Carbon Footprint For Organization

รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

กันยายน 2566

เทศบาลเมืองปากพูน จังหวัดนครศรีธรรมราช

ระยะเวลา : วันที่ 1 ตุลาคม 2564 ถึง 30 กันยายน 2565

โดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐนิเวศ สถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

ชื่อองค์กร : เทศบาลเมืองปากพูน

ที่อยู่/สถานที่ตั้งองค์กร : เลขที่ 172 หมู่ 4 ตำบลปากพูน อำเภอเมือง นครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช รหัสไปรษรีย์ 80000

วันที่รายงานผล : 28 มีนาคม พ.ศ. 2566

ระยะเวลาในการติดตามผล : 1 ตุลาคม พ.ศ. 2564 - 30 กันยายน พ.ศ.2565

เพื่อทดลองการทวนสอบและรับรองผลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

โดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

1. บทนำ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นับเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของโลกที่ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรง กว้างขวางและยาวนาน ทั้งในทางตรงและทางอ้อม กล่าวคือ ในทางตรงอาจได้รับผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสิ่งแวดล้อม เช่น ปริมาณและการกระจายของฝน การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิและความชื้น ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ เป็นต้น ส่วนในทางอ้อม นโยบายและการขับเคลื่อนในเวทีระดับนานาชาติที่ต้องการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อาจส่งผลให้แต่ละภาคส่วนต้องมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย จึงทำให้เกิดแนวคิดการจัดการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากฐานเดิมที่ไม่เคยมีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมาก่อนที่ว่า การสร้างสังคม “คาร์บอนต่ำ” (Low-carbon City) โดยอาศัยการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ไม่จำกัดขนาดหรือลักษณะของกิจกรรม อันจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางการบริหารจัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในระดับองค์กร เมือง ระดับโรงงาน ระดับอุตสาหกรรม และระดับประเทศ จากปรากฏการณ์ดังกล่าวทำให้หลายประเทศมีความตื่นตัว หันมาเตรียมความพร้อมร่วมป้องกัน 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 เทศบาลเมืองปากพูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้มีโอกาสเข้าร่วมโครงการดังกล่าว จึงได้ดำเนินการระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร แล้วมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ เพื่อรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ และการบริการขององค์กร อันเป็นการสนับสนุนต่อการกำหนดแนวทางและมาตรการในอนาคต ตลอดจนเพื่อเป็นตัวอย่างความสำเร็จและชี้นำสังคมในการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ก้าวสู่ความเป็น “เมืองคาร์บอนต่ำ” ที่ยั่งยืนในอนาคต

2. ข้อมูลทั่วไป

2.1 ชื่อองค์กร	เทศบาลเมืองปากพูน
2.2 ที่อยู่/สถานที่ตั้งองค์กร	เลขที่ 172 หมู่ 4 ตำบลปากพูน อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช รหัสไปรษรีย์ 80000
2.3 ประเภทขององค์กร	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ประเทศไทย)
2.4 ชื่อ-สกุลของผู้ประสานงาน	ชื่อ-สกุล: นางสาววรรณิสา โกมน ตำแหน่ง: นักวิชาการสุขาภิบาล สังกัด: กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม โทรศัพท์: 061-5046655 E-mail: pakpoon_55004@gmail.com
2.5 ชื่อ-สกุลของผู้รับผิดชอบข้อมูล	ชื่อ-สกุล: นายอาทิตย์ บำเพ็ญ ตำแหน่ง: ผู้ช่วยนักวิชาการสาธารณสุข สังกัด: กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม โทรศัพท์: 082-8062640 E-mail: pakpoon_55004@gmail.com
2.6 ระยะเวลาติดตามผล	1 ตุลาคม 2564 ถึง 30 กันยายน 2565
2.7 แนวทางที่ใช้ในการติดตามผล	หลักเกณฑ์อ้างอิงตาม แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) กระทรวงธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุง) กันยายน 2564
2.8 ระดับของการรับรอง (Level of Assurance)	แบบจำกัด (Limited Assurance)
2.9 ระดับความมีสาระสำคัญ (Materiality Threshold)	5% Materiality

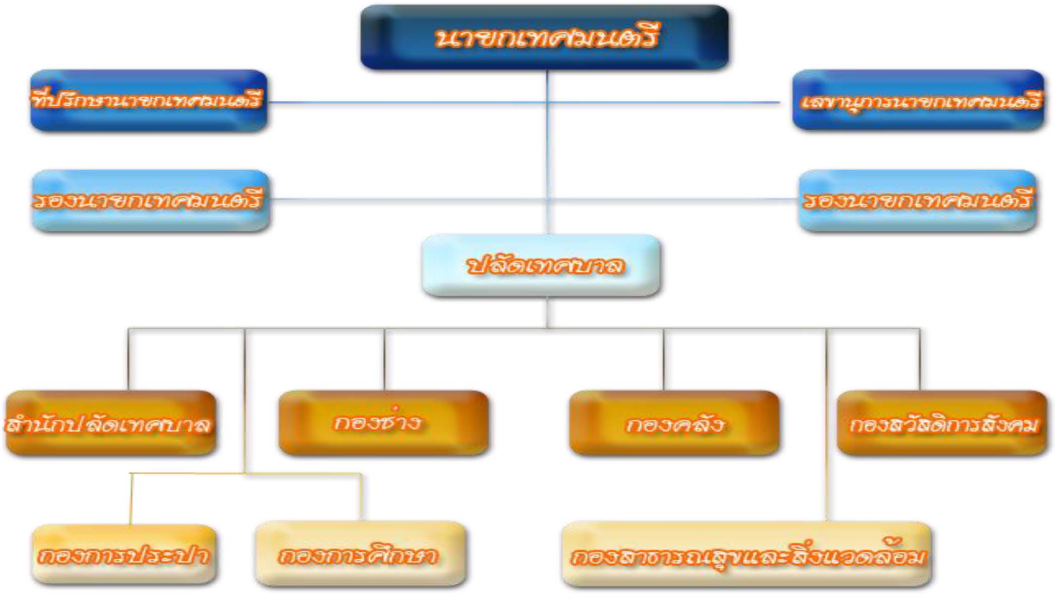
3. ขอบเขต

3.1 ขอบเขตขององค์กร

1) แนวทางที่ใช้กำหนดขอบเขตองค์กร	ควบคุมดำเนินงาน (Operation Control)
2) หน่วยสาธารณูปโภค (Facility)/ พื้นที่ที่ครอบคลุมในรายงาน	ส่วนราชการประกอบด้วย 7 ส่วนงาน (1 สำนัก 6 กอง) ได้แก่ สำนักปลัดเทศบาล กองคลัง กองช่าง กองสวัสดิการสังคม กองการประปา กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม และกองการศึกษา โดยขอบเขตขององค์กรที่ครอบคลุมและเพิ่มเข้ามา ได้แก่ <u>สำนักปลัดเทศบาล</u> 1. อาคารสำนักงานเทศบาล จำนวน 1 หลัง 2. อาคารป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย 1 หลัง 3. กล้อง CCTV ในชุมชน จำนวน 14 จุด 4. เสียงตามสายในชุมชน จำนวน 9 จุด 5. หอกระจายข่าวในชุมชน จำนวน 7 จุด <u>กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม</u> 1. โรงพยาบาลเทศบาลเมืองปากพูน จำนวน 2 แห่ง <u>กองการศึกษา</u> 1. โรงเรียนเทศบาลเมืองปากพูน จำนวน 1 แห่ง 2. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำนวน 7 แห่ง 3. สนามกีฬา จำนวน 1 แห่ง (อยู่ในพื้นที่โรงเรียนนอกสังกัด) <u>กองสวัสดิการสังคม</u> 1. ศูนย์ฟื้นฟูและพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุและคนพิการ จำนวน 1 แห่ง <u>กองการประปา</u> 1. ระบบประปา (น้ำบาดาล จำนวน 25 แห่ง น้ำผิวดิน จำนวน1 แห่ง) รวม 26 แห่ง <u>กองช่าง</u> 1. ไฟฟ้าฟรี 10%
3) เอกสารยืนยันขอบเขต	แผนที่โดยสังเขปดังหัวข้อที่ 3.1.2

3.1.1 โครงสร้างขององค์กร

การบริหารงานของเทศบาล ได้แบ่งส่วนการบริหารงานออกเป็นสำนักและกอง โดยมีหัวหน้าส่วนการบริหารที่เรียกว่า ผู้อำนวยการกอง หรือหัวหน้าสำนักเป็นผู้บังคับบัญชาของสำนัก/กองนั้นๆ และภายในสำนัก/กองจะแยกเป็นฝ่ายและงาน โดยมีหัวหน้าฝ่ายและหัวหน้างานเป็นผู้บังคับบัญชา แสดงได้ดังรูปที่ 1 และแผนผังขอบเขตขององค์กร แสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 1 โครงสร้างของเทศบาลเมืองปากพูน

3.1.2 แผนผังขอบเขตขององค์กร

รูปที่ 2 แผนผังขอบเขตขององค์กร

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 3.1

ตารางที่ 1 รายละเอียดกิจกรรมทั้งหมดขององค์กร

Facility	กิจกรรมขององค์กรในแต่ละ Facility		
	Scope 1	Scope 2	Scope 3
สำนักปลัดเทศบาล (งานทั่วไป)	-การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ -การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ -การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks -การรั่วไหลของสารทำความเย็น R32	- การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน)	- การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม
สำนักปลัดเทศบาล (งานป้องกันฯ)	-การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ -การรั่วไหลของสารดับเพลิงชนิด CO_2		

Facility	กิจกรรมขององค์กรในแต่ละ Facility		
	Scope 1	Scope 2	Scope 3
กองคลัง	- การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การรั่วไหลของสารทำความเย็น R32		- การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม
กองช่าง	- การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ	- การใช้พลังงานไฟฟ้า (ฟรี)	- การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม
กองสวัสดิการสังคม	- การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ - การรั่วไหลของสารทำความเย็น R32 - การรั่วไหลของสารทำความเย็น R410a		- การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม
กองการประปา	- การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ	- การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน)	- การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 70 แกรม - การใช้คลอรีนในการผลิตน้ำประปา
กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	- การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ	- การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน)	- การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม - การรั่วไหลจากการจ้างเหมาหน่วยงานภายนอกกำจัดขยะด้วยวิธีการเทกอง

Facility	กิจกรรมขององค์กรในแต่ละ Facility		
	Scope 1	Scope 2	Scope 3
กองการศึกษา	-การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ -การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks -การรั่วไหลของสารทำความเย็น R410a	- การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน)	- การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 70 แกรม

หมายเหตุ *กิจกรรมขององค์กรใน Scope 3 ที่ไม่รวมไว้ในการติดตามผล

3.1.4 ระบุขอบเขตขององค์กรที่เพิ่มเข้ามาหรือขอบเขตที่ไม่รวม (ระบุ Facility) ที่เพิ่มเข้ามาหรือไม่นับรวม) พร้อมเหตุผล

จากข้อมูลกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดขององค์กร ทำการเลือกวิเคราะห์ขอบเขตแบบควบคุมการดำเนินงาน (Operational Control) คือ พิจารณาขอบเขตภายใต้อำนาจการควบคุมการดำเนินงานขององค์กร ไม่นับรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากส่วนงานอื่นหรือพื้นที่เช่าโดยองค์กรภายนอกที่มีส่วนเป็นเจ้าของแต่ไม่มีอำนาจควบคุมการดำเนินงาน ซึ่งหน่วยสาธารณูปโภค (Facility) หรือพื้นที่ครอบคลุมในรายงาน คือ สำนักงานเทศบาลเมืองปากพูน กล้อง CCTV ในชุมชน จำนวน 14 จุด เสียงตามสายในชุมชน จำนวน 9 จุด หอกระจายข่าวในชุมชน จำนวน 7 จุด กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลเทศบาลเมืองปากพูน จำนวน 2 แห่ง โรงเรียนเทศบาลเมืองปากพูน จำนวน 1 แห่ง ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำนวน 7 แห่ง สนามกีฬา จำนวน 1 แห่ง (อยู่ในพื้นที่โรงเรียนนอกสังกัด) ศูนย์ฟื้นฟูและพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุและคนพิการ จำนวน 1 แห่ง ระบบประปา (น้ำบาดาล จำนวน 25 แห่ง น้ำ ผิวดิน จำนวน1 แห่ง) รวม 26 แห่ง และไฟฟ้าฟรี 10%

3.2 ขอบเขตการดำเนินงาน

ขอบเขตการดำเนินงานพิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) ที่สำคัญซึ่งถูกควบคุมโดยพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) และที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ 7 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide: CO_2) ก๊าซมีเทน (Methane: CH_4) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (Nitrous Oxide: N_2O) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (Hydrofluorocarbon: HFC) เปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (Perfluorocarbon: PFC) ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (Sulfur Hexafluoride: SF_6) และไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF_3) ส่วน HCFC-22 เป็นก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณาเพิ่มเติม แต่ไม่ถูกนับรวมในการคำนวณ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณา	- คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) - มีเทน (CH_4) - ไนตรัสออกไซด์ (N_2O) - ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) - เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) - ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) - ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF_3)
2) ก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณาอื่น ๆเพิ่มเติม	- HCFC-22 (ไม่ถูกนับรวมในการคำนวณ)
3) GWP	- IPCC Fifth Assessment Report (AR5)

3.2.1 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 1 ขององค์กร

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
สำนักปลัดเทศบาล (งานทั่วไป)	การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องตัดหญ้า จำนวน 2 เครื่อง	ลิตร	1,295	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถกระบะตอนครึ่ง หมายเลขทะเบียน พ - 8697	ลิตร	1,363	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถตู้ หมายเลขทะเบียน นข - 4002	ลิตร	2,066.31	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถกระบะสี่ประตู หมายเลขทะเบียน กข - 6651	ลิตร	2,752	✓		น้อย
	การปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง	กิโลกรัมมีเทน	7.3603	✓		น้อย
	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks	กิโลกรัมมีเทน	366.5344	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R32	กิโลกรัม	6	✓		น้อย
สำนักปลัดเทศบาล (งานป้องกันฯ)	การใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องสูบน้ำ (ยืมมาจากเอกชน)	ลิตร	1,200	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถดับเพลิง หมายเลขทะเบียน 81 - 8696	ลิตร	2,239	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถกระบะสี่ประตู หมายเลขทะเบียน กง 4324	ลิตร	949.70	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกน้ำ หมายเลขทะเบียน ผค 752	ลิตร	520	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกน้ำ หมายเลขทะเบียน ผก 8075	ลิตร	1,000	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถดับเพลิง (เสีย, ไม่ได้ใช้งาน)	ลิตร	0	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในเจ็ทสกี 1	ลิตร	177	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในเจ็ทสกี 2	ลิตร	180	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในเรือท้องแบน หมายเลขทะเบียน 03364003	ลิตร	470	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในเรือท้องแบน 03364004	ลิตร	420	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	การใช้น้ำมันเบนซินในเรือท้องแบน 03364005	ลิตร	415	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในเรือตรวจการณ์ (ยืมมาจากสมาคมสันนิบาตเทศบาล)	ลิตร	750	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในเรือกู้ภัยท้องแบน (ยืมมาจากสมาคมสันนิบาตเทศบาล)	ลิตร	570	✓		น้อย
	การรั่วไหลจากการใช้สารดับเพลิงชนิด CO_2	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
กองคลัง	การใช้น้ำมันดีเซลในรถยนต์ หมายเลขทะเบียน กค 3723	ลิตร	2,815	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R32	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
กองช่าง	การใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องปั่นไฟ 1	ลิตร	260	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องปั่นไฟ 2	ลิตร	60	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในเลื่อยยนต์ จำนวน 2 เครื่อง	ลิตร	0	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถตักหน้าขุดหลัง (JCB) หมายเลขทะเบียน ตค 147	ลิตร	2,480	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบดถนน หมายเลขทะเบียน ถข 61	ลิตร	50	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกเครน หมายเลขทะเบียน 81-1731	ลิตร	3,516.42	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถไถ หมายเลขทะเบียน ตค 84	ลิตร	1,400	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถแบคโฮว์ (เล็ก) หมายเลขทะเบียน ตค 3075	ลิตร	420	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถกระเช้าไฟฟ้า หมายเลขทะเบียน 81-3775	ลิตร	2,449	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถยนต์สี่ประตู หมายเลขทะเบียน กย 7003	ลิตร	1,325	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	การใช้น้ำมันเบนซินในรถตบดิน (086650001)	ลิตร	5	✓		น้อย
กองสวัสดิการสังคม	รถจักรยานยนต์ หมายเลขทะเบียน 1กฐ 4891 (ยืมจากโรงพยาบาลบ้านศาลาบางปู)	ลิตร	54	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R32	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R410a	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
กองการประปา	การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องปั่นไฟฟ้า หมายเลขครุภัณฑ์ 059-65-0011	ลิตร	60	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถกระบะ หมายเลขทะเบียน บบ-7042	ลิตร	850	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถกระบะ หมายเลขทะเบียน 81-4739	ลิตร	1,320	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในแบ็คโฮเล็ก	ลิตร	3,840	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในรถจักรยานยนต์ หมายเลขทะเบียน 1กก6249	ลิตร	97	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในรถจักรยานยนต์ หมายเลขทะเบียน 1กว9198	ลิตร	147.22	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในรถจักรยานยนต์ หมายเลขทะเบียน 1กว9199	ลิตร	224	✓		น้อย
กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	การใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องพ่นหมอกควัน จำนวน 1 เครื่อง	ลิตร	380	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องพ่นละอองฝอย ULV จำนวน 2 เครื่อง	ลิตร	0	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องพ่นหมอกควัน จำนวน 1 เครื่อง	ลิตร	135	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องพ่นละอองฝอย ULV จำนวน 2 เครื่อง	ลิตร	0	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถตู้ หมายเลขทะเบียน กล 9631	ลิตร	3,510	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถกระบะ หมายเลขทะเบียน กพ 6618	ลิตร	3,826.89	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถกระบะ หมายเลขทะเบียน กจ.7815	ลิตร	1,597	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกขยะ 4 ล้อ หมายเลขทะเบียน 82-2108	ลิตร	3,840	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกขยะ 4 ล้อ หมายเลขทะเบียน 81-2307	ลิตร	6,643.85	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกขยะ 4 ล้อ หมายเลขทะเบียน 81-3173	ลิตร	5,600	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกขยะ 4 ล้อ หมายเลขทะเบียน 82-6359	ลิตร	6,237.80	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกขยะ 4 ล้อ หมายเลขทะเบียน 82-1150	ลิตร	1,560	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกขยะ 4 ล้อ หมายเลขทะเบียน 82-1151	ลิตร	4,596.87	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกขยะ 4 ล้อ หมายเลขทะเบียน 82-8285	ลิตร	1,978.73	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกขยะ 4 ล้อ หมายเลขทะเบียน 81-4680	ลิตร	6,229	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในรถเก่ง หมายเลขทะเบียน กย.5917	ลิตร	1,379	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในรถเก่ง หมายเลขทะเบียน กย.5918	ลิตร	1,512	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในรถพ่วงข้าง หมายเลขทะเบียน 1กฐ4890	ลิตร	108	✓		น้อย
กองการศึกษา	การปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง	กิโลกรัมมีเทน	13.1020	✓		น้อย
	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks-โรงเรียนเทศบาลเมืองปากพูน	กิโลกรัมมีเทน	140.6538	✓		น้อย
	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks - ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 1	กิโลกรัมมีเทน	12.8795	✓		น้อย
	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks - ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 5	กิโลกรัมมีเทน	14.6418	✓		น้อย
	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks - ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 3	กิโลกรัมมีเทน	17.7547	✓		น้อย
	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks - ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 8	กิโลกรัมมีเทน	33.2859	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks - ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 9	กิโลกรัมมีเทน	30.6342	✓		น้อย
	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks - ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กค่ายวชิราวุธ	กิโลกรัมมีเทน	29.1794	✓		น้อย
	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks - ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 11	กิโลกรัมมีเทน	16.4206	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R410a	กิโลกรัมมีเทน	0	✓		น้อย

3.2.2 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชีวมวลและก๊าซชีวภาพ เพื่อทดแทนการใช้พลังงานและความร้อน

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) *เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ*	*หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)*	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
-	-	-	-	-	-	-

3.2.3 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงอื่น ๆ ที่ทำการรายงานแยก

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
กองช่าง	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
กองสวัสดิการสังคม	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
กองการประปา	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศอนามัยตลาดพฤหัส	กิโลกรัม	6	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศโรงพยาบาลเทศบาลเมืองปากพูน (สาขาบ้านศาลาบางปู)	กิโลกรัม	0.585	✓		น้อย

3.2.4 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 2 ขององค์กร

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
สำนักปลัดเทศบาล (งานทั่วไป)	การใช้ไฟฟ้า (จ่ายเงิน)					
	สำนักงานเทศบาล หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20008916069	กิโลวัตต์ชั่วโมง	164,776.14	✓		น้อย
	กล้อง CCTV ม.4 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20019871071	กิโลวัตต์ชั่วโมง	0	✓		น้อย
	กล้อง CCTV สามแยกเทศบาลปากพูน หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20019871060	กิโลวัตต์ชั่วโมง	130	✓		น้อย
	หอกระจายข่าว หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20022945545	กิโลวัตต์ชั่วโมง	49	✓		น้อย
	เสียงตามสายจุดที่ 10 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20023343583	กิโลวัตต์ชั่วโมง	21	✓		น้อย
	เสียงตามสายจุดที่ 3 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20023339900	กิโลวัตต์ชั่วโมง	42	✓		น้อย
	เสียงตามสายจุดที่ 4 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20023343348	กิโลวัตต์ชั่วโมง	1	✓		น้อย
	เสียงตามสายจุดที่ 2 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20023339892	กิโลวัตต์ชั่วโมง	1	✓		น้อย
	เสียงตามสายจุดที่ 6 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20023343368	กิโลวัตต์ชั่วโมง	1	✓		น้อย
	เสียงตามสายจุดที่ 7 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20023343562	กิโลวัตต์ชั่วโมง	58	✓		น้อย
	เสียงตามสายจุดที่ 8 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20023343566	กิโลวัตต์ชั่วโมง	62	✓		น้อย
	เสียงตามสายจุดที่ 9 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20023343577	กิโลวัตต์ชั่วโมง	30	✓		น้อย
	เสียงตามสายสามแยกไสม่วงหัส หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20023339958	กิโลวัตต์ชั่วโมง	0	✓		น้อย
	หอกระจายข่าว หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20023638124	กิโลวัตต์ชั่วโมง	0	✓		น้อย
	หอกระจายข่าว หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20023637493	กิโลวัตต์ชั่วโมง	33	✓		น้อย
	หอกระจายข่าว หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20023670781	กิโลวัตต์ชั่วโมง	2	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	หอกระจายข่าว หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20023638121	กิโลวัตต์ชั่วโมง	12	✓		น้อย
	หอกระจายข่าว หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20023637490	กิโลวัตต์ชั่วโมง	2	✓		น้อย
	หอกระจายข่าว หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20023638118	กิโลวัตต์ชั่วโมง	1	✓		น้อย
กองช่าง	การใช้ไฟฟ้า (ฟรี)					
	ไฟฟ้าฟรีร้อยละ 10 รหัสผู้ใช้ S2NSTAP04 หน่วยงาน หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20003658636	กิโลวัตต์ชั่วโมง	616,850	✓		น้อย
กองการประปา	การใช้ไฟฟ้า (จ่ายเงิน)					
	ประปาหมู่บ้านขวัญนคร หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20019253781	กิโลวัตต์ชั่วโมง	32,431	✓		น้อย
	โรงสูบน้ำ บ.เอื้ออาทร 3 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20019015131	กิโลวัตต์ชั่วโมง	1,209	✓		น้อย
	โรงสูบน้ำ บ.เอื้ออาทร 3 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20019015162	กิโลวัตต์ชั่วโมง	33,305	✓		น้อย
	โรงสูบน้ำ บ.เอื้ออาทร 3 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20019015157	กิโลวัตต์ชั่วโมง	39,160	✓		น้อย
	ประปาบ้านสวนจัน ม.5 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20018427921	กิโลวัตต์ชั่วโมง	145,921	✓		น้อย
	ประปามัสกัส ม.1 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20021007545	กิโลวัตต์ชั่วโมง	92,149	✓		น้อย
	ประปาหมู่บ้าน ม.9 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20018986828	กิโลวัตต์ชั่วโมง	78,303	✓		น้อย
	ประปา-ตลาดหัส หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20019250414	กิโลวัตต์ชั่วโมง	62,609	✓		น้อย
	ประปาซอยนกฮูก หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20008962361	กิโลวัตต์ชั่วโมง	3,107	✓		น้อย
	ประปาหมู่บ้าน บ้านดอนเล หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20018986810	กิโลวัตต์ชั่วโมง	94,165	✓		น้อย
	ประปาหมู่บ้าน ม.8 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20019569576	กิโลวัตต์ชั่วโมง	11,227	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	กล้อง CCTV จุดที่ 1 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20019871080	กิโลวัตต์ชั่วโมง	351	✓		น้อย
	ระบบประปา ม.12 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20009254555	กิโลวัตต์ชั่วโมง	23,789	✓		น้อย
	ประปาหมู่บ้าน ม.12 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20009254428	กิโลวัตต์ชั่วโมง	94	✓		น้อย
	ประปาขนาดใหญ่ ม.1 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20008951999	กิโลวัตต์ชั่วโมง	62,302	✓		น้อย
	ประปาหมู่บ้านสวนพิมพร หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 2017964406	กิโลวัตต์ชั่วโมง	10,995	✓		น้อย
	ประปาหมู่บ้าน ม.5 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20020423512	กิโลวัตต์ชั่วโมง	82,889	✓		น้อย
	ประปาหมู่บ้านมณฑาแลนด์ หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20009024348	กิโลวัตต์ชั่วโมง	26,656	✓		น้อย
	ประปาหมู่บ้านซักงาม ม.3 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20008569591	กิโลวัตต์ชั่วโมง	21,163	✓		น้อย
	ระบบประปาหลัง รร.วัดวิสุทธิ์ หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20019084032	กิโลวัตต์ชั่วโมง	55,794	✓		น้อย
	ระบบประปา ซ.ยางแดง ม.6 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20008952270	กิโลวัตต์ชั่วโมง	52,950	✓		น้อย
	ประปาบ้านหนองช้างตาย หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20008605328	กิโลวัตต์ชั่วโมง	30,240	✓		น้อย
	ประปาบ้านไร่ ม.11 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20008952214	กิโลวัตต์ชั่วโมง	25,452	✓		น้อย
	ประปาบ้านสักงาม ม.3 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 2002083289	กิโลวัตต์ชั่วโมง	37,682	✓		น้อย
	กล้อง CCTV สามแยกศรีมงคล หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20019871077	กิโลวัตต์ชั่วโมง	1	✓		น้อย
	ประปาหมู่บ้าน ม.2 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20008953350	กิโลวัตต์ชั่วโมง	49,320	✓		น้อย
	ประปาหมู่บ้านสุวรรณภูมิ หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20022646457	กิโลวัตต์ชั่วโมง	2,071	✓		น้อย
	ระบบประปา ม.1 สำนักสงฆ์ หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 020023476888	กิโลวัตต์ชั่วโมง	12,543	✓		น้อย
	ระบบประปาหลังสำนักงาน หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 020023543111	กิโลวัตต์ชั่วโมง	238,173.75	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	ระบบประปา ม.4 บ้านปากพูน หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 020009251310	กิโลวัตต์ชั่วโมง	11,594	✓		น้อย
	ประปาหมู่บ้าน big love หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า ม.5 020024109110	กิโลวัตต์ชั่วโมง	1	✓		น้อย
	ประปาการเคหะ 2 ม.5 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 020024109113	กิโลวัตต์ชั่วโมง	401	✓		น้อย
	มิเตอร์ชั่วคราว ม.5 ม.ทิพย์มณฑา หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 020024685169	กิโลวัตต์ชั่วโมง	218	✓		น้อย
	ระบบประปาสี่แยกบ่อโพธิ์ หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 020024720691	กิโลวัตต์ชั่วโมง	19,498	✓		น้อย
	ระบบประปาคลองบางมวง หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 020025004743	กิโลวัตต์ชั่วโมง	15,030.90	✓		น้อย
กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	การใช้ไฟฟ้า (จ่ายเงิน)					
	โรงพยาบาล ม.9 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20008924424	กิโลวัตต์ชั่วโมง	66,864.06	✓		น้อย
	อนามัยบ้านตลาดหัส หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20008924359	กิโลวัตต์ชั่วโมง	8,913	✓		น้อย
	โรงพยาบาลบ้านศาลาบางปู หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20010752349	กิโลวัตต์ชั่วโมง	54,357.80	✓		น้อย
กองการศึกษา	การใช้ไฟฟ้า (จ่ายเงิน)					
	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก หมู่ที่ 9 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 5070020008922791	กิโลวัตต์ชั่วโมง	8,913	✓		น้อย
	โรงเรียนเทศบาลเมืองปากพูน หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 9039020025134433	กิโลวัตต์ชั่วโมง	30,473.80	✓		น้อย
	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดศรีมงคล หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 0582020009136143	กิโลวัตต์ชั่วโมง	895	✓		น้อย
	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดศรีมงคล หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 0582020009137887	กิโลวัตต์ชั่วโมง	5,724	✓		น้อย
	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก หมู่ที่ 5 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า0453020008255720	กิโลวัตต์ชั่วโมง	1,009	✓		น้อย
	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก หมู่ที่ 3 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า0588020009268435	กิโลวัตต์ชั่วโมง	2,061	✓		น้อย

3.2.5 พลังงาน/ความร้อน/ไอน้ำที่จำหน่ายให้หน่วยงานภายนอก (Supply to External) (นอกขอบเขตการดำเนินงาน) (out of boundary)

อุปกรณ์ / เครื่องจักรที่ผลิตพลังงาน / ความร้อน/ ไอน้ำ / กระบวนการ (Source)	จำหน่ายให้กับ (Supply to)
-	-

3.2.6 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 (งานทั่วไป)	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	1,100	✓		น้อย
กองคลัง	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	145	✓		น้อย
กองช่าง	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	130	✓		น้อย
กองสวัสดิการสังคม	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	211	✓		น้อย
กองการประปา	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	25	✓		น้อย
	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 70 แกรม	รีม	150	✓		น้อย
	การใช้คลอรีนในการผลิตน้ำประปา	กิโลกรัม	2,000	✓		น้อย
กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม - กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	รีม	250	✓		น้อย
	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม - โรงพยาบาลบางปู	รีม	145	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	การจ้างเหมาหน่วยงานภายนอกในการกำจัดขยะ/มูลฝอยด้วยวิธีการเทกองลึกมากกว่า 5 เมตร - ขยะในเขตรับผิดชอบของเทศบาล	กิโลกรัมมีเทน	138,113.5884	✓		มาก
กองการศึกษา	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม – ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กหมู่ที่ 9	รีม	120	✓		น้อย
	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม – ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กหมู่ที่ 3	รีม	90	✓		น้อย
	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม - ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก หมู่ที่ 1	รีม	45	✓		น้อย
	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม – ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก หมู่ที่ 5	รีม	50	✓		น้อย
	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม – ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก หมู่ที่ 8	รีม	110	✓		น้อย
	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม – ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก หมู่ที่ 11	รีม	75	✓		น้อย
	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม – ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กค่ายวชิราวุธ	รีม	65	✓		น้อย
	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม – โรงเรียนเทศบาลเมืองปากพูน	รีม	15	✓		น้อย
	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม – กองการศึกษา	รีม	140	✓		น้อย

3.2.7 การกักเก็บคาร์บอน

ที่ตั้ง / ตำแหน่ง	จำนวน (ต้น)	มวลชีวภาพของต้นไม้ (kg)	ปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บ (tCO_2e)	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
1. พื้นที่ความรับผิดชอบของสำนักปลัดเทศบาล (งานทั่วไป)	5	2,409.8691	1.2049	น้อย
2. พื้นที่ความรับผิดชอบของกองช่าง	46	14,406.0459	7.2030	น้อย
3. พื้นที่ความรับผิดชอบของกองการประปา	15	127.0172	0.0635	น้อย
4. พื้นที่ความรับผิดชอบของกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	21	480.6743	0.2403	น้อย
5. พื้นที่ความรับผิดชอบของกองการศึกษา	84	6,499.0379	3.2495	น้อย

3.2.8 โครงการลดก๊าซเรือนกระจก/การรับรองสิทธิพลังงานหมุนเวียน

ชื่อโครงการ	มาตรฐานที่ขอรับรอง	ระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตของโครงการ	จำนวนคาร์บอนเครดิต/สิทธิพลังงานหมุนเวียนที่ได้รับการรับรอง (tCO_2e/kWh)	จำนวนคาร์บอนเครดิต/สิทธิพลังงานหมุนเวียนที่ได้รับการรับรองที่ขายไป (tCO_2e/kWh)
-	-	-	-	-

3.2.9 ระบุกิจกรรมหรือแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มเข้ามาหรือที่ไม่นับรวม พร้อมเหตุผล

จากข้อมูลกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของเทศบาล ทำการพิจารณาแบบควบคุมการดำเนินงาน (Operational Control) คือ พิจารณาขอบเขตภายใต้อำนาจการควบคุมการดำเนินงานขององค์กร ไม่นับรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากส่วนงานอื่นหรือพื้นที่เช่าโดยองค์กรภายนอกที่มีส่วนเป็นเจ้าของแต่ไม่มีอำนาจควบคุมการดำเนินงาน กิจกรรมหรือแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกของขอบเขตองค์กรที่ไม่ถูกนับรวมในการประเมินค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่

- กิจกรรมของส่วนงานอื่นที่เป็นผู้ดำเนินงานหรือรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ แต่อยู่นอกเหนืออำนาจการบริหารงาน
- กิจกรรมของพื้นที่เช่าโดยองค์กรภายนอก ไม่ได้ถูกนำมาพิจารณาร่วมเนื่องจากเป็นส่วนที่เทศบาลไม่ได้ดำเนินการควบคุม
- กิจกรรมของที่เกิดจากการรั่วไหลของสารทำความเย็น ซึ่งมีการใช้น้ำยา ชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ R-12 ในตู้น้ำดื่มและตู้เย็น และ สารดับเพลิงชนิด DRY CHEMICAL เนื่องจากไม่ใช่ก๊าซเรือนกระจกใน 7 กลุ่มก๊าซ จึงไม่มีการรายงาน
- กิจกรรมของที่เกิดจากการรั่วไหลของสารทำความเย็น ซึ่งมีการใช้น้ำยา ชนิด R-134a ในยานพาหนะ เนื่องจากมีปริมาณน้อยมาก จึงเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ไม่มีนัยสำคัญในการติดตามผลที่จะนำไปสู่การวางแผนการลดปริมาณการใช้ เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมไปถึงการควบคุมต้นทุนขององค์กร

4. การติดตามผล

4.1 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม						ค่า EF
	ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม			หลักฐาน/เอกสารอ้างอิง	ที่มาของค่า EF
			เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า		
1. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันดีเซลในเครื่องจักร	N/A	N/A		✓		ใบกำกับภาษี/ใบส่งของ	IPCC Vol.2w table 2.2, DEDE, AR5
2. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องจักร	N/A	N/A		✓		ใบกำกับภาษี/ใบส่งของ	IPCC Vol.2w table 2.2, DEDE, AR5
3. การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ	N/A	N/A		✓		ใบกำกับภาษี/ใบส่งของ	IPCC Vol.2w table 2.2, DEDE, AR5
4. การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ	N/A	N/A		✓		ใบกำกับภาษี/ใบส่งของ	IPCC Vol.2w table 2.2, DEDE, AR5
5. การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ (ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง)	N/A	N/A			✓	คำนวณจากปริมาน้ำประปาที่ใช้ร้อยละ 100	IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013
6. การรั่วไหลของการจัดการน้ำเสียด้วยระบบ Septic tank	N/A	N/A			✓	- สรุปจำนวนบุคลากรของเทศบาลและวันทำการ - สรุปจำนวนคุณครู บุคลากร นักเรียน และวันเปิดภาคเรียน	IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม						ค่า EF
	ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม			หลักฐาน/เอกสารอ้างอิง	ที่มาของค่า EF
			เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า		
7. การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R32	N/A	N/A			✓	- แบบสำรวจขนาดบีทียูจำนวนเครื่องปรับอากาศ ประเภทสารทำความเย็น	The World Meteorological Organization 2006, AR5
8. การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R410a	N/A	N/A			✓	- แบบสำรวจขนาดบีทียูจำนวนเครื่องปรับอากาศ ประเภทสารทำความเย็น	The World Meteorological Organization 2006, AR5
9. การรั่วไหลจากการใช้สารดับเพลิงชนิด CO_2	N/A	N/A		✓		- บันทึกข้อมูลถัง CO_2	World Meteorological Org, 2006

4.2 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 2

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม						ค่า EF
	ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม			หลักฐาน/เอกสารอ้างอิง	ที่มาของค่า EF
			เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า		
1. ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (ไฟฟ้าจ่ายเงิน)	N/A	N/A		✓		- ใบสรุปรายงานสถิติการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค - ใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี	Thai National LCI Database, TIISMTEC-NSTDA, AR5 (with TGO electricity 2016-2018)

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม						ค่า EF
	ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม			หลักฐาน/เอกสารอ้างอิง	ที่มาของค่า EF
			เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า		
2. ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (ไฟฟ้าฟรี)	N/A	N/A		✓		- ใบสรุปรายงานสถิติการใช้ไฟฟ้าสาธารณะจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	Thai National LCI Database, TIISMTEC-NSTDA, AR5 (with TGO electricity 2016-2018)

4.3 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 3

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม						ค่า EF
	ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม			หลักฐาน/เอกสารอ้างอิง	ที่มาของค่า EF
			เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า		
1. การใช้คลอรีนในการผลิตน้ำประปา	N/A	N/A		✓		-บิลเงินสด/ใบส่งมอบงาน	น้ำประปา - การประปาส่วนภูมิภาค, Thai National LCI Database/MTEC, แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นผลิตภัณฑ์ (มีนาคม 2564)
2. การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 และ 70 แกรม	N/A	N/A		✓		-ใบกำกับภาษี/ใบส่งของ	กระดาษพิมพ์เขียนแบบไม่เคลือบผิว, Thai National LCI Database/MTEC, แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นผลิตภัณฑ์ (มีนาคม 2564)

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม						ค่า EF
	ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม			หลักฐาน/เอกสารอ้างอิง	ที่มาของค่า EF
			เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า		
3. การรั่วไหลจากการจ้างเหมาหน่วยงานภายนอกในการกำจัดมูลฝอยด้วยวิธีการเทกองลึกมากกว่า 5 เมตร ปี 2538 – 2565	N/A	N/A			✓	-สรุปปริมาณขยะที่ส่งกำจัดตั้งแต่ปี 2558 – 2565 - Excel คำนวณปริมาณขยะย้อนหลังปี 2538 -2557 โดยใช้สมการ Exponential - องค์ประกอบขยะอ้างอิงจากกรมควบคุมมลพิษ	IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2007

4.4 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทรายงานแยกเพิ่มเติม

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม						ค่า EF
	ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม			หลักฐาน/เอกสารอ้างอิง	ที่มาของค่า EF
			เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า		
1. การรั่วไหลจากการใช้สารทำความเย็นชนิด R-22	N/A	N/A			✓	แบบสำรวจขนาด BTU จำนวนเครื่องปรับอากาศ ประเภทสารทำความเย็น	The World Meteorological Organization 2006, AR5

5. สรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

5.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก		ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO_2eq)							รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจก (tCO_2eq)
		CO_2	CH_4	N_2O	SF_6	NF_3	HFCs	PFCs	
1	การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันดีเซลในเครื่องจักร	5.13	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	5.14
2	การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องจักร	3.25	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	3.26
3	การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ	207.74	0.33	2.90	0.00	0.00	0.00	0.00	210.96
4	การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ	14.20	0.01	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	14.57
5	ปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง	0.00	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57
6	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks	0.00	18.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.54
7	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.06
8	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R410a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	การรั่วไหลจากการใช้สารดับเพลิงชนิด CO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวมทั้งหมด		**230.31**	**19.65**	**3.09**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**257.11**

5.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 2

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อย GHG (tCO_2eq)
การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) – ไฟฟ้าจ่ายเงิน	858.44
การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) –ไฟฟ้าฟรี 10%	308.36
รวมทั้งหมด	**1,166.80**

5.3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 3

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อย GHG (tCO_2eq)
การใช้กระดาษ A4 สีขาว ขนาด 80 แกรม	5.71
การใช้กระดาษ A4 สีขาว ขนาด 70 แกรม	0.33
การใช้คลอรีนในการผลิตน้ำประปา	2.11
การรั่วไหลจากการจ้างเหมากำจัดขยะด้วยวิธีการเทกองลึกมากกว่า 5 เมตร	3,867.18
รวมทั้งหมด	**3,875.32**

5.4 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่รายงานแยกเพิ่มเติม

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อย GHG (tCO_2eq)
การรั่วไหลจากการใช้สารทำความเย็นชนิด R-22	11.59
รวมทั้งหมด	**11.59**

6. ปีฐาน

6.1 ปีฐานที่ใช้ในการอ้างอิง

เทศบาลได้กำหนดปีฐานและระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงปีงบประมาณ 2565 ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2565 เพื่อจัดทำบัญชีรายการก๊าซเรือนกระจกขององค์กร ซึ่งถือว่าเป็นปีฐานล่าสุดที่เริ่มทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินผลก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล

6.2 ขอบเขตการดำเนินงานในปีฐาน

ขอบเขตการดำเนินงาน	รายการแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของปีฐาน (tCO_2eq)	หมายเหตุ
ขอบเขตที่ 1	1. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันดีเซลในเครื่องจักร	5.14	
	2. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องจักร	3.26	
	3. การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ	210.96	
	4. การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ	14.57	
	5. ปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง	0.57	
	6. การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks	18.54	
	7. การรั่วไหลของสารทำความเย็น R32	4.06	
	8. การรั่วไหลของสารทำความเย็น R410a	0	
	9. การรั่วไหลจากการใช้สารดับเพลิงชนิด CO_2	0	
ขอบเขตที่ 2	1. การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) – ไฟฟ้าจ่ายเงิน	858.44	
	2. การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) – ไฟฟ้าฟรี 10%	308.36	
ขอบเขตที่ 3	1. การใช้กระดาษ A4 สีขาว ขนาด 80 แกรม	5.71	
	2. การใช้กระดาษ A4 สีขาว ขนาด 70 แกรม	0.33	
	3. การใช้คลอรีนในการผลิตน้ำประปา	2.11	
	4. การรั่วไหลจากการจ้างเหมากำจัดขยะด้วยวิธีการเทกองลึกมากกว่า 5 เมตร	3,867.18	

6.3 ระบุความแตกต่างระหว่างการรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกของปีฐานและปีปัจจุบัน พร้อมให้เหตุผล

ไม่มีความแตกต่างกัน เนื่องจากการรายงานในปีฐานและในปีปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงขอบเขตขององค์กรเนื่องจากการควบคุมกิจการ หรือ มีการเพิ่มหรือลดแหล่งปล่อยก๊าซเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเป็นปีเดียวกัน

7. การจัดการคุณภาพของข้อมูล

7.1 โครงสร้างของระบบการจัดการคุณภาพของข้อมูล

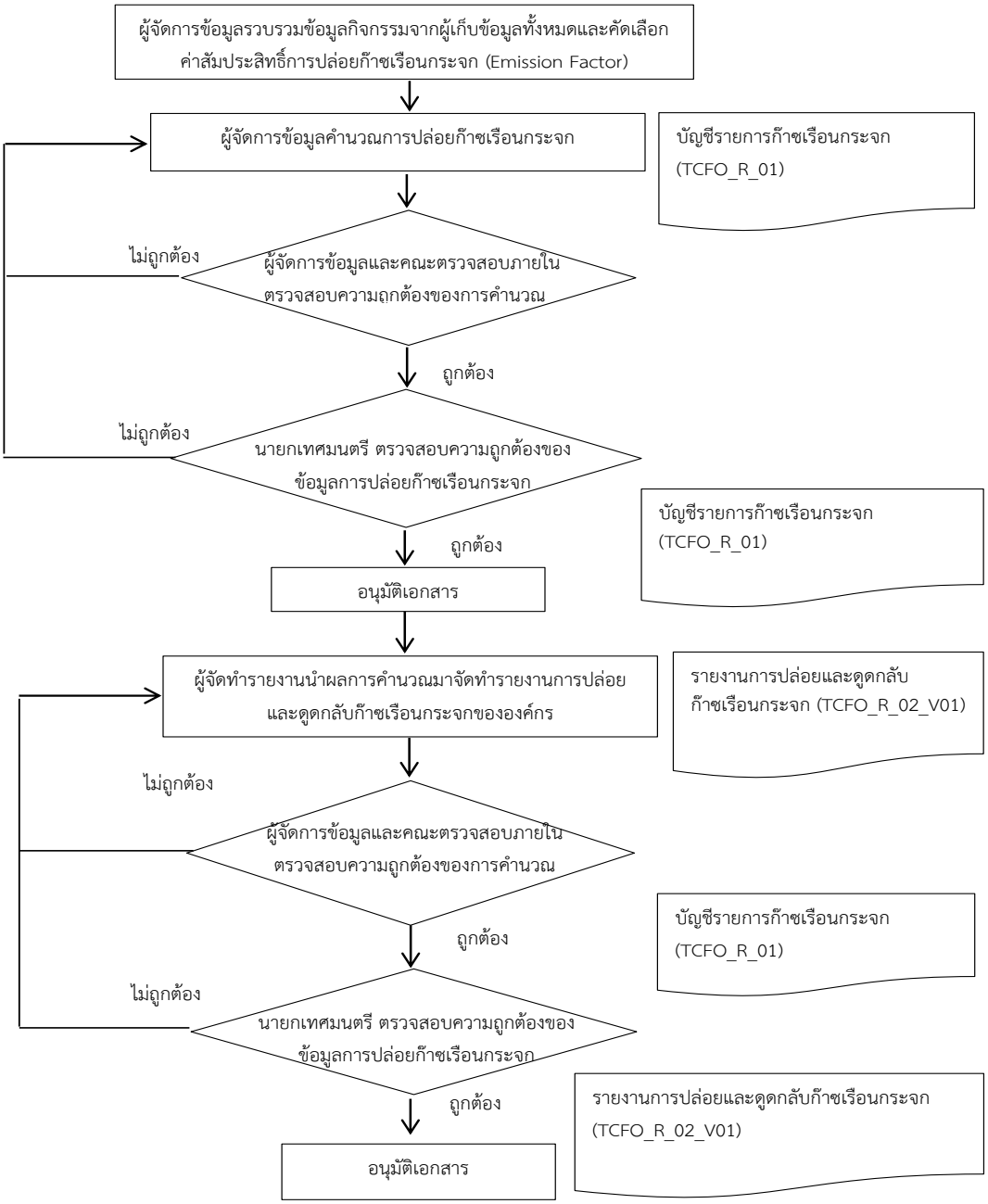
บทบาท	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หน้าที่
ส่วนงาน	**เทศบาลเมืองปากพูน**		
ผู้จัดการข้อมูล / ผู้รับผิดชอบข้อมูล	นายกเทศมนตรีเมืองปากพูน		ทบทวนนโยบายและผลักดันให้เกิดการดำเนินโครงการทางด้านสิ่งแวดล้อม
	รองนายกเทศมนตรี		
	ที่ปรึกษานายกเทศมนตรี		
	เลขานุการนายกเทศมนตรี		
	ปลัดเทศบาล		
	รองปลัดเทศบาล		
	หัวหน้าสำนักปลัดเทศบาล		
	ผู้อำนวยการสำนักงานการช่าง		
	ผู้อำนวยการกองคลัง		
	ผู้อำนวยการกองการศึกษา		
	ผู้อำนวยการกองสวัสดิการสังคม		
	ผู้อำนวยการกองประปา		
	ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม		
ผู้เก็บข้อมูล	<u>สำนักปลัด</u>		จัดเก็บ รวบรวม และบันทึกข้อมูลกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร
	นายอภิชาต คงเสน	หัวหน้าสำนักปลัด	
	นางสาวจินตนา เกรียงเดช	หัวหน้าฝ่ายอำนวยการ	
	นายวสันต์ เต็มเปี่ยม	นักประชาสัมพันธ์ชำนาญการ	
	นางสาวสุภัทรา เวชรัตน์	นักทรัพยากรบุคคลชำนาญการ	
	นายสุชัย รัตนฉวี	นักทรัพยากรบุคคลชำนาญการ	
	นางสาววาสนา นาคจันทร์นาย	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ	
	ณรงค์ชัย คงผอม	นิติกรปฏิบัติการ	
	นางอรทัย จันทร์เขียว	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนปฏิบัติการ	
	นางสาววรรณนิดา โต๊ะเตบ	เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน	
	นางสาวอมรรัตน์ เจริญวงษ์	เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน	
	นางสาวดวงเดือน พันธมาศ	ผู้ช่วยนักวิชาการเกษตร	

บทบาท	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หน้าที่
	<u>กองคลัง</u>		
	นางสาวชนิดาภา เรศประดิษฐ์	ผู้อำนวยการกองคลัง	
	นางดวงนภา บุญสวัสดิ์	หัวหน้าฝ่ายบริหารงานคลัง	
	นายวุฒิพงษ์ สุริยผล	นักวิชาการพัสดุปฏิบัติการ	
	นางฐานิญา ไล่ชะพิษ	หัวหน้าฝ่ายพัฒนาและจัดเก็บรายได้	
	นางสาวกชพรรณ หนูสง	เจ้าพนักงานการเงินและบัญชีปฏิบัติงาน	
	นางสาวศรัญญา สุขแก้ว	เจ้าพนักงานการเงินและบัญชีปฏิบัติงาน	
	นางสาวจริยา ชูวิเชียร	เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน	
	<u>กองช่าง</u>		
	นายเจษฎา พันธุ์อุไร	ผู้อำนวยการกองช่าง	
	นายอนุสรณ์ ปราโมทย์มณีรัตน์	หัวหน้าฝ่ายการโยธา	
	นายวีระพงศ์ ส่องเมือง	หัวหน้าฝ่ายแบบแผนและก่อสร้าง	
	นายสุขภาพ สังขนุกิจ	วิศวกรโยธาชำนาญการ	
	นายสมชาย เกตุแก้ว	นายช่างโยธาอาวุโส	
	นายอัครเดช นุกูลกิจ	นายช่างไฟฟ้าอาวุโส	
	นางสาวเบญจวรรณ จันทร์ภักดี	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน	
	นายปรมวรรธน์ ไชยาวรรณ	ผู้ช่วยนายช่างไฟฟ้า	
	นางศิริญาดา นาวารัตน์	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	
	<u>กองสวัสดิการสังคม</u>		
	นางศิริพร ทองเกตุ	หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมและสวัสดิการสังคม	
	นางสาวปัทมา สมศักดิ์	นักพัฒนาชุมชนปฏิบัติการ	
	นายกษิดิเดช เจตนุรักษ์	นักสังคมสงเคราะห์ปฏิบัติการ	
	นางสาวสิริมา ไสลรัตน์	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	
	นางสาวคุณัญญา จันทร์แก้ว	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	
	<u>กองการศึกษา</u>		
	นายปรเมศวร์ ศิริเพชร	ผู้อำนวยการกองการศึกษา	
	นางสาวผกาพันธุ์ เพชรทอง	ผอ.โรงเรียนเทศบาลเมืองปากพูน	
	นางจิตติมา ศรีอ่อน	หัวหน้าสถานศึกษา ศพด.ค่ายวชิราวุธ	
	นางเมธินี สมบูรณ์	หัวหน้าสถานศึกษา ศพด.หมู่ที่ 1	
	นางสาวบุณญาพร เจียรมาศ	หัวหน้าสถานศึกษา ศพด.หมู่ที่3	
	นางสาวสินธุ์ทิพย์ เจียรประพฤติ	หัวหน้าสถานศึกษา ศพด.หมู่ที่5	
	นางวรรณภา สิทธิชัย	หัวหน้าสถานศึกษา ศพด.หมู่ที่8	
	นางสาววธิราภรณ์ ทับทุ่ง	หัวหน้าสถานศึกษา ศพด.หมู่ที่9	
	นางสาวศิริพร สะพานทอง	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน	
	<u>กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม</u>		
	นางสาระภี ศรีพร	ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	

บทบาท	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หน้าที่
	นางสาวทิพย์วัลย์ พลโทพงศ์	รก.ผอ.โรงพยาบาลเทศบาลเมืองปากพูน	
	นางณิชชา ถาวรพราหมณ์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	
	นางสาวสุภาวรรณ พลพิชัย	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ	
	นางสาวศุภลักษณ์ คงแดง	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ	
	นางอชิรยา คงแก้ว	หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป	
	นางสาวอมรรัตน์ อ้วนตรงต้น	ผู้ช่วยนักวิชาการสาธารณสุข	
	นางสาวดวงธิดา คำดี	ผู้ช่วยนักวิชาการสาธารณสุข	
	นายอาทิตย์ บำเพ็ญ	ผู้ช่วยนักวิชาการสาธารณสุข	
	นางสาวเรวดี สุดภักดี	ผู้ช่วยนักวิชาการสาธารณสุข	
	นางสาวเพชรไพลิน ฟุ้งเฟื้อง	ผู้ช่วยนักวิชาการสาธารณสุข	
	นางสาววรรณิสา โกมน	นักวิชาการสุขาภิบาล	
	นางสาวจิราวรรณ จันสุข	ผู้ช่วยพยาบาลวิชาชีพ	
	นางธีรญาณ์ มากเอียด	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	
	นางปุณยนุช หัสดินทร์	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	
	นายพินิจ ทองเสน	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	
	<u>กองการประปา</u>		
	นายเทียรวิชญ์ แดงหวาน	ผู้อำนวยการกองประปา	
	นางสาวสลิตา มณีรัตน์	หัวหน้าฝ่ายการเงินและบัญชี	
	นางสาวปัทมา บุญมาเลิศ	นักวิชาการจัดเก็บรายได้ปฏิบัติการ	
	นายดำรงค์ชัย คงแก้ว	นายช่างโยธาชำนาญงาน	
	นางสาวอำภรณ์ ธุรกิจ	เจ้าพนักงานจัดเก็บรายได้ชำนาญงาน	
	จ่าสิบโทสามารถ ดีทองอ่อน	เจ้าพนักงานประปาปฏิบัติงาน	
	นางนาตยา สิทธิมาศ	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน	
ผู้เขียนรายงาน	นางสาววรรณิสา โกมน	นักวิชาการสุขาภิบาล	นำข้อมูลกิจกรรมทั้งหมดเขียนเป็นรายงาน
ผู้ตรวจสอบภายใน	นายอาทิตย์ บำเพ็ญ	ผู้ช่วยนักวิชาการสาธารณสุข	ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในรายงานทั้งหมด

7.2 แผนผังการจัดการคุณภาพของข้อมูล

ระบบการจัดการคุณภาพข้อมูลในการรายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกนั้น คณะผู้จัดทำรายงาน โดยการนำข้อมูลจากการคำนวณในแต่ละกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของแต่ละส่วนงาน มาจัดทำรายงานตามแบบฟอร์ม TCFO_R_02_V01 จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องโดยคณะผู้ตรวจสอบ และข้อมูลการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก เพื่ออนุมัติเอกสารต่อไป สามารถแสดงเป็นแผนผังการดำเนินงานได้ดังนี้



รูปที่ 3 แผนผังการจัดการคุณภาพข้อมูลในการรายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

การจัดการคุณภาพของข้อมูลแบ่งตามขั้นตอนการดำเนินงานได้ทั้งสิ้น 3 ขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดขอบเขตองค์กร ในขั้นตอนนี้จะกำหนดขอบเขตของหน่วยงานต่าง ๆ ในองค์กรใดบ้างที่จะรวมเข้าหรือไม่รวมเข้าในการประเมิน รวมทั้งระบุระยะเวลาในการประเมินด้วย

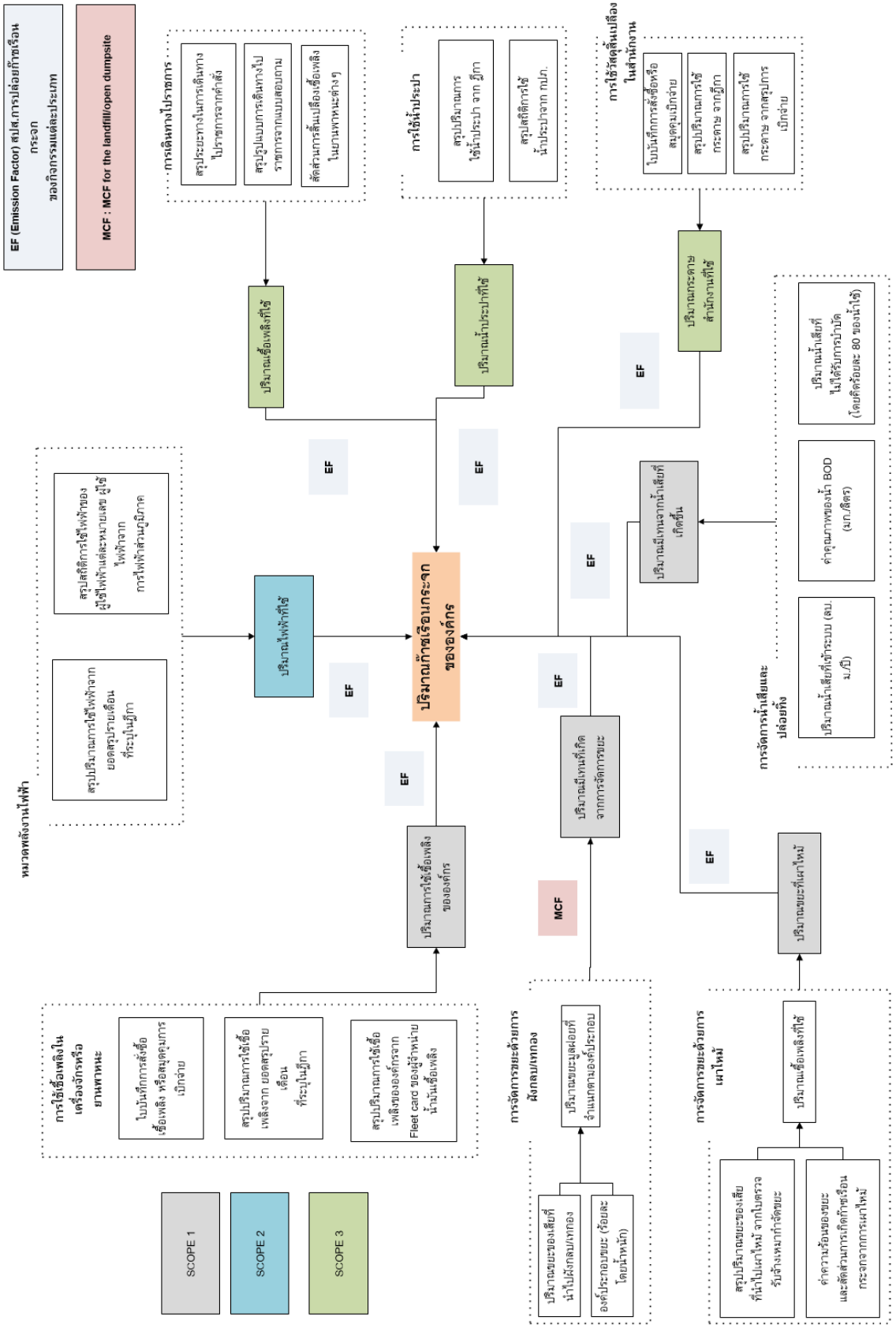
ขั้นตอนที่ 2 การระบุแหล่งปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ในแต่ละหน่วยงานนั้นจะมีแหล่งปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เหมือนและแตกต่างกันแล้วแต่หน้าที่การปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยงาน ซึ่งแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดขององค์กรแบ่งตามขอบเขตการประเมิน มีดังนี้

ขอบเขตที่ 1: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง ซึ่งแหล่งปล่อย/ดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลชนิดต่าง ๆ เช่น เบนซิน ดีเซล LPG NGV การรั่วไหลที่เกิดจากน้ำเสีย การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของต้นไม้ การรั่วไหลที่เกิดจากขยะ

ขอบเขตที่ 2: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม ซึ่งแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การใช้ไฟฟ้าภายในองค์กร

ขอบเขตที่ 3: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบทางอ้อมอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากขอบเขตที่ 2 ซึ่งจะประกอบด้วย การใช้น้ำประปาและกระดาษ A4 สีขาวขององค์กร

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



รูปที่ 4 แผนผังการไหลของข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

7.3 บันทึกการสอบเทียบวัดมาตรฐานของอุปกรณ์/เครื่องมือวัด (Calibration Record)

ขอบเขต	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	อุปกรณ์/เครื่องมือวัด (เครื่องที่)	ผู้ทำการสอบเทียบ / แหล่งที่เทียบวัด	ความแม่นยำของอุปกรณ์/เครื่องมือวัด	ค่าความผิดพลาดของอุปกรณ์/เครื่องมือวัดที่วัดได้	ค่าความผิดพลาดของอุปกรณ์/เครื่องมือวัดที่ยอมรับได้หรือที่กำหนดไว้	เอกสารอ้างอิง
ประเภทที่ 1							
ประเภทที่ 2							
ประเภทที่ 3							
การรายงานแยก							

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

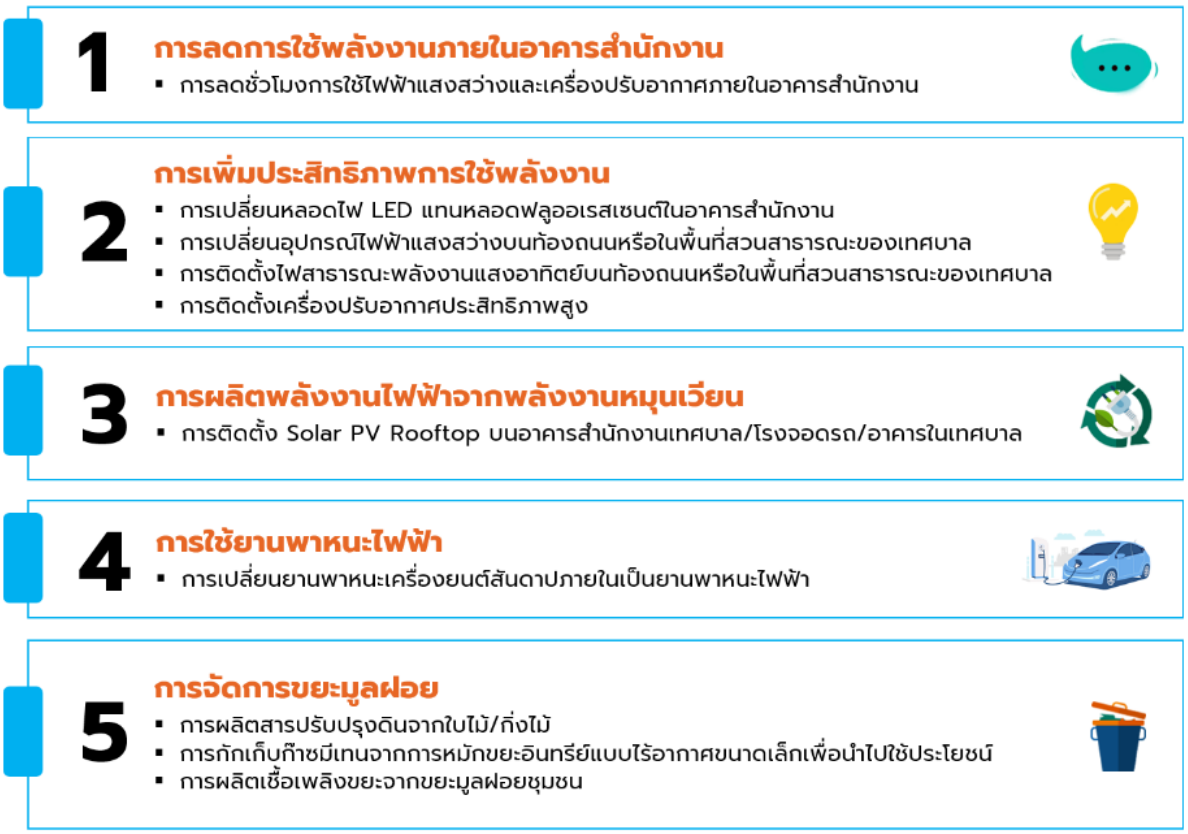
ประเภทของกิจกรรม	รายการ	คะแนนการเก็บข้อมูล (A)	ค่า EF (B) ผลการประเมิน	(AxB) ระดับคุณภาพ	ระดับคุณภาพ
1	การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องจักร	Y (3)	B (3)	9	2
1	การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ	Y (3)	B (3)	9	2
1	การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ	Y (3)	B (3)	9	2
1	การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ	Y (3)	B (3)	9	2
1	การรั่วไหลของการจัดการน้ำเสียด้วยระบบ Septic tank	Z (1)	B (3)	3	1
1	การรั่วไหลของน้ำเสียที่ไม่มีการบำบัดและปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง	Z (1)	B (3)	3	1
1	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R-32 ในเครื่องปรับอากาศ	Z (1)	B (3)	3	1
1	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R-410a ในเครื่องปรับอากาศ	Z (1)	B (3)	3	1
1	การรั่วไหลของสารดับเพลิงชนิด CO_2	Y (3)	B (3)	9	2

ประเภทของกิจกรรม	รายการ	คะแนนการเก็บข้อมูล (A)	ค่า EF (B) ผลการประเมิน	(AxB) ระดับคุณภาพ	ระดับคุณภาพ
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	การใช้คลอรีนในการผลิตน้ำประปา	Y (3)	B (3)	9	2
3	การรั่วไหลของการจัดการของเสียด้วยวิธีการเทกองลึกมากกว่า 5 เมตร	Y (3)	B (3)	9	2
รายงานแยก	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ	Z (1)	B (3)	3	1

9. กิจกรรมแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร

9.1 การประเมินศักยภาพของกิจกรรมลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์มาตรการที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการเลือกมาตรการที่มีความเป็นไปได้และสอดคล้องกับศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกตามบริบทขององค์กร โดยการคัดเลือกมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกจะพิจารณาจากข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร่วมกับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER) หรือระเบียบวิธีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถแบ่งกลุ่มมาตรการได้ 5 กลุ่มมาตรการ ดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 5 มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจก

จากรูปที่ 5 มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจก ประกอบด้วย 5 มาตรการ คือ 1) การลดการใช้พลังงานภายในอาคารสำนักงาน ซึ่งเป็นการลดจำนวนชั่วโมงการใช้ไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน 2) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ได้แก่ การเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ในอาคารสำนักงาน การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบนท้องถนนหรือในพื้นที่

สวนสาธารณะ การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์บนท้องถนนหรือในพื้นที่สวนสาธารณะขององค์กร การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง 3) การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน โดยการติดตั้ง Solar PV Rooftop บนอาคารสำนักงาน/โรงจอดรถ/อาคารในพื้นที่รับผิดชอบ 4) การใช้ยานพาหนะไฟฟ้าเป็นการเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฟฟ้า และ 5) การจัดการของเสีย ได้แก่ การผลิตสารปรับปรุงดินจากใบไม้/กิ่งไม้ การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ และการผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน โดยที่ปรึกษาจะจัดทำ Excel คำนวณอย่างง่าย และมีสมมติฐานและรายละเอียดแนวทางการประเมินกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกดังตารางที่ 9.1 นอกจากนั้นยังได้มีการศึกษาข้อจำกัดทางเทคนิคของแต่ละกิจกรรมและเทคโนโลยีที่นำมาลดก๊าซเรือนกระจกโดยเปรียบเทียบ ข้อดี ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมมีรายละเอียดดังตารางที่ 9.2 – 9.8

ตารางที่ 9.1 รายละเอียดแนวทางการประเมินกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก

แนวทาง/มาตรการ	ระเบียบวิธีอ้างอิง	สมมติฐานและรายละเอียดการวิเคราะห์
การลดการใช้พลังงานภายในอาคารสำนักงาน		
การลดจำนวนชั่วโมงการทำงานของไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน		1) พิจารณาการลดจำนวนชั่วโมงการทำงานของไฟฟ้าแสงสว่างให้น้อยลง 1 ชั่วโมง โดยผลการประเมินจะขึ้นอยู่กับขนาด (วัตต์) จำนวนหลอดไฟ และชั่วโมงการใช้งานที่องค์กรสำรวจจริง 2) พิจารณาการลดเวลาการใช้งานเครื่องปรับอากาศน้อยลง 1 ชั่วโมง โดยผลการประเมินจะขึ้นอยู่กับขนาด บีทียู จำนวนเครื่องปรับอากาศ และชั่วโมงการใช้งานที่องค์กรสำรวจจริง
การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน และในครัวเรือน (EEB)		
การเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูโอเรสเซนต์/หลอดนีออนในอาคารสำนักงาน	T-VER-S-METH-06-01 การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน Energy Efficiency Improvement for Lightings	1) พิจารณาการเปลี่ยนหลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 36 วัตต์ เป็นหลอด LED ขนาด 18 วัตต์ โดยผลการประเมินจะขึ้นอยู่กับขนาด (วัตต์) จำนวนหลอดที่ติดตั้ง และจำนวนชั่วโมงการใช้งานที่องค์กรสำรวจจริงในอาคารสำนักงาน
การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบนท้องถนนหรือในพื้นที่สาธารณะขององค์กร		1) พิจารณาการเปลี่ยนหลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นหลอด LED ขนาด 18 วัตต์ โดยผลการประเมินจะขึ้นอยู่กับขนาด (วัตต์) จำนวนหลอดที่ติดตั้ง และจำนวนชั่วโมงการใช้งานที่องค์กรสำรวจจริงในอาคารสำนักงานในพื้นที่สาธารณะ
การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์บนท้องถนนหรือในพื้นที่สวนสาธารณะขององค์กร		1) พิจารณาเฉพาะหลอดไฟฟ้าสาธารณะที่กินไฟสูง เช่น หลอดแสงจันทร์ ขนาด 250 วัตต์ เป็น หลอด LED Solar Street Lighting ขนาดโคม LED 60 วัตต์ ขนาดแผงโซล่าเซลล์ ชนิด Polycrystalline 200 วัตต์ โดยผลการประเมินจะขึ้นอยู่กับ

แนวทาง/มาตรการ	ระเบียบวิธีอ้างอิง	สมมติฐานและรายละเอียดการวิเคราะห์
		ขนาด (วัตต์) จำนวนหลอดที่ติดตั้ง และจำนวนชั่วโมงการใช้งานที่องค์กรสำรวจจริงในพื้นที่สาธารณะ
การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง	T-VER-S-METH-06-10 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง Installation of High Efficiency Air Conditioning System	1) พิจารณาเฉพาะเครื่องปรับอากาศเก่าที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปีขึ้นไป โดยผลการประเมินจะขึ้นยู่กับประเภทเครื่องปรับอากาศ ขนาด (บีทียู) จำนวนเครื่องปรับอากาศ จำนวนชั่วโมงการใช้งาน (ชั่วโมง) และประเภทสารทำความเย็นที่องค์กรสำรวจจริง
พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล (REF)		
การติดตั้ง Solar PV Rooftop บนอาคารสำนักงาน/โรงจอดรถ/อาคารในพื้นที่รับผิดชอบ	T-VER-S-METH-01-02 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน เพื่อใช้เองหรือใช้ในชุมชนและไม่เชื่อมต่อกับระบบสายส่ง Off-Grid Renewable Electricity Generation	1) พิจารณาการติดตั้ง Solar PV Rooftop โดยที่พลังงานที่ผลิตได้ต่อปีต้องสัมพันธ์กับไฟฟ้าที่ใช้ต่อปีของอาคารสำนักงาน/โรงจอดรถ/อาคารในพื้นที่รับผิดชอบ 2) กำหนดระยะเวลาเฉลี่ยที่ผลิตได้ต่อวัน 4.7 ชั่วโมง ขนาดแผงกว้าง 1.434 เมตร ยาว 2.465 เมตร ขนาดแผงโซล่าเซลล์ 545 วัตต์ ซึ่งจำนวนแผงจะขึ้นอยู่กับระบบผลิตไฟฟ้าสูงสุดของแต่ละองค์กร ซึ่งจะส่งผลต่อพื้นที่ติดตั้งด้วย ประสิทธิภาพอินเวอร์เตอร์ลดลง 0.007 % ต่อปี 3) การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้เองบนหลังคา (ไม่ได้จำหน่ายให้การไฟฟ้า)
การใช้ยานพาหนะไฟฟ้า (EV)		

แนวทาง/มาตรการ	ระเบียบวิธีอ้างอิง	สมมติฐานและรายละเอียดการวิเคราะห์
การเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า	T-VER-S-METH-04-01 การเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายใน เป็นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า Switching from internal combustion engine vehicles to hybrid vehicles /electric vehicles	1) พิจารณารถเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า 4 ประเภท คือ รถขยะ รถกระบะ รถเก๋ง และรถจักรยานยนต์ 2) พิจารณาจากปริมาณน้ำมันที่ใช้ในรถแต่ละเภทต่อปี
การจัดการขยะมูลฝอย (SWM)		
การผลิตสารปรับปรุงดินจากใบไม้/กิ่งไม้	T-VER-S-METH-09-02 การผลิตปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์ Production of compost or soil amendments from organic waste	1) พิจารณาเฉพาะขยะประเภทใบไม้/กิ่งไม้ 2) พิจารณาขยะส่วนที่เหลือโดยการนำไปจัดการด้วยวิธีการจัดการขององค์กรในปัจจุบัน เช่น ฝังกลบ และ เทกอง
การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์	T-VER-S-METH-09-05 การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศ ขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ Methane Capture from Anaerobic Organic Waste Treatment for Utilization	1) พิจารณาเฉพาะขยะประเภทเศษอาหาร 2) พิจารณาขยะส่วนที่เหลือโดยการนำไปจัดการด้วยวิธีการจัดการขององค์กรในปัจจุบัน เช่น ฝังกลบ และ เทกอง
การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน	T-VER-S-METH-09-03 การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน Refuse Derived Fuel: RDF Production from Municipal Solid Waste	1) พิจารณาเฉพาะขยะประเภทใบไม้/กิ่งไม้ พลาสติก และกระดาษ 2) พิจารณาขยะส่วนที่เหลือโดยการนำไปจัดการด้วยวิธีการจัดการขององค์กรในปัจจุบัน เช่น ฝังกลบ และ เทกอง

ตารางที่ 9.2 การวิเคราะห์ข้อดี – ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
1. เทคโนโลยีพร้อมใช้ 2. สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างชัดเจน สามารถคำนวณผลการประหยัดพลังงานได้อย่างเป็นรูปธรรม	1. การลงทุนค่อนข้างสูง แต่ประหยัดค่าไฟฟ้าในช่วงใช้งาน 2. องค์กร/หน่วยงานต้องจัดตั้งงบประมาณล่างหน้า 3. ระยะเวลาคืนทุน หรือจุดคุ้มทุนต่ำ 1 - 3 ปี	1. ลดก๊าซเรือนกระจกได้น้อย 2. ควรมีแผนการกำจัดหรือการรีไซเคิลหลอดไฟเก่าเมื่อหมดอายุการใช้งานในอนาคต

ตารางที่ 9.3 การวิเคราะห์ข้อดี–ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากการปรับเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
1. เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงมีเทคโนโลยีที่พัฒนามากขึ้น อย่างระบบ “อินเวอร์เตอร์” (Inverter) ซึ่งมีข้อดีคือ รักษาอุณหภูมิได้คงที่กว่า เหมาะกับการเปิดนานต่อเนื่องหลายชั่วโมง 2. เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง มีเทคโนโลยีในการการระบายอากาศที่ดี ไม่ก่อให้เกิดหยดน้ำ ลดการอับชื้น และไม่ทำให้เกิดเชื้อรา ทำให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน 3. เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงทำงานแบบเงียบ ไม่กระชากไฟ จึงไม่ส่งเสียงดังรบกวน 4. เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง สามารถควบคุมการทำงานด้วยโทรศัพท์มือถือผ่าน Wi-	1. เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง มีระบบการทำงานภายในซับซ้อนมากกว่าเครื่องปรับอากาศแบบธรรมดา การติดตั้ง บำรุงรักษา ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านนี้โดยเฉพาะ	1. เครื่องปรับอากาศแบบธรรมดาส่วนใหญ่ มีราคาถูกกว่าเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง แต่เมื่อมีอายุการใช้งานนานขึ้นประสิทธิภาพการทำความเย็นจะลดลง ต้องเสียเงินค่าบำรุงรักษาบ่อยขึ้นทำให้มีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย หากเราเปลี่ยนมาใช้เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงที่มีราคาสูงกว่า แต่มีเทคโนโลยีที่ดีกว่า ประหยัดไฟฟ้ามากกว่า รวมทั้งมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่า ถือเป็นการลงทุนที่คุ้มค่ามากกว่าในระยะยาว 2. เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง รักษาอุณหภูมิได้คงที่กว่า โดยคอมเพรสเซอร์ของเครื่องปรับอากาศแบบอินเวอร์เตอร์จะเร่ง-ลดแทนการเปิด-ปิดการทำงาน จึงประหยัดค่าไฟ	1. เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงสามารถช่วยยับยั้งเชื้อโรคและสารกระตุ้นภูมิแพ้ ช่วยในการกรองฝุ่นอนุภาคเล็กรวมถึงฝุ่น PM2.5 และลดกลิ่นอับชื้นในห้องได้ จึงทำให้อากาศมีความสดชื่นกว่าเครื่องปรับอากาศแบบธรรมดา 2. น้ำยาที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ไม่ทำลายโอโซนชั้นบรรยากาศ 3. เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงที่มีเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวภายในห้องเพื่อความเย็นสบาย สามรถปรับเป็นโหมดประหยัดพลังงานอัตโนมัติ เมื่อไม่มีการเคลื่อนไหว

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
Fi หรือสามารถสั่งการทำงานด้วยเสียงผ่าน Amazon Alexa / Google Assistant / Siri		มากกว่าเครื่องปรับอากาศแบบธรรมดาถึง 30%	4. เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ไม่ต้องเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศบ่อย ๆ ช่วยลดการเกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-Waste)

ตารางที่ 9.4 การวิเคราะห์ข้อดี–ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากการติดตั้ง Solar PV Rooftop บนอาคารสำนักงาน/โรงจอดรถ

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
1. การติดตั้งสะดวก ใช้พื้นที่น้อย หรือปรับเปลี่ยนได้ตามรูปแบบหรือลักษณะของอาคาร 2. สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างชัดเจน สามารถคำนวณผลการประหยัดพลังงานได้อย่างเป็นรูปธรรม 3. เป็นการผลิตพลังงานทดแทนที่สามารถลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล 4. เป็นเทคโนโลยีซึ่งมีการพัฒนาประสิทธิภาพของแผงรับแสงอาทิตย์ให้ดีขึ้นตลอดเวลา และมีแนวโน้มว่าราคาจะต่ำลงในอนาคต	1. ต้องมีการทำความสะอาดแผงรับแสงอาทิตย์ทุก 2 – 3 เดือน จึงต้องมีการติดตั้งในตำแหน่งที่ง่ายต่อการทำความสะอาด	1. ต้องมีการลงทุนในเบื้องต้นค่อนข้างสูง แต่ประหยัดค่าไฟฟ้าในช่วงใช้งาน 2. ต้องจัดตั้งงบประมาณล่างหน้า 3. ระยะเวลาคืนทุน ประมาณ 6 ปี ที่ราคาค่าลงทุนประมาณ 50,000 บาทต่อชุด ประกอบด้วย แผงเซลล์อาทิตย์ อินเวอร์เตอร์ อุปกรณ์โครงสร้าง เช่น โครงสร้างอลูมิเนียม และอุปกรณ์ยึดจับที่ติดตั้งบนหลังคาสำหรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์และรางเดินสายไฟ รวมถึงค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง 4. ระยะเวลาคืนทุนอาจเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่มีแสงแดด 5. ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าได้ในระยะยาวโดยระยะเวลาของอายุโครงการโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 20-25 ปี	1. ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาโลกร้อนได้โดยตรง 2. ช่วยลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร 3. ควรมีแผนการกำจัด หรือการรีไซเคิลแผงรับแสงอาทิตย์ในอนาคต 4. ลดก๊าซเรือนกระจกได้ค่อนข้างสูง

ตารางที่ 9.5 การวิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของเทคโนโลยีการเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่การใช้น้ำมัน

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
1.สามารถชาร์จประจุไฟฟ้าได้ที่บ้าน 2.มีความเงียบ เนื่องจากปราศจากเสียงเครื่องยนต์ในขณะขับขี่	1. ใช้เวลาในการประจุไฟนาน 2. สามารถเดินทางในระยะทางสั้นๆ 3. การเติบโตของรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้ต้องอาศัยความร่วมมือจากภาครัฐและภาคเอกชนในการพัฒนาและส่งเสริม	1. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางถูกกว่าเมื่อเทียบกับรถยนต์สันดาปภายใน 2. ต้นทุนแบตเตอรี่สูง และประจุไฟฟ้าได้น้อย ซึ่งในขณะนี้กำลังอยู่ในช่วงการพัฒนา	1. สามารถใช้พลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานสะอาดมาขับเคลื่อนยานยนต์ ซึ่งได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ เป็นต้น 2. เนื่องจากใช้พลังงานสะอาดในการขับเคลื่อนทำให้มีการปล่อยมลพิษใกล้เคียงศูนย์

ตารางที่ 9.6 การวิเคราะห์ข้อดี – ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากการผลิตสารปรับปรุงดิน

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
1. ระบบหมักทำได้ง่ายไม่ต้องใช้สารเคมีใดๆ ในกระบวนการหมัก 2. ใช้ได้กับการหมักขยะอินทรีย์ประเภทต่างๆ เช่น ใบไม้/กิ่งไม้ หญ้า และมีขยะอินทรีย์อื่นผสมได้ ในสัดส่วนที่เหมาะสม 3. ระยะเวลาในการหมักสั้น และไม่ต้องการพลังงานเสริม สำหรับระบบขนาดเล็กในชุมชน	1. สำหรับระบบขนาดใหญ่ที่มีขยะอินทรีย์มากกว่า 10 ตันต่อวัน ควรมีระบบเติมอากาศ เพื่อย่นระยะเวลาในการหมัก	1. ต้องใช้เงินลงทุนในการสร้างโรงเรือน และซื้อเครื่องย่อยในการลงทุนครั้งแรก (เช่น ลงทุน 1,250 บาทต่อตัน สำหรับโรงเรือนและเครื่องย่อย สำหรับขยะอินทรีย์ 200 ตัน/วัน)	1. ลดปัญหาด้านการกำจัดขยะโดยการฝังกลบ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบด้านกลิ่น และก๊าซเรือนกระจก จากการย่อยสลายของขยะอินทรีย์ 2. ลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งทำให้ดินเสื่อมสภาพ

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
4. เหมาะสำหรับประเทศไทย เพราะเป็นประเทศเกษตรกรรมเพื่อใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีซึ่งต้องนำเข้า 5. กระบวนการหมัก เรียนรู้ได้ง่าย โดยชุมชนไม่ต้องการบุคลากรระดับชำนาญงาน		2. เพิ่มรายได้ให้กับหน่วยงานหรือประชาชนในการจำหน่ายสารปรับปรุงดินที่ผลิตได้จากขยะอินทรีย์ 3. ระยะเวลาคืนทุน หรือจุดคุ้มทุน 2 ปี และหลังจากคืนทุน จะทำให้มีรายได้จากการขายสารปรับปรุงดินสัปดาห์ละ 1 ตัน โดยคิดราคาขายสารปรับปรุงดิน1,000 บาทต่อตัน) 4. เมื่อถึงจุดคุ้มทุนจะได้รับประโยชน์จากผลประหยัดที่ดี และชัดเจน ลดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะได้ในระยะยาว โดยระยะเวลาของอายุโครงการโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 20 ปี 5. เกษตรกรสามารถผลิตสารปรับปรุงดินใช้ได้เองในฟาร์ม ลดต้นทุนการผลิตทางด้านการเกษตร	3. ทำให้ดินร่วนซุย ช่วยเพิ่มสารอินทรีย์ให้กับดิน เป็นการบำรุงดินและช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร 4. การจัดสวน ตกแต่งสวน สาธารณะ และภูมิทัศน์ของชุมชนดีขึ้น จากการใช้สารปรับปรุงดินซึ่งผลิตใช้เองโดยองค์กร

ตารางที่ 9.7 การวิเคราะห์ข้อดี–ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากการกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
1. ต้องศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค เช่น สถานที่ ขนาด ฯลฯ 2. สามารถใช้ทดแทนไฟฟ้าหรือแก๊สหุงต้มได้ 3. การคัดแยกองค์ประกอบขยะผ่านระบบแบบหยาบได้ 4. โรงกำจัดมีขนาดเล็ก สามารถสร้างกระจายตามจุดตามแหล่งกำเนิดขยะ	1. มลภาวะอื่นที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการ 2. อันตรายที่เกิดขึ้นจากก๊าซชีวภาพที่จากการเกิดอัคคีภัยหรือการระเบิด หากไม่มีการควบคุมและดูแลการใช้งานโดยผู้ที่มีความรู้และความชำนาญดังนั้นต้องระวังเรื่องของการก่อให้เกิดประกายไฟเป็นอันดับแรก จึงควรติดป้ายห้ามไม่ให้มีการสูบบุหรี่ หรือจุดไฟในบริเวณระบบก๊าซชีวภาพ รวมไปถึงการใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้าอย่างเด็ดขาด นอกจากนั้นจะต้องมีท่อน้ำเอาไว้สำหรับดับเพลิง และมีถังดับเพลิงประเภทที่สามารถดับไฟฟ้าจากก๊าซได้ นำไปติดไว้ในจุดที่ง่ายต่อการใช้งาน	1. ต้องใช้เงินลงทุนสูง 2. สามารถเพิ่มรายได้ให้กับหน่วยงานหรือประชาชนในการจำหน่ายเชื้อเพลิงก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ 3. ระยะเวลาคืนทุน หรือจุดคุ้มทุน 6 ปี 4. เมื่อถึงจุดคุ้มทุนจะได้รับประโยชน์จากผลประหยัดที่ดี และชัดเจน ลดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานของครัวเรือนได้ในระยะยาว ซึ่งระยะเวลาของอายุโครงการโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 20 ปี	1. ลดปัญหาด้านการกำจัดขยะโดยการฝังกลบ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบด้านกลิ่น 2. ลดปัญหามลภาวะจากการเผาไหม้ เช่น NOx และไดออกซินและฟูราน 3. ลดก๊าซเรือนกระจกได้ค่อนข้างสูง

ตารางที่ 9.8 การวิเคราะห์ข้อดี–ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากการผลิตเชื้อเพลิงขยะ

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
1. เชื้อเพลิงขยะที่ได้มีค่าความร้อนสูงและมีความเหมาะสมสำหรับผลิตพลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้า 2. เชื้อเพลิงขยะที่ได้ไม่จำเป็นต้องผลิตเป็นพลังงานทันทีสามารถเก็บไว้ได้นาน 3. ใช้พื้นที่น้อย สามารถสร้างกระจายตามจุดตามแหล่งกำเนิดขยะ	1. เทคโนโลยีที่ไม่เบ็ดเสร็จในตัวเอง ต้องมีระบบรองรับเพื่อนำเชื้อเพลิงที่ได้ไปผลิตพลังงาน 2. ต้องมีระบบคัดแยกขยะก่อนเข้าสู่ระบบ 3. ในกระบวนการต้องระวังผลกระทบต่อหม้อต้มไอน้ำและระบบท่อลำเลียง	1. ค่าลงทุนในการผลิตและค่าบำรุงรักษาค่อนข้างสูง 2. มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งเชื้อเพลิงไปยังระบบอื่น 3. ยังไม่มีตลาดการซื้อขายเชื้อเพลิงขยะ	1. เทคโนโลยีปลอดเชื้อโรคจากการอบด้วยความร้อน ลดความเสี่ยงต่อการสัมผัสเชื้อโรคและไม่มีกลิ่น 2. สามารถลดปริมาณขยะที่นำไปฝังกลบได้ทำให้ได้พื้นที่ฝังกลบคืนมา 3. ลดปัญหามลภาวะจากการเผาไหม้ เช่น NOx และไดออกซินและฟูราน

หลังจากวิเคราะห์ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกเรียบร้อยแล้วจะเป็นการนำเสนอแผน/แนวทางในการจัดทำแผนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับจัดทำมาตรการในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อไป โดยแบ่งตามลักษณะของการดำเนินงานได้ คือ 1) มาตรการระยะสั้น (Short Term Measure) เป็นมาตรการที่องค์กรสามารถดำเนินการได้ เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นมาตรการที่สามารถดำเนินงานได้โดยมีค่าลงทุนต่ำ เหมาะที่จะดำเนินการได้ทันที ต้องอาศัยความร่วมมือจากประชาชน มาตรการนี้จะมีความคุ้มทุนสั้น เช่น 1 – 3 ปี แต่จะให้ผลการลดก๊าซเรือนกระจกและการจัดการขยะในระยะยาวถึง 20 ปี เป็นต้น 2) มาตรการระยะปานกลาง – ยาว (Medium – Long Term Measure) มาตรการนี้เป็นการดำเนินงานที่ต้องใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง ต้องมีการวางระเบียบแบบแผน มีการจัดตั้งงบประมาณที่ชัดเจน ทำให้มีระยะเวลาคืนทุนมากกว่า 5 ปี เช่น การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อทดแทนการใช้ไฟฟ้าจากสายส่ง มาตรการนี้จะมีความคุ้มทุนนาน เช่น 8 – 10 ปี แต่จะให้ผลการประหยัดพลังงานในระยะยาวถึง 20 – 25 ปี เป็นต้น โดยรายละเอียดมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่พิจารณาศักยภาพของกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 9.9-9.10 และรูปที่ 6

ตารางที่ 9.9 ผลการวิเคราะห์ความพร้อมของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

มาตรการที่เริ่มต้นดำเนินการได้ในระยะสั้น (ภายใน 1-3 ปี)	มาตรการที่เริ่มต้นดำเนินการได้ในระยะกลาง (ภายใน 4-5 ปี)	มาตรการที่เริ่มต้นดำเนินการได้ในระยะยาว (มากกว่า 5 ปี)
- การลดจำนวนชั่วโมงการทำงานของไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน - การเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์/หลอดนีออนในอาคารสำนักงาน - การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบนท้องถนนหรือในพื้นที่สาธารณะของเทศบาล - การผลิตทำสารปรับปรุงดินจากใบไม้/กิ่งไม้ - การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์	- การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์บนท้องถนนหรือในพื้นที่สวนสาธารณะของเทศบาล - การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง	- การติดตั้ง Solar PV Rooftop บนอาคารสำนักงานเทศบาล/โรงจอดรถ/อาคารในเทศบาล - การเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า - การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน

ตารางที่ 9.10 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการดำเนินมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว

ปี พ.ศ.	BAU ปริมาณ GHG กรณีไม่มีการดำเนินกิจกรรม (หน่วย tCO_2eq)	ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้จากการดำเนินกิจกรรม (หน่วย tCO_2eq)		
		ระยะสั้น	ระยะกลาง	ระยะยาว
2566	5,565	485		
2567	5,740	629		
2568	5,918	764		
2569	6,098	1,023		
2570	6,281	1,143		
2571	6,466	1,662		
2572	6,653	1,837		
2573	6,841	2,001		

หมายเหตุ: BAU (Business As Usual) : กรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ, ระยะสั้น: ดำเนินกิจกรรมในระยะเวลา 1 – 3 ปี (มาตรการการลดจำนวนชั่วโมงการทำงานของไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน+การเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์/หลอดนีออนในอาคารสำนักงาน+การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบนท้องถนนหรือในพื้นที่สาธารณะของเทศบาล+การผลิตทำสารปรับปรุงดินจากใบไม้/กิ่งไม้+การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์), ระยะกลาง: ดำเนินกิจกรรมในระยะเวลา 4 - 5 ปี (ระยะสั้น+มาตรการการติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์บนท้องถนนหรือในพื้นที่สวนสาธารณะของเทศบาล+การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง), ระยะยาว: ดำเนินกิจกรรมในระยะเวลามากกว่า 5 ปี (ระยะสั้น+ระยะกลาง+มาตรการติดตั้ง Solar PV Rooftop บนอาคารสำนักงานเทศบาล/โรงจอดรถ/อาคารในเทศบาล+การเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า+การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน)

มาตรการ	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้									
การลดการใช้พลังงานภายในอาคารสำนักงาน	**หน่วย**	**2565 (ปีฐาน)**	**2566**	**2567**	**2568**	**2569**	**2570**	**2571**	**2572**	**2573**
การลดจำนวนชั่วโมงการทำงานของไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน	t CO_2eq	-	79.53	79.53	79.53	79.53	79.53	79.53	79.53	79.53

มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน										
การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน และในครัวเรือน (EEB)	**หน่วย**	**2565 (ปีฐาน)**	**2566**	**2567**	**2568**	**2569**	**2570**	**2571**	**2572**	**2573**
การเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูโอเรสเซนต์/หลอดนีออนในอาคารสำนักงาน	t CO_2eq	-	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73
การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบนท้องถนนหรือในพื้นที่สาธารณะของเทศบาล	t CO_2eq	-	195.48	195.48	195.48	195.48	195.48	195.48	195.48	195.48
การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์บนท้องถนนหรือในพื้นที่สวนสาธารณะของเทศบาล	t CO_2eq	-	-	-	-	133.06	133.06	133.06	133.06	133.06
การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง	t CO_2eq	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

มาตรการ	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้									
พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล (REF)	**หน่วย**	**2565 (ปีฐาน)**	**2566**	**2567**	**2568**	**2569**	**2570**	**2571**	**2572**	**2573**
การติดตั้ง Solar PV Rooftop บนอาคารสำนักงานเทศบาล/โรงจอดรถ/อาคารในเทศบาล	t CO_2eq	-	-	-	-	-	-	82.37	82.37	82.37

มาตรการ	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้									
การใช้ยานพาหนะไฟฟ้า (EV)	**หน่วย**	**2565 (ปีฐาน)**	**2566**	**2567**	**2568**	**2569**	**2570**	**2571**	**2572**	**2573**
การเปลี่ยนรถขยะเครื่องยนต์สันดาปภายในที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นไฟฟ้า	t CO_2eq	-	-	-	-	-	-	16.04	16.04	16.04
การเปลี่ยนรถกระบะเครื่องยนต์สันดาปภายในที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นไฟฟ้า	t CO_2eq	-	-	-	-	-	-	22.58	22.58	22.58
การเปลี่ยนรถเก๋งเครื่องยนต์สันดาปภายในที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นไฟฟ้า	t CO_2eq	-	-	-	-	-	-	0.51	0.51	0.51
การเปลี่ยนรถจักรยานยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นไฟฟ้า	t CO_2eq	-	-	-	-	-	-	1.15	1.15	1.15

มาตรการ	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้									
มาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย	**หน่วย**	**2565 (ปีฐาน)**	**2566**	**2567**	**2568**	**2569**	**2570**	**2571**	**2572**	**2573**
การจัดการขยะปลายทาง: การผลิตทำสารปรับปรุงดินจากใบไม้/กิ่งไม้	t CO_2eq	-	-	30.62	60.14	88.65	116.21	142.89	168.75	193.84
การจัดการขยะปลายทาง: การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยช	t CO_2eq	-	205.46	318.45	423.81	522.04	613.63	699.03	778.66	852.90
การจัดการขยะปลายทาง: การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน	t CO_2eq	-	-	-	-	-	-	284.75	354.18	418.33

ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้ทั้งหมด	**t CO_2eq**	**0**	**485**	**629**	**764**	**1,023**	**1,143**	**1,662**	**1,837**	**2,001**

รูปที่ 6 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจก

10. แนวทางการปรับปรุงข้อเสนอแนะ

ในการดำเนินงานของโครงการฯ มีข้อเสนอแนะในการดำเนินการดังนี้

10.1 ข้อเสนอแนะด้านการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย

1) ควรมีการหารือเรื่องการคัดแยกองค์ประกอบขยะ ซึ่งอาจจะใช้วิธีที่เป็นมาตรฐานทั่วไป เช่น วิธี Quartering เพื่อให้เทศบาลสามารถนำค่าองค์ประกอบขยะที่เป็นขององค์กรเองไปใช้ในการคำนวณปีถัดไปได้

2) ควรมีการหารือแนวทางการสำรวจพื้นที่สีเขียวหรือจำนวนต้นไม้ในเขตเทศบาลเพิ่มเติม เพื่อเป็นฐานข้อมูลการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กรเอง

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

4) ควรมอบหมายและกำหนดให้มีการบันทึกติดตามผลการดำเนินงานโดยตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลฐานในปีที่เริ่มทำนี้เป็นจุดเริ่มต้นเพื่อติดตามผลทั้งในภาพรวม

5) ควรดำเนินกิจกรรมตามมาตรการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดขึ้นพร้อมทั้งติดตามผลเปรียบเทียบก่อนและหลังการดำเนินการดำเนินมาตรการ

10.2 ข้อเสนอแนะทั่วไป ประกอบด้วย

จากการดำเนินงานโครงการฯ พบว่า ปัจจัยความสำเร็จของโครงการขึ้นอยู่กับประเด็นเหล่านี้

1) การให้ความสำคัญของโครงการของผู้บริหารเทศบาล ในการกำกับดูแล การรวบรวมข้อมูล เนื่องจากข้อมูลจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากหลายฝ่ายหรือหลายกองในเทศบาล

2) ทักษะความสามารถของเจ้าหน้าที่ของเทศบาลที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลการสำรวจข้อมูล และตำแหน่งหน้าที่ของเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรที่รับผิดชอบ มีศักยภาพที่จะสามารถประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ ได้มากน้อยเพียงไร

3) ความคุ้นเคยหรือมนุษย์สัมพันธ์ของคณะที่ปรึกษากับบุคลาการของเทศบาลที่รับผิดชอบ ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการสร้างความเข้าใจในการทำงานร่วมกัน

4) ความเข้าใจของบุคลาการของเทศบาลต่อความสำคัญของประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

11. ภาคผนวก

11.1 กิจกรรมการดำเนินงาน

การติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานระหว่างที่ปรึกษาโครงการและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามผลการดำเนินงาน ตลอดจนให้คำปรึกษา แนะนำ และแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานตลอดโครงการให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยแบ่งรูปแบบของการดำเนินงานออกเป็น 3 ช่วงกิจกรรม ประกอบด้วย 1) กิจกรรมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการและให้ความรู้ในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 2) กิจกรรมการติดตามความก้าวหน้าในการสำรวจและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก คำนวณขนาดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และวิเคราะห์กิจกรรมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และ 3) กิจกรรมทดลองทวนสอบข้อมูลปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กรที่สอดคล้องกับหลักสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ความตรงประเด็น ความครบถ้วน ความไม่ขัดแย้ง ความถูกต้อง ความโปร่งใส รวมถึงการจัดการคุณภาพของข้อมูลที่ดีได้อย่างครบถ้วน รายละเอียดดังนี้

กิจกรรมการดำเนินงานครั้งที่ 1: กิจกรรมการประชุมติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินงานครั้งที่ 1 เพื่อฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการและให้ความรู้ในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งการชี้แจงวิธีการคำนวณขั้นต้น และเอกสารแนวปฏิบัติในการรวบรวมข้อมูลและการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร โดยมีรายละเอียดของการดำเนินงานประกอบไปด้วย

1) การชี้แจงภาพภาพรวมของโครงการและให้ความรู้ในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2) การแนะนำแบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูลกิจกรรม จากการออกแบบและสร้างฐานข้อมูลเพื่อเก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งจะทำให้ทราบถึงบริบทขององค์กร และข้อมูลที่ได้สอดคล้องกับความเป็นจริง

3) การศึกษาโครงสร้างและข้อมูลทั่วไปขององค์กร รวมถึงการลงพื้นที่สำรวจจริงเพื่อรวบรวมไว้เป็นข้อมูลเชิงกายภาพ

4) การกำหนดเป้าหมายและขอบเขตของการจัดทำขอบเขตการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (CFO)

5) การกำหนดปีฐานของจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (CFO)

6) การกำหนดกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นในแต่ละขอบเขต (Scope) ที่ 1 - 3

7) กำหนดทีมงาน/ผู้ประสานงาน ที่ดูแลรับผิดชอบในแต่ละส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภายในองค์กร โดยสุดท้ายสามารถสรุปได้เป็นคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานของการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ผลที่ได้จากการดำเนินงาน พบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถกำหนดขอบเขตการดำเนินงาน ขอบเขตตามโครงสร้างขององค์กร กำหนดเป้าหมายและขอบเขตการประเมิน CFO อีกทั้งยังสามารถกำหนดปีฐานที่ใช้ในการพิจารณา กำหนดกิจกรรมที่เกิดขึ้นในขอบเขตที่ 1 – 3 รวมถึงระบุแหล่งปล่อยย่อยอื่นๆ และจัดตั้งคณะทำงานงาน/ผู้ประสานงานที่ดูแลรับผิดชอบในแต่ละส่วนงานที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมการดำเนินงานครั้งที่ 2: กิจกรรมการติดตามผลการเก็บและรวบรวมข้อมูลในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบไปด้วย 1) การรวบรวมข้อมูลและหลักฐานที่ระบุกิจกรรมหรือแหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรลงในแบบฟอร์มการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ 2) ตรวจสอบผลการระบุข้อมูลและหลักฐานลงในแบบฟอร์มการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ 3) การคำนวณขนาดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผลที่ได้จากการดำเนินงาน พบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถรวบรวมข้อมูลและหลักฐานตามแบบฟอร์มการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (โปรแกรมการคำนวณปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำเร็จรูป) ในเว็บไซต์ http://lowcarboncity.tgo.or.th ได้ครบถ้วนจนทำให้ทราบถึงปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

กิจกรรมการดำเนินงานครั้งที่ 3: กิจกรรมการทดลองทวนสอบข้อมูลปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร และสรุปผลการการดำเนินงานโครงการให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จากการดำเนินกิจกรรม พบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความพร้อมในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถเข้ารับการตรวจสอบประเมินข้อมูลบัญชีรายการการปล่อยก๊าซเรือนกระจกว่ามีการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกจะจกที่สอดคล้องกับหลักสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ความตรงประเด็น ความครบถ้วน ความไม่ขัดแย้ง ความถูกต้อง และความโปร่งใส รวมถึงการจัดการคุณภาพของข้อมูลที่ดีได้อย่างครบถ้วน ภาพกิจกรรมได้ดังรูปที่ 7 และสามารถสรุปผลการทวนสอบได้ดังรูปที่ 8

รูปที่ 7 ประมวลภาพบรรยากาศการจัดทำข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ณ เทศบาลเมืองปากพูน จังหวัดนครศรีธรรมราช

1. รายการขอให้แก้ไขและป้องกันข้อบกพร่อง Corrective Action Requests (CAR)

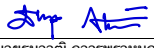
CAR#1	ข้อมูลไม่ตรงกับหลักฐาน
แหล่งของข้อมูล และบันทึกการตรวจสอบ	กองคลัง 1. น้ำมันรถยนต์ ทะเบียน กค 372 เดือน ต.ค.64 หลักฐานแสดง 230 ลิตร รายงาน 240 ลิตร กองการศึกษา 1. Septic tank ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กทุกศูนย์ เดือน ต.ค.64-มิ.ย.65 จำนวนนักเรียนไม่ตรงกับการสัมภาษณ์เนื่องจากเป็นการเรียนออนไลน์ 2. Septic tank ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กทุกศูนย์ เดือน ต.ค.64-เม.ย.65 จำนวนนักเรียนไม่ตรงกับการสัมภาษณ์เนื่องจากเป็นการเรียนออนไลน์ กองช่าง 1. รถบรรทุกเครน 81-1731 เดือน พ.ค.65 หลักฐานแสดง 320 ลิตร แต่รายงานในระบบ 240 ลิตร
คำชี้แจง 1	
Verified on	

2. ประเด็นให้ชี้แจงเพิ่มเติม Clarification Requests (CL)

CL#1	
แหล่งของข้อมูล และบันทึกการตรวจสอบ	
คำชี้แจง 1	
Verified on	

3. ประเด็นให้ปรับปรุงเพื่อตรวจสอบในครั้งหน้า Forward Action Requests (FAR)

FAR#1	ข้อเสนอแนะ
แหล่งของข้อมูล และบันทึกการตรวจสอบ	1. ไฟล์หลักฐานควรมีความคมชัดเพื่อความถูกต้อง 2. ระบุทะเบียนรถราชการและเครื่องมือให้ครบทุกบิล 3. update ไฟล์หลักฐานในตรงกับข้อมูลที่รายงาน
คำชี้แจง 1	
Verified on	

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองปากพูน	หัวหน้าผู้ทวนสอบ	น.ส.ดวงพร แป้นพุ่ม
ลงนาม		ลงนาม	

(นายธนาวุฒิ ถาวรพราหมณ์)
นายกเทศมนตรีเมืองปากพูน

รูปที่ 8 สรุปผลการทวนสอบ

11.2 คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงาน

คำสั่งเทศบาลเมืองปากพูน
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการการจัดทำบัญชีข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร
เทศบาลเมืองปากพูน

.....

ด้วยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. ได้ดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้สามารถจัดการลดการปล่อยก๊าซเรือนกกระจกของตนอย่างมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่องผ่าน “โครงการส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาลเมืองปากพูน” เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อันจะเป็นการส่งเสริมความเข้มแข็งให้แก่ระบบบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกในระดับท้องถิ่น โดยมีหน่วยวิจัยเพื่อจัดการพลังงานและเศรษฐกิจนิเวศ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นที่ปรึกษาโครงการ

เทศบาลเมืองปากพูน ได้รับการคัดเลือกให้ร่วมเป็น ๑ ใน ๒๔ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๖ พร้อมทั้งได้ลงนามใน “บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ” ระหว่าง องค์กรบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) กับเทศบาลเมืองปากพูน โดยทำขึ้นเมื่อวันที่ ๑๓ ธันวาคม ๒๕๖๕

ดังนั้น เพื่อเป็นการเสริมสร้างศักยภาพให้กับเทศบาลเมืองปากพูนในการบริหารจัดการ การปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อมุ่งสู่การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ และสามารถมีข้อมูลรองรับการประเมินประสิทธิภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Local Performance Assessment : LPA) ด้านการบริการสาธารณะได้ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรภายใต้ “โครงการส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาลเมืองปากพูน” ดังต่อไปนี้

๑.คณะกรรมการอำนวยการการจัดทำบัญชีข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกกระจกระดับองค์กร

๑.นายกเทศมนตรีเมืองปากพูน	ประธานคณะกรรมการ
๒.รองนายกเทศมนตรี	รองประธานคณะกรรมการ
๓.ที่ปรึกษานายกเทศมนตรี	คณะกรรมการ
๔.เลขานุการนายกเทศมนตรี	คณะกรรมการ
๕.ปลัดเทศบาล	คณะกรรมการ
๖.รองปลัดเทศบาล	คณะกรรมการ
๗.หัวหน้าสำนักปลัดเทศบาล	คณะกรรมการ
๘.ผู้อำนวยการสำนักงานการช่าง	คณะกรรมการ
๙.ผู้อำนวยการกองคลัง	คณะกรรมการ

๑๐.ผู้อำนวย...

๑๐.ผู้อำนวยการกองการศึกษา		คณะกรรมการ
๑๑.ผู้อำนวยการกองสวัสดิการสังคม		คณะกรรมการ
๑๒.ผู้อำนวยการกองประปา		คณะกรรมการ
๑๓.ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม		คณะกรรมการและเลขานุการ
๑๔.นายอาทิตย์ บำเพ็ญ	ผู้ช่วยนักวิชาการสาธารณสุข	ผู้ช่วยเลขานุการ
๑๕.นางสาววรรณิสา โกมน	นักวิชาการสุขาภิบาล	ผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่

๑.ให้การสนับสนุนการจัดทำบัญชีข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกกระจกระดับองค์กร เทศบาลเมืองปากพูน ตลอดจนสนับสนุนการจัดกิจกรรมเพื่อลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในองค์กรเพื่อนำไปสู่เมืองคาร์บอนต่ำ

๒.รวบรวมแหล่งผลิตก๊าซเรือนกระจกในองค์กรเทศบาลเมืองปากพูน

๓.คำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกในองค์กรและจัดทำบัญชีในภาพรวม

๔.สรุปผลการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกในองค์กรและรายงานต่อนายกเทศมนตรีเมืองปากพูน

๒.คณะทำงานจัดทำบัญชีข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับสำนัก/กอง

สำนักปลัดเทศบาล

๑.นายอภิชาต คงเสน	หัวหน้าสำนักปลัด	หัวหน้าคณะทำงาน
๒.นางสาวจินตนา เกรียงเดช	หัวหน้าฝ่ายอำนวยการ	คณะทำงาน
๓.นายวสันต์ เต็มเปี่ยม	นักประชาสัมพันธ์ชำนาญการ	คณะทำงาน
๔.นางสาวสุภัทรา เวชรัตน์	นักทรัพยากรบุคคลชำนาญการ	คณะทำงาน
๕.นายสุชัย รัตนฉวี	นักทรัพยากรบุคคลชำนาญการ	คณะทำงาน
๖.นางสาววาสนา นาคจันทร์	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ	คณะทำงาน
๗.นายณรงค์ชัย คงผอม	นิติกรปฏิบัติการ	คณะทำงาน
๘.นางอรทัย จันทร์เขียว	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนปฏิบัติการ	คณะทำงาน
๙.นางสาววรรณนิดา โต๊ะเตบ	เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน	คณะทำงาน
๑๐.นางสาวอมรรัตน์ เจริญวงษ์	เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน	คณะทำงาน
๑๑.นางสาวดวงเดือน พันธมาศ	ผู้ช่วยนักวิชาการเกษตร	คณะทำงาน

กองคลัง...

กองคลัง

๑.นางสาวชนิดาภา เรศประดิษฐ์	ผู้อำนวยการกองคลัง	หัวหน้าคณะทำงาน
๒.นางดวงนภา บุญสวัสดิ์	หัวหน้าฝ่ายบริหารงานคลัง	คณะทำงาน
๓.นายวุฒิพงษ์ สุริยผล	นักวิชาการพัสดุปฏิบัติการ	คณะทำงาน
๔.นางฐานิญา ไล่ชะพิษ	หัวหน้าฝ่ายพัฒนาและจัดเก็บรายได้	คณะทำงาน
๕.นางสาวกชพรรณ หนูสง	เจ้าพนักงานการเงินและบัญชีปฏิบัติงาน	คณะทำงาน
๖.นางสาวศรัญญา สุขแก้ว	เจ้าพนักงานการเงินและบัญชีปฏิบัติงาน	คณะทำงาน
๗.นางสาวจริยา ชูวิเชียร	เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน	คณะทำงาน

สำนักการช่าง

๑.นายเจษฎา พันธุ์อุไร	ผู้อำนวยการกองช่าง	หัวหน้าคณะทำงาน
๒.นายอนุสรณ์ ปราโมทย์มณีรัตน์	หัวหน้าฝ่ายการโยธา	คณะทำงาน
๓.นายวีระพงศ์ ส่องเมือง	หัวหน้าฝ่ายแบบแผนและก่อสร้าง	คณะทำงาน
๔.นายสุขภาพ สังขนุกิจ	วิศวกรโยธาชำนาญการ	คณะทำงาน
๕.นายสมชาย เกตุแก้ว	นายช่างโยธาอาวุโส	คณะทำงาน
๖.นายอัครเดช นุกูลกิจ	นายช่างไฟฟ้าอาวุโส	คณะทำงาน
๗.นางสาวเบญจวรรณ จันทร์ภักดี	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน	คณะทำงาน
๘.นายปรมวรรธน์ ไชยาวรรณ	ผู้ช่วยนายช่างไฟฟ้า	คณะทำงาน
๙.นางศิริญาดา นาวารัตน์	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	คณะทำงาน

กองสวัสดิการสังคม

๑.นางศิริพร ทองเกตุ	หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมและสวัสดิการสังคม	หัวหน้าคณะทำงาน
๒.นางสาวปัทมา สมศักดิ์	นักพัฒนาชุมชนปฏิบัติการ	คณะทำงาน
๓.นายกษิดิเดช เจตนุรักษ์	นักสังคมสงเคราะห์ปฏิบัติการ	คณะทำงาน
๔.นางสาวสิริมา ไสลรัตน์	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	คณะทำงาน
๕.นางสาวคุณัญญา จันทร์แก้ว	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	คณะทำงาน

กองการศึกษา...

กองการศึกษา

๑.นายปรเมศวร์ ศิริเพชร	ผู้อำนวยการกองการศึกษา	หัวหน้าคณะทำงาน
๒.นางสาวผกาพันธุ์ เพชรทอง	ผอ.โรงเรียนเทศบาลเมืองปากพูน	คณะทำงาน
๓.นางจิตติมา ศรีอ่อน	หัวหน้าสถานศึกษา ศพด.ค่ายวชิราวุธ	คณะทำงาน
๔.นางเมธินี สมบูรณ์	หัวหน้าสถานศึกษา ศพด.หมู่ที่๑	คณะทำงาน
๕.นางสาวบุณญาพร เจียรมาศ	หัวหน้าสถานศึกษา ศพด.หมู่ที่๓	คณะทำงาน
๖.นางสาวสินธุ์ทิพย์ เจียรประพฤติ	หัวหน้าสถานศึกษา ศพด.หมู่ที่๕	คณะทำงาน
๗.นางวรรณภา สิทธิชัย	หัวหน้าสถานศึกษา ศพด.หมู่ที่๘	คณะทำงาน
๘.นางสาววธิราภรณ์ ทับทุ่ง	หัวหน้าสถานศึกษา ศพด.หมู่ที่๙	คณะทำงาน
๙.นางสาวศิริพร สะพานทอง	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน	คณะทำงาน

กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม

๑.นางสาระภี ศรีพร	ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	หัวหน้าคณะทำงาน
๒.นางสาวทิพย์วัลย์ พลโทพงศ์	รก.ผอ.โรงพยาบาลเทศบาลเมืองปากพูน	คณะทำงาน
๓.นางณิชชา ถาวรพราหมณ์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	คณะทำงาน
๔.นางสาวสุภาวรรณ พลพิชัย	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ	คณะทำงาน
๕.นางสาวศุภลักษณ์ คงแดง	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ	คณะทำงาน
๖.นางอชิรยา คงแก้ว	หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป	คณะทำงาน
๗.นางสาวอมรรัตน์ อ้วนตรงต้น	ผู้ช่วยนักวิชาการสาธารณสุข	คณะทำงาน
๘.นางสาวดวงธิดา คำดี	ผู้ช่วยนักวิชาการสาธารณสุข	คณะทำงาน
๙.นายอาทิตย์ บำเพ็ญ	ผู้ช่วยนักวิชาการสาธารณสุข	คณะทำงาน
๑๐.นางสาวเรวดี สุดภักดี	ผู้ช่วยนักวิชาการสาธารณสุข	คณะทำงาน
๑๑.นางสาวเพชรไพลิน ฟุ้งเฟื้อง	ผู้ช่วยนักวิชาการสาธารณสุข	คณะทำงาน
๑๒.นางสาววรรณิสา โกมน	นักวิชาการสุขาภิบาล	คณะทำงาน
๑๓.นางสาวจิราวรรณ จันสุข	ผู้ช่วยพยาบาลวิชาชีพ	คณะทำงาน
๑๔.นางธีรญาณ์ มากเอียด	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	คณะทำงาน

๑๕.นางปุณ...

๑๕.นางปุณยนุช หัสดินทร์	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	คณะทำงาน
๑๖.นายพินิจ ทองเสน	ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ	คณะทำงาน

กองการประปา

๑.นายเทียรวิชญ์ แดงหวาน	ผู้อำนวยการกองประปา	หัวหน้าคณะทำงาน
๒.นางสาวสลิตา มณีรัตน์	หัวหน้าฝ่ายการเงินและบัญชี	คณะทำงาน
๓.นางสาวปัทมา บุญมาเลิศ	นักวิชาการจัดเก็บรายได้ปฏิบัติการ	คณะทำงาน
๔.นายดำรงค์ชัย คงแก้ว	นายช่างโยธาชำนาญงาน	คณะทำงาน
๕.นางสาวอำภรณ์ ธุรกิจ	เจ้าพนักงานจัดเก็บรายได้ชำนาญงาน	คณะทำงาน
๖.จ่าสิบโทสามารถ ดีทองอ่อน	เจ้าพนักงานประปาปฏิบัติงาน	คณะทำงาน
๗.นางนาตยา สิทธิมาศ	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน	คณะทำงาน

มีหน้าที่

๑.สำรวจแหล่งผลิตก๊าซเรือนกระจกในระดับสำนัก/กอง

๒.คำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกและจัดทำบัญชี

๓.สรุปผลการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกและรายงานต่อคณะกรรมการอำนวยการ

๔.จัดทำบัญชีข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กรทราบในปี ๒๕๖๕

ทั้งนี้ให้ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่ให้เป็นไปตามระเบียบโดยเคร่งครัด

สั่ง ณ วันที่ ๔ เดือนมกราคม พ.ศ.๒๕๖๖

(นายธนาวุฒิ ถาวรพราหมณ์)
นายกเทศมนตรีเมืองปากพูน

THAILAND GREENHOUSE GAS
MANAGEMENT ORGANIZATION (PUBLIC ORGANIZATION)
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

120 หมู่ที่ 3 ชั้น 9 อาคารรัฐประศาสนภักดี ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ
ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
Tel : +66 (0) 2141 9790 | Fax : +66 (0) 2143 8400 | E-Mail : info@tgo.or.th

หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐนิเวศ สถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ที่อยู่ : ชั้น 7 อาคาร 30 ปี คณะวิศวกรรมศาสตร์ 239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทรฯ : 053 942 086 | Fanpage : https://www.3e.world