

# Carbon Footprint For Organization

รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

กันยายน 2566



เทศบาลเมืองเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

ระยะเวลา : วันที่ 1 ตุลาคม 2564 ถึง 30 กันยายน 2565

โดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

ร่วมกับ หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

# รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร



ชื่อองค์กร : เทศบาลเมืองเดชอุดม

ที่อยู่/สถานที่ตั้งองค์กร : สำนักงานเทศบาลเมืองเดชอุดม อำเภอเดชอุดม  
จังหวัดอุบลราชธานี 34160

วันที่รายงานผล : 24 พฤษภาคม 2566

ระยะเวลาในการติดตามผล : 1 ตุลาคม 2564 - 30 กันยายน 2565

เพื่อทดลองการทวนสอบและรับรองผลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

โดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

## 1. บทนำ

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

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

ดังนั้นในครั้ง นี้ เทศบาลเมืองเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี ได้มีโอกาสเข้าร่วมโครงการดังกล่าว จึงได้ดำเนินการระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร แล้วมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ เพื่อรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ และการบริการขององค์กร อันเป็นการสนับสนุนต่อการกำหนดแนวทางและมาตรการในอนาคต ตลอดจนเพื่อเป็นตัวอย่างความสำเร็จและชี้นำสังคมในการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ก้าวสู่ความเป็น “เมืองคาร์บอนต่ำ” ที่ยั่งยืนในอนาคต

## 2. ข้อมูลทั่วไป

2.1 ชื่อองค์กร	เทศบาลเมืองเดชอุดม
2.2 ที่อยู่/สถานที่ตั้งองค์กร	สำนักงานเทศบาลเมืองเดชอุดม อำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี 34160
2.3 ประเภทขององค์กร	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ประเทศไทย)
2.4 ชื่อ-สกุลของผู้ประสานงาน	ชื่อ-สกุล: นายวิวัฒน์ แสงงาม ตำแหน่ง: ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สังกัด: นักวิชาการสุขาภิบาลชำนาญการ โทรศัพท์: 084-653-4027 E-MAIL: wiwat422@gmail.com
2.5 ชื่อ-สกุลของผู้รับผิดชอบข้อมูล	ชื่อ-สกุล: นางอภิรัตน์ จดจำ ตำแหน่ง: ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สังกัด: กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม โทรศัพท์: 06-1679-5786
2.6 ระยะเวลาติดตามผล	1 ตุลาคม 2564 ถึง 30 กันยายน 2565
2.7 แนวทางที่ใช้ในการติดตามผล	หลักเกณฑ์อ้างอิงตาม แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุง) กันยายน 2564
2.8 ระดับของการรับรอง (Level of Assurance)	แบบจำกัด (Limited Assurance)
2.9 ระดับความมีสาระสำคัญ (Materiality Threshold)	5% Materiality

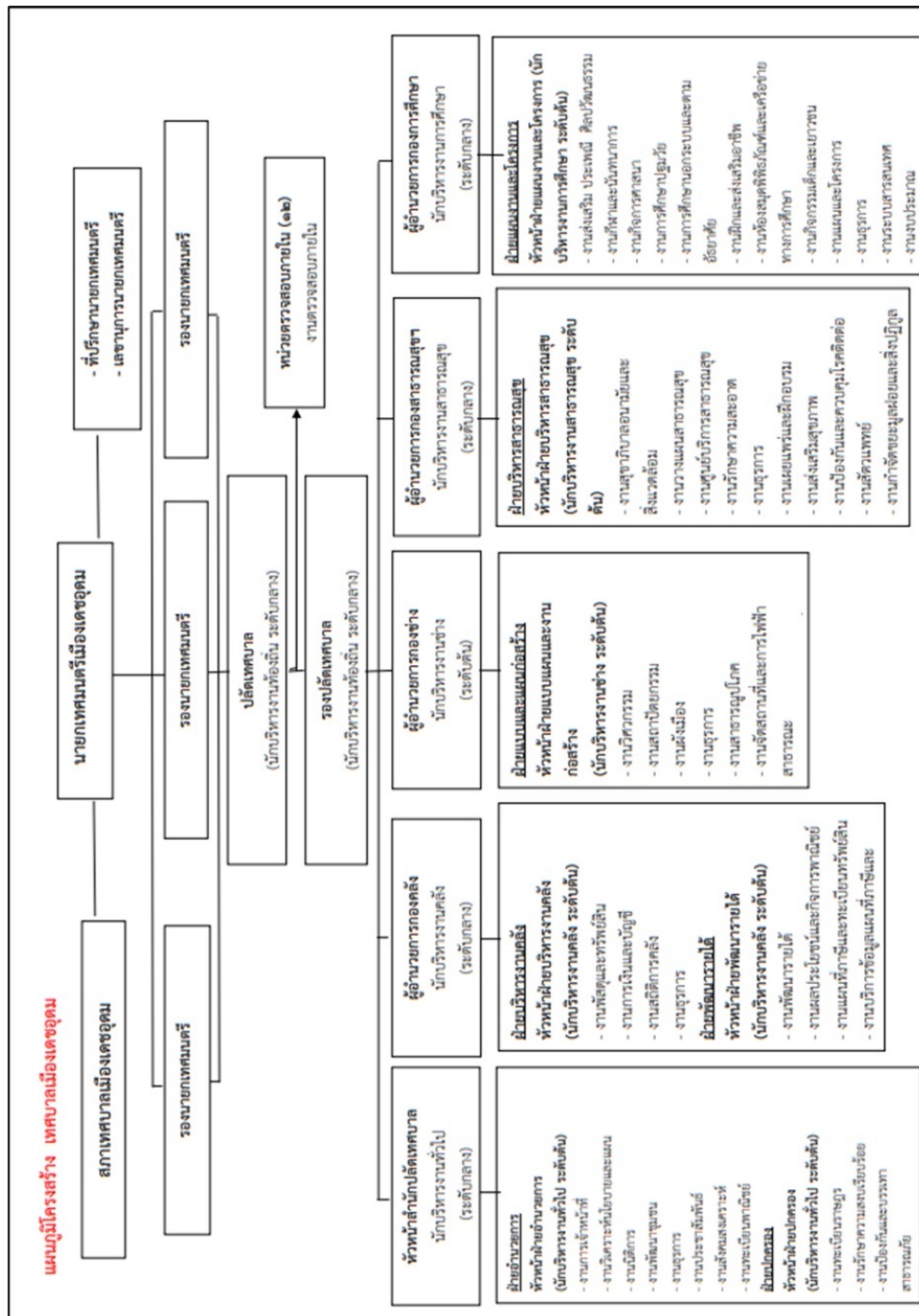
### 3. ขอบเขต

#### 3.1 ขอบเขตขององค์กร

1) แนวทางที่ใช้กำหนดขอบเขตองค์กร	ควบคุมดำเนินงาน (Operation Control)
2) หน่วยงานอุปโลก (Facility)/พื้นที่ที่ครอบคลุมในรายงาน	<p>ส่วนราชการประกอบด้วย 6 ส่วนงาน (1 สำนัก 4 กอง 1 สถานธนานุบาล) ได้แก่ สำนักปลัดเทศบาล กองคลัง กองช่าง กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม กองการศึกษา และสถานธนานุบาล โดยขอบเขตขององค์กรที่ครอบคลุมและเพิ่มเข้ามา ได้แก่</p> <p><u>สำนักปลัดเทศบาล</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- อาคารสำนักปลัดเทศบาล จำนวน 1 หลัง</li><li>- อาคารป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย</li><li>- จำนวน 1 หลัง</li><li>- อาคารสำนักงานทะเบียน จำนวน 1 หลัง</li><li>- สถานีดับเพลิง จำนวน 2 แห่ง</li><li>- จุดติดตั้งกล้อง CCTV จำนวน 15 จุด</li></ul> <p><u>กองช่าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- สวนสาธารณะ จำนวน 2 แห่ง</li></ul> <p><u>กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- อาคารศูนย์บริการ จำนวน 1 หลัง</li><li>- อาคารศูนย์ผู้สูงอายุ จำนวน 1 แห่ง</li><li>- โรงฆ่าสัตว์ จำนวน 1 แห่ง</li><li>- บ่อฝังกลบขยะ จำนวน 1 แห่ง</li><li>- ตลาดสดเทศบาล จำนวน 2 แห่ง</li><li>- โรงสูบน้ำล้างรถขยะ จำนวน 1 แห่ง</li></ul> <p><u>กองการศึกษา</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- อาคารศูนย์การเรียนรู้สารสนเทศ จำนวน 1 แห่ง</li><li>- โรงเรียนอนุบาลเดชอุดม จำนวน 1 แห่ง</li><li>- ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำนวน 1 แห่ง</li></ul> <p><u>สถานธนานุบาล</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- อาคาร จำนวน 1 แห่ง (หน่วยงานภายนอกดูแล)</li></ul>
3) เอกสารยืนยันขอบเขต	แผนที่โดยสังเขปดังหัวข้อที่ 3.1.2

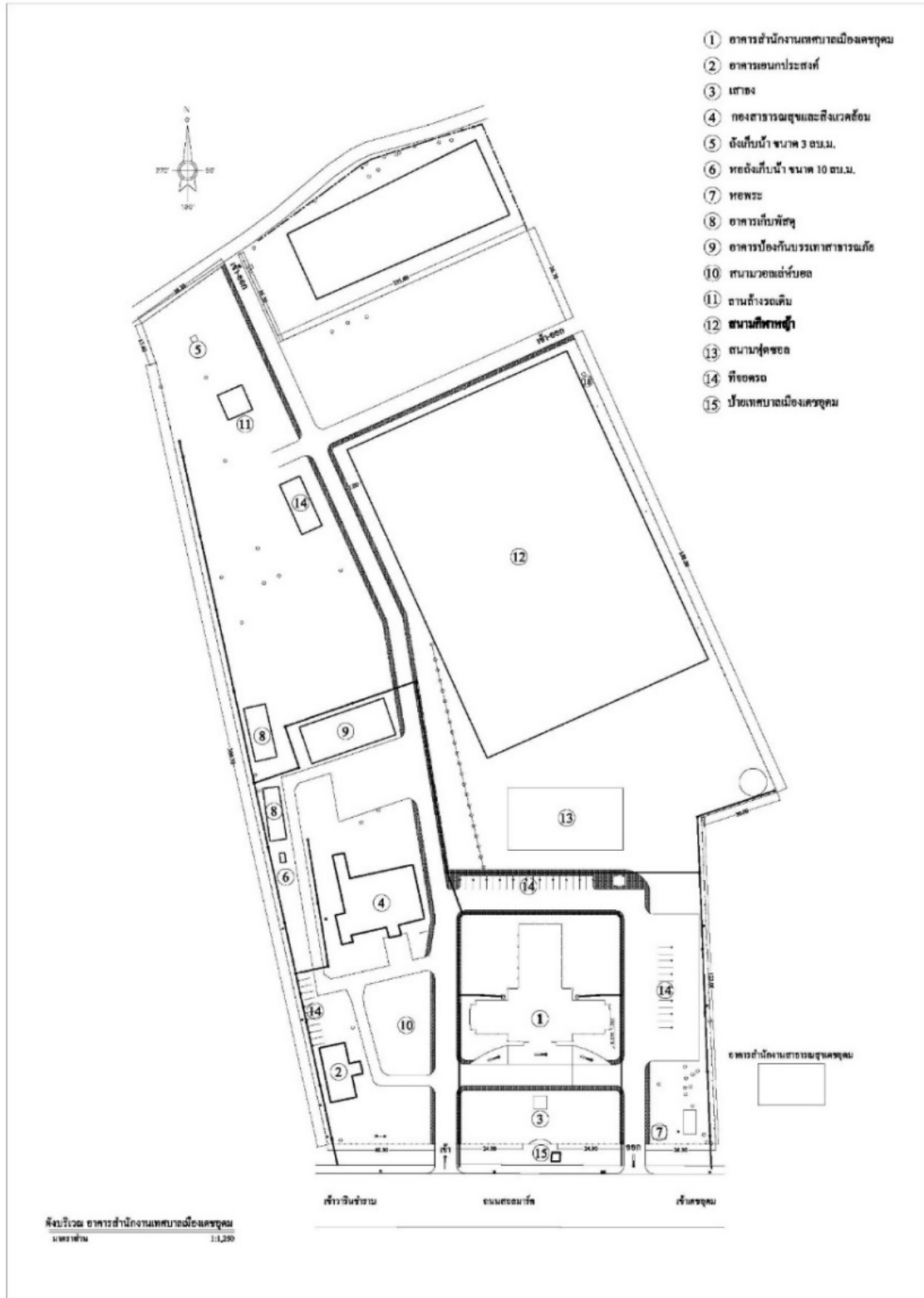
### 3.1.1 โครงสร้างขององค์กร

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



รูปที่ 1 โครงสร้างการบริหารงานเทศบาลเมืองเดชอุดม

### 3.1.2 แผนผังขอบเขตขององค์กร



รูปที่ 2 แผนผังขอบเขตขององค์กรเทศบาลเมืองเดชอุดม



### 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 ซึ่งรายละเอียดกิจกรรมทั้งหมดขององค์กรที่พิจารณาแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดกิจกรรมทั้งหมดขององค์กร

Facility	กิจกรรมขององค์กรในแต่ละ Facility		
	Scope 1	Scope 2	Scope 3
สำนักงานปลัดเทศบาล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในเครื่องจักร</li> <li>- การเผาไหม้ของก๊าซหุงต้ม (LPG) ที่ใช้ในเครื่องจักร</li> <li>- การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ</li> <li>- การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ</li> <li>- การบำบัดน้ำเสีย (ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียเป็นการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ)</li> <li>- การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks</li> <li>- การรั่วไหลของสารทำความเย็นในเครื่องปรับอากาศ ชนิด R-32</li> <li>- การรั่วไหลของสารดับเพลิง CO<sub>2</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้น้ำประปา จากการประปาส่วนภูมิภาค</li> </ul>
กองคลัง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ</li> <li>- การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ</li> <li>- การรั่วไหลของสารทำความเย็นในเครื่องปรับอากาศ ชนิด R-32</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม</li> </ul>

Facility	กิจกรรมขององค์กรในแต่ละ Facility		
	Scope 1	Scope 2	Scope 3
กองช่าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในเครื่องจักร</li> <li>- การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ</li> <li>- การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน)</li> <li>- การใช้พลังงานไฟฟ้า (ฟรี)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม</li> </ul>
กองกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในเครื่องจักร</li> <li>- การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ</li> <li>- การบำบัดน้ำเสีย (ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียเป็นการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค</li> <li>- การจ้างหน่วยงานภายนอกกำจัดขยะ ด้วยวิธีการฝังกลบ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 - 2565</li> </ul>
กองการศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในเครื่องจักร</li> <li>- การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ</li> <li>- การบำบัดน้ำเสีย (ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียเป็นการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ)</li> <li>- การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks</li> <li>- การรั่วไหลของสารทำความเย็นในเครื่องปรับอากาศ ชนิด R-32</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค</li> <li>- การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม</li> </ul>
สถานธนาฑูบาล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การบำบัดน้ำเสีย (ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียเป็นการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ)</li> <li>- การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนใน ระบบ Septic tanks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค</li> </ul>

หมายเหตุ \*กิจกรรมขององค์กรใน Scope 3 ที่ไม่รวมไว้ในกริดติดตามผล

### 3.1.4 ระบุขอบเขตขององค์กรที่เพิ่มเข้ามาหรือขอบเขตที่ไม่รวม (ระบุ Facility) ที่เพิ่มเข้ามาหรือไม่ นับรวม) พร้อมเหตุผล

จากข้อมูลกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดขององค์กร ทำการเลือกวิเคราะห์ขอบเขตแบบควบคุมการดำเนินงาน (Operational Control) คือ พิจารณาขอบเขตภายใต้อำนาจการควบคุมการดำเนินงานขององค์กร ไม่นับรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากส่วนงานอื่นหรือพื้นที่เช่าโดยองค์กรภายนอกที่มีส่วนเป็นเจ้าของแต่ไม่มีอำนาจควบคุมการดำเนินงาน ซึ่งหน่วยสาธารณูปโภค (Facility) หรือพื้นที่ครอบคลุมในรายงาน คือ อาคารสำนักปลัดเทศบาล จำนวน 1 หลัง อาคารป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จำนวน 1 หลัง อาคารสำนักงานทะเบียน จำนวน 1 หลัง อาคารสถานีดับเพลิง จำนวน 2 แห่ง จุดติดตั้งกล้อง CCTV จำนวน 15 จุด สวนสาธารณะ จำนวน 2 แห่ง อาคารศูนย์บริการ จำนวน 1 แห่ง อาคารศูนย์ผู้สูงอายุ จำนวน 1 แห่ง โรงฆ่าสัตว์ จำนวน 1 แห่ง บ่อฝังกลบขยะ จำนวน 1 แห่ง ตลาดสด จำนวน 2 แห่ง อาคารอเนกประสงค์เทศบาล จำนวน 1 แห่ง อาคารศูนย์การเรียนรู้สารสนเทศหนองแสงใต้ จำนวน 1 แห่ง โรงเรียนอนุบาลเดชะอุดม จำนวน 1 แห่ง สนามกีฬา จำนวน 1 แห่ง ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำนวน 1 แห่ง อาคารระบบผลิตพลังงานจากขยะชุมชน จำนวน 1 และสถานธนาบาล จำนวน 1 แห่ง

### 3.2 ขอบเขตการดำเนินงาน

ขอบเขตการดำเนินงานพิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) ที่สำคัญซึ่งถูกควบคุมโดยพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) และที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ 7 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide: CO<sub>2</sub>) ก๊าซมีเทน (Methane: CH<sub>4</sub>) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (Nitrous Oxide: N<sub>2</sub>O) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (Hydrofluorocarbon: HFC) เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (Perfluorocarbon: PFC) ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (Sulfur Hexafluoride: SF<sub>6</sub>) และไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF<sub>3</sub>) ส่วน HCFC-22 เป็นก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณาเพิ่มเติม แต่ไม่ถูกนับรวมในการคำนวณ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)</li> <li>- มีเทน (CH<sub>4</sub>)</li> <li>- ไนตรัสออกไซด์ (N<sub>2</sub>O)</li> <li>- ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs)</li> <li>- เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs)</li> <li>- ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF<sub>6</sub>)</li> <li>- ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF<sub>3</sub>)</li> </ul>
2) ก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณาอื่นๆ เพิ่มเติม	- 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 (มีนัยสำคัญมากหรือน้อย)
สำนักปลัดเทศบาล	การใช้น้ำมันเบนซินในเลื่อยยนต์ จำนวน 1 เครื่อง	ลิตร	237.86	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในเรือยนต์ จำนวน 1 เครื่อง	ลิตร	14.08	✓		น้อย
	การใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) จำนวน 2 ถัง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถดับเพลิง ทะเบียน 81-6190	ลิตร	785.42	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถดับเพลิง ทะเบียน 81-6195	ลิตร	907.83	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถดับเพลิง ทะเบียน บพ 3768	ลิตร	824.61	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถดับเพลิง ทะเบียน 81-6182	ลิตร	730.17	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถกระบะ ทะเบียน กง 9308	ลิตร	918.22	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถกระบะ ทะเบียน บฉ 5310	ลิตร	704.20	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถกระบะ ทะเบียน ขค 8056	ลิตร	493.13	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถตู้ ทะเบียน นข 4711	ลิตร	2,415.04	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในรถจักรยานยนต์ ทะเบียน ดพ 3	ลิตร	620.83	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในรถจักรยานยนต์ ทะเบียน ดพ 1	ลิตร	32.80	✓		น้อย
	การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำ ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง	กิโลกรัมมีเทน	5.4710	✓		น้อย
	การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks	กิโลกรัมมีเทน	277.3823	✓		น้อย
การรั่วไหลของสารทำความเย็น R32 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 18,000 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย	

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมากหรือน้อย)
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R32 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24,600 BTU จำนวน 2 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R32 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารดับเพลิงชนิด CO <sub>2</sub> จำนวน 1 ถัง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารดับเพลิงชนิด CO <sub>2</sub> จำนวน 2 ถัง (แยกหน้าวัดแสง)	กิโลกรัม	13.6	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารดับเพลิงชนิด CO <sub>2</sub> จำนวน 1 ถัง (ศูนย์การค้า)	กิโลกรัม	6.8	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารดับเพลิงชนิด CO <sub>2</sub> จำนวน 2 ถัง (ห้าง ร.ร.)	กิโลกรัม	13.6	✓		น้อย
กองคลัง	การใช้น้ำมันดีเซลในรถยนต์ ทะเบียน กพ 6027	ลิตร	630.54	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในรถจักรยานยนต์ ทะเบียน คงษ 475	ลิตร	299.01	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในรถจักรยานยนต์ ทะเบียน ขนก 932	ลิตร	293.85	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R32 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24,000 BTU	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
กองช่าง	การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องตัดหญ้าจำนวน 15 เครื่อง, เครื่องตัดแต่งพุ่มไม้ จำนวน 2 เครื่อง, เครื่องตบดิน จำนวน 2 เครื่อง, เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำนวน 1 เครื่อง, เครื่องคอรัง จำนวน 1 เครื่อง และเลื่อยโซ่ยนต์จำนวน 1 เครื่อง	ลิตร	1,054.71	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลใน รถพาร์มแทรกเตอร์ ทะเบียน ตจ-1423	ลิตร	1,296.44	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลใน รถตักหน้าขุดหลัง ทะเบียน ต-0806	ลิตร	1,974.28	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลใน รถบรรทุก ทะเบียน 81-6189	ลิตร	1,525.81	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมากหรือน้อย)
	การใช้น้ำมันดีเซลใน รถกระเช้าไฟฟ้า ทะเบียน 82-4577	ลิตร	1,696.39	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลใน รถยนต์ส่วนบุคคล ทะเบียน กง-6934	ลิตร	1,323.50	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลใน รถยนต์ส่วนบุคคล ทะเบียน กล-9490	ลิตร	1,152.24	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลใน รถบรรทุกเพื่อการเกษตร ทะเบียน 035-60-0002	ลิตร	561.23	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลใน รถบรรทุกน้ำ ทะเบียน 81-6196	ลิตร	269.78	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินใน รถจักรยานยนต์ ทะเบียน คชข-472	ลิตร	161.24	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินใน รถจักรยานยนต์ ทะเบียน ขว-966	ลิตร	142.71	✓		น้อย
กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องตัดหญ้า	ลิตร	1,891.08	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องสูบน้ำ	ลิตร	524.21	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถขยะ ทะเบียน 83-5643	ลิตร	9,526.98	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถขยะ ทะเบียน 82-0527	ลิตร	9,461.64	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถขยะ ทะเบียน 82-9135	ลิตร	9,151.45	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถขยะ ทะเบียน 83-9251	ลิตร	9,326.25	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถขยะ ทะเบียน 82-0180	ลิตร	7,931.56	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถขยะ ทะเบียน 83-1526	ลิตร	8,306.78	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถยนต์การเกษตร	ลิตร	628.54	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถตีม ทะเบียน 83-1944	ลิตร	2,968.14	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถขยะเล็ก ทะเบียน ผจ-5919	ลิตร	1,536.86	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถขยะ ทะเบียน 81-6186	ลิตร	2,735.63	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมากหรือน้อย)
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถตักหน้า-ขุดหลัง ทะเบียน ตค 3202	ลิตร	3,536.08	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกทุกน้ำ ทะเบียน 81-7066	ลิตร	2,047.13	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถแม็คโคร ทะเบียน ตข5069	ลิตร	2,009.32	✓		น้อย
	การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำ ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง (โรงฆ่าสัตว์)	กิโลกรัมมีเทน	15.8220	✓		น้อย
	การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำ ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง (จุดขนถ่ายขยะและบ่อบำบัดขยะ)	กิโลกรัมมีเทน	1.1316	✓		น้อย
	การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำ ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง (ศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตและส่งเสริมอาชีพผู้สูงอายุ)	กิโลกรัมมีเทน	0.0467	✓		น้อย
กองการศึกษา	การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องตัดหญ้า จำนวน 1 เครื่อง	ลิตร	301.89	✓		น้อย
	การใช้น้ำมันดีเซลในรถยนต์ส่วนบุคคล ทะเบียน กง9307	ลิตร	930.39	✓		น้อย
	การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำ ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง	กิโลกรัมมีเทน	2.1230	✓		น้อย
	การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks	กิโลกรัมมีเทน	70.0030	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R32 ในเครื่องปรับอากาศขนาด 18,905 btu จำนวน 4 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
สถานนูปบาล	การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำ ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง	กิโลกรัมมีเทน	0.5117	✓		น้อย
	การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks	กิโลกรัมมีเทน	81.9767	✓		น้อย

3.2.2 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชีวมวลและก๊าซชีวภาพ เพื่อทดแทนการใช้พลังงานและความร้อน

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/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 ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร / กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
สำนักปลัดเทศบาล	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 36,964.93 BTU จำนวน 2 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 18,498.50 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 13,141.66 BTU จำนวน 3 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24,600 BTU จำนวน 4 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 44,000 BTU จำนวน 8 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย



Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่าย ภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 30,000 BTU จำนวน 3 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 18,498.50 BTU จำนวน 5 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 18,556 BTU จำนวน 2 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 12,500 BTU จำนวน 2 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 18,643.17 BTU จำนวน 2 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 25,600 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 12,500 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
กองคลัง	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 36,964.93 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 13,141.66 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
กองช่าง	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 36,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่าย ภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 30,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 13,000 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
กองสาธารณสุข และสิ่งแวดล้อม	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 36,964.93 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 18,498.50 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 13,141.66 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 25,696.80 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 25,696.80 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 18,643.17 BTU จำนวน 2 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 12,280 BTU จำนวน 2 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	กองการศึกษา	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศขนาด 25,000 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓	

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศขนาด 36,964.93 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศขนาด 18,498.50 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศขนาด 13,141.66 BTU จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศขนาด 18905 BTU จำนวน 4 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
สถานานุบาล	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24,000 จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย
	การรั่วไหลของสารทำความเย็น R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 25,715 จำนวน 1 เครื่อง	กิโลกรัม	0	✓		น้อย

### 3.2.4 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 2 ขององค์กร

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่ายภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
สำนักปลัดเทศบาล	การใช้ไฟฟ้า (จ่ายเงิน)					
	สำนักงานเทศบาลเมืองเดชอุดม หมายเลขผู้ใช้ไฟ 9278	กิโลวัตต์ชั่วโมง	137,599.93	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่าย ภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	ไฟฟ้าพิเศษโครงการถนนคนเดิน หมายเลขผู้ใช้ไฟ 5840	กิโลวัตต์ชั่วโมง	0	✓		น้อย
	ปั๊มยาม อปพร. หมายเลขผู้ใช้ไฟ 5381	กิโลวัตต์ชั่วโมง	1,508	✓		น้อย
	สถานีดับเพลิง หมายเลขผู้ใช้ไฟ 7220	กิโลวัตต์ชั่วโมง	6,532	✓		น้อย
กองช่าง	การใช้ไฟฟ้า (จ่ายเงิน)					
	สวนเทิดพระเกียรติสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอฯ หมายเลขผู้ใช้ไฟ 3547	กิโลวัตต์ชั่วโมง	4,790	✓		น้อย
	สวนสาธารณะ หมายเลขผู้ใช้ไฟ 3947	กิโลวัตต์ชั่วโมง	3,363	✓		น้อย
	การใช้ไฟฟ้า (ฟรี)					
	ไฟฟ้าฟรี 10%	กิโลวัตต์ชั่วโมง	491,450	✓		น้อย
กองสาธารณสุข และสิ่งแวดล้อม	การใช้ไฟฟ้า (จ่ายเงิน)					
	โรงสูบน้ำล้างรถขยะ หมายเลขผู้ใช้ไฟ 1335	กิโลวัตต์ชั่วโมง	359	✓		น้อย
	ตลาดริมถนนประชาศิริ หมายเลขผู้ใช้ไฟ 3806	กิโลวัตต์ชั่วโมง	1,106	✓		น้อย
	ตลาดสดเทศบาล1 หมายเลขผู้ใช้ไฟ 6607	กิโลวัตต์ชั่วโมง	2,856	✓		น้อย
	ตลาดสุขาภิบาล หมายเลขผู้ใช้ไฟ 9694	กิโลวัตต์ชั่วโมง	10,376	✓		น้อย
	ระบบผลิตพลังงานจากขยะชุมชน หมายเลขผู้ใช้ไฟ 3501	กิโลวัตต์ชั่วโมง	99,256.20	✓		น้อย
	โครงการกำจัดขยะมูลฝอยฯ หมายเลขผู้ใช้ไฟ 7298	กิโลวัตต์ชั่วโมง	507.20	✓		น้อย
	โรงฆ่าสัตว์ หมายเลขผู้ใช้ไฟ 0404	กิโลวัตต์ชั่วโมง	10,137	✓		น้อย
ศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตและส่งเสริมอาชีพผู้สูงอายุ หมายเลขผู้ใช้ไฟ 8948	กิโลวัตต์ชั่วโมง	22	✓		น้อย	

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่าย ภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
กองการศึกษา	การใช้ไฟฟ้า (จ่ายเงิน)					
	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาล หมายเลขผู้ใช้ไฟ 3495	กิโลวัตต์ชั่วโมง	9,323	✓		น้อย
	โรงเรียนอนุบาลเทศบาล หมายเลขผู้ใช้ไฟ 1389	กิโลวัตต์ชั่วโมง	3,657	✓		น้อย
	ศูนย์การเรียนรู้และสร้างเสริมสุขภาพ หมายเลขผู้ใช้ไฟ 1864	กิโลวัตต์ชั่วโมง	6,130	✓		น้อย
สถานธนาบาล	สถานธนาบาล หมายเลขผู้ใช้ไฟ 5027	กิโลวัตต์ชั่วโมง	13,525	✓		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	จำหน่าย ภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
สำนักปลัดเทศบาล	การใช้น้ำประปา (การประปาส่วนภูมิภาค)					
	สถานีดับเพลิง หมายเลขผู้ใช้ไฟ 1155	ลูกบาศก์เมตร	340	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่าย ภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	สำนักงานเทศบาลเมืองเดชอุดม หมายเลขผู้ใช้น้ำ 0430	ลูกบาศก์เมตร	27	✓		น้อย
	สำนักงานเทศบาลเมืองเดชอุดม หมายเลขผู้ใช้น้ำ 5093	ลูกบาศก์เมตร	581	✓		น้อย
	สำนักงานเทศบาลเมืองเดชอุดม หมายเลขผู้ใช้น้ำ 4017	ลูกบาศก์เมตร	1,276	✓		น้อย
กองคลัง	การใช้กระดาษ					
	กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	605	✓		น้อย
กองช่าง	การใช้กระดาษ					
	กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	200	✓		น้อย
กองสาธารณสุขและ สิ่งแวดล้อม	การใช้น้ำประปา (การประปาส่วนภูมิภาค)					
	โรงฆ่าสัตว์ หมายเลขผู้ใช้น้ำ 2267	ลูกบาศก์เมตร	293	✓		น้อย
	จุดขนถ่ายขยะมูลฝอย หมายเลขผู้ใช้น้ำ 6730	ลูกบาศก์เมตร	361	✓		น้อย
	บ่อบำบัดขยะ หมายเลขผู้ใช้น้ำ 7227	ลูกบาศก์เมตร	99	✓		น้อย
	ศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ หมายเลขผู้ใช้น้ำ 5007	ลูกบาศก์เมตร	19	✓		น้อย
	การรั่วไหลจากการจ้างเหมาหน่วยงานภายนอกในการกำจัด ขยะด้วยวิธีการฝังกลบตั้งแต่ปีพ.ศ. 2550 - 2565	กิโลกรัมมีเทน	130,236.2859	✓		มาก
กองการศึกษา	การใช้น้ำประปา (การประปาส่วนภูมิภาค)					
	โรงเรียนอนุบาลเทศบาลเดชอุดม หมายเลขผู้ใช้น้ำ 0975	ลูกบาศก์เมตร	343	✓		น้อย
	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเมืองเดช หมายเลขผู้ใช้น้ำ 4570	ลูกบาศก์เมตร	252	✓		น้อย
	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเมืองเดช หมายเลขผู้ใช้น้ำ 6307	ลูกบาศก์เมตร	150	✓		น้อย
	ศูนย์การเรียนรู้สารสนเทศฯ หมายเลขผู้ใช้น้ำ 2171	ลูกบาศก์เมตร	118	✓		น้อย

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม	หน่วยที่ใช้ (ต่อปี)	กำลังการผลิต (Capacity)/ลักษณะเฉพาะ (Specification)	ใช้ภายใน	จำหน่าย ภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
	การใช้กระดาษ					
	กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	รีม	85	✓		น้อย
สถานธนาบาล	การใช้น้ำประปา (การประปาส่วนภูมิภาค)					
	อาคารสถานธนาบาล หมายเลขผู้ใช้น้ำ 2098	ลูกบาศก์เมตร	207	✓		น้อย

### 3.2.7 การกักเก็บคาร์บอน

ที่ตั้ง / ตำแหน่ง	จำนวน (ตัน)	มวลชีวภาพของต้นไม้ (kg)	ปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บ (tCO <sub>2</sub> eq)	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
1. พื้นที่ความรับผิดชอบของกองช่าง	175	18.6915	0.0093	น้อย

### 3.2.8 โครงการลดก๊าซเรือนกระจก/การรับรองสิทธิพลังงานหมุนเวียน

ชื่อโครงการ	มาตรฐานที่ขอรับรอง	ระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตของโครงการ	จำนวนคาร์บอนเครดิต/สิทธิพลังงานหมุนเวียนที่ได้รับการรับรอง (tCO <sub>2</sub> eq/kWh)	จำนวนคาร์บอนเครดิต/สิทธิพลังงานหมุนเวียนที่ได้รับการรับรองที่ขายไป (tCO <sub>2</sub> eq/kWh)
-	-	-	-	-

### 3.2.9 ระบุกิจกรรมหรือแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มเข้ามาหรือที่ไม่นับรวม พร้อมเหตุผล

จากข้อมูลกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของเทศบาล ทำการพิจารณาแบบควบคุมการดำเนินงาน (Operational Control) คือ พิจารณาขอบเขตภายใต้อำนาจการควบคุมการดำเนินงานขององค์กร ไม่นับรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากส่วนงานอื่นหรือพื้นที่ที่เช่าโดยองค์กรภายนอกที่มีส่วนเป็นเจ้าของแต่ไม่มีอำนาจควบคุมการดำเนินงาน กิจกรรมหรือแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกของขอบเขตองค์กรที่ไม่ถูกนับรวมในการประเมินค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่

- ไม่นับรวมกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการรั่วซึมของสารทำความเย็น ที่เติมในระบบทำความเย็นขนาดเล็กได้แก่ ตู้เย็น ตู้กดน้ำ และเครื่องทำความเย็น ที่องค์กรควบคุมดูแล เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่น้อยมากไม่ถึงร้อยละ 0.01 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด อีกทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องมีความยุ่งยาก ไม่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์
- กิจกรรมของส่วนงานอื่นที่ เป็นผู้ดำเนินงานหรือรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ แต่อยู่นอกเหนืออำนาจการบริหารงาน
- กิจกรรมของพื้นที่เช่าโดยองค์กรภายนอก ไม่ได้ถูกนำมาพิจารณาร่วมเนื่องจากเป็นส่วนที่เทศบาลไม่ได้ดำเนินการควบคุม
- กิจกรรมของที่เกิดจากการรั่วไหลของ สารดับเพลิงชนิด DRY CHEMICAL เนื่องจากไม่ใช่ก๊าซเรือนกระจกใน 7 กลุ่มก๊าซ จึงไม่มีการรายงาน



#### 4. การติดตามผล

##### 4.1 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					หลักฐาน/เอกสารอ้างอิง	ค่า EF	
	ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม					ที่มาของค่า EF
			เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า			
1. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องจักร	N/A	N/A		✓		ใบเสร็จ/ใบแจ้งหนี้จากปั้มน้ำมัน	PCC Vol.2w Table 2.2, DEDE, AR5	
2. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันดีเซลในยานพาหนะ	N/A	N/A		✓		ใบเสร็จ/ใบแจ้งหนี้จากปั้มน้ำมัน	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE, AR5	
3. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซินในยานพาหนะ	N/A	N/A		✓		ใบเสร็จ/ใบแจ้งหนี้จากปั้มน้ำมัน	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE, AR5	
4. การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ (ทะเลแม่น้ำบึงโดยตรง)	N/A	N/A			✓	คำนวณจากร้อยละ 100 ของน้ำใช้ ค่า BOD = 41 mg/L (อาคารประเภทสำนักงาน, กรมควบคุมมลพิษ) และค่า BOD = 1.172 mg/L (ตลาดสด, กรมควบคุมมลพิษ)	IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013	

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					ค่า EF	
	ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม				หลักฐาน/เอกสารอ้างอิง
			เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า	ที่มาของค่า EF	
5. การรั่วไหลของการจัดการน้ำเสียด้วยระบบ Septic tank	N/A	N/A			✓	- สรุปจำนวนพนักงานเทศบาล และนับวันทำการจากปฏิทิน - สรุปจำนวนคุณครูนักเรียนและวันเปิดภาคเรียน	IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013
6. การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R32	N/A	N/A			✓	- สรุปรายการอุปกรณ์ที่มีการใช้สารทำความเย็น	IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013
7. การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R410a	N/A	N/A			✓	- สรุปรายการอุปกรณ์ที่มีการใช้สารทำความเย็น	IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013
8. การรั่วไหลของสารดับเพลิงชนิด CO <sub>2</sub>	N/A	N/A		✓		ใบส่งสินค้า/ใบแจ้งหนี้	

#### 4.2 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 2

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					หลักฐาน/ เอกสารอ้างอิง	ค่า EF
	ลักษณะข้อมูล กิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม				ที่มาของค่า EF
			เป็นค่าที่ได้จาก การตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จาก หลักฐานการชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จากการ ประมาณค่า		
1. ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (ไฟฟ้าจ่ายเงิน)	N/A			✓		รายงานสถิติการใช้ ไฟฟ้าของหน่วยงาน จากการไฟฟ้าส่วน ภูมิภาค	Thai National LCI Database, TIISMTEC- NSTDA, AR5 (with TGO electricity 2016-2018)
2. ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (ไฟฟ้าฟรี)	N/A			✓		รายงานสถิติการใช้ ไฟฟ้าของหน่วยงาน จากการไฟฟ้าส่วน ภูมิภาค	Thai National LCI Database, TIISMTEC- NSTDA, AR5 (with TGO electricity 2016-2018)

#### 4.3 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 3

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					หลักฐาน/ เอกสารอ้างอิง	ค่า EF
	ลักษณะข้อมูล กิจกรรมที่ ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม				
			เป็นค่าที่ได้จาก การตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จาก หลักฐานการ ชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จาก การประมาณค่า		
1. การใช้น้ำจากการประปา	N/A	N/A		✓		ใบเสร็จรับเงินค่าน้ำประปาของ การประปาส่วน ภูมิภาค	น้ำประปา - การประปา ส่วนภูมิภาค, Thai National LCI Database, TIIS-MTECNSTDA (with TGO electricity 2016- 2018) แนวทางการ ประเมินคาร์บอนฟุตพริ้น ผลิตภัณฑ์ (กรกฎาคม 2565)
2. การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	N/A	N/A		✓		ใบส่งของ/ ใบกำกับภาษี	กระดาษพิมพ์เขียนแบบไม่ เคลือบผิว, Thai National LCI Database/MTEC, แนวทางการประเมิน คาร์บอนฟุตพริ้นผลิตภัณฑ์ (กรกฎาคม 2565)

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					หลักฐาน/ เอกสารอ้างอิง	ที่มาของค่า EF
	ลักษณะข้อมูล กิจกรรมที่ ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม				
			เป็นค่าที่ได้จาก การตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จาก หลักฐานการ ชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้จาก การประมาณค่า		
3. การรั่วไหลจากการจ้างเหมา หน่วยงานภายนอกในการกำจัดขยะ ตั้งแต่ปี 2550-2565	N/A	N/A	✓		✓	- คำนวณจากการ จำลองปริมาณ ขยะย่อยหลังจาก สมการ	

#### 4.4 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทรายงานแยกเพิ่มเติม

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					หลักฐาน/ เอกสารอ้างอิง	ที่มาของค่า EF
	ลักษณะข้อมูล กิจกรรมที่ตรวจวัด	จุดที่ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม				
			เป็นค่าที่ได้จาก การตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้ จากหลักฐาน การชำระเงิน	เป็นค่าที่ได้ จากการ ประมาณค่า		
1. การรั่วไหลจากการใช้สารทำความเย็น ชนิด R-22	N/A	N/A			✓	- สรุปรายการอุปกรณ์ที่ มีการใช้สารทำความ เย็น	IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013

## 5. สรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

### 5.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก		ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO <sub>2</sub> eq)							รวมปริมาณ ก๊าซเรือนกระจก (tCO <sub>2</sub> eq)
		CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>	HFCs	PFCs	
1	การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องจักร	8.81	0.01	0.02	0	0	0	0	8.84
2	การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของก๊าซหุงต้ม (LPG)	0	0	0	0	0	0	0	0
3	การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ	238.31	0.05	3.32	0	0	0	0	242.01
4	การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ	3.38	0.05	0.04	0	0	0	0	3.47
5	การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเล แม่น้ำ บึง โดยตรง	0	0.70	0	0	0	0	0	0.70
6	การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks	0	12.02	0	0	0	0	0	12.02
7	การรั่วไหลสารทำความเย็น R32 ในเครื่องปรับอากาศ	0	0	0	0	0	0	0	0
8	การรั่วไหลสารทำความเย็น R-410a ในเครื่องปรับอากาศ	0	0	0	0	0	0	0	0
9	การรั่วไหลของสารดับเพลิงชนิด CO <sub>2</sub>	0.03	0	0	0	0	0	0	0.03
<b>รวมทั้งหมด</b>		<b>250.54</b>	<b>13.16</b>	<b>3.39</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>267.08</b>

## 5.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 2

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อย GHG (tCO <sub>2</sub> eq)
การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) – ไฟฟ้าจ่ายเงิน	155.49
การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) – ไฟฟ้าฟรี	245.68
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>401.17</b>

## 5.3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 3

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อย GHG (tCO <sub>2</sub> eq)
การใช้น้ำประปาจากการประปา	2.20
การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	1.87
การรั่วไหลจากการจ้างเหมาหน่วยงานภายนอกในการกำจัดขยะ ด้วยวิธีการฝังกลบตั้งแต่ปีพ.ศ. 2550-2565	3,646.62
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>3,650.69</b>

## 5.4 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่รายงานแยกเพิ่มเติม

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อย GHG (tCO <sub>2</sub> eq)
การรั่วไหลจากการใช้สารทำความเย็นชนิด R-22	0
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>0</b>

## 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 <sub>2</sub> eq)	หมายเหตุ
ขอบเขตที่ 1	1. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องจักร	8.84	
	2. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ก๊าซหุงต้ม (LPG)	0	
	3. การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ	242.01	
	4. การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ	3.47	
	5. การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเลแม่น้ำบึงโดยตรง	0.70	
	6. การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks	12.02	
	7. การรั่วไหลของสารทำความเย็น R32	0	
	8. การรั่วไหลของสารทำความเย็น R-410a	0	
	9. การรั่วไหลของสารดับเพลิงชนิด CO <sub>2</sub>	0.03	
ขอบเขตที่ 2	1.การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) – ไฟฟ้าจ่ายเงิน	155.49	
	2.การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) – ไฟฟ้าฟรี	245.68	
ขอบเขตที่ 3	1.การใช้น้ำประปาจากการประปา	2.20	
	2.การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	1.87	
	3.การรั่วไหลจากการจ้างเหมาหน่วยงานภายนอกในการกำจัดขยะ ด้วยวิธีการฝังกลบตั้งแต่ปีพ.ศ. 2550-2565	3,646.62	
รายงานแยกอื่น ๆ	1.การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R-22	0	



### 6.3 ระบุความแตกต่างระหว่างการรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกของปีฐานและปีปัจจุบัน พร้อมให้เหตุผล

ไม่มีความแตกต่างกัน เนื่องจากการรายงานในปีฐานและในปีปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงขอบเขตขององค์กรเนื่องจากการควบคุมกิจการ หรือ มีการเพิ่มหรือลดแหล่งปล่อยก๊าซเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเป็นปีเดียวกัน

## 7. การจัดการคุณภาพของข้อมูล

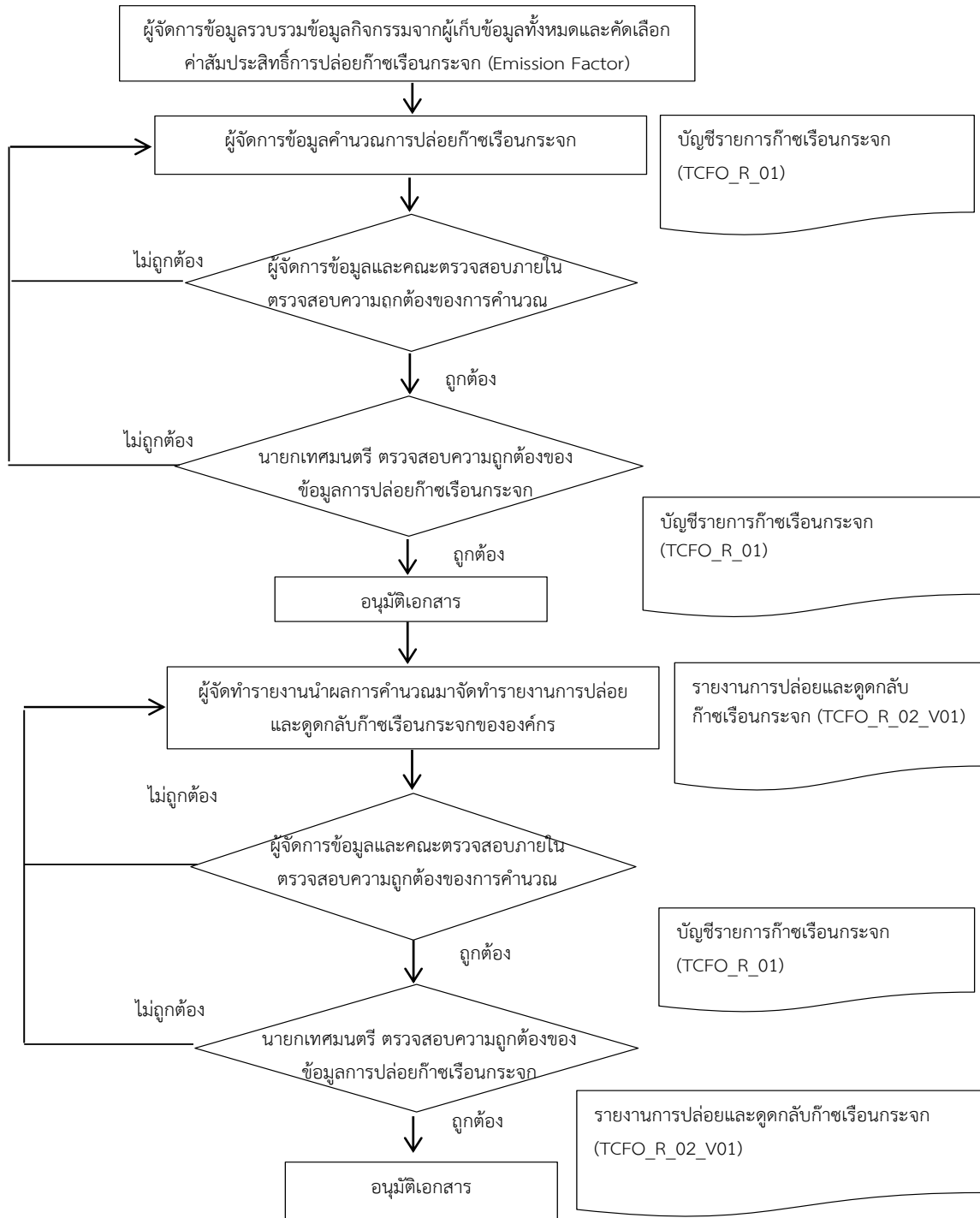
### 7.1 โครงสร้างของระบบการจัดการคุณภาพของข้อมูล

บทบาท	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หน้าที่
ส่วนงาน (กอง/สำนัก)	เทศบาลเมืองเดชอุดม		
ผู้จัดการข้อมูล / ผู้รับผิดชอบข้อมูล	นายกเทศมนตรีเมืองเดชอุดม		ฝ่ายอำนวยการ
	รองนายกเทศมนตรีเมืองเดชอุดม		ทบทวนนโยบายและ
	รองนายกเทศมนตรีเมืองเดชอุดม		ผลักดันให้เกิดการ
	รองนายกเทศมนตรีเมืองเดชอุดม		ดำเนินโครงการ
	ปลัดเทศบาลเมืองเดชอุดม		ทางด้านสิ่งแวดล้อม
	หัวหน้าสำนักปลัดเทศบาล		
	ผู้อำนวยการกองคลัง		
	ผู้อำนวยการกองช่าง		
	ผู้อำนวยการศึกษา		
ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขฯ			
ผู้เก็บข้อมูล	นายณัฐกิตติ์ สุระเชษฐ์พลังกร	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญการ (กองช่าง)	จัดเก็บ รวบรวมและ
	นางนัตยา บุญนาค	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญการ (กองคลัง)	บันทึกข้อมูลกิจกรรม
	นายเดวิดชา ธานี	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญการ (กองการศึกษา)	การปล่อยก๊าซเรือน
	นางอรุรัตน์ ศรีแก้ว	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ (สำนักปลัด)	กระจกขององค์กร
	นางสาวรัญญา อินลี	พนักงานจ้างทั่วไป (กองสาธารณสุขฯ)	

บทบาท	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หน้าที่
	นายวิวัฒน์ แสงงาม	นักวิชาการสุขภิบาลชำนาญการ (กองสาธารณสุขฯ)	
ผู้เขียนรายงาน	นางอรุรัตน์ ศรีแก้ว	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ (สำนักปลัด)	นำข้อมูลกิจกรรมทั้งหมด เขียนเป็นรายงาน
	นางสาวรัญญา อินลี	พนักงานจ้างทั่วไป (กองสาธารณสุขฯ)	
	นายวิวัฒน์ แสงงาม	นักวิชาการสุขภิบาลชำนาญการ (กองสาธารณสุขฯ)	
ผู้ตรวจสอบภายใน	หัวหน้าสำนักปลัดเทศบาล		ตรวจสอบ ความถูกต้องของข้อมูลในรายงานทั้งหมด
	ผู้อำนวยการกองคลัง		
	ผู้อำนวยการกองช่าง		
	ผู้อำนวยการศึกษา		
	ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขฯ		

## 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 ในองค์กร ไต่บ้างที่จะรวมเข้าหรือไม่รวมเข้าในการประเมิน รวมทั้งระบุระยะเวลาในการประเมินด้วย

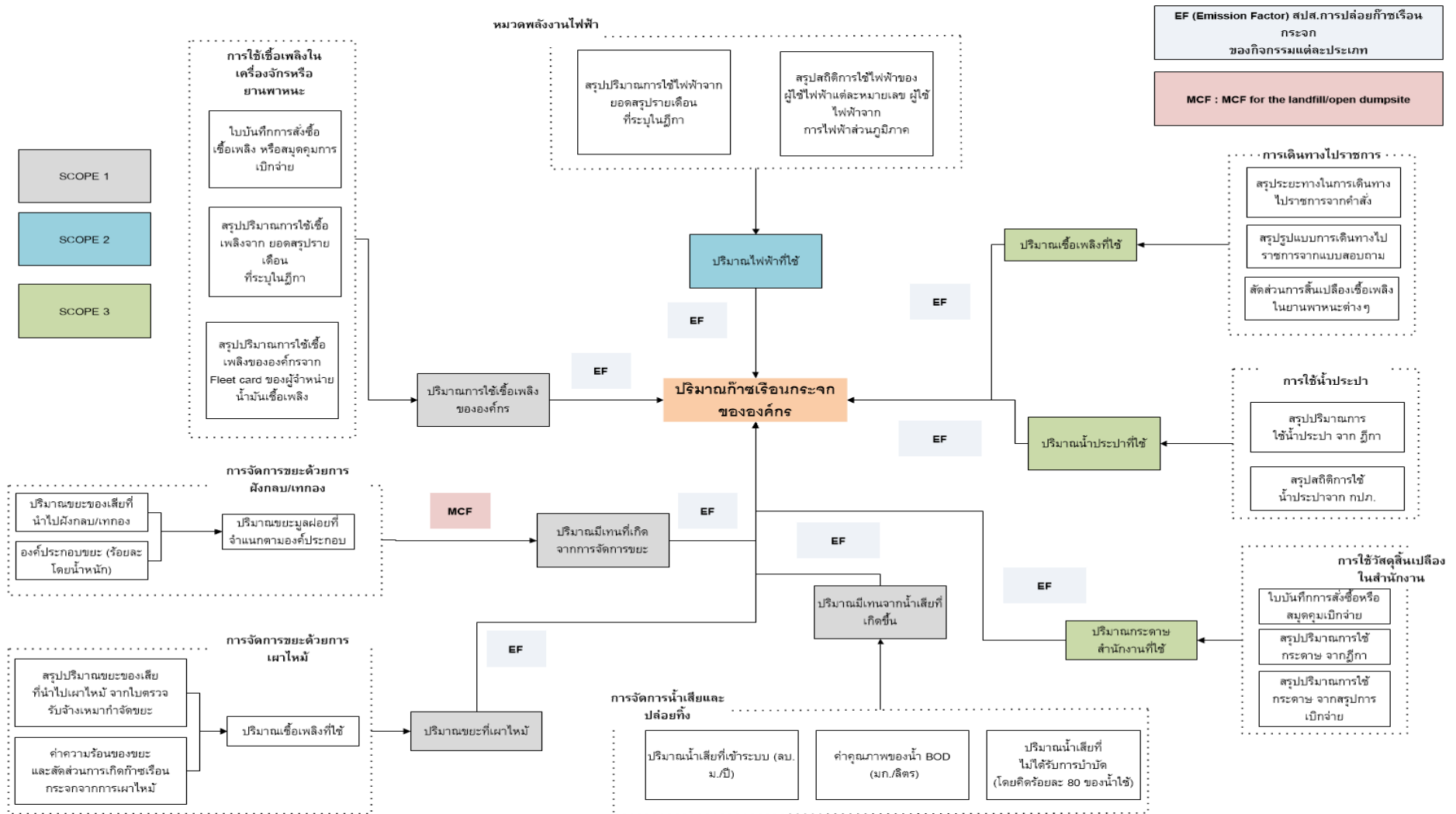
ขั้นตอนที่ 2 การระบุแหล่งปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ในแต่ละหน่วยงานนั้นจะมีแหล่งปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เหมือนและแตกต่างกันแล้วแต่หน้าที่การปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยงาน ซึ่งแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดขององค์กรแบ่งตามขอบเขตการประเมิน มีดังนี้

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

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 เพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 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 โดยการกำหนดคะแนนไว้ตามตารางที่ 8.1 - 8.2

**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 (อยู่กับที่) ก๊าซหุงต้ม (LPG)	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	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R32 ในเครื่องปรับอากาศ	Z (1)	B (3)	3	1
1	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R-410a ในเครื่องปรับอากาศ	Z (1)	B (3)	3	1
1	การรั่วไหลของการจัดการน้ำเสียด้วยระบบ Septic tank	Z (1)	B (3)	3	1
1	การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง	Y (3)	B (3)	9	2
2	การใช้พลังงานไฟฟ้า	Y (3)	B (3)	9	2
3	การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม	Y (3)	B (3)	9	2
3	การใช้น้ำประปา	Y (3)	B (3)	9	2
3	การรั่วไหลจากการจ้างเหมาหน่วยงานภายนอกในการกำจัดขยะ ด้วยวิธีการฝังกลบตั้งแต่ปี 2550-2565	Z (1)	B (3)	9	2
รายงานแยก	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ	Z (1)	B (3)	9	2

## 9. กิจกรรมแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร

### 9.1 การประเมินศักยภาพของกิจกรรมลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร

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

<b>1</b>	<b>การลดการใช้พลังงานภายในอาคารสำนักงาน</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ การลดชั่วโมงการใช้ไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน</li></ul>	
<b>2</b>	<b>การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ การเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ในอาคารสำนักงาน</li><li>▪ การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบนท้องถนนหรือในพื้นที่สวนสาธารณะของเทศบาล</li><li>▪ การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์บนท้องถนนหรือในพื้นที่สวนสาธารณะของเทศบาล</li><li>▪ การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง</li></ul>	
<b>3</b>	<b>การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ การติดตั้ง Solar PV Rooftop บนอาคารสำนักงานเทศบาล/โรงเรียน/อาคารในเทศบาล</li></ul>	
<b>4</b>	<b>การใช้นยานพาหนะไฟฟ้า</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ การเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฟฟ้า</li></ul>	
<b>5</b>	<b>การจัดการขยะมูลฝอย</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ การผลิตสารปรับปรุงดินจากใบไม้/กิ่งไม้</li><li>▪ การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์</li><li>▪ การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน</li></ul>	

รูปที่ 5 มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจก

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



องค์กร การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง 3) การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน โดยการติดตั้ง Solar PV Rooftop บนอาคารสำนักงาน/โรงจอดรถ/อาคารในพื้นที่รับผิตชอบ 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
<b>การลดการใช้พลังงานภายในอาคารสำนักงาน</b>		
การลดจำนวนชั่วโมงการทำงานของไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน		1) พิจารณาการลดจำนวนชั่วโมงการทำงานของไฟฟ้าแสงสว่างให้น้อยลง 1 ชั่วโมง โดยผลการประเมินจะขึ้นอยู่กับขนาด (วัตต์) จำนวนหลอดไฟ และชั่วโมงการใช้งานที่องค์กรสำรวจจริง 2) พิจารณาการลดเวลาการใช้งานเครื่องปรับอากาศน้อยลง 1 ชั่วโมง โดยผลการประเมินจะขึ้นอยู่กับขนาด บีทียู จำนวนเครื่องปรับอากาศ และชั่วโมงการใช้งานที่องค์กรสำรวจจริง
<b>การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน และในครัวเรือน (EEB)</b>		
การเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์/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

แนวทาง/มาตรการ	ระเบียบวิธีอ้างอิง	สมมติฐานและรายละเอียดการวิเคราะห์
		Street Lighting ขนาดโคม LED 60 วัตต์ ขนาดแผงโซลาร์เซลล์ ชนิด Polycrystalline 200 วัตต์ โดยผลการประเมินจะขึ้นอยู่กับขนาด (วัตต์) จำนวนหลอดที่ติดตั้งและจำนวนชั่วโมงการใช้งานที่องค์กรสำรวจจริงในพื้นที่สาธารณะ
การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง	T-VER-S-METH-06-10 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง Installation of High Efficiency Air Conditioning System	1) พิจารณาเฉพาะเครื่องปรับอากาศเก่าที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปีขึ้นไป โดยผลการประเมินจะขึ้นอยู่กับประเภทเครื่องปรับอากาศ ขนาด (บีทียู) จำนวนเครื่องปรับอากาศ จำนวนชั่วโมงการใช้งาน (ชั่วโมง) และประเภทสารทำความเย็นที่องค์กรสำรวจจริง
<b>พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล (REF)</b>		
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 ขนาดแผงโซลาร์เซลล์ 545 วัตต์ ซึ่งจำนวนแผงจะขึ้นอยู่กับระบบผลิตไฟฟ้าสูงสุดของแต่ละองค์กร ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ติดตั้งด้วย ประสิทธิภาพอินเวอร์เตอร์ลดลง 0.007 % ต่อปี 3) การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้เองบนหลังคา (ไม่ได้จำหน่ายให้การไฟฟ้า)

แนวทาง/มาตรการ	ระเบียบวิธีอ้างอิง	สมมติฐานและรายละเอียดการวิเคราะห์
<b>การใช้ยานพาหนะไฟฟ้า (EV)</b>		
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) พิจารณาจากปริมาณน้ำมันที่ใช้ในรถแต่ละประเภทต่อปี
<b>การจัดการขยะมูลฝอย (SWM)</b>		
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 และเทกอง
การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์	T-VER-S-METH-09-05 การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศ ขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ Methane Capture from Anaerobic Organic Waste Treatment for Utilization	1) พิจารณาเฉพาะขยะประเภทเศษอาหาร 2) พิจารณาขยะส่วนที่เหลือโดยการนำไปจัดการด้วยวิธีการจัดการขององค์กรในปัจจุบัน เช่น ฝังกลบ และเทกอง
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 และเทกอง

**ตารางที่ 9.2** การวิเคราะห์ข้อดี – ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน

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

**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 ไม่กระซากไฟ จึงไม่ส่งเสียงดังรบกวน	1. เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง มีระบบการทำงานภายในซับซ้อนมากกว่า เครื่องปรับอากาศแบบธรรมดา การติดตั้งบำรุงรักษา ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านนี้โดยเฉพาะ	1. เครื่องปรับอากาศแบบธรรมดาส่วนใหญ่ มีราคาถูกกว่าเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง แต่เมื่อมีอายุการใช้งานนานขึ้นประสิทธิภาพการทำงานจะลดลง ต้องเสียเงินค่าบำรุงรักษาบ่อยขึ้นทำให้มีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย หากเราเปลี่ยนมาใช้เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงที่มีราคาสูงกว่า แต่มีเทคโนโลยีที่ดีกว่า ประหยัดไฟฟ้ามากกว่า รวมทั้งมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่า ถือเป็นการลงทุนที่คุ้มค่ามากกว่าในระยะยาว 2. เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง รักษาอุณหภูมิได้คงที่กว่า โดยคอมเพรสเซอร์ของเครื่องปรับอากาศแบบอินเวอร์เตอร์จะเร่ง-ลด	1. เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง สามารถช่วยยับยั้งเชื้อโรคและสารกระตุ้นภูมิแพ้ ช่วยในการกรองฝุ่นอนุภาคเล็ก รวมถึงฝุ่น PM2.5 และลดกลิ่นอับชื้นในห้องได้ จึงทำให้อากาศมีความสดชื่นกว่าเครื่องปรับอากาศแบบธรรมดา 2. น้ำยาที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ไม่ทำลายโอโซนชั้นบรรยากาศ 3. เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงที่มีเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวภายในห้องเพื่อความเย็นสบาย สามารถปรับเป็นโหมด

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
4. เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง สามารถควบคุมการทำงานด้วยโทรศัพท์มือถือผ่าน Wi-Fi หรือสามารถสั่งการทำงานด้วยเสียงผ่าน Amazon Alexa / Google Assistant / Siri		แทนการเปิด-ปิดการทำงาน จึงประหยัดค่าไฟมากกว่าเครื่องปรับอากาศแบบธรรมดาถึง 30%	ประหยัดพลังงานอัตโนมัติ เมื่อไม่มีการเคลื่อนไหว 4. เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ไม่ต้องเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศบ่อย ๆ ช่วยลดการเกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-Waste)

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

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การติดตั้งสะดวก ใช้พื้นที่น้อย หรือปรับเปลี่ยนได้ตามรูปแบบหรือลักษณะของอาคาร</li> <li>2. สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างชัดเจน สามารถคำนวณผลการประหยัดพลังงานได้อย่างเป็นรูปธรรม</li> <li>3. เป็นการผลิตพลังงานทดแทนที่สามารถลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล</li> <li>4. เป็นเทคโนโลยีซึ่งมีการพัฒนาประสิทธิภาพของแผงรับแสงอาทิตย์ให้ดีขึ้นตลอดเวลา และมีแนวโน้มว่าราคาจะต่ำลงในอนาคต</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ต้องมีการทำความสะอาดแผงรับแสงอาทิตย์ทุก 2 - 3 เดือน จึงต้องมีการติดตั้งในตำแหน่งที่ง่ายต่อการทำความสะอาด</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ต้องมีการลงทุนในเบื้องต้นค่อนข้างสูง แต่ประหยัดค่าไฟฟ้าในช่วงใช้งาน</li> <li>2. ต้องจัดตั้งงบประมาณล่วงหน้า</li> <li>3. ระยะเวลาคืนทุน ประมาณ 6 ปี ที่ราคาการลงทุน ประมาณ 50,000 บาทต่อชุด ประกอบด้วย แผงเซลล์อาทิตย์ อินเวอร์เตอร์ อุปกรณ์โครงสร้าง เช่น โครงสร้างอลูมิเนียม และอุปกรณ์ยึดจับที่ติดตั้งบนหลังคาสำหรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์และรางเดินสายไฟ รวมถึงค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง</li> <li>4. ระยะเวลาคืนทุนอาจเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่มีแสงแดด</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาโลกร้อนได้โดยตรง</li> <li>2. ช่วยลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร</li> <li>3. ควรมีแผนการกำจัด หรือการรีไซเคิลแผงรับแสงอาทิตย์ในอนาคต</li> <li>4. ลดก๊าซเรือนกระจกได้ค่อนข้างสูง</li> </ol>

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
		5. ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าได้ในระยะยาวโดยระยะเวลาของอายุโครงการโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 20-25 ปี	

**ตารางที่ 9.5** การวิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของเทคโนโลยีการเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่การใช้น้ำมัน

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
1. สามารถชาร์จประจุไฟฟ้าได้ที่บ้าน 2. มีความเงียบ เนื่องจากปราศจากเสียงเครื่องยนต์ในขณะที่ขับขี่	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
<p>1. ระบบหมักทำได้ง่ายไม่ต้องใช้สารเคมีใดๆ ในกระบวนการหมัก</p> <p>2. ใช้ได้กับการหมักขยะอินทรีย์ประเภทต่างๆ เช่น ใบไม้/กิ่งไม้ หญ้า และมีขยะอินทรีย์อื่นผสมได้ ในสัดส่วนที่เหมาะสม</p> <p>3. ระยะเวลาในการหมักสั้น และไม่ต้องการพลังงานเสริม สำหรับระบบขนาดเล็กในชุมชน</p> <p>4. เหมาะสำหรับประเทศไทย เพราะเป็นประเทศเกษตรกรรมเพื่อใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีซึ่งต้องนำเข้า</p> <p>5. กระบวนการหมัก เร็วรู้ได้ง่าย โดยชุมชนไม่ต้องการบุคลากรระดับชำนาญงาน</p>	<p>1. สำหรับระบบขนาดใหญ่ที่มีขยะอินทรีย์มากกว่า 10 ตันต่อวัน ควรมีระบบเติมอากาศ เพื่อย่นระยะเวลาในการหมัก</p>	<p>1. ต้องใช้เงินลงทุนในการสร้างโรงเรือน และซื้อเครื่องย่อยในการลงทุนครั้งแรก (เช่นลงทุน 1,250 บาทต่อตัน สำหรับโรงเรือนและเครื่องย่อย สำหรับขยะอินทรีย์ 200 ตัน/วัน)</p> <p>2. เพิ่มรายได้ให้กับหน่วยงานหรือประชาชนในการจำหน่ายสารปรับปรุงดินที่ผลิตได้จากขยะอินทรีย์</p> <p>3. ระยะเวลาคืนทุน หรือจุดคุ้มทุน 2 ปี และหลังจากคืนทุน จะทำให้มีรายได้จากการขายสารปรับปรุงดินสัปดาห์ละ 1 ตัน โดยคิดราคาขายสารปรับปรุงดิน 1,000 บาทต่อตัน)</p> <p>4. เมื่อถึงจุดคุ้มทุนจะได้รับประโยชน์จากผลประหยัดที่ดี และชัดเจน ลดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะได้ในระยะยาว โดยระยะเวลาของอายุโครงการโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 20 ปี</p> <p>5. เกษตรกรสามารถผลิตสารปรับปรุงดินใช้ได้เองในฟาร์ม ลดต้นทุนการผลิตทางการเกษตร</p>	<p>1. ลดปัญหาด้านการกำจัดขยะโดยการฝังกลบ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อด้านกลิ่น และก๊าซเรือนกระจก จากการย่อยสลายของขยะอินทรีย์</p> <p>2. ลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งทำให้ดินเสื่อมสภาพ</p> <p>3. ทำให้ดินร่วนซุย ช่วยเพิ่มสารอินทรีย์ให้กับดิน เป็นการบำรุงดินและช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร</p> <p>4. การจัดสวน ตกแต่งสวน สาธารณะ และภูมิทัศน์ของชุมชนดีขึ้น จากการใช้สารปรับปรุงดินซึ่งผลิตใช้เองโดยองค์กร</p>



**ตารางที่ 9.7** การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากการกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็ก เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
<p>1. ต้องศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค เช่น สถานที่ ขนาด ฯลฯ</p> <p>2. สามารถใช้ทดแทนไฟฟ้าหรือแก๊สหุงต้มได้</p> <p>3. การคัดแยกองค์ประกอบขยะผ่านระบบแบบหยابได้</p> <p>4. โรงกำจัดมีขนาดเล็ก สามารถสร้างกระจายตามจุดตามแหล่งกำเนิดขยะ</p>	<p>1. มลภาวะอื่นที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการ</p> <p>2. อันตรายที่เกิดขึ้นจากก๊าซชีวภาพที่เกิดจากการเกิดอ็อกซิเจนหรือการระเบิด หากไม่มีการควบคุมและดูแลการใช้งานโดยผู้ที่มีความรู้และความชำนาญตั้งนั้นต้องระวังเรื่องของการก่อให้เกิดประกายไฟเป็นอันดับแรก จึงควรติดป้ายห้ามไม่ให้มีการสูบบุหรี่ หรือจุดไฟในบริเวณระบบก๊าซชีวภาพ รวมไปถึงการใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้าอย่างเด็ดขาด นอกจากนี้จะต้องมีที่กักเก็บน้ำเอาไว้สำหรับดับเพลิง และมีถังดับเพลิงประเภทที่สามารถดับไฟฟ้าจากก๊าซได้ นำไปติดตั้งในจุดที่ง่ายต่อการใช้งาน</p>	<p>1. ต้องใช้เงินลงทุนสูง</p> <p>2. สามารถเพิ่มรายได้ให้กับหน่วยงานหรือประชาชนในการจำหน่ายเชื้อเพลิงก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้</p> <p>3. ระยะเวลาคืนทุน หรือจุดคุ้มทุน 6 ปี</p> <p>4. เมื่อถึงจุดคุ้มทุนจะได้รับประโยชน์จากผลประหยัดที่ดี และชัดเจน ลดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานของครัวเรือนได้ในระยะยาว ซึ่งระยะเวลาของอายุโครงการโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 20 ปี</p>	<p>1. ลดปัญหาด้านการกำจัดขยะโดยการฝังกลบ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบด้านกลิ่น</p> <p>2. ลดปัญหามลภาวะจากการเผาไหม้ เช่น NOx และไดออกซินและฟูราน</p> <p>3. ลดก๊าซเรือนกระจกได้ค่อนข้างสูง</p>

ตารางที่ 9.8 การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากการผลิตเชื้อเพลิงขยะ

ข้อดีด้านเทคนิค	ข้อเสียด้านเทคนิค	ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์	ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
<p>1. เชื้อเพลิงขยะที่ได้มีค่าความร้อนสูงและมีความเหมาะสมสำหรับผลิตพลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้า</p> <p>2. เชื้อเพลิงขยะที่ได้ไม่จำเป็นต้องผลิตเป็นพลังงานทันทีที่สามารถเก็บไว้ได้นาน</p> <p>3. ใช้พื้นที่น้อย สามารถสร้างกระจายตามจุดตามแหล่งกำเนิดขยะ</p>	<p>1. เทคโนโลยีที่ไม่เบ็ดเสร็จในตัวเอง ต้องมีระบบรองรับเพื่อนำเชื้อเพลิงที่ได้ไปผลิตพลังงาน</p> <p>2. ต้องมีระบบคัดแยกขยะก่อนเข้าสู่ระบบ</p> <p>3. ในกระบวนการต้องระวางผลกระทบต่อหม้อต้มไอน้ำและระบบท่อลำเลียง</p>	<p>1. ค่าลงทุนในการผลิตและค่าบำรุงรักษาค่อนข้างสูง</p> <p>2. มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งเชื้อเพลิงไปยังระบบอื่น</p> <p>3. ยังไม่มีตลาดการซื้อขายเชื้อเพลิงขยะ</p>	<p>1. เทคโนโลยีปลอดเชื้อโรคจากการอบด้วยความร้อน ลดความเสี่ยงต่อการสัมผัสเชื้อโรคและไม่มีกลิ่น</p> <p>2. สามารถลดปริมาณขยะที่นำไปฝังกลบได้ ทำให้ได้พื้นที่ฝังกลบคืนมา</p> <p>3. ลดปัญหามลภาวะจากการเผาไหม้ เช่น NOx และไดออกซินและฟูราน</p>

หลังจากวิเคราะห์ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกเรียบร้อยแล้วจะเป็นการนำเสนอแผน/แนวทางในการจัดทำแผนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับจัดทำมาตรการในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อไป โดยแบ่งตามลักษณะของการดำเนินงานได้ คือ

1) มาตรการระยะสั้น (Short Term Measure) เป็นมาตรการที่องค์กรสามารถดำเนินการได้ เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นมาตรการที่สามารถดำเนินงานได้โดยมีค่าลงทุนต่ำ เหมาะที่จะดำเนินการได้ทันที ต้องอาศัยความร่วมมือจากประชาชน มาตรการนี้将有ความคุ้มค่าสั้น เช่น 1 – 3 ปี แต่จะให้ผลการลดก๊าซเรือนกระจกและการจัดการขยะในระยะยาวถึง 20 ปี เป็นต้น

2) มาตรการระยะปานกลาง – ยาว (Medium – Long Term Measure) มาตรการนี้เป็นการดำเนินงานที่ต้องใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง ต้องมีการวางระเบียบแบบแผน มีการจัดตั้งงบประมาณที่ชัดเจน ทำให้มีระยะเวลาคืนทุนมากกว่า 5 ปี เช่น การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อทดแทนการใช้ไฟฟ้าจากสายส่ง มาตรการนี้将有ความคุ้มทุนนาน 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)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การลดจำนวนชั่วโมงการทำงานของไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน</li> <li>- การเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์/หลอดนีออนในอาคารสำนักงาน</li> <li>- การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบนท้องถนนหรือในพื้นที่สาธารณะของเทศบาล</li> <li>- การผลิตทำสารปรับปรุงดินจากใบไม้/กิ่งไม้</li> <li>- การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์บนท้องถนนหรือในพื้นที่สวนสาธารณะของเทศบาล</li> <li>- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การติดตั้ง Solar PV Rooftop บนอาคารสำนักงานเทศบาล/โรงจอดรถ/อาคารในเทศบาล</li> <li>- การเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า</li> <li>- การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน</li> </ul>

ตารางที่ 9.10 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการดำเนินมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว

ปี พ.ศ.	BAU ปริมาณ GHG กรณีไม่มีการดำเนินกิจกรรม (หน่วย tCO <sub>2</sub> eq)	ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้จากการดำเนินกิจกรรม (หน่วย tCO <sub>2</sub> eq)		
		ระยะสั้น	ระยะกลาง	ระยะยาว
2566	4,568	314		
2567	4,797	470		
2568	5,030	635		
2569	5,265	880		
2570	5,502	1,045		
2571	5,668	1,254		
2572	5,914	1,410		
2573	6,162	1,556		

หมายเหตุ: BAU (Business As Usual) : กรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ, ระยะสั้น: ดำเนินกิจกรรมในระยะเวลา 1 – 3 ปี (มาตรการการลดจำนวนชั่วโมงการทำงานของไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน+การเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์/หลอดนีออนในอาคารสำนักงาน+การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบนท้องถนนหรือในพื้นที่สาธารณะขององค์กร+การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์), ระยะกลาง: ดำเนินกิจกรรมในระยะเวลา 4 - 5 ปี (ระยะสั้น+มาตรการการติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์บนท้องถนนหรือในพื้นที่สวนสาธารณะขององค์กร+การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง), ระยะยาว: ดำเนินกิจกรรมในระยะเวลามากกว่า 5 ปี (ระยะสั้น+ระยะกลาง+มาตรการติดตั้ง Solar PV Rooftop บนอาคารสำนักงาน/โรงจอดรถ/อาคารในพื้นที่รับผิดชอบ+การเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า)

มาตรการ		ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้									
มาตรการ	หน่วย	2565 (ปีฐาน)	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	
การลดการใช้พลังงานภายในอาคารสำนักงาน	t CO <sub>2</sub> eq	-	35.45	35.45	35.45	35.45	35.45	35.45	35.45	35.45	
การลดจำนวนชั่วโมงการทำงานของไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน	t CO <sub>2</sub> eq	-	35.45	35.45	35.45	35.45	35.45	35.45	35.45	35.45	
มาตรการ		ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้									
มาตรการ	หน่วย	2565 (ปีฐาน)	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	
การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน และในครัวเรือน (EEB)	t CO <sub>2</sub> eq	-	22.18	22.18	22.18	22.18	22.18	22.18	22.18	22.18	
การเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์/หลอดนีออนในอาคารสำนักงาน	t CO <sub>2</sub> eq	-	22.18	22.18	22.18	22.18	22.18	22.18	22.18	22.18	
การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบนท้องถนนหรือในพื้นที่สาธารณะของเทศบาล	t CO <sub>2</sub> eq	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์บนท้องถนนหรือในพื้นที่สาธารณะของเทศบาล	t CO <sub>2</sub> eq	-	-	-	-	61.22	61.22	61.22	61.22	61.22	
การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง	t CO <sub>2</sub> eq	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกจากการพัฒนาพลังงานทางเลือก		ปริมาณ GHG									
มาตรการ	หน่วย	2565 (ปีฐาน)	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	
การติดตั้ง Solar PV Rooftop บนอาคารสำนักงานเทศบาล/โรงจอดรถ/อาคารในเทศบาล	t CO <sub>2</sub> eq	-	-	-	-	-	-	155.49	155.49	155.49	
มาตรการ		ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้									
มาตรการ	หน่วย	2565 (ปีฐาน)	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	
การใช้น้ำมันหุงต้มไฟฟ้า (EV)	t CO <sub>2</sub> eq	-	-	-	-	-	-	25.35	25.35	25.35	
การเปลี่ยนรถยนต์สันดาปภายในที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นไฟฟ้า	t CO <sub>2</sub> eq	-	-	-	-	-	-	14.15	14.15	14.15	
การเปลี่ยนรถกระบะเครื่องยนต์สันดาปภายในที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นไฟฟ้า	t CO <sub>2</sub> eq	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	
การเปลี่ยนรถเก๋งเครื่องยนต์สันดาปภายในที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นไฟฟ้า	t CO <sub>2</sub> eq	-	-	-	-	-	-	4.45	4.45	4.45	
มาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย		ปริมาณ GHG									
มาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย	หน่วย	2565 (ปีฐาน)	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	
การจัดการขยะปลายทาง: การผลิตสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์	t CO <sub>2</sub> eq	-	42.43	17.34	6.96	30.53	53.42	2.70	29.30	55.01	
การจัดการขยะปลายทาง: การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์	t CO <sub>2</sub> eq	-	256.83	412.76	577.11	730.35	873.23	933.48	1,062.63	1,183.05	
การจัดการขยะปลายทาง: การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน	t CO <sub>2</sub> eq	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้ทั้งหมด		t CO <sub>2</sub> eq	0	314	470	635	880	1,045	1,254	1,410	1,556

รูปที่ 6 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจก

## 10. แนวทางการปรับปรุงข้อเสนอแนะ

ในการดำเนินงานของโครงการฯ มีข้อเสนอแนะในการดำเนินการดังนี้

### 10.1 ข้อเสนอแนะด้านการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย

- 1) ควรมีการหาหรือเรื่องการค้าแยกองค์ประกอบย่อย ซึ่งอาจจะใช้วิธีที่เป็นมาตรฐานทั่วไป เช่น วิธี Quartering เพื่อให้เทศบาลสามารถนำค่าองค์ประกอบย่อยที่เป็นขององค์กรเองไปใช้ในการคำนวณปีถัดไปได้
- 2) ควรมีการหาหรือแนวทางการสำรวจพื้นที่สีเขียวหรือจำนวนต้นไม้ในเขตเทศบาลเพิ่มเติม เพื่อเป็นฐานข้อมูลการดูกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กรเอง
- 3) ควรจัดทำคู่มือการประเมินให้ชัดเจนทั้งขอบเขต วิธีการ แหล่งที่มา และ data flow เช่น จัดทำสรุปแหล่งที่มาของข้อมูล ลักษณะการเก็บรวบรวมข้อมูล และมีตัวอย่างของข้อมูล เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานต่อไปได้
- 4) ควรมอบหมายและกำหนดให้มีการบันทึกติดตามผลการดำเนินงานโดยตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลฐานในปีที่เริ่มทำนี้เป็นจุดเริ่มต้นเพื่อติดตามผลทั้งในภาพรวม
- 5) ควรดำเนินกิจกรรมตามมาตรการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดขึ้นพร้อมทั้งติดตามผลเปรียบเทียบก่อนและหลังการดำเนินการดำเนินมาตรการ

### 10.2 ข้อเสนอแนะทั่วไป ประกอบด้วย

จากการดำเนินงานโครงการฯ พบว่า ปัจจัยความสำเร็จของโครงการขึ้นอยู่กับประเด็นเหล่านี้

- 1) การให้ความสำคัญของโครงการของผู้บริหารเทศบาล ในการกำกับดูแล การรวบรวมข้อมูล เนื่องจากข้อมูลจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากหลายฝ่ายหรือหลายกองในเทศบาล
- 2) ทักษะความสามารถของเจ้าหน้าที่ของเทศบาลที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลการสำรวจข้อมูล และ ตำแหน่งหน้าที่ของเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรที่รับผิดชอบ มีศักยภาพที่จะสามารถประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ ได้มากน้อยเพียงไร
- 3) ความคุ้นเคยหรือมนุษยสัมพันธ์ของคณะที่ปรึกษากับบุคลากรของเทศบาลที่รับผิดชอบ ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการสร้างความเข้าใจในการทำงานร่วมกัน
- 4) ความเข้าใจของบุคลากรของเทศบาลต่อความสำคัญของประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

## 11. ภาคผนวก

### 11.1 กิจกรรมการดำเนินงาน

การติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานระหว่างที่ปรึกษาโครงการและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามผลการดำเนินงาน 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) การชี้แจงภาพรวมของโครงการและให้ความรู้ในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- 2) การแนะนำแบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูลกิจกรรม จากการออกแบบและสร้างฐานข้อมูลเพื่อเก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงบริบทขององค์กร 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 อีกทั้งยังสามารถ กำหนดปีฐานที่ใช้ในการพิจารณา กำหนดกิจกรรมที่เกิดขึ้นในขอบเขตที่ 1 – 3 รวมถึงระบุแหล่งปล่อยย้อย อื่นๆ และจัดตั้งคณะทำงานงาน/ผู้ประสานงานที่ดูแลรับผิดชอบในแต่ละส่วนงานที่เกี่ยวข้อง


**กิจกรรมการดำเนินงานครั้งที่ 2:** กิจกรรมการติดตามผลการเก็บและรวบรวมข้อมูลในการจัดทำ คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบไปด้วย 1) การรวบรวมข้อมูลและหลักฐานที่ ระบุกิจกรรมหรือแหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรลงในแบบฟอร์มการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ 2) ตรวจสอบผลการระบุข้อมูลและหลักฐานลงในแบบฟอร์มการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ 3) การคำนวณ ขนาดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผลที่ได้จากการดำเนินงาน พบว่า องค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่นสามารถรวบรวมข้อมูลและหลักฐานตามแบบฟอร์มการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (โปรแกรมการ คำนวณปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำเร็จรูป) ในเว็บไซต์ <http://lowcarboncity.tgo.or.th> ได้ครบถ้วนจน ทำให้ทราบถึงปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

**กิจกรรมการดำเนินงานครั้งที่ 3:** กิจกรรมการทดลองทวนสอบข้อมูลปริมาณการปล่อยและดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร และสรุปผลการดำเนินงานโครงการให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จากการดำเนินกิจกรรม พบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความพร้อมในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถเข้ารับการตรวจสอบประเมินข้อมูลบัญชีรายการการปล่อยก๊าซเรือน กระจกกว่ามีการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับหลักสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ความตรงประเด็น ความครบถ้วน ความไม่ขัดแย้ง ความถูกต้อง และความโปร่งใส รวมถึงการจัดการ คุณภาพของข้อมูลที่ดีได้อย่างครบถ้วน ภาพกิจกรรมได้ดังรูปที่ 7 และสามารถสรุปผลการทวนสอบได้ ดังรูปที่ 8 - 10





รูปที่ 7 ประมวลภาพบรรยากาศการจัดทำข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร  
ณ เทศบาลเมืองเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี


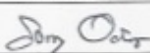
	<b>สรุปรายการข้อแก้ไขและข้อชี้แจงเพิ่มเติม (ระดับองค์กร)</b>		TCFO_Y_03 Version 01 : 31/8/2013
	องค์กร	เทศบาลเมืองเขลาคูณ	หน้าที่ 1
	หน่วยงานทวนสอบ	สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมคุณภาพที่ 9	24 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

**1. รายการขอให้แก้ไขและป้องกันข้อบกพร่อง Corrective Action Requests (CAR)**


CAR#1	การชี้แจงแหล่งปล่อยก๊าซและระบุขอบเขตการนิรรมและไม่นิรรม
แหล่งของข้อมูล และบันทึก	- ไม่รายงานบัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสถานานุบาล
การตรวจสอบ	- ไม่รายงานการใช้ไฟฟ้าของสถานிடบเพลิง
คำชี้แจง 1	
Verified on	

CAR#2	แก้ไขรายงาน
แหล่งของข้อมูล และบันทึก	
การตรวจสอบ	
คำชี้แจง 1	
Verified on	

CAR#3	พบหลักฐานที่ไม่ตรงกับข้อมูล
แหล่งของข้อมูล และบันทึก	ส่วนนี้ปิด
การตรวจสอบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รายงานการใช้น้ำมันเบนซิน เชื้อรถยนต์ และเรือยนต์ เดือน ม.ค.65 และ ก.ค.65 หลักฐานระบุมีการใช้น้ำมันเบนซินของเรือยนต์ ไม่พบหลักฐานการใช้น้ำมันเบนซินของเรือยนต์</li> <li>- การใช้น้ำมันดีเซลรถยนต์ กง 9308 เดือน ส.ค.65 หลักฐานระบุ 84.54 ลิตร</li> <li>- การใช้น้ำมันดีเซลรถยนต์ บง 5310 เดือน พ.ย.64 หลักฐานระบุ 67.6 ลิตร</li> <li>- การใช้น้ำมันดีเซลรถยนต์ ขค 8056 เดือน ก.ค.65 หลักฐานระบุ 169.07 ลิตร</li> <li>- การใช้น้ำมันดีเซลรถยนต์ นช 4711 เดือน ธ.ค.64 หลักฐานระบุ 256.81 ลิตร และเดือน ก.ย.65 หลักฐานระบุ 204.28 ลิตร</li> <li>- การใช้น้ำมันเบนซินรถยนต์ ศพ 3 เดือน มิ.ย.65 หลักฐานระบุ 44.27 ลิตร และเดือน ก.ย.65 หลักฐานระบุ 84.28 ลิตร</li> <li>- การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจาก Septic tanks วันทำการเดือน พ.ย.64 พ.ค.65 และ ก.ค.65 หลักฐานปฏิทินวันทำการระบุ 21 19 และ 16 วัน ตามลำดับ</li> <li>- รายงานการใช้สารดับเพลิง CO<sub>2</sub> จำนวน 6 ถัง เป็น 0 กก. หลักฐานมีการใช้สารดับเพลิง CO<sub>2</sub> ในปีงบประมาณ 2565 จำนวน 4 ถัง</li> </ul> <p>ข้อชี้แจง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มีการรายงานการใช้น้ำมันดีเซล รถยนต์บรรทุกน้ำ 81-6196 หลักฐานมีการใช้น้ำมันในเดือน ส.ค.64 ถึง ม.ค.65 (จำหน่ายเดือน ก.พ.65)</li> </ul>

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองเขลาคูณ	หัวหน้าผู้ทวนสอบ	ดร.รจนา อินทรธีร
ลงนาม		ลงนาม	

รูปที่ 8 สรุปผลการทวนสอบ


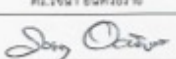
	<b>สรุปรายการข้อแก้ไขและข้อชี้แจงเพิ่มเติม (ระดับองค์กร)</b>		TCFO_V_03 Version 01 : 31/8/2013
	องค์กร	เทศบาลเมืองนครปฐม	หน้าที่ 2
	หน่วยงานทวนสอบ	สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 9	24 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

	<p><b>กองคลัง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รายงานการใช้น้ำมันดีเซล รถยนต์ กพ 6027 เดือน ส.ค.65 หลักฐานระบุ 93.83 ลิตร</li> <li>- รายงานการใช้น้ำมันเบนซิน รถจักรยานยนต์ คงข 475 เดือน ส.ค.64 หลักฐานระบุ 18.86 ลิตร เดือน ธ.ค.64 หลักฐานระบุ 25.82 ลิตร และเดือน พ.ค.65 หลักฐานระบุ 22.04 ลิตร</li> <li>- รายงานการใช้น้ำมันเบนซิน รถจักรยานยนต์ ขนก 932 เดือน มี.ค.65 หลักฐานระบุ 25.47 ลิตร เดือน มี.ย.65 หลักฐานระบุ 21.29 ลิตร และเดือน ก.ค.65 หลักฐานระบุ 25.30 ลิตร</li> </ul> <p><b>กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบการรายงานการใช้น้ำมันใหม่ทั้งหมด เนื่องจากรายงานไม่ตรงกับหลักฐานในเดือน พ.ย.64 ของรถยนต์/เครื่องทุกคัน/เครื่อง</li> </ul> <p><b>กองการศึกษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รายงานการใช้น้ำมันเบนซิน เครื่องตัดหญ้า เดือน พ.ค.65 หลักฐานระบุ 28.27 ลิตร และเดือน ก.ค.65 หลักฐานระบุ 57.97 ลิตร</li> <li>- การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียใน scope 1 และปริมาณการใช้น้ำประปาใน scope 3 เดือน ธ.ค.64 หลักฐานระบุ 63 หน่วย (ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเมืองเดช 4570 เดือน ธ.ค.64 หลักฐานระบุ 11 หน่วย)</li> <li>- การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks ให้หักจำนวนมีเทนในช่วงปิดเทอมออก และจำนวนวันทำการ เดือน พ.ย.64 พ.ค.65 และ ก.ค.65 หลักฐานปฏิทินวันทำการระบุ 21 19 และ 16 วัน ตามลำดับ</li> <li>- รายงานจำนวนเครื่องปรับอากาศ และชนิดสารทำความเย็น ไม่ตรงกับหลักฐาน</li> </ul>
คำชี้แจง 1	
Verified on	


**2. ประเด็นให้ชี้แจงเพิ่มเติม Clarification Requests (CL)**

CL#1	ไม่พบหลักฐาน/ความน่าเชื่อถือของหลักฐาน
แหล่งของข้อมูล และบันทึกการตรวจสอบ	<p>สำนักงานปို့</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แสดงหลักฐานการใช้สารดับเพลิง CO<sub>2</sub> ในปีงบประมาณ 2565</li> </ul> <p>กองการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แสดงหลักฐานสารทำความเย็นในเครื่องปรับอากาศทั้งหมด</li> </ul>
คำชี้แจง 1	
Verified on	

**3. ประเด็นให้ปรับปรุงเพื่อตรวจสอบในครั้งหน้า Forward Action Requests (FAR)**

จัดทำโดย	สุวิมล นิ่มนวล	ตรวจผู้ทวนสอบ	ศร.รจนา อินทราช
ลงนาม		ลงนาม	

รูปที่ 9 สรุปผลการทวนสอบ (ต่อ)

	<b>สรุปรายการข้อบกพร่องและข้อชี้แจงเพิ่มเติม (ระดับองค์กร)</b>		TCFD_V_03 Version 01 : 31/8/2013
	องค์กร	เทศบาลเมืองเชลลุม	หน้าที่ 3
	หน่วยงานทวนสอบ	สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 9	24 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

FAR#1	ความน่าเชื่อถือและความสมบูรณ์ของหลักฐาน
แหล่งของข้อมูล และบันทึกการตรวจสอบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การแสดงหลักฐานใบเสร็จ/ใบแจ้งหนี้ การเติมน้ำมันเชื้อเพลิง หรือสมุดคุม ของเครื่องจักร อุปกรณ์ รถยนต์ และรถจักรยานยนต์ทั้งหมด โดยให้ระบุจำนวน/ประเภทน้ำมันเชื้อเพลิง แยกรายการตามหมายเลขครุภัณฑ์ พร้อมแยกใบสั่งซื้อ/ใบเสร็จ/ใบแจ้งหนี้ของรถและเครื่องจักรแต่ละคัน/เครื่อง</li> <li>- ควรเรียงลำดับการรายงานและการแสดงหลักฐานให้สอดคล้องกัน และเรียงลำดับหลักฐานตามการรายงานและสามเดือนไปปฏิทินจาก ค.ศ.64 ถึง ก.ย.65</li> <li>- รายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากสารทำความเย็น จากเครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ใช้สารทำความเย็น โดยระบุหน่วยและครุภัณฑ์และสถานที่/ห้อง ที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแต่ละตัว และแสดงภาพถ่ายเพื่อให้ทราบชนิดสารทำความเย็นให้ชัดเจน</li> <li>- กรณีที่มีการตรวจเช็คเครื่องทำความเย็นประจำปีทั้งหมด ให้ระบุในหลักฐานว่ามีการตรวจเช็คประจำปี และไม่มีสารทำความเย็น หรือมีการเติมสารทำความเย็น โดยระบุชนิดของสารทำความเย็น และปริมาณสารทำความเย็นที่เติมในเครื่องทำความเย็น (หน่วยเป็นกิโลกรัม) แต่ละเครื่องลงในหลักฐาน ใบเสร็จ/ใบแจ้งหนี้ และเครื่องทำความเย็นที่มีการซ่อมแซมและเติมสารทำความเย็น ให้รายงานตามหลักฐาน</li> <li>- การแสดงหลักฐานการใช้กระดาษ ควรใช้ใบเสร็จ/ใบแจ้งหนี้ พร้อมระบุรายละเอียด 70 หรือ 80 แกรม</li> </ul>
คำชี้แจง 1	
Verified on	

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองเชลลุม	ชื่อผู้ทวนสอบ	ศ.ร.จนา อิศรวิราช
ลงนาม		ลงนาม	

รูปที่ 10 สรุปผลการทวนสอบ (ต่อ)

## 11.2 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ



คำสั่งเทศบาลเมืองเดชอุดม  
ที่ ๒๕ /๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ภายใต้โครงการ  
"การส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น" ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๖

ด้วยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. ได้ดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้สามารถจัดการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของตนอย่างมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง ผ่านโครงการส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อันจะเป็นการเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่ระบบบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกในระดับท้องถิ่นตลอดจนเพื่อสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับเมืองและภาพรวมระดับประเทศต่อไป โดยมีหน่วยวิจัยเพื่อจัดการพลังงานและเศรษฐกิจวนเขต สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นที่ปรึกษาโครงการและเทศบาลเมืองเดชอุดม ได้รับการคัดเลือกให้ร่วมเป็น ๑ ใน ๒ ๒ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ของโครงการพร้อมทั้งได้เข้าร่วมพิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือในวันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๕ ณ โรงแรม อมาเรีย คอนโดเมือง แอร์พอร์ต กรุงเทพมหานครดังนั้น เพื่อเป็นการเสริมสร้างศักยภาพให้กับ เทศบาลเมืองเดชอุดมในการบริหารจัดการการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อมุ่งสู่การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ และสามารถมีข้อมูลรองรับการประเมินผลประสิทธิภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Local Performance Assessment : LPA) ด้านการบริการสาธารณะได้ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรภายใต้โครงการ "การส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น" ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๖ ดังต่อไปนี้

### ๑.คณะกรรมการฝ่ายอำนวยการ ประกอบด้วย

- |                               |                                       |                            |
|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| ๑.๑ นายวุฒินันท์ เทียมสุวรรณ  | นายกเทศมนตรีเมืองเดชอุดม              | ประธานกรรมการ              |
| ๑.๒ นายสมชัย เจริญยุทธ        | รองนายกเทศมนตรีเมืองเดชอุดม           | รองประธานกรรมการ           |
| ๑.๓ นายพิชญพงษ์ สัมวงศ์ทอง    | รองนายกเทศมนตรีเมืองเดชอุดม           | รองประธานกรรมการ           |
| ๑.๔ นายสมพร บุญยิ่ง           | รองนายกเทศมนตรีเมืองเดชอุดม           | รองประธานกรรมการ           |
| ๑.๕ นายสิทธิชัย วรพิมพ์รัตน์  | ผู้อำนวยการกองช่าง                    | กรรมการ                    |
| ๑.๖ นางกาญจนาทิพย์ สาระสมศรี  | ผู้อำนวยการกองคลัง                    | กรรมการ                    |
| ๑.๗ นางอำพร พันธงาม           | ผู้อำนวยการกองศึกษา                   | กรรมการ                    |
| ๑.๘ นางสาววัฒนา วิไลสุทธิวงศ์ | หัวหน้าสำนักปลัดเทศบาล                | กรรมการ                    |
| ๑.๙ นายสุชาติ โพธิ์งาม        | ปลัดเทศบาล                            | กรรมการ                    |
| ๑.๑๐ นางอภิรัตน์ จดจำ         | ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

มีหน้าที่

อำนวยการ สั่งการ ให้คำแนะนำ ปรึกษา กำกับและติดตามการดำเนินงานตามกิจกรรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

๒. คณะกรรมการฝ่ายดำเนินงาน ประกอบด้วย

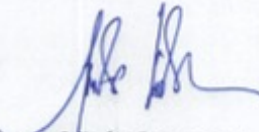
- ๒.๑ นายณัฐกิตติ์ สุรเชษฐ์พลังกร เจ้าหน้าที่งานธุรการชำนาญงาน (กองช่าง) กรรมการ  
๒.๒ นางนิตยา บุญนาค เจ้าหน้าที่งานธุรการชำนาญงาน (กองคลัง) กรรมการ  
๒.๓ นายเดวิดชา ธานี เจ้าหน้าที่งานธุรการชำนาญงาน (กองการศึกษา) กรรมการ  
๒.๔ นายอุรารัตน์ ศรีแก้ว นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ (สำนักปลัด) กรรมการ  
๒.๕ นางสาววีรณชยา อินสี พนักงานจ้างทั่วไป  
(กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม) กรรมการ  
๒.๖ นายวิวัฒน์ แสงงาม นักวิชาการสุขาภิบาลชำนาญการ  
(กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม) กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่

ประสานและดำเนินการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Carbon Footprint for Organization : CFO ) สำหรับเทศบาลเมืองเดชอุดม และรายงานข้อมูลความก้าวหน้า ปัญหาอุปสรรค ตลอดจนแนวทางแก้ไขเกี่ยวกับการดำเนินงานตามกิจกรรมดังกล่าว หากมี ปัญหาอุปสรรคให้รายงานคณะกรรมการฝ่ายอำนวยการทราบโดยเร็ว ทั้งนี้ ให้ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่ โดยเคร่งครัดดังนี้

ตั้งแต่วันที่ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๖

  
(นายวุฒินันท์ เทียมสุวรรณ)  
นายกเทศมนตรีเมืองเดชอุดม



# 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



หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจสีเขียว สถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่อยู่ : ชั้น 7 อาคาร 30 ปี คณะวิศวกรรมศาสตร์ 239 ต.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

โทรฯ : 053 942 086 | Fanpage : <https://www.3e.world>



CHIANG MAI UNIVERSITY