



รายงานข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
เทศบาลตำบลม่วงยาย อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย



ชื่อองค์กร :	เทศบาลตำบลม่วงยาย
ที่อยู่/สถานที่ตั้งองค์กร :	สำนักงานเทศบาลตำบลม่วงยาย เลขที่ 180 หมู่ 3 ตำบลม่วงยาย อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย 57310
วันที่รายงานผล :	7 ตุลาคม 2567
ระยะเวลาในการติดตามผล :	ปีงบประมาณ 2567 (1 ตุลาคม 2566 – 30 กันยายน 2567)

1 บทนำ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นับเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของโลกที่ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรง กว้างขวางและยาวนาน ทั้งในทางตรงและทางอ้อม กล่าวคือ ในทางตรงอาจได้รับผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสิ่งแวดล้อม เช่น ปริมาณและการกระจายของฝน การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิและความชื้นความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ เป็นต้น ส่วนในทางอ้อม นโยบายและการขับเคลื่อนในเวทีระดับนานาชาติที่ต้องการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อาจส่งผลให้แต่ละภาคส่วนต้องมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย จึงทำให้เกิดแนวคิดการจัดการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากฐานเดิมที่ไม่เคยมีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมาก่อนที่ว่า 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 องค์กรบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. ได้เล็งเห็นถึงปัญหาและความสำคัญที่จะศึกษาในรายละเอียดของการวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ดังนั้นจึงตั้งโครงการ “การส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น” ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ได้ประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมและคำนวณในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า รวมถึงสามารถจัดทำแผนงานเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอันเป็นการสนับสนุนต่อการกำหนดแนวทางและหลักเกณฑ์การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรสำหรับประเทศไทย

ดังนั้นเทศบาลตำบลม่วงยาย อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย จึงได้จัดทำ นโยบายและแผนงานการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกในท้องถิ่น เพื่อมุ่งสู่การเป็นเมืองลดคาร์บอนและสนับสนุนตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริการ และพนักงานเทศบาลเข้าใจแนวคิดคาร์บอนภาคสมัครใจขององค์กร จึงได้คำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ และการบริการของเทศบาลตำบลม่วงยาย อันเป็นการสนับสนุนต่อการกำหนดแนวทางและมาตรการในอนาคต ตลอดจนเพื่อเป็นตัวอย่างความสำเร็จและชี้นำสังคมในการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ก้าวสู่ความเป็น “เมืองคาร์บอนต่ำ”ที่ยั่งยืนในอนาคต

2. ข้อมูลทั่วไป

- | | |
|---|---|
| 2.1 ชื่อองค์กร | เทศบาลตำบลม่วงยาย |
| 2.2 ที่อยู่ /สถานที่ตั้งองค์กร | เทศบาลตำบลม่วงยาย 180 หมู่ที่ 3 ตำบลม่วงยาย
อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย 57310 |
| 2.3 ประเภทองค์กร | องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ประเทศไทย) |
| 2.4 ผู้รับผิดชอบ | สำนักปลัดเทศบาล ฝ่ายอำนวยการ งานสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม |
| 2.5 ระยะเวลาติดตามผล | ปีงบประมาณ 2567 (1 ตุลาคม 2566 – 30 กันยายน 2567) |
| 2.6 แนวทางในการติดตามผล | หลักเกณฑ์อ้างอิงตาม แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำหรับ
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
(องค์การมหาชน) กระทรวงธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิมพ์ครั้งที่ 1,
กันยายน 2561 |
| 2.7 ระดับของการรับรอง
(Level of Assurance) | แบบจำกัด (Limited Assurance) |
| 2.8 ระดับความมีสาระสำคัญ
(Materiality Threshold) | 5% Materiality |

3. ขอบเขต

3.1 ขอบเขตองค์กร

การประเมินปริมาณการปล่อยและดูดกลืนก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร อ้างอิงตามหลักเกณฑ์ “แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร” โดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (พิมพ์ครั้งที่ 5 ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3 เดือนตุลาคม 2559) พิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhousegas) ที่สำคัญ ซึ่งถูกควบคุมโดยพิธีสารเกียวโต (Kyoto protocol) และเกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ 7 ชนิด โดยกำหนดระดับของการรับรองแบบจำกัด (Limited Assurance) และระดับความมีสาระสำคัญที่ 5% (Threshold) พิจารณาเฉพาะกิจกรรมที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกภายใต้ขอบเขตการควบคุมดำเนินงาน (Operation Control) ของเทศบาล โดยการประเมินการปล่อยและดูดกลืนก๊าซเรือนกระจกพิจารณา ดังนี้

3.1.1 โครงสร้างองค์กร

การบริหารงานของเทศบาลตำบลม่วงยาย ได้แบ่งส่วนการบริหารงานออกเป็นสำนักและกอง โดยมีหัวหน้าส่วนการบริหารที่เรียกว่า ผู้อำนวยการกอง หรือหัวหน้าสำนักเป็นผู้บังคับบัญชาของสำนัก/กองนั้นๆ และภายในสำนัก/กองจะแยกเป็นฝ่ายและงาน โดยมีหัวหน้าฝ่ายและหัวหน้างานเป็นผู้บังคับบัญชา แสดงได้ดังรูปที่ 1

3.1.2 แผนผังขอบเขตขององค์กร

พื้นที่ทั้งหมดของเทศบาลตำบลมีขนาด 84 ตารางกิโลเมตร หรือ 52,500 ไร่ โดยแบ่งเป็น ขนาดพื้นที่ตั้งภายใต้อำนาจการควบคุมการดำเนินงานของเทศบาลทั้งหมดประมาณ 43,481.25 ไร่หรือคิดเป็น 69.57 ตารางกิโลเมตร ขอบเขตการวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรประกอบไปด้วย สำนักงานเทศบาล ตำบลม่วงยาย จำแนกเป็น สำนักปลัดเทศบาล กองคลัง กองช่าง และกองการศึกษา



รูปที่ 2 แผนผังขอบเขตขององค์กร

3.1.3 ระบุกิจกรรมทั้งหมดขององค์กร

การดำเนินงานรวบรวมข้อมูลและจัดทำบัญชีรายการก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กรนั้น มีกิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกจากขอบเขตการดำเนินงาน 3 ขอบเขต ประกอบไปด้วย

ขอบเขตที่ 1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง: ที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion) ,เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion) ,เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)

ขอบเขตที่ 2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Indirect Emissions from Use of Purchased Electricity)

ขอบเขตที่ 3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากประเภท 1 และ 2 เช่น การใช้ทรัพยากร การเดินทางโยเครื่องบิน การขนส่ง การกำจัดขยะ เป็นต้น ซึ่งรายละเอียดกิจกรรมทั้งหมด ขององค์กรที่พิจารณา แสดงได้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดกิจกรรมทั้งหมดขององค์กร

Facility	กิจกรรมขององค์กรในแต่ละ Facility		
	Scope 1	Scope 2	Scope 3
สำนักงานปลัด	• การเผาไหม้ (ไม่เคลื่อนที่) ของ น้ำมันดีเซลในเครื่องพ่นสารเคมี และเครื่องพ่นหมอกควัน • การเผาไหม้ (ไม่เคลื่อนที่) ของ น้ำมันเบนซินในเครื่องตัดหญ้า และเครื่องพ่นหมอกควัน • การเผาไหม้ (เคลื่อนที่แบบ On road) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ใน ยานพาหนะ • การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้ขยะ	• การใช้ไฟฟ้าของอุปกรณ์ เครื่อง ใช้ไฟฟ้า ภายใน และนอกสำนักงาน	• การใช้วัสดุสำนักงานประเภท กระดาษ หมึกพิมพ์ ฯ • การใช้น้ำประปา • การเดินทางของพนักงาน เพื่อ งานราชการโดยรถสาธารณะ (ไม่รวมรถ ที่เป็นของราชการ) • การเดินทางของพนักงานไป กลับระหว่างที่พักกับที่ทำงาน
กองคลัง	• การเผาไหม้ (เคลื่อนที่แบบ On road) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ใน ยานพาหนะ	• การใช้ไฟฟ้าของอุปกรณ์ เครื่อง ใช้ไฟฟ้า ภายใน และนอกสำนักงาน	• การใช้วัสดุสำนักงานประเภท กระดาษ หมึกพิมพ์ ฯ • การใช้น้ำประปา • การเดินทางของพนักงาน เพื่อ งานราชการโดยรถสาธารณะ (ไม่รวมรถ ที่เป็นของราชการ) • การเดินทางของพนักงานไป กลับ ระหว่างที่พักกับที่ทำงาน
กองช่าง	• การเผาไหม้ (ไม่เคลื่อนที่) ของ น้ำมันดีเซลในเครื่องสำรองไฟ • การเผาไหม้ (ไม่เคลื่อนที่) ของ น้ำมันเบนซินในเครื่องตัดหญ้า และเครื่องตัดแต่งทรงผม • การเผาไหม้ (เคลื่อนที่แบบ On road) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ใน ยานพาหนะ	• การใช้ไฟฟ้าของอุปกรณ์ เครื่อง ใช้ไฟฟ้า ภายใน และนอกสำนักงาน	• การใช้วัสดุสำนักงานประเภท กระดาษ หมึกพิมพ์ ฯ • การใช้น้ำประปา • การเดินทางของพนักงาน เพื่อ งานราชการโดยรถสาธารณะ (ไม่รวมรถ ที่เป็นของราชการ) • การเดินทางของพนักงานไป กลับระหว่างที่พักกับที่ทำงาน

Facility	กิจกรรมขององค์กรในแต่ละ Facility		
	Scope 1	Scope 2	Scope 3
กองการศึกษา	• การเผาไหม้ (เคลื่อนที่แบบ On road) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ	• การใช้ไฟฟ้าของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ภายในและนอกสำนักงาน	• การใช้วัสดุสำนักงานประเภทกระดาษ หมึกพิมพ์ ฯ • การใช้น้ำประปา • การเดินทางของพนักงาน เพื่อทำงาน ราชการโดยรถสาธารณะ (ไม่รวมรถ ที่เป็นของราชการ) • การเดินทางของพนักงานไปกลับ ระหว่างที่พักกับที่ทำงาน

3.1.4 ระบุขอบเขตขององค์กรที่เพิ่มเข้ามาหรือขอบเขตที่ไม่รวม (ระบุ Facility) ที่เพิ่มเข้ามาหรือไม่ นับรวม พร้อมเหตุผล

จากข้อมูลกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดขององค์กร ทำการเลือกวิเคราะห์ขอบเขตแบบควบคุมการดำเนินงาน (Operational Control) คือ พิจารณาขอบเขตภายใต้อำนาจการควบคุมการดำเนินงานขององค์กร ไม่นับรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากส่วนงานอื่นหรือพื้นที่เช่าโดยองค์กรภายนอกที่มีส่วนเป็นเจ้าของแต่ไม่มีอำนาจควบคุมการดำเนินงาน ซึ่งหน่วยสาธณูปโภค (Facility) หรือพื้นที่ครอบคลุมในรายงาน คือ สำนักงานเทศบาลตำบลม่วงยาย ซึ่งประกอบไปด้วย 1 สำนัก 3 กอง ได้แก่ สำนักปลัดเทศบาล กองคลัง กองช่าง กองการศึกษา และขอบเขตขององค์กรที่เพิ่มเข้ามา ได้แก่ อาคารศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำนวน 4 แห่ง

3.2 ขอบเขตการดำเนินงาน

ขอบเขตการดำเนินงานพิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) ที่สำคัญ ซึ่งถูกควบคุม โดยพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) และที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ 7 ชนิด ได้แก่

1. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide: CO₂)
2. มีเทน (Methane: CH₄)
3. ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (Nitrous Oxide: N₂O)
4. ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (Hydrofluorocarbon: HFC)
5. เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (Perfluorocarbon: PFC)
6. ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (Sulfur Hexafluoride: SF₆)
7. ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃) ส่วน HCFC-22

เป็นก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณาเพิ่มเติม แต่ไม่ถูกนับรวมในการคำนวณ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณา	- คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) - มีเทน (CH₄) - ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) - ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) - เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) - ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) - ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃)
2) ก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณาอื่นๆ เพิ่มเติม	- HCFC-22 (ไม่ถูกนับรวมในการคำนวณ)
3) GWP	- IPCC Fourth Assessment Report (AR4)

3.2.1 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 1 ขององค์กร

ตารางที่ 2 กิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 1 ขององค์กร

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/ เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่าย ภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญ มาก หรือ น้อย)
สำนักปลัด	การเติมสารทำความเย็นสำหรับอาคาร	กิโลกรัม	9 เครื่อง	✓	-	น้อย
	การเติมสารทำความเย็นสำหรับยานพาหนะ	ลิตร	5 คัน	✓	-	น้อย
	การใช้สารเคมีดับเพลิง	กิโลกรัม	15 ถัง	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถยนต์ทะเบียน กน 4547 ขร	ลิตร	1 คัน	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถยนต์ทะเบียน บธ 1678 ขร	ลิตร	1 คัน	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกขยะ ทะเบียน 81-2757 ขร	ลิตร	1 คัน	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกน้ำ ทะเบียน ผค 8031 ขร	ลิตร	1 คัน	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกน้ำ ทะเบียน ผฉ 1235 ขร	ลิตร	1 คัน	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซิลในรถจักรยานยนต์ ทะเบียน คกบ 418 ขร	ลิตร	1 คัน	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถรางน้ำเทียว	ลิตร	1 คัน	✓	-	น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/ เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วยที่ ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่าย ภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญ มาก หรือ น้อย)
	การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องพ่น หมอกควัน	ลิตร	5 เครื่อง	✓	-	น้อย
กองคลัง	การเติมสารทำความเย็นสำหรับ อาคาร	กิโลกรัม	4 เครื่อง	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซิลใน รถจักรยานยนต์ ทะเบียน 1 กย – 5511 ชร	ลิตร	1 คัน	✓	-	น้อย
กองช่าง	การเติมสารทำความเย็นสำหรับ อาคาร	กิโลกรัม	2 เครื่อง	✓	-	น้อย
	การเติมสารทำความเย็นสำหรับ ยานพาหนะ	กิโลกรัม	2 คัน	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถยนต์ ทะเบียน ผฉ 3031 ชร	ลิตร	1 คัน	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุก ขยะ ทะเบียน 82-0130 ชร	ลิตร	1 คัน	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซิลใน รถจักรยานยนต์ ทะเบียน 1 กฉ – 5047 ชร	ลิตร	1 คัน	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องตัด หญ้า	ลิตร	1 เครื่อง	✓	-	น้อย
กอง การศึกษา	การเติมสารทำความเย็นสำหรับ อาคาร	กิโลกรัม	1 เครื่อง	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถยนต์ ทะเบียน กค 8965 ชร	ลิตร	1 คัน	✓	-	น้อย

3.2.2 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงอื่นๆ ที่ทำการรายงานแยก

- ไม่มี -

3.2.3 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 2 ขององค์กร

ตารางที่ 3 กิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 2 ขององค์กร

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/ เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วย ที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่าย ภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
สำนักปลัด	การใช้ไฟฟ้าในสำนักปลัด	กิโลวัตต์- ชั่วโมง	N/A	✓	-	น้อย
กองคลัง	การใช้ไฟฟ้าในกอง	กิโลวัตต์- ชั่วโมง	N/A	✓	-	น้อย
กองช่าง	การใช้ไฟฟ้าในกอง	กิโลวัตต์- ชั่วโมง	N/A	✓	-	น้อย
กอง การศึกษา	การใช้ไฟฟ้าในกอง	กิโลวัตต์- ชั่วโมง	N/A	✓	-	น้อย
	การใช้ไฟฟ้าในศูนย์พัฒนาเด็ก เล็กเทศบาลตำบลม่วงยาย	กิโลวัตต์- ชั่วโมง	N/A	✓	-	น้อย
	การใช้ไฟฟ้าในศูนย์พัฒนาเด็ก เล็กบ้านหลู่	กิโลวัตต์- ชั่วโมง	N/A	✓	-	น้อย
	การใช้ไฟฟ้าในศูนย์พัฒนาเด็ก เล็กบ้านไทยสามัคคี	กิโลวัตต์- ชั่วโมง	N/A	✓	-	น้อย
	การใช้ไฟฟ้าในศูนย์พัฒนาเด็ก เล็กบ้านไทยสมบูรณ์	กิโลวัตต์- ชั่วโมง	N/A	✓	-	น้อย

3.2.4 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 3 ขององค์กร

ตารางที่ 4 กิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 3 ขององค์กร

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/ เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วย ที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่าย ภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
สำนักปลัด	กระดาษและน้ำประปา	รีม / ลิตร	N/A	✓	-	น้อย
กองคลัง	กระดาษและน้ำประปา	รีม / ลิตร	N/A	✓	-	น้อย
กองช่าง	กระดาษและน้ำประปา	รีม / ลิตร	N/A	✓	-	น้อย
กอง การศึกษา	กระดาษและน้ำประปา	รีม / ลิตร	N/A	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำประปาในศูนย์พัฒนา เด็กเล็กเทศบาลตำบลม่วงยาย	ลิตร	N/A	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำประปาในศูนย์พัฒนา เด็กเล็กบ้านหลู่	ลิตร	N/A	✓	-	น้อย
	การใช้น้ำประปาในศูนย์พัฒนา เด็กเล็กบ้านไทยสามัคคี	ลิตร	N/A	✓	-	น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/ เครื่องจักร /กระบวนการ/ กิจกรรม	หน่วย ที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่าย ภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	การใช้น้ำประปาในศูนย์พัฒนา เด็กเล็กบ้านไทยสมบูรณ์	ลิตร	N/A	✓	-	น้อย

3.2.5 ระบุกิจกรรมหรือแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มเข้ามาหรือไม่นับรวม พร้อมเหตุผล

ในการดำเนินการจัดทำรายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกเพื่อการทวนสอบและรับรองผลการบอณาพุดพรีนธ์ขององค์กร ตามแนวทางการประเมินคาร์บอนพุดพรีนธ์ขององค์กรขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ในครั้งนี้ไม่รวมการติดตามผล ดังนี้

- ไม่นับรวมกิจกรรมของส่วนงานอื่นของเทศบาลที่เป็นผู้ดำเนินงานหรือรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ แต่อยู่นอกเหนืออำนาจการบริหารงาน
- ไม่นับรวมกิจกรรมของพื้นที่เช่าโดยองค์กรภายนอกอื่นๆ นั้น ไม่ได้ถูกนำมาพิจารณาาร่วมเนื่องจากเป็นส่วนที่เทศบาลไม่ได้ดำเนินการควบคุม
- กิจกรรมของที่เกิดจากการรั่วไหลของสารทำความเย็น ซึ่งมีการใช้น้ำยา ชนิด R-12 ในตู้น้ำดื่มตู้เย็น และสารดับเพลิงชนิด DRY CHEMICAL เนื่องจากไม่ใช่ก๊าซเรือนกระจกใน 6 กลุ่มก๊าซ
- ไม่นับรวมกิจกรรมของที่เกิดจากการรั่วไหลของสารทำความเย็น ซึ่งมีการใช้น้ำยา ชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ เนื่องจากไม่ใช่ก๊าซเรือนกระจกใน 6 กลุ่มก๊าซ

4.การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก

4.1 สูตรการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก

$$CO_2 = \text{Emission Activity Data (AD)} \times \text{Emission Factor (EF)}$$

Activity data	หมายถึง	เป็นข้อมูลกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
Emission factor	หมายถึง	เป็นค่าคงที่ที่ใช้เปลี่ยน Activity data ให้เป็นค่าปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก

4.2 ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emissions Factors)

หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ซึ่งเปลี่ยนข้อมูลจากกิจกรรมต่างๆ ให้เป็นปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มีหน่วยเป็นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อ หน่วยข้อมูล (CO₂eq /หน่วยข้อมูล)

ประเภท	ค่า Emission factor (kg CO ₂ eq)	หน่วย	อ้างอิง
1 พลังงาน (เผาไหม้แบบอยู่กับที่)			
น้ำมันดีเซล	2.708	L	องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
น้ำมันเบนซิน	2.1951	L	
LPG	1.6812	L	
LPG	3.1133	Kg	
2 พลังงาน (เผาไหม้แบบเคลื่อนที่)			
น้ำมันดีเซล	2.7446	L	องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
น้ำมันเบนซิน	2.2376	L	
LPG	1.7226	L	
LPG	3.1899	Kg	
3 การใช้ไฟฟ้า			
การใช้พลังงานไฟฟ้า	0.5821	kWh	องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
4 น้ำยาแอร์			
R-22 (HCFC-22)	1810	Kg	องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
R-134	1100	Kg	
R-134a	1430	Kg	
5 อื่นๆ			
กระดาษขาว A4 (1 รีม = 2.49 กิโลกรัม)	2.0859	Kg	องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
6 น้ำประปา			
น้ำประปา-การประปานครหลวง	0.5081	M ³	Thai National Database
น้ำประปา-การประปาส่วนภูมิภาค	0.7043	M ³	Thai National Database
7 ขยะเสีย (พิจารณาการฝังกลบขยะ)			
เศษผ้า	2.00	Kg	IPCC 2006 Vol.5 Waste
กระดาษ / กระดาษกล่อง	2.93	Kg	IPCC 2006 Vol.5 Waste
เศษอาหาร	2.53	Kg	IPCC 2006 Vol.5 Waste
กิ่งไม้ ต้นหญ้าจากสวน	3.27	Kg	IPCC 2006 Vol.5 Waste
ขยะอื่นๆ (จะต้องมีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ)	2.32	Kg	TGO

5. การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก

5.1 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก ประเภทที่ 1 ขององค์กร

Facility	รายการแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการใช้ (ต่อปี)	ค่า Emission factor (kg CO ₂ eq)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kg CO ₂ eq)
สำนักปลัด	การเติมสารทำความเย็นสำหรับอาคาร R-22 (HCFC-22)	6 Kg	1810	10,860
	การเติมสารทำความเย็นสำหรับยานพาหนะ R-134	0.7 Kg	1100	770
	การใช้สารเคมีดับเพลิง	15 ถึง 10 ปอนด์ = 68.04 Kg	1430	97297.2
	การใช้น้ำมันดีเซลในยานพาหนะ	10323.815 L	2.7446	28334.7426
	การใช้น้ำมันเบนซินในยานพาหนะและเครื่องจักร	1268.842 L	2.2376	2839.1608
กองคลัง	การเติมสารทำความเย็นสำหรับอาคาร R-22 (HCFC-22)	3 Kg	1810	5430
	การใช้น้ำมันเบนซินในยานพาหนะ	975.763 L	2.2376	2183.3672
กองช่าง	การเติมสารทำความเย็นสำหรับอาคาร R-22 (HCFC-22)	3 Kg	1810	5430
	การเติมสารทำความเย็นสำหรับยานพาหนะ R-134	0.7 Kg	1100	770
	การใช้น้ำมันดีเซลในยานพาหนะ	6194.289 L	2.7446	17000.84559
	การใช้น้ำมันเบนซินในยานพาหนะและเครื่องจักร	1872.547 L	2.2376	4190.0111
กองการศึกษา	การเติมสารทำความเย็นสำหรับอาคาร R-22 (HCFC-22)	3 Kg	1810	5430
	การเติมสารทำความเย็นสำหรับยานพาหนะ R-134	0.7 Kg	1100	770
	การใช้น้ำมันดีเซลในยานพาหนะ	2045.853 L	2.7446	5615.0481
รวม				186920.3754

5.2 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก ประเภทที่ 2 ขององค์กร

Facility	รายการแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการใช้ (ต่อปี)	ค่า Emission factor (kg CO ₂ eq)	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (kg CO ₂ eq)
สำนักปลัด	การใช้ไฟฟ้าในสำนักปลัด	32644.395	0.5821	19002.3
กองคลัง	การใช้ไฟฟ้าในกอง	13057.758	0.5821	7600.921
กองช่าง	การใช้ไฟฟ้าในกอง	6528.879	0.5821	3800.46
กองการศึกษา	การใช้ไฟฟ้าในกอง	3264.395	0.5821	1900.204
	การใช้ไฟฟ้าในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลม่วงยาย	3264.395	0.5821	1900.204
	การใช้ไฟฟ้าในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหลู่	3264.395	0.5821	1900.204
	การใช้ไฟฟ้าในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านไทยสามัคคี	3264.395	0.5821	1900.204
	การใช้ไฟฟ้าในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านไทยสมบูรณ์	3264.395	0.5821	1900.204
รวม				39904.701

5.3 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก ประเภทที่ 3 ขององค์กร

Facility	รายการแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการใช้ (ต่อปี)	ค่า Emission factor (kg CO ₂ eq)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kg CO ₂ eq)
สำนักปลัด	น้ำประปา	64800 L	0.7043	45638.64
	กระดาษขาว A4	425 รีม	2.0859	886.5075
กองคลัง	น้ำประปา	16200 L	0.7043	11409.66
	กระดาษขาว A4	190 รีม	2.0859	396.321
กองช่าง	น้ำประปา	16200 L	0.7043	11409.66
	กระดาษขาว A4	100 รีม	2.0859	208.59
กองการศึกษา	น้ำประปา	16200 L	0.7043	11409.66
	กระดาษขาว A4	160 รีม	2.0859	333.744
	การใช้น้ำประปาในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลม่วงยาย	21600 L	0.7043	15212.88
	การใช้น้ำประปาในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหลู่	21600 L	0.7043	15212.88
	การใช้น้ำประปาในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านไทยสามัคคี	21600 L	0.7043	15212.88
	การใช้น้ำประปาในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านไทยสมบูรณ์	21600 L	0.7043	15212.88
รวม				142544.3025

6. สรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล เลือกใช้วิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก โดยใช้ข้อมูลกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในองค์กรคูณกับค่าแฟกเตอร์การปล่อยหรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก และแสดงผลให้อยู่ในรูปของ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (Ton CO₂ equivalent) ซึ่งอ้างอิงวิธีการตามแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร: องค์กรบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (2556) และพบว่าเทศบาลยังมีระบบจัดเก็บข้อมูลที่มีคุณภาพ มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ รวมทั้งมีการนำค่าแฟกเตอร์ที่มีความน่าเชื่อถือที่ทาง อบก. เป็นผู้ประกาศใช้มาใช้ในการคำนวณ ทำให้ปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากวิธีการคำนวณมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ วิธีการคำนวณดังกล่าวจึงมีความเหมาะสมสำหรับใช้ประเมินการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร โดยผลการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในขอบเขตที่ 1 2 และ 3 แสดงดังต่อไปนี้

6.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Ton CO ₂ equivalent)
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้ ตัวอย่าง เช่น การเชื้อเพลิง สารทำความเย็น	186.9203754
รวมทั้งหมด	186.9203754

6.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 2

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Ton CO ₂ equivalent)
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า ตัวอย่าง เช่น การใช้พลังงานไฟฟ้า	39.904701
รวมทั้งหมด	39.904701

6.3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 3

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Ton CO ₂ equivalent)
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร ตัวอย่าง เช่น การใช้น้ำประปา กระดาษ	142.5443025
รวมทั้งหมด	142.5443025

7. การติดตาม

7.1 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1

แหล่งปล่อย ก๊าซเรือน กระจก	ข้อมูลกิจกรรม					ค่า EF	
	ลักษณะ ข้อมูล กิจกรรมที่ ตรวจวัด	จุดที่ ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม			หลักฐาน/ เอกสารอ้างอิง	ที่มาของ ค่า EF
			เป็นค่าที่ได้ จากการ ตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้ จากหลักฐาน การชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้ จากการ ประมาณค่า		
1.การเผาไหม้ (อยู่กับที่) จากการใช้น้ำมันเบนซิน				✓		ใบเสร็จจากปั้มน้ำมัน/สมุดคู่มือการสั่งซื้อน้ำมันและบัญชีการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น	แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นองค์กร (มกราคม 2560)
2.การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ				✓		ใบเสร็จจากน้ำมัน/สมุดคู่มือการสั่งซื้อน้ำมันและบัญชีการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น	แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นองค์กร (มกราคม 2560)

7.2 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 2

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					ค่า EF	
	ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม			ลักษณะข้อมูลที่กิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด
			เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า		
1.ปริมาณการใช้ไฟฟ้า				✓		ใบแจ้งหนี้จากการไฟฟ้า/รายการใช้พลังงานไฟฟ้า	แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นองค์กร (มกราคม 2560)

7.3 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 3

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					ค่า EF	
	ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม			หลักฐาน/เอกสารอ้างอิง	ที่มาของค่า EF
			เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า		
1 . ก า ร ใช้กระดาษ A4 สีขาว 80แกรม				✓		ใบเสร็จ/ใบส่งของ/ใบอนุมัติจัดซื้อวัสดุสำนักงาน/บัญชีวัสดุคงเหลือประจำปี	แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นองค์กร (มกราคม 2560)
2. ก า ร ใช้ น้ำประปา				✓		ใบแจ้งหนี้จากการประปา	น้ำประปา - การประปาส่วนภูมิภาค, แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นองค์กร (มกราคม 2560)

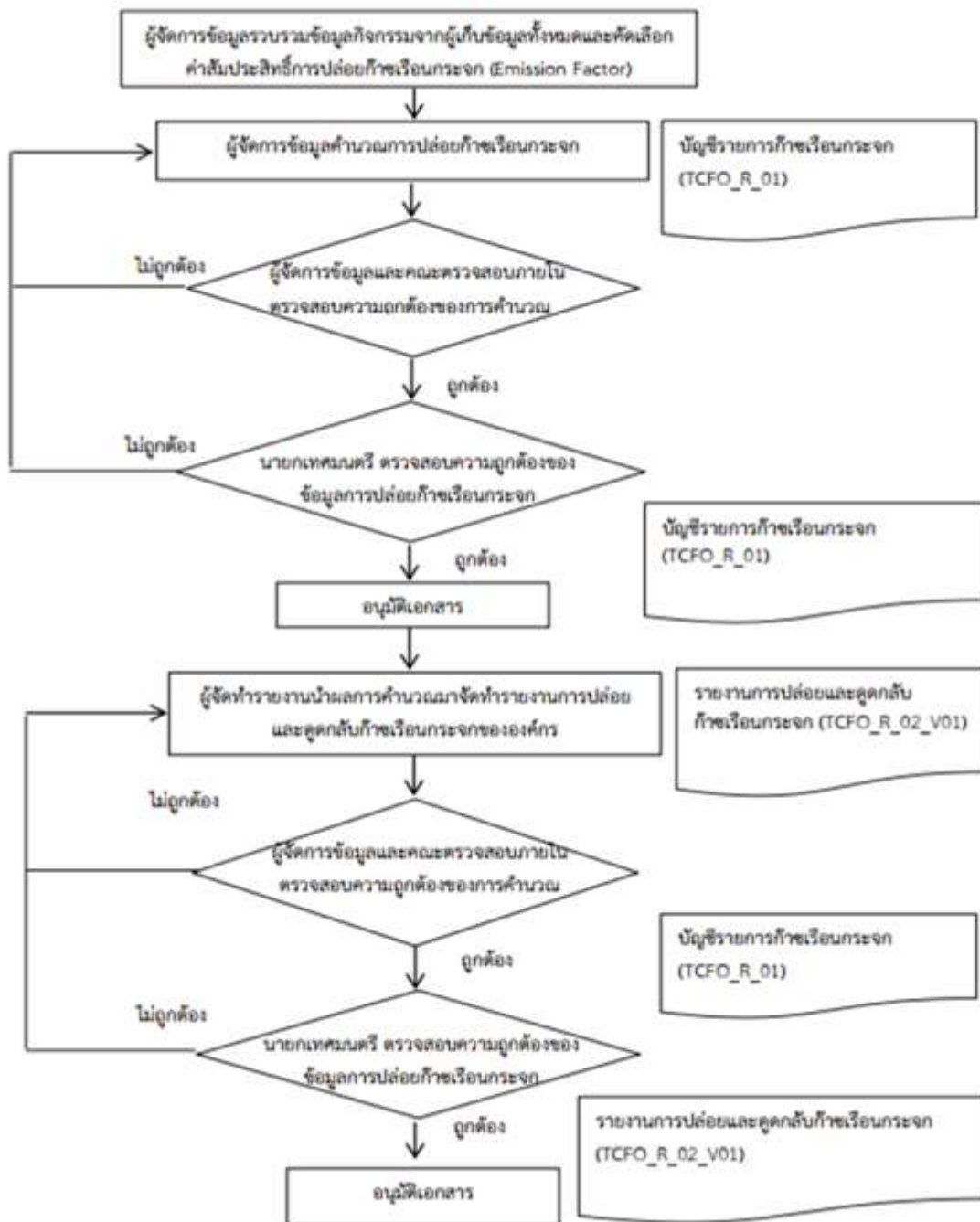
8. การจัดการคุณภาพของข้อมูล

8.1 โครงสร้างของระบบการจัดการคุณภาพของข้อมูล

บทบาท	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หน้าที่
ผู้บริหาร ของ อปท.	นายอภิธาร ทิพย์ตา	นายกเทศมนตรี ตำบลม่วงยาย	• ทบทวนนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม และผลักดันให้มีการดำเนินโครงการด้านการบริหารจัดการและการอนุรักษ์เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม • ดำเนินการด้านการจัดการคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม • กำกับและดูแลเพื่อให้การดำเนินงานลุล่วง
ผู้จัดการข้อมูล/ ผู้รับผิดชอบ ข้อมูล	นางสาวสุวาพิชญ์ บุญยวง	หัวหน้าสำนักปลัด	• ประสานงานระหว่างทีมเก็บข้อมูลกับที่ปรึกษา • จัดเก็บและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมขององค์กร
ผู้เก็บรวบรวม ข้อมูล	คณะกรรมการ รวบรวมข้อมูล	สำนักปลัด กองช่าง กองคลัง กองการศึกษา	• บันทึกและเก็บข้อมูลขององค์กร
ผู้เขียนรายงาน	นางสาวพรหทัย เทพไหว	เจ้าพนักงาน สาธารณสุข	• นำข้อมูลกิจกรรมทั้งหมดมาเขียนเป็นรายงานเพื่อวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร
ผู้ตรวจสอบ ข้อมูล	นายวิวรรณ ชัยบำรุง	ปลัดเทศบาล	• ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในรายงานทั้งหมด

8.2 แผนผังการจัดการคุณภาพของข้อมูล

ระบบการจัดการคุณภาพข้อมูลในการรายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกนั้น คณะผู้จัดทำรายงานโดยการนำข้อมูลจากการคำนวณในแต่ละกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของแต่ละส่วนงานมาจัดทำรายงาน 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 การเผาไหม้เชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ เช่น เบนซิน ดีเซล LPG NGV การรั่วไหลที่เกิดจากน้ำเสีย การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของต้นไม้ การรั่วไหลที่เกิดจากขยะ

- ขอบเขตที่ 2: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม ซึ่งแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การใช้ไฟฟ้าภายในองค์กร

- ขอบเขตที่ 3: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบทางอ้อมอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากขอบเขตที่ 2 ซึ่งจะประกอบด้วยการใช้ไฟฟ้าประปาและกระดาษ A4 สีขาวขององค์กร

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บข้อมูลก๊าซเรือนกระจกจะดำเนินการตามขอบเขตที่ได้ระบุไว้ในขั้นตอนที่ 1 และแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้ระบุไว้ในขั้นตอนที่ 2 โดยจะทำการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ตามหลักฐานปริมาณการใช้/ปล่อย ขององค์กรที่มีความน่าเชื่อถือที่สุดก่อน หากหลักฐานที่น่าเชื่อถือที่สุดไม่สามารถเข้าถึงได้ จะเลือกใช้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือในลำดับถัดไป เพื่อให้ทราบถึงชนิด แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกและประเภทของข้อมูล แล้วออกแบบและสร้างฐานข้อมูลเพื่อเก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมและผลการคำนวณที่ได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือน

9. การประเมินความไม่แน่นอน (Uncertainty)

ความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นกับข้อมูล และค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เลือกใช้ สามารถตรวจสอบระดับคุณภาพของข้อมูลได้ โดยการกำหนดคะแนนไว้ตามตาราง

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

ที่มา : แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (2556)

ตารางที่ 6 การเก็บข้อมูล

รายการ	รายละเอียด
การเก็บข้อมูลแบบต่อเนื่อง	คือ การรวบรวมข้อมูลจากการบันทึกปริมาณตามความเป็นจริงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการบันทึกปริมาณสามารถหาได้จากการตรวจวัดโดยใช้วิธีการวัด และ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์วัดที่ได้มาตรฐาน เช่น การตรวจวัดปริมาณไฟฟ้าด้วย มิเตอร์วัด กระแสไฟฟ้า การตรวจวัดปริมาณการใช้เชื้อเพลิงของรถยนต์จากหัว จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น
การเก็บข้อมูลจากมิเตอร์และใบเสร็จ	คือ การรวบรวมข้อมูลจากใบเสร็จ ที่สามารถอ้างอิงและตรวจสอบได้ เช่น ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจากใบเสร็จค่าไฟฟ้าของ
การเก็บข้อมูลด้วยการประมาณค่า	คือ การสันนิษฐานข้อมูลขึ้นมา เป็นต้น โดยอาจอ้างอิงจากกรณีศึกษา

ที่มา : แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (2556)

ตารางที่ 7 กำหนดระดับคะแนนและเกณฑ์ที่ใช้ประเมินความไม่แน่นอน

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

ที่มา : แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (2556)

ตารางที่ 8 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) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ	Y (3)	B (3)	9	2
2	การใช้พลังงานไฟฟ้า	Y (3)	B (3)	9	2
3	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 และ 120 gram	Y (3)	B (3)	9	2
3	การใช้กระดาษ A3 สีขาว 80 gram	Y (3)	B (3)	9	2
3	การใช้น้ำประปา	Y (3)	B (3)	9	2

10. กิจกรรม / แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร

10.1 การประเมินศักยภาพของกิจกรรมลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร

แนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประกอบด้วยมาตรการต่างๆ แบ่งตามลักษณะของการดำเนินงานได้ดังนี้

1. มาตรการที่ปฏิบัติได้ทันที (Immediate Measure)

เป็นมาตรการที่เทศบาลสามารถดำเนินการได้เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้งบประมาณไม่เพื่อสร้างจิตสำนึกให้กับบุคลากรในองค์กรทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การใช้พลังงานในองค์กร ประกอบด้วย 5 มาตรการ ได้แก่

- 1) มาตรการลดการใช้พลังงานในระบบปรับอากาศ
- 2) มาตรการลดการใช้พลังงานในระบบแสงสว่าง
- 3) มาตรการลดการใช้พลังงานในอุปกรณ์สำนักงาน
- 4) มาตรการลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง
- 5) มาตรการปลูกจิตสำนึก

โดยอ้างอิงมาตรการจากแผนปฏิบัติการลดการใช้พลังงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีงบประมาณ พ.ศ.2555 ซึ่งเป็นการกำหนดมาตรการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำมันให้ได้ร้อยละ 10 ต่อปี รายละเอียดดังตาราง

ตารางที่ 9 มาตรการการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมลดการใช้พลังงาน

มาตรการลดใช้พลังงาน	รายละเอียด
1. ระบบปรับอากาศ	• ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศไว้ที่ 25 -27 องศาเซลเซียส • ลดชั่วโมงการทำงานของเครื่องปรับอากาศในแต่ละวันให้ใช้ไม่เกินวันละ 5 ชั่วโมง โดยกำหนดช่วงเวลาเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศตามความเหมาะสม (09.00 -11.30 น.และ 13.00 -16.00 น.) • ไม่เปิดเครื่องปรับอากาศในวันหยุดราชการและวันหยุดนักขัตฤกษ์ • จัดให้มีการตรวจเช็คทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศและคอยล์ความเย็นอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง • จัดให้มีการตรวจเช็คทำการล้างครั้งใหญ่ เพื่อทำความสะอาดแผงระบายความร้อนทุก 6 เดือน • ปิดหน้าต่างให้สนิท/ปิดผ้าม่าน/มู่ลี่ ติดกันสาด เลื่อนตู้มาติดผนังในด้านที่ไม่ต้องการแสงสว่าง เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเสียความเย็นและการถ่ายเทความร้อนจากภายนอกเข้าสู่พื้นที่ที่มีการปรับอากาศ • เปิด-ปิดประตูเข้า-ออกของห้องที่มีการปรับอากาศเท่าที่จำเป็น และระมัดระวังไม่ให้ประตูห้องปรับอากาศเปิดค้างไว้ • หลีกเลี่ยงการติดตั้งและใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนในห้องที่มีการปรับอากาศ เช่น ตู้เย็น ตู้แช่น้ำเย็น กาต้มน้ำ ไมโครเวฟ เครื่อง ถ้วยเอกสาร

มาตรการลดใช้พลังงาน	รายละเอียด
	ลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศ โดยขนย้ายสิ่งของหรือเอกสารที่ไม่จำเป็นออกจากห้องปฏิบัติงาน รวมถึงเอกสารเก่าที่ไม่ได้ใช้งานประจำ ให้ส่งเก็บตามระเบียบฯ ว่าด้วยงานสารบรรณ
2 .ระบบแสงสว่าง	- ให้เปิดไฟฟ้าและแสงสว่างในห้องทำงานเฉพาะเท่าที่ปฏิบัติงานอยู่ ปิดไฟฟ้าแสงสว่างที่ไม่จำเป็นในการใช้งาน - ปิดไฟฟ้าแสงสว่างระหว่างหยุดพักกลางวัน (เวลา 12.00 น. –13.00 น.) หรือเมื่อเลิกใช้งานยกเว้นสำหรับผู้ปฏิบัติงานในเวลาหยุดพักกลางวัน ให้เปิดเฉพาะที่จำเป็น - ถอดหลอดไฟในบริเวณที่มีแสงสว่างมากเกินไปจนความจำเป็นหรือพิจารณาใช้แสงธรรมชาติจากภายนอก - แยกสวิทช์ควบคุมอุปกรณ์แสงสว่างเพื่อให้สามารถควบคุมการใช้งานอุปกรณ์แสงสว่างได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความจำเป็นแทนการใช้หนึ่งสวิทช์ควบคุมหลอดแสงสว่างจำนวนมาก - ทำความสะอาดฝาครอบโคม หลอดไฟ และแผ่นสะท้อนแสงในโคม เพื่อให้อุปกรณ์แสงสว่างมีความสะอาดและให้แสงสว่างอย่างมีประสิทธิภาพอย่างสม่ำเสมอทุก 3-6 เดือน
3 .อุปกรณ์สำนักงาน	เครื่องคอมพิวเตอร์ - ปิดหน้าจอคอมพิวเตอร์ในเวลาพักเที่ยง (เวลา 12.00 –13.00 น.) หรือขณะไม่ใช้งานเกินกว่า 15 นาที - ตั้งโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์ปิดหน้าจออัตโนมัติ หากไม่ใช้งานเกินกว่า 15 นาที - ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์หลังเลิกการใช้งานและถอดปลั๊กออก Printer - ปิดเครื่อง Printer เมื่อไม่ใช้งาน หลังเลิกการใช้งานและถอดปลั๊กออก - กำหนดจำนวน Printer ให้เหมาะสมกับปริมาณงานและปริมาณคน - กำหนดแผนจัดทำ network Printer เพื่อลดปริมาณ Printer ในแต่ละหน่วยงาน - ตรวจทานข้อความบนจอภาพให้ถูกต้องก่อนสั่ง Print Out กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า - การใช้กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ให้ใช้ตามความเหมาะสมหรือเท่าที่จำเป็น - ใส่น้ำให้พอเหมาะกับความต้องการ และไม่ให้น้ำเย็นไปเติมทันที - ไม่ปล่อยให้ น้ำแห้งหรือปล่อยให้ระดับน้ำต่ำกว่าขีดที่กำหนด - หากจะเปลี่ยนกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าควรเลือกใช้รุ่นที่มีฉนวนกันความร้อนที่มีประสิทธิภาพ - ถอดปลั๊กทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน

มาตรการลดใช้พลังงาน	รายละเอียด
	ตู้เย็น - ตรวจสอบขอบยางแม่เหล็ก 4 ด้าน - ตั้งห่างจากผนัง 15 ซม. - หากจะเปลี่ยนตู้เย็นควรเลือกตู้เย็นที่มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 - ไม่นำของร้อนใส่ตู้เย็น - ลดการเปิดตู้เย็นโดยไม่จำเป็น เครื่องทำน้ำร้อน-น้ำเย็น - ถอดปลั๊กเมื่อเลิกใช้งานทุกวัน โทรทัศน์/เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม/วิทยุ - คำนึงถึงความต้องการ / จำเป็นในการใช้งาน - ปิดเครื่องและถอดปลั๊กเมื่อไม่ใช้งาน - ไม่ปรับจอภาพให้สว่างมากเกินไป - ไม่ปรับแสง เสียง ให้มากเกินไป เครื่องถ่ายเอกสาร - กดปุ่มพัก (Standby mode) เครื่องถ่ายเอกสารเมื่อใช้งานเสร็จ และหากเครื่องถ่ายเอกสารมีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto power off) ควรตั้งเวลาหน่วง 30 นาที ก่อนเข้าสู่ระบบประหยัดไฟ - ถ่ายเอกสารเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น - ไม่วางเครื่องถ่ายเอกสารไว้ในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศ - ปิดเครื่องถ่ายเอกสารหลังจากเลิกการใช้งานและถอดปลั๊กออก
4 .น้ำมันเชื้อเพลิง	• ขับขี่ด้วยความเร็วสม่ำเสมอ ในอัตราความเร็วตามที่ พรบ.จราจรทางบก พ.ศ. 2522 กำหนด • ให้จัดเส้นทางการเดินทางมีประสิทธิภาพ เช่น หากไปทางเดียวกันให้ใช้รถคันเดียวกัน (Car Pool) • กำหนดเวลาการส่งเอกสาร, ไปรษณีย์ ไว้วันละ 2 ครั้ง คือช่วงเช้าและช่วงบ่าย • ลดการเดินทางที่ไม่จำเป็น โดยใช้การติดต่อผ่านทางระบบ Internet แทน • ไม่ติดเครื่องขณะจอดรถคอยและดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อจอดรถเป็นเวลานาน • ให้พนักงานขับรถศึกษาเส้นทางก่อนออกเดินทางทุกครั้ง และใช้เส้นทางที่ใกล้และรวดเร็ว • ไม่เร่งเครื่องยนต์ก่อนออกรถและวิ่งไปช้าๆ แทนการอุ่นเครื่องยนต์ • ใช้เกียร์ให้สัมพันธ์กับความเร็วรอบของเครื่องยนต์ ไม่เลี้ยวคลัตช์ในขณะที่ขับ

มาตรการลดใช้พลังงาน	รายละเอียด
	• ปิดเครื่องปรับอากาศในรถยนต์ก่อนถึงที่หมาย 2-3 นาที • ไม่ควรบรรทุกสิ่งของที่น้ำหนักมากเกินไป หากมีสิ่งของที่ไม่จำเป็นควรนำออก • ตรวจสอบเชื้อเพลิงและสิ่งผิดปกติก่อนออกรถ • ตรวจสอบสภาพรถยนต์ตามระยะเวลาที่กำหนด • ปลุกจิตสำนึกให้พนักงานขับรถทุกคนขับรถให้ถูกวิธีปรับแต่งเครื่องยนต์/ ตรวจสอบเช็คและเติมลมยางให้เหมาะสม • ทำความสะอาดไส้กรองอากาศอย่างสม่ำเสมอทุก 2,500 กม. หรือทุก 1 เดือน และเปลี่ยนใหม่ทุก 20,000 กม.
5. มาตรการปลูกจิตสำนึก	• จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์รณรงค์ลดใช้พลังงานติดตั้งใน คณะ/หน่วยงาน • ประชาสัมพันธ์มาตรการลดใช้พลังงานผ่าน Website ของเทศบาล • บูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานในพื้นที่ร่วมรณรงค์ลดการใช้พลังงาน เช่น การปลูกต้นไม้ภายในหน่วยงาน, การแต่งกายให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ • บูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานในพื้นที่ร่วมคัดแยกขยะในชุมชน

2. มาตรการระยะสั้น (Short Term Measure)

เป็นมาตรการที่สามารถดำเนินงานได้โดยมีค่าลงทุนต่ำซึ่งจะทำให้การดำเนินงานมีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 1 – 3 ปีเหมาะที่จะดำเนินการได้ ทั้งในด้านการใช้งบประมาณประจำของหน่วยงาน หรือการจัดตั้งงบประมาณในปีต่อไป

3. มาตรการระยะปานกลาง (Medium Term Measure)

เป็นมาตรการที่มีค่าลงทุนสูงปานกลางซึ่งการลงทุน เช่น การติดตั้งระบบอุปกรณ์ประหยัดพลังงานไฟฟ้า ทำให้มีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 3 – 5 ปี เป็นต้น

4. มาตรการระยะยาว (Long Term Measure)

มาตรการนี้เป็นการดำเนินงานที่ต้องใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง ต้องมีการวางแผนจัดตั้งงบประมาณที่ชัดเจนทำให้มีระยะเวลาคืนทุนมากกว่า 5 ปี เช่น การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์เพื่อทดแทนการใช้ไฟฟ้าจากสายส่ง โดยมาตรการนี้จะมีความคุ้มทุนนาน เช่น 8 – 10 ปี แต่จะให้ผลการประหยัดพลังงานในระยะยาวถึง 20 – 25 ปี เป็นต้น