11,242.30	11,986.20	12,735.13	13,488.73	14,246.70	15,005.17	15,763.64	
มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่การใช้น้ำมัน (Electric Vehicle)													
มาตรการ	หน่วย	2563 (ปีฐาน)	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	
การเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่ใช้น้ำมันดีเซล (Electric Vehicle)	ปริมาณการปล่อย GHG จากการดำเนินกิจกรรม	t CO ₂ eq	0.00	155.53	155.53	155.53	155.53	155.53	155.53	155.53	155.53	155.53	
	ปริมาณการปล่อย GHG จากการดำเนินกิจกรรม	t CO ₂ eq	0.00	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	
การเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่ใช้น้ำมันเบนซิน (Electric Vehicle)	ปริมาณการปล่อย GHG จากการดำเนินกิจกรรม	t CO ₂ eq	0.00	155.53	155.53	155.53	155.53	155.53	155.53	155.53	155.53	155.53	
	ปริมาณการปล่อย GHG จากการดำเนินกิจกรรม	t CO ₂ eq	0.00	155.91	155.91	155.91	155.91	155.91	155.91	155.91	155.91	155.91	
ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้		t CO₂eq	0.00	313.17	327.61	340.21	352.91	365.70	378.57	391.52	373.00	402.88	

หมายเหตุ: การจัดเวลาการทำงานเพื่อลดใช้ไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงานมีค่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เท่ากับ 0 เนื่องจากหน่วยการแสดงผลเป็น tCO₂eq

จากตารางที่ 9.11 สามารถแสดงค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ (BAU (Business As Usual)) กรณีที่ไม่มีการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกตามแผน กรณีที่มีการดำเนินกิจกรรมตามแผนระยะสั้นของโครงการ (เวลา 1 – 3 ปี) กรณีที่มีการดำเนินกิจกรรมตามแผนระยะสั้นและระยะกลางของโครงการ (เวลา 3 - 5 ปี) และกรณีที่มีการดำเนินกิจกรรมตามแผนระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาวของโครงการ (เวลามากกว่า 5 ปี) ได้ดังตารางที่ 9.12

ตารางที่ 9.12 ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (จากการดำเนินการมาตรการ)

ปี พ.ศ.	BAU ปริมาณ GHG กรณีไม่มีการดำเนินกิจกรรม (หน่วย tCO ₂ eq)	ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้จากการดำเนินกิจกรรม (หน่วย tCO ₂ eq)			หมายเหตุ
		ระยะสั้น	ระยะกลาง	ระยะยาว	
2563	12,089.93	0.00			
2564	12,874.00	313.17			
2565	13,862.21	327.61			
2566	14,858.20	340.21			
2567	15,861.44	352.91			
2568	16,871.45	365.70			
2569	17,887.76	378.57			
2570	18,909.96	391.52			
2571	19,880.11	373.00			
2572	20,916.78	387.79			
2573	21,957.96	402.88			

10. แนวทางการปรับปรุงข้อเสนอแนะ

ในการดำเนินงานของโครงการฯ มีข้อเสนอแนะในการดำเนินการดังนี้

10.1 ข้อเสนอแนะด้านการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย

1) ควรมีการหารือเรื่องการคัดแยกองค์ประกอบขยะ ซึ่งอาจจะใช้วิธีที่เป็นมาตรฐานทั่วไป เช่น วิธี Quatering เพื่อให้เทศบาลสามารถนำค่าองค์ประกอบขยะที่เป็นขององค์กรเองไปใช้ในการคำนวณปีถัดไปได้

2) ควรมีการหารือแนวทางการสำรวจพื้นที่สีเขียวหรือจำนวนต้นไม้ในเขตเทศบาลเพิ่มเติม เพื่อเป็นฐานข้อมูลการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กรเอง

3) ควรจัดทำคู่มือการประเมินให้ชัดเจนทั้งขอบเขต วิธีการ แหล่งที่มา และ data flow เช่น จัดทำสรุปแหล่งที่มาของข้อมูล ลักษณะการเก็บรวบรวมข้อมูล และมีตัวอย่างของข้อมูล เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานต่อไปได้

4) ควรมอบหมายและกำหนดให้มีการบันทึกติดตามผลการดำเนินงานโดยตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลฐานในปีที่เริ่มทำนี้เป็นจุดเริ่มต้นเพื่อติดตามผลทั้งในภาพรวม

5) ควรดำเนินกิจกรรมตามมาตรการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดขึ้นพร้อมทั้งติดตามผลเปรียบเทียบก่อนและหลังการดำเนินการดำเนินมาตรการ

10.2 ข้อเสนอแนะทั่วไป ประกอบด้วย

จากการดำเนินงานโครงการฯ พบว่า ปัจจัยความสำเร็จของโครงการขึ้นอยู่กับประเด็นเหล่านี้

1) การให้ความสำคัญของโครงการของผู้บริหารเทศบาล ในการกำกับดูแล การรวบรวมข้อมูล เนื่องจากข้อมูลจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากหลายฝ่ายหรือหลายกองในเทศบาล

2) ทักษะความสามารถของเจ้าหน้าที่ของเทศบาลที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลการสำรวจข้อมูล และตำแหน่งหน้าที่ของเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรที่รับผิดชอบ มีศักยภาพที่จะสามารถประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ ได้มากน้อยเพียงไร

3) ความคุ้นเคยหรือมนุษยสัมพันธ์ของคณะที่ปรึกษากับบุคลากรของเทศบาลที่รับผิดชอบ ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการสร้างความเข้าใจในการทำงานร่วมกัน

4) ความเข้าใจของบุคลากรของเทศบาลต่อความสำคัญของประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

11. ภาคผนวก

11.1 กิจกรรมการดำเนินงาน

การติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานระหว่างที่ปรึกษาโครงการและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามผลการดำเนินงาน ตลอดจนให้คำปรึกษา แนะนำ และแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานตลอดโครงการให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยแบ่งรูปแบบของการดำเนินงานออกเป็น 4 ช่วงกิจกรรม ประกอบด้วย 1) กิจกรรมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการและให้ความรู้ในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 2) กิจกรรมการติดตามความก้าวหน้าในการสำรวจและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก คำนวณขนาดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และวิเคราะห์กิจกรรมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 3) กิจกรรมทดลองทวนสอบข้อมูลปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กรที่สอดคล้องกับหลัก

สำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ความตรงประเด็น ความครบถ้วน ความไม่ขัดแย้ง ความถูกต้อง ความโปร่งใส รวมถึงการจัดการคุณภาพของข้อมูลที่ดีได้อย่างครบถ้วน และ 4) กิจกรรมทวนสอบข้อมูลปริมาณการปล่อย และดูดักกลับก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร รายละเอียดดังนี้

11.1.1 กิจกรรมการดำเนินงานครั้งที่ 1

กิจกรรมการประชุมแนะนำโครงการฯ (ออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom) เมื่อวันที่ 13 มกราคม 2564 เพื่อฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการและให้ความรู้ในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งการชี้แจงวิธีการคำนวณขั้นต้น และเอกสารแนวปฏิบัติในการรวบรวมข้อมูล และการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร โดยมีรายละเอียดของการดำเนินงานประกอบไปด้วย

1) การชี้แจงภาพภาพรวมของโครงการและให้ความรู้ในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2) การแนะนำแบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูลกิจกรรม จากการออกแบบและสร้างฐานข้อมูลเพื่อเก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมการปล่อยและดูดักกลับก๊าซเรือนกระจก และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งจะทำให้ทราบถึงบริบทขององค์กร และข้อมูลที่ได้สอดคล้องกับความเป็นจริง

3) การศึกษาโครงสร้างและข้อมูลทั่วไปขององค์กร รวมถึงการลงพื้นที่สำรวจจริงเพื่อรวบรวมไว้เป็นข้อมูลเชิงกายภาพ

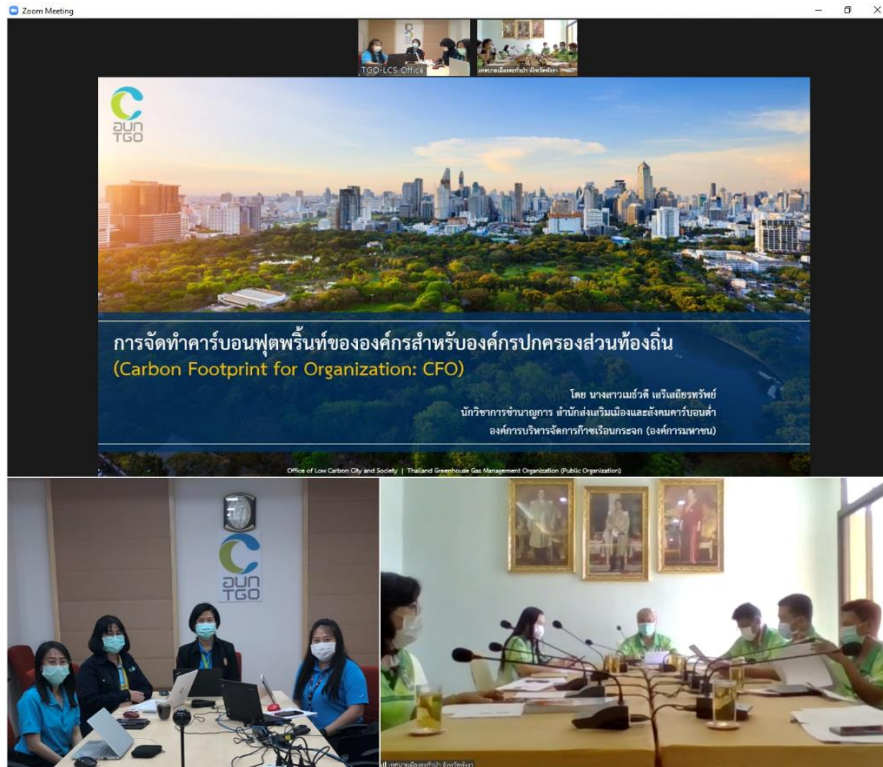
4) การกำหนดเป้าหมายและขอบเขตของการจัดทำขอบเขตการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (CFO)

5) การกำหนดปีฐานของจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (CFO)

6) การกำหนดกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยและดูดักกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นในแต่ละขอบเขต (Scope) ที่ 1 - 3

7) กำหนดทีมงาน/ผู้ประสานงาน ที่ดูแลรับผิดชอบในแต่ละส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการปล่อยและดูดักกลับก๊าซเรือนกระจกภายในองค์กร โดยสุดท้ายสามารถสรุปได้เป็นคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานของการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ผลที่ได้จากการดำเนินงาน พบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถกำหนดขอบเขตการดำเนินงาน ขอบเขตตามโครงสร้างขององค์กร กำหนดเป้าหมายและขอบเขตการประเมิน CFO อีกทั้งยังสามารถกำหนดปีฐานที่ใช้ในการพิจารณา กำหนดกิจกรรมที่เกิดขึ้นในขอบเขตที่ 1 - 3 รวมถึงระบุแหล่งปล่อยย่อยอื่นๆ และจัดตั้งคณะทำงาน/ผู้ประสานงานที่ดูแลรับผิดชอบในแต่ละส่วนงานที่เกี่ยวข้องภาพกิจกรรมดังรูป



11.1.2 กิจกรรมการดำเนินงานครั้งที่ 2

กิจกรรมการติดตามผลการเก็บและรวบรวมข้อมูลในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เมื่อวันที่ 15-16 มีนาคม 2564 ณ ห้องประชุม สำนักงานเทศบาลเมืองตะกั่วป่า จังหวัดพังงา ประกอบไปด้วย 1) การรวบรวมข้อมูลและหลักฐานที่ระบุกิจกรรมหรือแหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรลงในแบบฟอร์มการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ 2) ตรวจสอบผลการระบุข้อมูลและหลักฐานลงในแบบฟอร์มการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ 3) การคำนวณขนาดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผลที่ได้จากการดำเนินงาน พบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถรวบรวมข้อมูลและหลักฐานตามแบบฟอร์มการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (โปรแกรมการคำนวณปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำเร็จรูป) ในเว็บไซต์ <http://localcfo.tgo.or.th> ได้ครบถ้วนจนทำให้ทราบถึงปริมาณการปล่อยและดูกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาพกิจกรรมดังรูป



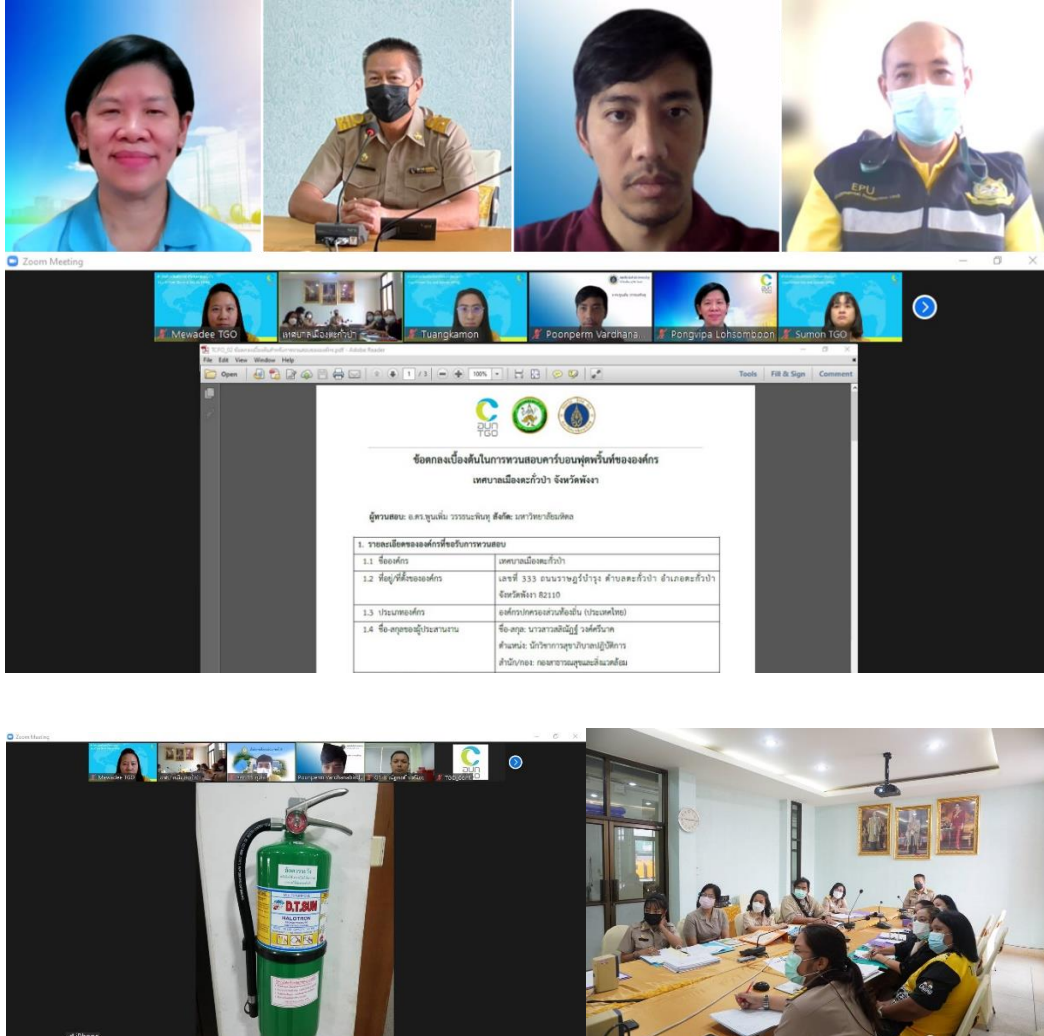
11.1.3 กิจกรรมการดำเนินงานครั้งที่ 3


กิจกรรมการทดลองทวนสอบข้อมูลปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร และสรุปผลการดำเนินงานโครงการให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom) เมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2564 จากการดำเนินกิจกรรม พบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความพร้อมในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถเข้ารับการตรวจสอบประเมินข้อมูลบัญชีรายการการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับหลักสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ความตรงประเด็น ความครบถ้วน ความไม่ขัดแย้ง ความถูกต้อง และความโปร่งใส รวมถึงการจัดการคุณภาพของข้อมูลที่ดียังครบถ้วน ภาพกิจกรรมดังรูป



11.1.4 กิจกรรมการดำเนินงานครั้งที่ 4


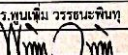
กิจกรรมการประชุมการทวนสอบข้อมูลปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ระดับองค์กร และสรุปผล (ออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom) เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2564 และสามารถสรุปผลการทวนสอบ ภาพกิจกรรมดังรูป




	สรุปรายการข้อแก้ไขและข้อชี้แจงเพิ่มเติม (ระดับองค์กร)		TCFO_V_03 Version 01 : 31/8/2013
	องค์กร	เทศบาลเมืองตะกั่วป่า	หน้าที่ 1
	หน่วยงานตรวจสอบ	มหาวิทยาลัยมหิดล	9 สิงหาคม 2564

1. รายการข้อให้แก้ไขและป้องกันข้อบกพร่อง Corrective Action Requests (CAR)

CAR#1	พบหลักฐานที่ไม่ตรงกับข้อมูล
แหล่งของข้อมูล และ บันทึกการตรวจสอบ	พบว่าหลักฐานที่ใช้ประกอบการตรวจสอบมีข้อมูลไม่ตรงกับบัญชีรายการฯ และรายงานฯ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม <ul style="list-style-type: none"> • การใช้น้ำมันดีเซลรถบรรทุกขยะ (งานรักษา) ทะเบียน พง 80-6313 เดือน ต.ค. 2562 แก๊ซจาก 300 ลิตร เป็น 750 ลิตร กองการศึกษา <ul style="list-style-type: none"> • การใช้น้ำมันดีเซลรถยนต์ปิคอัพ ทะเบียน บ 1576 เดือน พ.ย. 2562 แก๊ซจาก 49 ลิตร เป็น 63 ลิตร และเดือน ม.ค. 2563 แก๊ซจาก 188 ลิตร เป็น 108 ลิตร • การใช้น้ำมันดีเซลรถยนต์บรรทุก ทะเบียน 40-0062 เดือน ต.ค. 2562 แก๊ซจาก 73 ลิตร เป็น 103 ลิตร และเดือน พ.ค 2563 แก๊ซจาก 0 ลิตร เป็น 24 ลิตร • การใช้น้ำมันดีเซลรถยนต์บรรทุก ทะเบียน 40-0131 เดือน ต.ค. 2562 แก๊ซจาก 64 ลิตร เป็น 132 ลิตร โรงเรียนเทศบาลบ้านย่านยาว <ul style="list-style-type: none"> • การใช้กระดาษ A4 70 แกรม เดือน ส.ค. 2563 แก๊ซจาก 160 ริ่ม เป็น 112 ริ่ม
คำชี้แจง 1	
Verified on	

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองตะกั่วป่า	ผู้ตรวจสอบ	ดร.พนัสนิศา วรณะพิณู
ลงนาม		ลงนาม	

	สรุปรายการข้อแก้ไขและข้อชี้แจงเพิ่มเติม (ระดับองค์กร)		TCFO_V_03 Version 01 : 31/8/2013
	องค์กร	เทศบาลเมืองตะกั่วป่า	หน้าที่ 2
	หน่วยงานทวนสอบ	มหาวิทยาลัยมหิดล	9 สิงหาคม 2564



2. ประเด็นให้ชี้แจงเพิ่มเติม Clarification Requests (CL)

CL#1	ชี้แจงหลักฐานที่ชัดเจน
แหล่งของข้อมูล และบันทึกการตรวจสอบ	พบว่าหลักฐานการใช้น้ำมันทุกประเภทของ สำนักปลัดเทศบาล กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม และกองการศึกษาประกอบกรทวนสอบมีความชัดเจน ให้ชี้แจงเพิ่มเติม
คำชี้แจง 1	
Verified on	

CL#2	หลักฐานไม่ครบถ้วน
แหล่งของข้อมูล และบันทึกการตรวจสอบ	พบว่าหลักฐานการใช้กระดาษ A4 โรงเรียนเทศบาลบ้านแสนราษฎร์ เดือน ม.ค. 2563 ไม่ครบถ้วน
คำชี้แจง 1	
Verified on	

3. ประเด็นให้ปรับปรุงเพื่อตรวจสอบในครั้งหน้า Forward Action Requests (FAR)

FAR#1	การบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูล
แหล่งของข้อมูล และบันทึกการตรวจสอบ	ในอนาคต: <ul style="list-style-type: none"> หากสามารถบันทึกและจัดเก็บเอกสารเพื่อใช้เป็นหลักฐานกิจกรรมใดๆ ไว้ที่สำนัก/กอง/หน่วยงานก่อนที่จะส่งเพื่อรวบรวมเข้าฎีกา จะเพิ่มประสิทธิภาพของการรวบรวมข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น หากสามารถบันทึกและรายงานการเติมสารทำความเย็นได้ จะเพิ่มประสิทธิภาพการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ครบถ้วนยิ่งขึ้น
คำชี้แจง 1	
Verified on	

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองตะกั่วป่า	ผู้ทวนสอบ	ดร. พูนชัย วรณะสินทุ
ลงนาม		ลงนาม	

11.2 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ



คำสั่งเทศบาลเมืองตะกั่วป่า

ที่ ๒๕/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ภายใต้โครงการ
“การส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น” ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔

ด้วยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. ได้ดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้สามารถจัดการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของตนอย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านโครงการส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร พร้อมทั้งพัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถในการปฏิบัติงานด้านก๊าซเรือนกระจกได้ สามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประโยชน์เป็นข้อมูลฐานสำหรับการตั้งเป้าหมาย หรือกำหนดนโยบายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับเมืองและภาพรวมระดับประเทศต่อไป โดยมีหน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจสีเขียว สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นที่ปรึกษาโครงการ และเทศบาลเมืองตะกั่วป่า ได้รับการคัดเลือกให้ร่วมเป็น ๑ ใน ๒๔ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของโครงการ พร้อมทั้งร่วมพิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือการดำเนินโครงการ ในวันที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๖๓ ณ โรงแรมอมารี ดอนเมือง แอร์พอร์ต กรุงเทพฯ

ดังนั้น เพื่อเป็นการเสริมสร้างศักยภาพให้กับเทศบาลเมืองตะกั่วป่า ในการบริหารจัดการการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อมุ่งสู่การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ และสามารถมีข้อมูลรองรับการประเมินประสิทธิภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Local Performance Assessment : LPA) ด้านการบริการสาธารณะได้ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ภายใต้โครงการ “การส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น” ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔ ดังต่อไปนี้

๑. คณะกรรมการฝ่ายอำนวยการ ประกอบด้วย

- | | | |
|------|--------------------------------|------------------|
| ๑.๑ | นายกเทศมนตรีเมืองตะกั่วป่า | ประธานกรรมการ |
| ๑.๒ | รองนายกเทศมนตรีเมืองตะกั่วป่า | รองประธานกรรมการ |
| ๑.๓ | รองนายกเทศมนตรีเมืองตะกั่วป่า | รองประธานกรรมการ |
| ๑.๔ | รองนายกเทศมนตรีเมืองตะกั่วป่า | รองประธานกรรมการ |
| ๑.๕ | ที่ปรึกษานายกเทศมนตรี | กรรมการ |
| ๑.๖ | เลขานุการนายกเทศมนตรี | กรรมการ |
| ๑.๗ | เลขานุการนายกเทศมนตรี | กรรมการ |
| ๑.๘ | หัวหน้าสำนักปลัดเทศบาล | กรรมการ |
| ๑.๙ | ผู้อำนวยการกองช่าง | กรรมการ |
| ๑.๑๐ | ผู้อำนวยการกองการศึกษา | กรรมการ |
| ๑.๑๑ | ผู้อำนวยการกองวิชาการและแผนงาน | กรรมการ |
| ๑.๑๒ | ผู้อำนวยการกองสวัสดิการสังคม | กรรมการ |
| ๑.๑๓ | ผู้อำนวยการกองคลัง | กรรมการ |
| ๑.๑๔ | ผู้จัดการสถานธนาณูปถัมภ์ | กรรมการ |

/๑.๑๕ ปลัด...

- | | |
|--|--------------------------|
| ๑.๑๕ ปลัดเทศบาล | กรรมการ/เลขานุการ |
| ๑.๑๖ รองปลัดเทศบาล | กรรมการ/ผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑.๑๗ ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม | กรรมการ/ผู้ช่วยเลขานุการ |

มีหน้าที่ ผู้อำนวยการ สั่งการ ประสานความร่วมมือ ให้คำปรึกษาแนะนำ สนับสนุนช่วยเหลือและแก้ไข ปัญหา เพื่อให้การดำเนินงานต่างๆเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

๒. คณะกรรมการฝ่ายการดำเนินงานจัดทำบัญชีข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ กอง/สำนัก ประกอบด้วย

๒.๑ สำนักปลัดเทศบาล

- | | |
|------------------------------|--|
| ๒.๑.๑ หัวหน้าสำนักปลัดเทศบาล | หัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒.๑.๒ จำเอกเอกณัฐ ครอบมัจฉา | เจ้าพนักงานป้องกันชำนาญงาน คณะทำงาน |
| ๒.๑.๓ นายไพศาล พิมพ์ศรี | เจ้าพนักงานป้องกันปฏิบัติการ คณะทำงาน |
| ๒.๑.๔ นางสาววรรษยา ไตรเดช | เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติการ คณะทำงาน/เลขานุการ |
| ๒.๑.๕ นางสาวนาถิตยา อาคผล | ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ คณะทำงาน/ผู้ช่วยเลขานุการ |

๒.๒ กองช่าง

- | | |
|--|--|
| ๒.๒.๑ ผู้อำนวยการกองช่าง | หัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒.๒.๒ นายจรูญ กาญจนโสภาค | หัวหน้าฝ่ายการโยธา คณะทำงาน |
| ๒.๒.๓ พ.จ.อ.สมเกียรติ คงจันทร์ | นายช่างเครื่องกลชำนาญงาน คณะทำงาน |
| ๒.๒.๔ นายฤกษ์ชัย พูลสวัสดิ์ | เจ้าพนักงานสวนสาธารณะชำนาญงาน คณะทำงาน |
| ๒.๒.๕ นายศักดิ์ปรินทร์ รักสุขจิตรรัตน์ | นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน คณะทำงาน |
| ๒.๒.๖ นางบุษผา พลายสวัสดิ์ | เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน คณะทำงาน/เลขานุการ |

๒.๓ กองการศึกษา

- | | |
|--|--|
| ๒.๓.๑ ผู้อำนวยการกองการศึกษา | หัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒.๓.๒ ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาลบ้านย่านยาว | รองหัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒.๓.๓ ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาลบ้านศรีตะกั่วป่า | รองหัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒.๓.๔ ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาลเสนาราษฎร์ | รองหัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒.๓.๕ นายธีรภัทร หมักแดง | นักสันทนการชำนาญการ คณะทำงาน |
| ๒.๓.๖ นางวิลาวัลย์ บำรุงมิตร | ครู คศ ๓ โรงเรียนเทศบาลบ้านศรีตะกั่วป่า คณะทำงาน |
| ๒.๓.๗ ว่าที่ร.อ.ณัฐพงศ์ วงศ์น้อย | ครู คศ ๒ โรงเรียนเทศบาลบ้านย่านยาว คณะทำงาน |
| ๒.๓.๘ นางณัฐฎากร เลี้ยงสกุล | ครู คศ ๒ โรงเรียนเทศบาลเสนาราษฎร์ คณะทำงาน |
| ๒.๓.๙ นางจรรุวรรณ แซ่ตัน | ครู คศ ๒ โรงเรียนเทศบาลเสนาราษฎร์ คณะทำงาน |
| ๒.๓.๑๐ นางบุญยธร เชิงยอง | ผู้ช่วยเจ้าพนักงานพัสดุ คณะทำงาน/เลขานุการ |
| ๒.๓.๑๑ นางสาวอรพิน ชุมมี ผช.จพง.การเงินและบัญชี (ท.๒) | คณะทำงาน/ผู้ช่วยเลขานุการ |

๒.๔ กองวิชาการและแผนงาน

- | | |
|---|---|
| ๒.๔.๑ ผู้อำนวยการกองวิชาการและแผนงาน | หัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒.๔.๒ นางสาวพิมพ์จันทร์ อรรถสุวรรณ ผช.จพง.ประชาสัมพันธ์ | คณะทำงาน |
| ๒.๔.๓ นางสาวภัทรรัตน์ แก่เมือง | ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ คณะทำงาน/เลขานุการ |

/๒.๕ กอง...

๒.๕ กองสวัสดิการสังคม			
๒.๕.๑	ผู้อำนวยการกองสวัสดิการสังคม		หัวหน้าคณะทำงาน
๒.๕.๒	นายมนต์เกียรติ ต่างจิตร์	นักพัฒนาชุมชนชำนาญการ	คณะทำงาน
๒.๕.๓	นางสาวปิยวรรณ นามเสาร์	นักสังคมสงเคราะห์ชำนาญการ	คณะทำงาน/เลขานุการ
๒.๖ กองคลัง			
๒.๖.๑	ผู้อำนวยการกองคลัง		หัวหน้าคณะทำงาน
๒.๖.๒	นางสมศรี วงษ์กันยา	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	คณะทำงาน/เลขานุการ
๒.๖.๓	นางบุปผามาต มีตรีเพชร	พนักงานจ้างทั่วไป	คณะทำงาน/ผู้ช่วยเลขานุการ
๒.๗ สถานธนาบาล			
๒.๗.๑	ผู้จัดการสถานธนาบาล		หัวหน้าคณะทำงาน
๒.๕.๒	นางสาวจิตรชนก รักขวัญ	พนักงานบัญชี	คณะทำงาน/เลขานุการ
๒.๘ กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม			
๒.๘.๑	ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม		หัวหน้าคณะทำงาน
๒.๘.๒	นางวงเดือน พุฒอินทร์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	คณะทำงาน
๒.๘.๓	นางกณิศา ทงลิ้ม	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	คณะทำงาน
๒.๘.๔	นางกัญญาณี สุวรรณสุทธิ	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน	คณะทำงาน
๒.๘.๕	นางรัตนา คำแหง	เจ้าพนักงานสาธารณสุขชำนาญงาน	คณะทำงาน
๒.๘.๖	นางอัญชลี อินทรภักดี	ลูกจ้างประจำ	คณะทำงาน
๒.๘.๗	นางสาวเบญจวรรณ เจียสกุล	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	คณะทำงาน
๒.๘.๘	นางวรรณมา ตันสกุล	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	คณะทำงาน
๒.๘.๙	นางสาวสลีนันท์ วงศ์ศรีนาค	นักวิชาการสุขาภิบาลปฏิบัติการ	คณะทำงาน/เลขานุการ
๒.๘.๑๐	นางสุมาลี นามวิเศษ	พนักงานจ้างทั่วไป	คณะทำงาน/ผู้ช่วยเลขานุการ
๒.๘.๑๑	นางสาวชญาณี ภู่นคร	พนักงานจ้างทั่วไป	คณะทำงาน/ผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่

๑. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและสำรวจข้อมูลการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสำนัก/กองเพื่อใช้ประโยชน์ในการดำเนินโครงการ
๒. เก็บรวบรวมข้อมูลการปลดปล่อย และการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก พร้อมหลักฐานที่เกี่ยวข้องเพื่อนำเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ สิ่งวิเคราะห์ข้อมูลให้มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ
๓. ดำเนินการร่วมกับองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองตะกั่วป่า และจัดทำฐานข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจก
๔. ประสานงานกับทุกฝ่ายเพื่อแก้ไขปัญหา/หรือเพื่อให้คณะกรรมการสามารถดำเนินงานได้ตามเป้าหมาย
๕. จัดทำเอกสาร รายงานและบัญชีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองตะกั่วป่า

๓. คณะกรรมการทวนสอบข้อมูลและประเมินผล ประกอบด้วย

๓.๑	รองปลัดเทศบาล	ประธานกรรมการ
๓.๒	หัวหน้าสำนักปลัดเทศบาล	กรรมการ
๓.๓	ผู้อำนวยการกองช่าง	กรรมการ
		/๓.๔ ผู้อำนวยการ...

- ๓.๔ ผู้อำนวยการกองการศึกษา
- ๓.๕ ผู้อำนวยการกองวิชาการและแผนงาน
- ๓.๖ ผู้อำนวยการกองสวัสดิการสังคม
- ๓.๗ ผู้อำนวยการกองคลัง
- ๓.๘ ผู้จัดการสถานธนาภิบาล
- ๓.๙ ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม
- ๓.๑๐ นางสาวสลิษา วัชรศรีรินาค นักวิชาการสุขาภิบาลปฏิบัติการ
- ๓.๑๑ นางสาวมาลี นามวิเศษ พนักงานจ้างทั่วไป
- ๓.๑๒ นางสาวชญาณี ภู่นคร พนักงานจ้างทั่วไป

- กรรมการ
- กรรมการ
- กรรมการ
- กรรมการ
- กรรมการ/เลขานุการ
- กรรมการ/ผู้ช่วยเลขานุการ
- กรรมการ/ผู้ช่วยเลขานุการ
- กรรมการ/ผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่ ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลกิจกรรม และผลการคำนวณปริมาณการปลดปล่อยและการ
 ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก พร้อมทั้งเสนอแนะการเตรียมเอกสารอ้างอิงสำหรับการทวนสอบข้อมูลให้แก่
 คณะกรรมการทวนสอบข้อมูลขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

โดยให้คณะทำงานแต่ละฝ่ายที่ได้รับแต่งตั้งตามคำสั่งนี้ ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็ม
 ความสามารถ เพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ทุกประการ
 ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๗ เดือนมกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔

โศภณ วัชร

(นายเอกสารินทร์ วัชรปิยานันท์)
 ปลัดเทศบาล ปฏิบัติหน้าที่
 นายกเทศมนตรีเมืองตะกั่วป่า