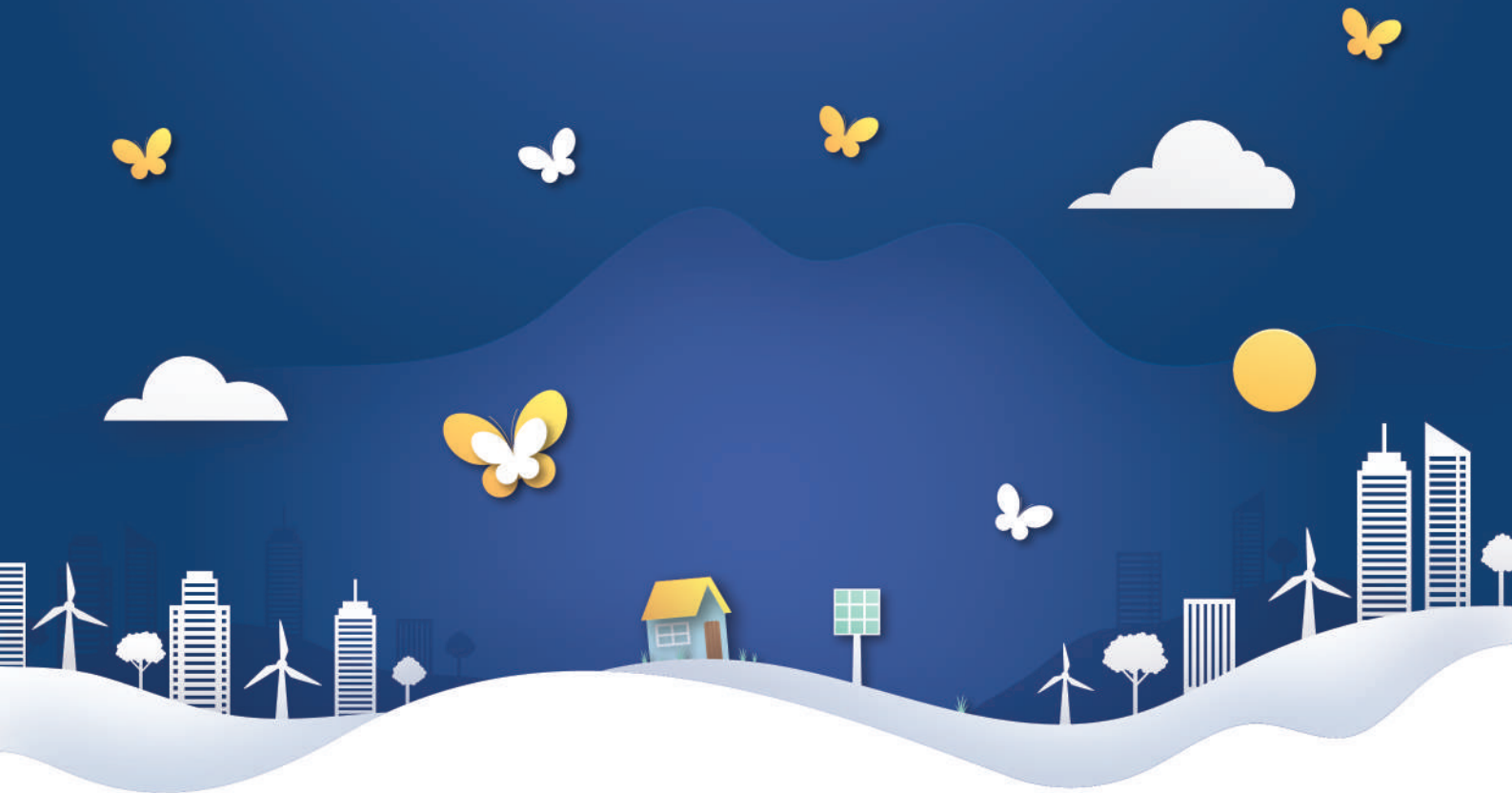


CARBON FOOTPRINT FOR ORGANIZATION

รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

เทศบาลตำบลศรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ



กันยายน 2565

ระยะเวลา : วันที่ 1 ตุลาคม 2563 ถึง วันที่ 30 กันยายน 2564
โดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร



ชื่อองค์กร : เทศบาลตำบลศรีวิไล

ที่อยู่/สถานที่ตั้งองค์กร : สำนักงานเทศบาลตำบลศรีวิไล เลขที่ 600 หมู่ 1

ตำบลศรีวิไล อำเภอศรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ 38210

วันที่รายงานผล : 10 มิถุนายน พ.ศ. 2565

ระยะเวลาในการติดตามผล : วันที่ 1 ตุลาคม 2563 ถึง วันที่ 30 กันยายน 2564

เพื่อทดลองการทวนสอบและรับรองผลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

โดย องค์กรบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

1. บทนำ

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

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

ดังนั้นในครั้งนี้ เทศบาลตำบลศรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ ได้มีโอกาสเข้าร่วมโครงการดังกล่าว จึงได้ดำเนินการระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร แล้วมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ เพื่อรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ และการบริการขององค์กร อันเป็นการสนับสนุนต่อการกำหนดแนวทางและมาตรการในอนาคต ตลอดจนเพื่อเป็นตัววัดความสำเร็จและชี้้นำสังคมในการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ก้าวสู่ความเป็น “เมืองคาร์บอนต่ำ” ที่ยั่งยืนในอนาคต

2. ข้อมูลทั่วไป

| | |
|--|--|
| 2.1 ชื่อองค์กร | เทศบาลตำบลศรีวิไล |
| 2.2 ที่อยู่/สถานที่ตั้งองค์กร | สำนักงานเทศบาลตำบลศรีวิไล เลขที่ 600 หมู่ 1 ตำบลศรีวิไล อำเภอศรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ 38210 |
| 2.3 ประเภทขององค์กร | องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ประเทศไทย) |
| 2.4 ชื่อ-สกุลของผู้ประสานงาน/ ตำแหน่ง: นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สำนัก/กอง: กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เบอร์โทร : 064-5255466 | ชื่อ-สกุล: นางสาวฐานิตา อรกุล ตำแหน่ง: นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สำนัก/กอง: กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เบอร์โทร : 064-5255466 |
| 2.5 ชื่อ-สกุลของผู้รับผิดชอบข้อมูล | ชื่อ-สกุล: นายศิวกานต์ กะริอุณะ ตำแหน่ง: ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม |
| 2.6 ระยะเวลาติดตามผล | 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2564 |
| 2.7 แนวทางที่ใช้ในการติดตามผล | แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) กระทรวงธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิมพ์ครั้งที่ 1 (กันยายน 2561) |
| 2.8 ระดับของการรับรอง (Level of Assurance) | แบบจำกัด (Limited Assurance) |
| 2.9 ระดับความมีสาระสำคัญ (Materiality Threshold) | 5% Materiality |

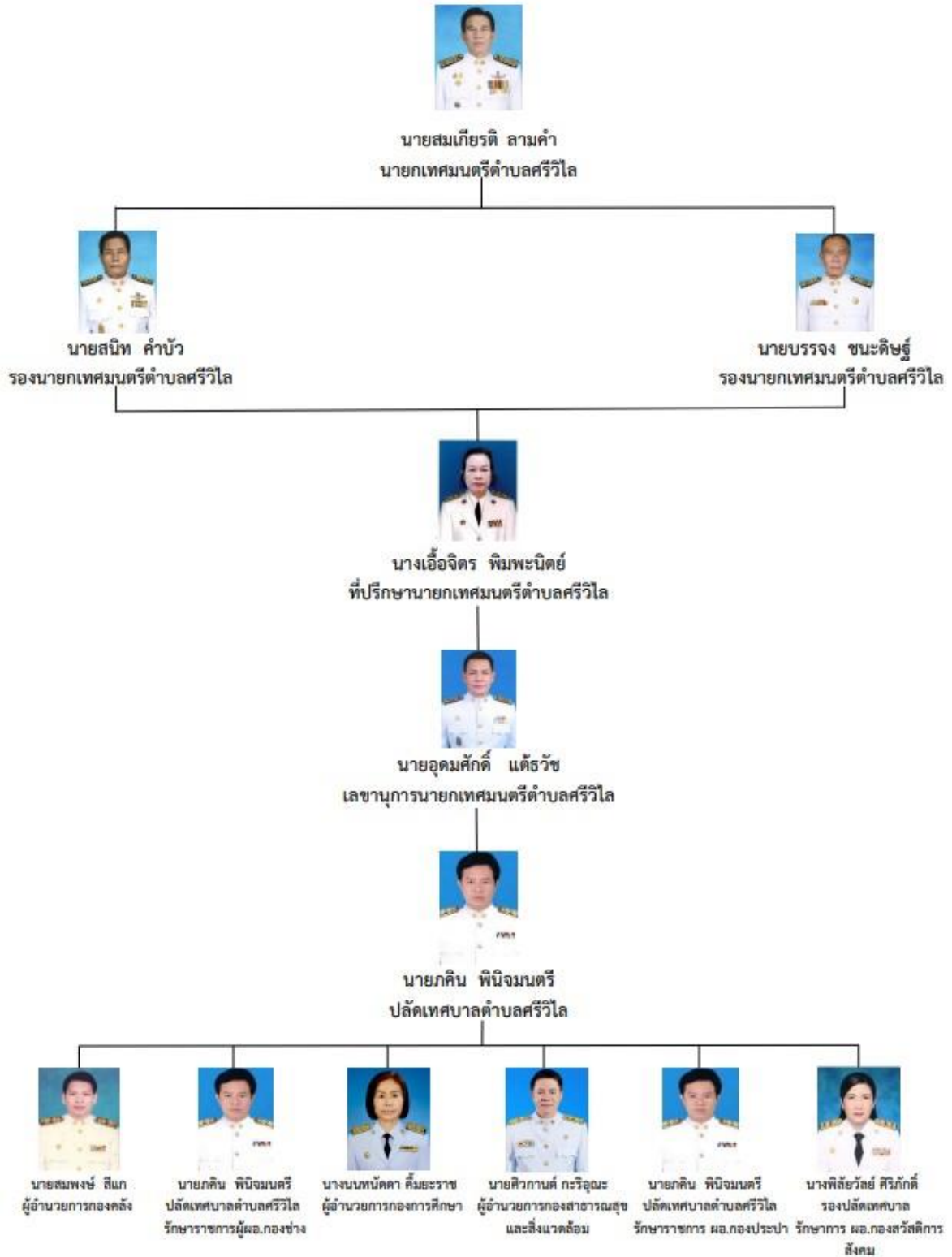
3. ขอบเขต

3.1 ขอบเขตขององค์กร

| | |
|--|---|
| 1) แนวทางที่ใช้กำหนดขอบเขตองค์กร | ควบคุมดำเนินงาน (Operation Control) |
| 2) หน่วยงานราชการภูมิภาค (Facility)/พื้นที่ที่ครอบคลุมในรายงาน | <p>การกำหนดส่วนราชการแบ่งออกเป็น 1 สำนัก 6 กอง ได้แก่ สำนักปลัด กองการศึกษา กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม กองสวัสดิการสังคม กองช่าง กองการประปา และกองคลังโดยขอบเขตขององค์กรที่ครอบคลุมและเพิ่มเข้ามา ได้แก่</p> <p><u>กองการศึกษา</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. โรงเรียนเทศบาล จำนวน 1 แห่ง 2. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำนวน 3 แห่ง <p><u>กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. โรงฆ่าสัตว์จำนวน 1 แห่ง 2. ตลาดสดเทศบาลจำนวน 1 แห่ง 3. บ่อขยะจำนวน 1 แห่ง <p><u>กองช่าง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สวนสาธารณะจำนวน 2 แห่ง 2. CCTV 10 จุด 3. ไฟฟ้าฟรี 10% <p><u>กองการประปา</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. โรงผลิตน้ำประปาจำนวน 1 แห่ง 1. จุดจ่ายน้ำ 2 จุด |
| 3) เอกสารยืนยันขอบเขต | แผนผังโดยสังเขป ดังหัวข้อที่ 3.1.2 |

3.1.1 โครงสร้างขององค์กร

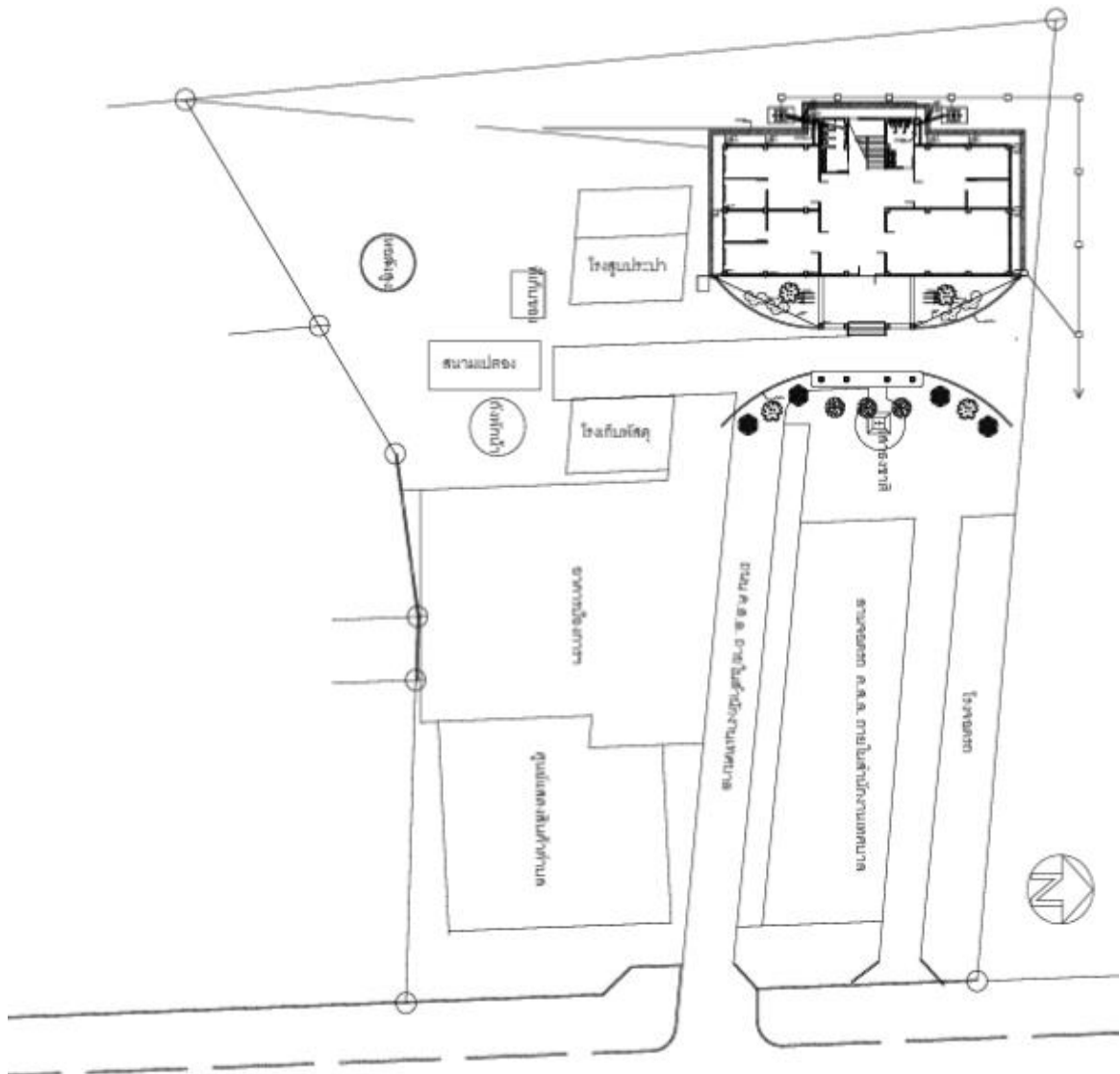
การบริหารงานของเทศบาลตำบลศรีวิไล ได้แบ่งส่วนการบริหารงานออกเป็น 1 สำนัก 6 กอง โดยมีหัวหน้าส่วนการบริหารที่เรียกว่า ผู้อำนวยการกอง หรือหัวหน้าสำนักเป็นผู้บังคับบัญชาของสำนักกองนั้นๆ และภายในสำนักกองจะแยกเป็นฝ่ายและงาน โดยมีหัวหน้าฝ่ายและหัวหน้างานเป็นผู้บังคับบัญชา แสดงได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 โครงสร้างการบริหารงานเทศบาลตำบลศรีวิไล

3.1.2 แผนผังขอบเขตขององค์กร

สำนักงานเทศบาลตำบลศรีวิไล มีขนาดพื้นที่ตั้งขององค์กรทั้งหมด 5 ไร่ ดังแสดงในรูปที่ 2



ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 222

รูปที่ 2 แผนผังขอบเขตองค์กร

3.1.3 ระบุกิจกรรมทั้งหมดขององค์กร

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

ตารางที่ 1 รายละเอียดกิจกรรมทั้งหมดขององค์กร

| Facility | กิจกรรมขององค์กรในแต่ละ Facility | | |
|----------------------------|--|---|---|
| | Scope 1 | Scope 2 | Scope 3 |
| สำนักปลัด | <ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ - การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks - การรั่วไหลของสารทำความเย็นในระบบปรับอากาศ ชนิด R32 | <ul style="list-style-type: none"> - การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน) | <ul style="list-style-type: none"> - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม |
| กองการศึกษา | <ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks - การรั่วไหลของสารทำความเย็นในระบบปรับอากาศ ชนิด R32 - การรั่วไหลของสารทำความเย็นในระบบปรับอากาศ ชนิด R410a | <ul style="list-style-type: none"> - การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน) | <ul style="list-style-type: none"> - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม |
| กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม | <ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร | <ul style="list-style-type: none"> - การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน) | <ul style="list-style-type: none"> - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม |

| Facility | กิจกรรมขององค์กรในแต่ละ Facility | | |
|-------------------|--|---|---|
| | Scope 1 | Scope 2 | Scope 3 |
| | <ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งธรรมชาติ - การรั่วไหลจากการกำจัดขยะด้วยวิธีการฝังกลบ | | |
| กองสวัสดิการสังคม | <ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ | | <ul style="list-style-type: none"> - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม |
| กองช่าง | <ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ | <ul style="list-style-type: none"> - การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน) - การใช้พลังงานไฟฟ้า (ฟรี) | <ul style="list-style-type: none"> - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม |
| กองการประปา | <ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในอุปกรณ์เครื่องจักร - การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ | <ul style="list-style-type: none"> - การใช้พลังงานไฟฟ้า (จ่ายเงิน) | <ul style="list-style-type: none"> - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม - การใช้สารเคมีในการผลิตน้ำประปา |
| กองคลัง | <ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ ในยานพาหนะ | | <ul style="list-style-type: none"> - การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม |

3.1.4 ระบุขอบเขตขององค์กรที่เพิ่มเข้ามาหรือขอบเขตที่ไม่รวม (ระบุ Facility ที่เพิ่มเข้ามาหรือไม่นับรวม) พร้อมเหตุผล

จากข้อมูลกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดขององค์กร ทำการเลือกวิเคราะห์ขอบเขตแบบควบคุมการดำเนินงาน (Operational Control) คือ พิจารณาขอบเขตภายใต้อำนาจการควบคุมการดำเนินงานขององค์กร ไม่นับรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากส่วนงานอื่นหรือพื้นที่เช่าโดยองค์กรภายนอกที่มีส่วนเป็นเจ้าของแต่ไม่มีอำนาจควบคุมการดำเนินงาน ซึ่งหน่วยสาธารณูปโภค (Facility) หรือพื้นที่ครอบคลุมในรายงาน คือ สำนักงานเทศบาลตำบลศรีวิไลซึ่งส่วนราชการประกอบด้วย 7 ส่วนงาน คือ 1 สำนัก 6 กอง ได้แก่ สำนักปลัด กองการศึกษา กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม กอง

สวัสดิการสังคม กองช่าง กองการประปา และกองคลัง โดยขอบเขตขององค์กรที่เพิ่มเข้ามาอยู่นอกที่ตั้งขององค์กรและถูกนับรวมในการติดตามปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ โรงเรียนเทศบาล จำนวน 1 แห่ง ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำนวน 3 แห่ง โรงฆ่าสัตว์จำนวน 1 แห่ง ตลาดสดเทศบาลจำนวน 1 แห่ง บ่อขยะจำนวน 1 แห่ง สวนสาธารณะจำนวน 2 แห่ง CCTV 10 จุด และโรงผลิตน้ำประปาจำนวน 1 แห่ง และจุดจำหน่ายน้ำ 2 จุด

3.2 ขอบเขตการดำเนินงาน

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

| | |
|--|---|
| 1) ก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณา | <ul style="list-style-type: none"> - คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) - มีเทน (CH₄) - ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) - ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) - เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) - ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) - ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃) |
| 2) ก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณาอื่นๆ เพิ่มเติม | <ul style="list-style-type: none"> - HCFC-22 (ไม่ถูกนับรวมในการคำนวณ) |
| 3) GWP | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | จำหน่าย ภายนอก | ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย) |
|--------------|---|------------------------|--|----------|-------------------|---|
| สำนักงานปลัด | การใช้น้ำมันดีเซลในรถ O-TOS เลขทะเบียน บก8173 | ลิตร | 1,616.89 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันดีเซลในรถดับเพลิง เลขทะเบียน 80-2566 | ลิตร | 1,181.19 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันดีเซลในรถหกล้อบรรทุกน้ำ เลขทะเบียน 80-2540 | ลิตร | 1,307.91 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันดีเซลในรถสิบล้อบรรทุกน้ำ เลขทะเบียน 80-2543 | ลิตร | 1,217.30 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันดีเซลในรถตู้ เลขทะเบียน นก 354 | ลิตร | 366.95 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันเบนซินในเรือท้องแบน | ลิตร | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks ในอาคารสำนักงาน | ลิตร | 204.2609 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R32 ในเครื่องปรับอากาศ | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R32 ในเครื่องปรับอากาศ | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R32 ในเครื่องปรับอากาศ | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| กองการศึกษา | การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องตัดหญ้า 1 | ลิตร | 3.56 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องตัดหญ้า 2 | ลิตร | 3 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันดีเซลในรถรถยนต์ เลขทะเบียน กข7495 | ลิตร | 952.11 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันดีเซลในรถรถตู้ เลขทะเบียน นก 354 (ยืมของสำนักงานปลัด) | ลิตร | 65.57 | ✓ | | น้อย |
| | การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks โรงเรียนเทศบาลศรีวิไล 1 (บ้านหนองจันทร์) | กิโลกรัม - มีเทน | 146.1658 | ✓ | | น้อย |
| | การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลศรีวิไล 1 (บ้านศรีวิไล) | กิโลกรัม - มีเทน | 33.7306 | ✓ | | น้อย |
| | การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลศรีวิไล 2 (วัดจันทวาริ) | กิโลกรัม - มีเทน | 26.5826 | ✓ | | น้อย |

| Facility | แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม | หน่วยที่ใช้ (ต่อปี) | กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ(Specification) | ใช้ภายใน | จำหน่าย ภายนอก | ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย) |
|--------------------------------|--|------------------------|--|----------|-------------------|---|
| | การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัด อรัญญูวิเวก | กิโลกรัม - มีเทน | 22.3004 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R32 ในเครื่องปรับอากาศ ศูนย์ พัฒนาเด็กเล็กวัดจันทวาริ จำนวน 1 เครื่อง | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R32 ในเครื่องปรับอากาศ โรงเรียนเทศบาลตำบลศรีวิไล 1 (บ้านหนองจันทร์) จำนวน 16 เครื่อง | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R410 ในเครื่องปรับอากาศ ศูนย์ พัฒนาเด็กเล็กบ้านศรีวิไล | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| กองสาธารณสุข และสิ่งแวดล้อม | การใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องพ่นหมอกควัน 2 เครื่อง | ลิตร | 502.82 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องตัดหญ้า จำนวน 6 เครื่อง รหัส38, 39, 40, 41, 44 และ45 | ลิตร | 1,146 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องพ่นหมอกควัน 2 เครื่อง | ลิตร | 195.42 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันดีเซลในรถหกล้อ เลขทะเบียน 80-2567 | ลิตร | 1,303.31 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกขยะแบบอัดท้าย เลขทะเบียน 80-2730 | ลิตร | 2,871.40 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันดีเซลในรถบรรทุกขยะ เลขทะเบียน 80-2541 | ลิตร | 3,550.70 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันดีเซลในรถยนต์ เลขทะเบียน กก 4249 | ลิตร | 1,025 | ✓ | | น้อย |
| กองสวัสดิการสังคม | การใช้น้ำมันดีเซลในรถตู้ เลขทะเบียน นก 354 บึงกาฬ | ลิตร | 281.91 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันเบนซินในรถจักรยานยนต์ เลขทะเบียน กวท 135 | ลิตร | 7.72 | ✓ | | น้อย |
| กองช่าง | การใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องกำเนิดไฟฟ้า | ลิตร | 105.42 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องตัดหญ้า | ลิตร | 86.86 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องแยกถนน | ลิตร | 216.05 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องตบดิน | ลิตร | 61.25 | ✓ | | น้อย |

| Facility | แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุอุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม | หน่วยที่ใช้ (ต่อปี) | กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification) | ใช้ภายใน | จำหน่าย ภายนอก | ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย) |
|-------------|---|------------------------|---|----------|-------------------|---|
| | การใช้น้ำมันเบนซินเลื่อยยนต์ | ลิตร | 33.17 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันดีเซลในรถกระบะเข้า เลขทะเบียน 80-2542 | ลิตร | 1,049.09 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันดีเซลในรถกระบะ เลขทะเบียน กก 4248 | ลิตร | 1,239.21 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันเบนซินในรถจักรยานยนต์ เลขทะเบียน กธ 708 | ลิตร | 9.8 | ✓ | | น้อย |
| กองการประปา | การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องกระแทกพื้น | ลิตร | 77.11 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องตัดหญ้าประปา | ลิตร | 71.28 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องสูบน้ำ | ลิตร | 34.48 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันดีเซลในรถยนต์ เลขทะเบียน บก 8172 | ลิตร | 1,564.07 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันดีเซลในรถยนต์ตู้NISSAN เลขทะเบียน นก 354 | ลิตร | 123.71 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันเบนซินในรถจักรยานยนต์ เลขทะเบียน กนท 706 | ลิตร | 156.57 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันเบนซินในรถจักรยานยนต์ เลขทะเบียน 1 กฉ 2449 | ลิตร | 182.61 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้น้ำมันเบนซินในฮอนด้าสิฟ่า | ลิตร | 137.37 | ✓ | | น้อย |
| กองคลัง | การใช้น้ำมันเบนซินในรถจักรยานยนต์ เลขทะเบียน 1 กญ 2365 | ลิตร | 25.28 | ✓ | | น้อย |

3.2.2 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงอื่น ๆ ที่ทำการรายงานแยก

| Facility | แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม | หน่วยที่ใช้ (ต่อปี) | กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ Specification) | ใช้ ภายใน | จำหน่าย ภายนอก | ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย) |
|-----------|--|------------------------|--|--------------|-------------------|---|
| สำนักปลัด | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU ห้องนายกเทศมนตรี | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU ห้องสำนักปลัด | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |

| Facility | แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม | หน่วยที่ใช้ (ต่อปี) | กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ Specification) | ใช้ ภายใน | จำหน่าย ภายนอก | ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย) |
|----------|---|---------------------|---|-----------|----------------|-------------------------------------|
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU ห้องสำนักปลัด | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU ห้องสำนักปลัด | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU ห้องประชุมสภา 1 | กิโลกรัม | 10 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU ห้องประชุมสภา 1 | กิโลกรัม | 10 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU ห้องประชุมสภา 2 | กิโลกรัม | 10 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU ห้องประชุมสภา 2 | กิโลกรัม | 10 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU ห้องประชุมสภา 2 | กิโลกรัม | 10 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU ห้องประชุมสภา 2 | กิโลกรัม | 10 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU ห้องกิจการสภา | กิโลกรัม | 10 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 12000 BTU ห้องนายกเทศมนตรี | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 12000 BTU ห้องรองนายกเทศมนตรี | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |

| Facility | แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม | หน่วยที่ใช้ (ต่อปี) | กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ Specification) | ใช้ ภายใน | จำหน่าย ภายนอก | ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย) |
|-----------------------------|---|---------------------|---|-----------|----------------|-------------------------------------|
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 12000 BTU ห้องรองปลัดเทศบาล | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 12000 BTU ห้องป้องกันและเทศกิจ | กิโลกรัม | 10 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU ห้องประชุมสภา 1 | กิโลกรัม | 10 | ✓ | | น้อย |
| กองคลัง | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ กองการศึกษา จำนวน 1 เครื่อง | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดจันทวาริ จำนวน 3 เครื่อง | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดอรุณวิเวก จำนวน 4 เครื่อง | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| กองสาธารณสุข และสิ่งแวดล้อม | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 12,624.40 BTU ห้องทำงานกองสาธารณสุขฯ | กิโลกรัม | 6 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 12,624.40 BTU ห้องผู้อำนวยการกองสาธารณสุขฯ | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 12,624.40 BTU ห้องเก็บเอกสาร | กิโลกรัม | 6 | ✓ | | น้อย |
| กองสวัสดิการสังคม | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU ห้องทำงาน | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU ห้องทำงาน | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |

| Facility | แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม | หน่วยที่ใช้ (ต่อปี) | กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ Specification) | ใช้ ภายใน | จำหน่าย ภายนอก | ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย) |
|-------------|---|---------------------|---|-----------|----------------|-------------------------------------|
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU ห้องผู้อำนวยการกอง | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| กองการประปา | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |
| | การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R22 ในเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU | กิโลกรัม | 0 | ✓ | | น้อย |

3.2.3 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 2 ขององค์กร

| Facility | แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร/กระบวนการ/กิจกรรม | หน่วยที่ใช้ (ต่อปี) | กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification) | ใช้ ภายใน | จำหน่าย ภายนอก | ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย) |
|-----------------|--|---------------------|--|-----------|----------------|-------------------------------------|
| สำนักปลัดเทศบาล | การใช้ไฟฟ้า (จ่ายเงิน) | | | | | |
| | อาคารสำนักงานเทศบาล DSWL 9822-020015097796 | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 94,901.03 | ✓ | | น้อย |
| | อาคารป้องกันภัย DSWL 0040-020015092090 | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 17,191 | ✓ | | น้อย |
| กองการศึกษา | การใช้ไฟฟ้า (จ่ายเงิน) | | | | | |
| | ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลศรีวิไล 1 (บ้านศรีวิไล) หมายเลข ผู้ใช้ไฟฟ้า 20015095494 | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 1,280 | ✓ | | น้อย |

| Facility | แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร/กระบวนการ/กิจกรรม | หน่วยที่ใช้ (ต่อปี) | กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification) | ใช้ ภายใน | จำหน่าย ภายนอก | ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย) |
|-----------------------------|--|---------------------|--|-----------|----------------|-------------------------------------|
| | ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลศรีวิไล 1 (บ้านศรีวิไล) หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20020617538 | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 2,690 | ✓ | | น้อย |
| | ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดอรัญญิวเวก หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20015095566 | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 5,773 | ✓ | | น้อย |
| | ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลศรีวิไล 2 (วัดจันทวาริ) หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 20021870300 | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 33,321 | ✓ | | น้อย |
| กองสาธารณสุข และสิ่งแวดล้อม | การใช้ไฟฟ้า (จ่ายเงิน) | | | | | |
| | โรงฆ่าสัตว์เทศบาลตำบลศรีวิไล 94298 | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 28,234 | ✓ | | น้อย |
| | เทศบาลตำบลศรีวิไลจุดที่ 2 (92169) | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 1,914 | ✓ | | น้อย |
| | ตลาดสดตำบลศรีวิไลจุดที่2 (92203) | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 21,392 | ✓ | | น้อย |
| | ตลาดสดสุขาภิบาลอำเภอศรีวิไล (91334) | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 56,477 | ✓ | | น้อย |
| | โรงฆ่าสัตว์อำเภอศรีวิไล 91468 | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 0 | ✓ | | น้อย |
| กองช่าง | การใช้ไฟฟ้า (จ่ายเงิน) | | | | | |
| | ไฟสวนสาธารณะ(สวนรัชมังฯ)DSWL9023-020023314151 | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 10,786.35 | ✓ | | น้อย |
| | ไฟซุ้มเฉลิมพระเกียรติ DSWL0044-020015092279 | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 1,492 | ✓ | | น้อย |
| | ไฟหนองจันทน์ DSWL9822-020015097828 | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 3,526.5 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้ไฟฟ้า (ฟรี) | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 276,529 | ✓ | | น้อย |
| กองการประปา | การใช้ไฟฟ้า (จ่ายเงิน) | | | | | |
| | จุดประปาขนาดใหญ่ ที่สาธารณะหลุมหิน หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 0018020021717560 | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 276,529 | ✓ | | น้อย |
| | จุดสูบน้ำ หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 9817020015097892 | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 250,670.77 | ✓ | | น้อย |

| Facility | แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร/กระบวนการ/กิจกรรม | หน่วยที่ใช้ (ต่อปี) | กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification) | ใช้ ภายใน | จำหน่าย ภายนอก | ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย) |
|----------|--|---------------------|--|-----------|----------------|-------------------------------------|
| | จุดจ่ายน้ำ หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 9041020015099969 | กิโลวัตต์ชั่วโมง | 18,648.7 | ✓ | | น้อย |

3.2.4 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 3 ขององค์กร

| Facility | แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม | หน่วยที่ใช้ (ต่อปี) | กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification) | ใช้ภายใน | จำหน่าย ภายนอก | ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย) |
|-----------------------------|---|---------------------|--|----------|----------------|-------------------------------------|
| สำนักปลัด | การใช้กระดาษ | | | | | |
| | กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม | รีม | 150 | ✓ | | น้อย |
| กองการศึกษา | การใช้กระดาษ | | | | | |
| | กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม | รีม | 445 | ✓ | | น้อย |
| กองสาธารณสุข และสิ่งแวดล้อม | การใช้กระดาษ | | | | | |
| | กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม | รีม | 100 | ✓ | | น้อย |
| กองสวัสดิการสังคม | การใช้กระดาษ | | | | | |
| | กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม | รีม | 50 | ✓ | | น้อย |
| กองช่าง | การใช้กระดาษ | | | | | |
| | กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม | รีม | 100 | ✓ | | น้อย |
| กองการประปา | การใช้กระดาษ | | | | | |
| | กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม | รีม | 75 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้สารเคมีผลิตน้ำประปา | | | | | |
| | การใช้สารส้มในการผลิตน้ำประปา | กิโลกรัม | 29,000 | ✓ | | น้อย |
| | การใช้คลอรีนในการผลิตน้ำประปา | กิโลกรัม | 1,600 | ✓ | | น้อย |

| Facility | แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Source) เช่น ระบุ อุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร /กระบวนการ/กิจกรรม | หน่วยที่ใช้ (ต่อปี) | กำลังการผลิต (Capacity)/ ลักษณะเฉพาะ (Specification) | ใช้ภายใน | จำหน่าย ภายนอก | ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย) |
|----------|---|---------------------|--|----------|----------------|-------------------------------------|
| กองคลัง | การใช้กระดาษ | | | | | |
| | กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม | รีม | 150 | ✓ | | น้อย |

3.2.5 การกักเก็บคาร์บอน

| ที่ตั้ง / ตำแหน่ง | จำนวน (ตัน) | มวลชีวภาพของต้นไม้ (kg) | ปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บ (tonCO ₂ e) | ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย) |
|-------------------------------|-------------|-------------------------|--|-------------------------------------|
| พื้นที่ความรับผิดชอบของเทศบาล | 3,350 | 3956.4859 | 1.9782 | น้อย |

3.2.6 ระบุกิจกรรมหรือแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มเข้ามาหรือที่ไม่นับรวม พร้อมเหตุผล

จากข้อมูลกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของเทศบาล ทำการพิจารณาแบบควบคุมการดำเนินงาน (Operational Control) คือ พิจารณาขอบเขตภายใต้อำนาจการควบคุมการดำเนินงานขององค์กร ไม่นับรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากส่วนงานอื่นหรือพื้นที่เช่าโดยองค์กรภายนอกที่มีส่วนเป็นเจ้าของแต่ไม่มีอำนาจควบคุมการดำเนินงาน กิจกรรมหรือแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกของขอบเขตองค์กรที่ไม่ถูกนับรวมในการประเมินค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่

- กิจกรรมของส่วนงานอื่นที่ เป็นผู้ดำเนินงานหรือรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ แต่อยู่นอกเหนืออำนาจการบริหารงาน
- กิจกรรมของพื้นที่เช่าโดยองค์กรภายนอก ไม่ได้ถูกนำมาพิจารณาาร่วมเนื่องจากเป็นส่วนที่เทศบาลไม่ได้ดำเนินการควบคุม
- กิจกรรมของที่เกิดจากการรั่วไหลของสารทำความเย็น ซึ่งมีการใช้น้ำยา ชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ R-12 ในตู้แช่ตู้เย็นและตู้เย็น และ สารดับเพลิงชนิด DRY CHEMICAL เนื่องจากไม่ใช่ก๊าซเรือนกระจกใน 7 กลุ่มก๊าซ จึงไม่มีการรายงาน
- กิจกรรมของที่เกิดจากการรั่วไหลของสารทำความเย็น ซึ่งมีการใช้น้ำยา ชนิด R-134a ในยานพาหนะ เนื่องจากมีปริมาณน้อยมาก จึงเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ไม่มีความสำคัญในการติดตามผลที่จะนำไปสู่การวางแผนการลดปริมาณการใช้ เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงไปถึงการควบคุมต้นทุนขององค์กร

4. การติดตามผล

4.1 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1

| แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก | ข้อมูลกิจกรรม | | | | | หลักฐาน/เอกสารอ้างอิง | ค่า EF |
|--|-------------------------------|---------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------|---|---|
| | ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด | จุดที่ตรวจวัด | ที่มาของข้อมูลกิจกรรม | | | | |
| | | | เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด | เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน | เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า | | |
| 1. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันดีเซลในเครื่องจักร | N/A | N/A | | ✓ | | ทะเบียนควบคุมการจัดซื้อน้ำมันเชื้อเพลิง | IPCC Vol.2w table 2.2, DEDE, AR5 |
| 2. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องจักร | N/A | N/A | | ✓ | | ทะเบียนควบคุมการจัดซื้อน้ำมันเชื้อเพลิง | IPCC Vol.2w table 2.2, DEDE, AR5 |
| 3. การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ | N/A | N/A | | ✓ | | ทะเบียนควบคุมการจัดซื้อน้ำมันเชื้อเพลิง ใบกำกับภาษี | IPCC Vol.2w table 2.2, DEDE, AR5 |
| 4. การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ | N/A | N/A | | ✓ | | ทะเบียนควบคุมการจัดซื้อน้ำมันเชื้อเพลิง ใบกำกับภาษี | IPCC Vol.2w table 2.2, DEDE, AR5 |
| 5. การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks | N/A | N/A | | | ✓ | สรุปจำนวนคุณครู นักเรียน และวันเปิดภาคเรียน สรุปจำนวนพนักงานเทศบาล และนับวันทำการจากปฏิทิน | IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013 |
| 6. การรั่วไหลจากการกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีการฝังกลบ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2560 - 2564 | N/A | N/A | | | ✓ | แบบบันทึกปริมาณขยะ | IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013 |
| 7. การรั่วไหลจากการรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R32 | N/A | N/A | | | ✓ | แบบสำรวจขนาด BTU จำนวนเครื่องปรับอากาศ ประเภทสารทำความเย็น | IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013 |

| แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก | ข้อมูลกิจกรรม | | | | | หลักฐาน/เอกสารอ้างอิง | ค่า EF | |
|--|-------------------------------|---------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------|---|-----------------|----------------|
| | ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด | จุดที่ตรวจวัด | ที่มาของข้อมูลกิจกรรม | | | | | ที่มาของค่า EF |
| | | | เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด | เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน | เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า | | | |
| 8. การรั่วไหลจากการรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R410a | N/A | N/A | | | ✓ | แบบสำรวจขนาด BTU จำนวนเครื่องปรับอากาศประเภทสารทำความเย็น | IPCC, 2013, AR5 | |

4.2 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 2

| แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก | ข้อมูลกิจกรรม | | | | | หลักฐาน/เอกสารอ้างอิง | ค่า EF | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------|---|--|----------------|
| | ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด | จุดที่ตรวจวัด | ที่มาของข้อมูลกิจกรรม | | | | | ที่มาของค่า EF |
| | | | เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด | เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน | เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า | | | |
| 1. ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (ไฟฟ้าจ่ายเงิน) | N/A | N/A | | ✓ | | หนังสือแจ้งค่าไฟฟ้า/รายงานสรุปการใช้ไฟฟ้าของหน่วยงาน จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค | Thai National LCI Database, TIISMTEC-NSTDA, AR5 (with TGO electricity 2016-2018) | |
| 2. ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (ไฟฟ้าฟรี) | N/A | N/A | | ✓ | | รายงานสรุปการใช้ไฟฟ้าสาธารณะของหน่วยงานจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค | Thai National LCI Database, TIISMTEC-NSTDA, AR5 (with TGO electricity 2016-2018) | |

4.3 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 3

| แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก | ข้อมูลกิจกรรม | | | | | หลักฐาน/เอกสารอ้างอิง | ที่มาของค่า EF |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--|
| | ลักษณะข้อมูลกิจกรรมที่ตรวจวัด | จุดที่ตรวจวัด | ที่มาของข้อมูลกิจกรรม | | | | |
| | | | เป็นค่าที่ได้จากการตรวจวัด | เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการชำระเงิน | เป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่า | | |
| 1. การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม | N/A | N/A | | ✓ | | ใบส่งของ/ใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี | กระดาษพิมพ์เขียนแบบไม่เคลือบผิว, Thai National LCI Database /MTEC , แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ผลิตภัณฑ์ (กุมภาพันธ์ 2562) |
| 2. การใช้สารส้มในการผลิตน้ำประปา | N/A | N/A | | | ✓ | ใบเสร็จ | IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013 |
| 3. การใช้คลอรีนในการผลิตน้ำประปา | N/A | N/A | | | ✓ | ใบเสร็จ | IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013 |

4.4 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทรายงานแยกเพิ่มเติม

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

5. สรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

5.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1

| แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ e) | | | | | | | | | รวมปริมาณ ก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ e) |
|---|---|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|--------------|--|
| | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | SF ₆ | NF ₃ | HFCs | PFCs | Other | | |
| 1 การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันดีเซลในเครื่องจักร | 1.64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.65 |
| 2 การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องจักร | 4.21 | 0.01 | 0.01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.22 |
| 3 การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ | 53.78 | 0.08 | 0.75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54.61 |
| 4 การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ | 1.13 | 0.02 | 0.01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.16 |
| 5 การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งธรรมชาติ | 0 | 0.86 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.86 |
| 6 การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks | 0 | 12.13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12.13 |
| 7 การกำจัดขยะด้วยวิธีฝังกลบ | 0 | 4,005.13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,005.13 |
| รวมทั้งหมด | 60.76 | 4,018.21 | 0.78 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13.54 | 4,079.75 |

5.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 2

| แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก | ปริมาณการปล่อย GHG (tonCO ₂ e) |
|--|---|
| การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) – ไฟฟ้าจ่ายเงิน | 280.51 |
| การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) – ไฟฟ้าฟรี | 138.24 |
| รวมทั้งหมด | 418.75 |

5.3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 3

| แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก | ปริมาณการปล่อย GHG (tonCO ₂ e) |
|-------------------------------|---|
| การใช้กระดาษ A4 สีขาว 80 แกรม | 5.61 |
| การใช้สารส้มในการผลิตน้ำประปา | 15.40 |
| การใช้คลอรีนในการผลิตน้ำประปา | 1.69 |
| รวมทั้งหมด | 22.70 |

5.4 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่รายงานแยกเพิ่มเติม

| แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก | ปริมาณการปล่อย GHG (tonCO ₂ e) |
|---|---|
| การรั่วไหลจากการใช้สารทำความเย็นชนิด R-22 | 15.84 |
| รวมทั้งหมด | 15.84 |

6. ปูฐาน

6.1 ปูฐานที่ใช้ในการอ้างอิง

เทศบาลตำบลศรีวิไล ได้กำหนดปูฐานและระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงปีงบประมาณ 2564 ระหว่าง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2564 เพื่อจัดทำบัญชีรายการก๊าซเรือนกระจกขององค์กร ซึ่งถือว่าเป็นปูฐานล่าสุดที่เริ่มทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินผลก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล

6.2 ขอบเขตการดำเนินงานในปีฐาน

| ขอบเขตการดำเนินงาน | รายการแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของปีฐาน (tonCO ₂ e) | หมายเหตุ |
|--------------------|--|---|----------|
| ขอบเขตที่ 1 | 1. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันดีเซลในเครื่องจักร | 1.65 | |
| | 2. การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องจักร | 4.22 | |
| | 3. การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ | 54.61 | |
| | 4. การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ | 1.16 | |
| | 5. การรั่วไหลจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งธรรมชาติ | 0.86 | |
| | 6. การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks | 12.13 | |
| | 7. การกำจัดขยะด้วยวิธีฝังกลบ | 4,005.13 | |
| ขอบเขตที่ 2 | 1. การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) – ไฟฟ้าจ่ายเงิน | 280.51 | |
| | 2. การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) – ไฟฟ้าฟรี | 138.24 | |
| ขอบเขตที่ 3 | 1. การใช้กระดาษ A4 สีขาว ขนาด 80 แกรม | 5.61 | |
| | 2. การใช้สารส้มในการผลิตน้ำประปา | 15.40 | |
| | 3. การใช้คลอรีนในการผลิตน้ำประปา | 1.69 | |

6.3 ระบุความแตกต่างระหว่างการรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกของปีฐานและปีปัจจุบัน พร้อมให้เหตุผล

ไม่มีความแตกต่างกัน เนื่องจากการรายงานในปีฐานและในปีปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงขอบเขตขององค์กรเนื่องจากการควบคุมกิจการ หรือ มีการเพิ่มหรือลดแหล่งปล่อยก๊าซเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเป็นปีเดียวกัน

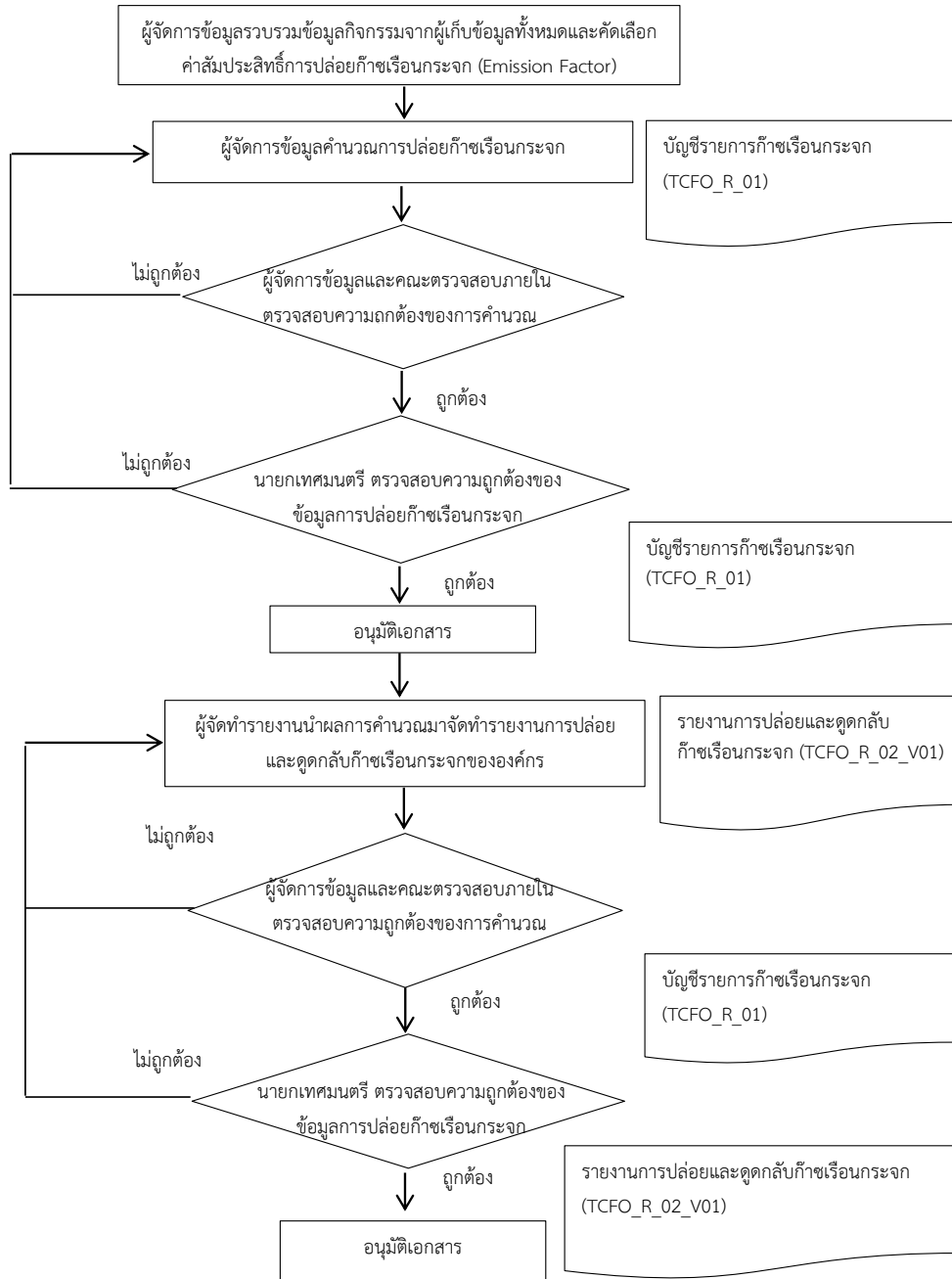
7. การจัดการคุณภาพของข้อมูล

7.1 โครงสร้างของระบบการจัดการคุณภาพของข้อมูล

| บทบาท | ชื่อ-สกุล | ตำแหน่ง | หน้าที่ |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------|--|
| เทศบาลตำบลศรีวิไล | | | |
| ผู้จัดการข้อมูล / ผู้รับผิดชอบข้อมูล | นายสมเกียรติ ลามคำ | นายกเทศมนตรีตำบลศรีวิไล | ทบทวนนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมและผลักดันให้เกิดการดำเนินโครงการทางด้านสิ่งแวดล้อม |
| | นายภคิน พิณีมนตรี | ปลัดเทศบาลตำบลศรีวิไล | |
| | นายศิวกานต์ กะริอุณะ | ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขฯ | |
| ผู้เก็บข้อมูล | นายศุภชัย คະດຸນ | ผู้ช่วยเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ฯ | จัดเก็บ รวบรวม และบันทึกข้อมูลกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร |
| | นายบัณฑิต เปลรินทร์ | จ้างเหมาบริการ | |
| | นายชัยฤทธิ์ ไชยจักร | พนักงานจ้างทั่วไป | |
| | นางสาวสาวิตรี ศรีสุธรรม | จ้างเหมาบริการ | |
| | นายรัฐพงษ์ พรหมสาขา | จ้างเหมาบริการ | |
| | นายวิทวัส ภู่อ่าว | จ้างเหมาบริการ | |
| | นางสาวสุนิตา คำเสนาะ | จ้างเหมาบริการ | |
| ผู้เขียนรายงาน | พ.จ.อ.อัครเดช คำเสนาะ | หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป | นำข้อมูลกิจกรรมทั้งหมดมาเขียนเป็นรายงานเพื่อวิเคราะห์ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร |
| | นางสาวฐานิตา อรกุล | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ | |
| ผู้ตรวจสอบภายใน | นายศิวกานต์ กะริอุณะ | ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขฯ | ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในรายงานทั้งหมดการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก |

7.2 แผนผังการจัดการคุณภาพของข้อมูล

ระบบการจัดการคุณภาพข้อมูลในการรายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกนั้น คณะผู้จัดทำรายงาน โดยการนำข้อมูลจากการคำนวณในแต่ละกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของแต่ละส่วนงาน มาจัดทำรายงานตามแบบฟอร์ม TCFO_R_02_V01 จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องโดยคณะผู้ตรวจสอบ และข้อมูลการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก เพื่ออนุมัติเอกสารต่อไปสามารถแสดงเป็นแผนผังการดำเนินงานได้ดังนี้



รูปที่ 3 แผนผังการจัดการคุณภาพข้อมูลในการรายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

การจัดการคุณภาพของข้อมูลแบ่งตามขั้นตอนการดำเนินงานได้ทั้งสิ้น 3 ขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดขอบเขตองค์กร ในขั้นตอนนี้จะกำหนดขอบเขตของหน่วยงานต่าง ๆ ในองค์กรใดบ้างที่จะรวมเข้าหรือไม่รวมเข้าในการประเมิน รวมทั้งระยะเวลาในการประเมินด้วย

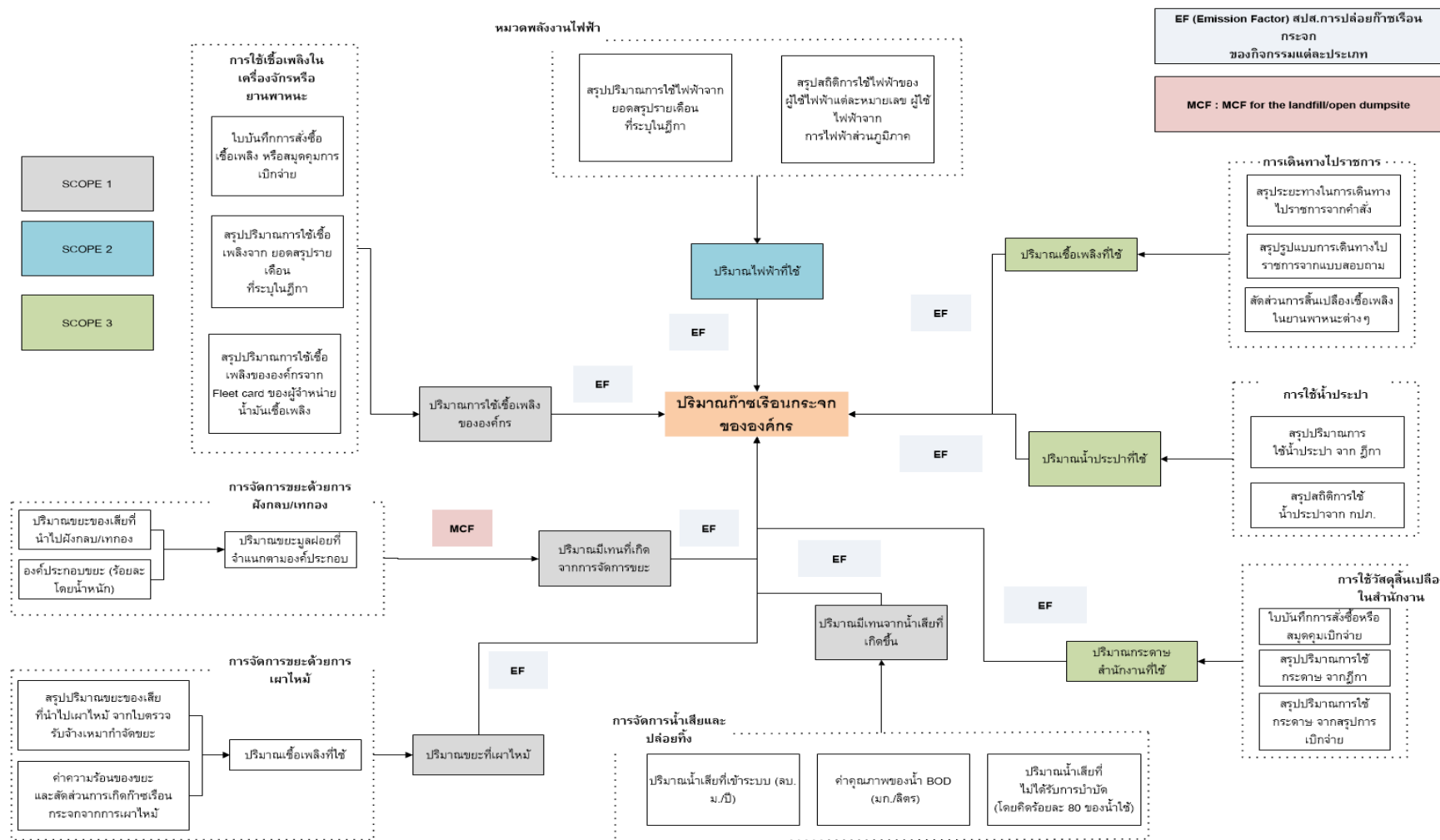
ขั้นตอนที่ 2 การระบุแหล่งปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ในแต่ละหน่วยงานนั้นจะมีแหล่งปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เหมือนและแตกต่างกันแล้วแต่หน้าที่การปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยงาน ซึ่งแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดขององค์กรแบ่งตามขอบเขตการประเมิน มีดังนี้

ขอบเขตที่ 1: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง ซึ่งแหล่งปล่อย/ดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลชนิดต่าง ๆ เช่น เบนซิน ดีเซล เป็นต้น การรั่วไหลที่เกิดจากระบบ septic tank การรั่วไหลของสารทำความเย็น ชนิด R32 และการรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R410a

ขอบเขตที่ 2: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม ซึ่งแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การใช้พลังงานไฟฟ้าจ่ายเงิน และไฟฟ้าฟรี

ขอบเขตที่ 3: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบทางอ้อมอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากขอบเขตที่ 1 และ 2 ซึ่งจะประกอบด้วย การใช้กระดาษ A4 สีขาวขององค์กร และการรั่วไหลจากการจ้างกำจัดมูลฝอยด้วยวิธีการฝังกลบ

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



รูปที่ 4 แผนผังการไหลของข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

7.3 บันทึกการสอบเทียบวัดมาตรฐานของอุปกรณ์/เครื่องมือวัด (Calibration Record)

- ไม่มี

8. การประเมินความไม่แน่นอน (Uncertainty)

ความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นกับข้อมูล และค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เลือกใช้ สามารถตรวจสอบระดับคุณภาพของข้อมูลได้ โดยการกำหนดคะแนนไว้ตามตาราง

ตารางแสดงระดับคะแนนอ้างอิงของคุณภาพข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา การประเมินและจัดการความไม่แน่นอน

ตารางที่ 8.1 แสดงระดับคะแนนอ้างอิงของคุณภาพข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา การประเมินและจัดการความไม่แน่นอน

| รายการ | ระดับคุณภาพของข้อมูล | | | |
|------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------------|
| ข้อมูลกิจกรรม | $X = 6 \text{ Points}$ | $Y = 3 \text{ Points}$ | | $Z = 1 \text{ Points}$ |
| | เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง | เก็บข้อมูลจากมิเตอร์และใบเสร็จ | | เก็บข้อมูลจากการประมาณค่า |
| Emission Factors | $C = 4 \text{ Points}$ | $D = 3 \text{ Points}$ | $E = 2 \text{ Points}$ | $F = 1 \text{ Points}$ |
| | 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

| ประเภท ของ กิจกรรม | รายการ | คะแนนการ เก็บข้อมูล (A) | ค่า EF (B) ผลการ ประเมิน | (AxB) ระดับ คุณภาพ | ระดับ คุณภาพ |
|--------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-----------------|
| 1 | การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันดีเซลในเครื่องจักร | Y (3) | B (3) | 9 | 2 |
| 1 | การเผาไหม้ (อยู่กับที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องจักร | Y (3) | B (3) | 9 | 2 |
| 1 | การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ | Y (3) | B (3) | 9 | 2 |
| 1 | การเผาไหม้ (เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ | Y (3) | B (3) | 9 | 2 |
| 1 | การรั่วไหลจากการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks | Y (3) | B (3) | 9 | 2 |
| 1 | การรั่วไหลจากการกำจัดขยะด้วยวิธีฝังกลบ | Y (3) | B (3) | 9 | 2 |
| 1 | การรั่วไหลของสารทำความเย็น ชนิด R32 | Z (1) | B (3) | 3 | 1 |
| 1 | การรั่วไหลของสารทำความเย็น ชนิด R410a | Z (1) | B (3) | 3 | 1 |
| 2 | การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) – ไฟฟ้าจ่ายเงิน | Y (3) | B (3) | 9 | 2 |
| 2 | การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity) – ไฟฟ้าฟรี | Y (3) | B (3) | 9 | 2 |
| 3 | การใช้กระดาษ A4 สีขาว ขนาด 80 แกรม | Y (3) | B (3) | 9 | 2 |
| 3 | การใช้สารเคมีในการผลิตน้ำประปา | Y (3) | B (3) | 9 | 2 |

9. กิจกรรมแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร

9.1 การประเมินศักยภาพของกิจกรรมลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร

จากผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น นำมาสู่การจัดทำแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการเลือกกิจกรรมหรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการลดก๊าซเรือนกระจกขององค์กร ซึ่งเป็นการต่อยอดผลสู่การลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้น โดยในโครงการฯ นี้จะเสนอแนวทางการลดให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แบ่งเป็น 5 ส่วน ได้แก่ 1) การลดการใช้พลังงานภายในอาคารสำนักงาน 2) การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (EE) 3) การพัฒนาพลังงานทางเลือก (AE) 4) การจัดการในภาคขนส่ง (TM) และ 5) การจัดการของเสีย (WM) โดยจะอ้างอิงวิธีการคำนวณตามระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (T-VER Methodology) รายละเอียดดังตารางที่ 9.1

ตารางที่ 9.1 แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการเลือกกิจกรรมที่เหมาะสม

| แนวทาง/มาตรการ | อ้างอิงวิธีการคำนวณ |
|---|---|
| การลดการใช้พลังงานภายในอาคารสำนักงาน | |
| การลดจำนวนชั่วโมงการทำงานของไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน | |
| การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (EE) | |
| การเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์/หลอดนีออนในอาคารสำนักงาน | T-VER-METH-EE-01 ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (ฉบับที่ 05) |
| การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบนท้องถนนหรือในพื้นที่สาธารณะของเทศบาล | |
| การพัฒนาพลังงานทางเลือก (AE) | |
| การติดตั้ง Solar PV Rooftop บนอาคารสำนักงานเทศบาล/โรงจอดรถ/อาคารในเทศบาล | T-VER-METH-AE-01 ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (ฉบับที่ 06) |
| การจัดการในภาคขนส่ง (TM) | |
| การเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฟฟ้า | T-VER-METH-TM-01 ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับการเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า (ฉบับที่ 03) |
| การจัดการของเสีย (WM) | |
| การผลิตสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์ | T-VER-METH-WM-03 การผลิตปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์ (ฉบับที่ 07) |
| การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ | T-VER-METH-WM-06 การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ (ฉบับที่ 03) |
| การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน | T-VER-METH-WM-04 การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน (ฉบับที่ 04) |

จากตารางที่ 9.1 มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เป็นการจัดสรรเวลาการทำงานเพื่อลดใช้ไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงานที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถดำเนินการได้ทันที ประกอบไปด้วย 2 มาตรการ ได้แก่ 1) มาตรการลดการใช้พลังงานในระบบแสงสว่าง

คือ การจัดเวลาการทำงานเพื่อลดใช้ไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคารสำนักงาน โดยกำหนดเวลาเปิดปิดไฟให้น้อยลง 1 ชั่วโมง ยกตัวอย่างเช่น การปรับเปลี่ยนการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ จำนวน 8 ชั่วโมงต่อวัน เป็น 7 ชั่วโมงต่อวัน โดยขึ้นอยู่กับขนาด (วัตต์) และจำนวนหลอดไฟที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสำรวจจริง 2) มาตรการลดการใช้พลังงานในระบบปรับอากาศ คือ การจัดเวลาการทำงานเพื่อลดใช้ไฟฟ้าในเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน โดยลดเวลาการใช้งานเครื่องปรับอากาศน้อยลง 2 ชั่วโมง ยกตัวอย่างเช่น จำนวน 8 ชั่วโมงต่อวัน เป็น 6 ชั่วโมงต่อวัน โดยขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่และจำนวนของเครื่องปรับอากาศที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสำรวจจริง สำหรับมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน ประกอบไปด้วย 3 แนวทาง ได้แก่ 1) การเปลี่ยนหลอด LED ภายในสำนักงานเทศบาลหรืออาคารที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของเทศบาล โดยพิจารณาจากจำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด (วัตต์) จำนวนหลอดที่ติดตั้ง และจำนวนชั่วโมงการใช้งานที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสำรวจจริง เปลี่ยนเป็นหลอด LED ขนาด 18 วัตต์ โดยอ้างอิงวิธีการคำนวณจาก T-VER-METH-EE-01 ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (ฉบับที่ 05) ดังสมการที่ 1 โดยที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานในปี y คำนวณได้จากสมการที่ 2 และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการในปี y คำนวณได้จากสมการที่ 3

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad (1)$$

โดยที่ ER_y คือ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี y (tCO_{2e}/year)
 BE_y คือ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานในปี y (tCO_{2e}/year)
 PE_y คือ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการในปี y (tCO_{2e}/year)

$$BE_y = \left(\sum (N_{BL,i,y} \times P_{BL,i,y} \times H_{PJ,i,y}) \times 10^{-6} \right) \times EF_{EC,y} \quad (2)$$

โดยที่ $N_{BL,i,y}$ คือ จำนวนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ในกรณีฐานในกลุ่ม i (set)
 $P_{BL,i,y}$ คือ ค่ากำลังไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ในกรณีฐานในกลุ่ม i (W/set)
 $H_{PJ,i,y}$ คือ จำนวนชั่วโมงการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ในการดำเนินโครงการในกลุ่ม i ในปี y (hour/year)
 $EF_{EC,y}$ คือ ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบสายส่งสำหรับผู้ไฟฟ้าในปี y (tCO_{2e}/MWh)

$$PE_y = \left(\sum (N_{PL,i,y} \times P_{PL,i,y} \times H_{PJ,i,y}) \times 10^{-6} \right) \times EF_{EC,y} \quad (3)$$

โดยที่ $N_{PL,i,y}$ คือ จำนวนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ในการดำเนินโครงการในกลุ่ม i ในปี y (set)
 $P_{PL,i,y}$ คือ ค่ากำลังไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ในการดำเนินโครงการในกลุ่ม i ในปี y (W/set)

2) การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน (LED Street Lighting) พิจารณาจากจำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด (วัตต์) จำนวนหลอดที่ติดตั้ง และจำนวนชั่วโมงการใช้งานที่องค์กร

ปกครองส่วนท้องถิ่นสำรวจจริง เปลี่ยนเป็นหลอด LED ขนาด 18 วัตต์ และ 3) การติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ ให้แสงสว่างบนท้องถนน (LED Solar Street Lighting) พิจารณาจากจำนวนหลอดไฟ ขนาด (วัตต์) จำนวนหลอดที่ติดตั้ง และจำนวนชั่วโมงการใช้งานที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสำรวจจริง เปลี่ยนเป็นระบบไฟถนน โซล่าเซลล์ ประกอบด้วย แผงโซล่าเซลล์ (เซลล์แสงอาทิตย์) ทำหน้าที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ โคมไฟถนน LED สำหรับส่องสว่างถนน ตัวควบคุมการชาร์จ (คอนโทรลเลอร์) ทำหน้าที่ควบคุมการชาร์จ และการคายประจุ แบตเตอรี่ ทำหน้าที่เก็บประจุไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซล่าเซลล์ และเสาไฟถนนทำหน้าที่รองรับอุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งสำหรับระบบไฟถนน LED โดยหลักการทำงานช่วงกลางวันที่มีแสงสว่างแผงโซล่าเซลล์ จะทำหน้าที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ซึ่งเป็นไฟฟ้ากระแสตรงผ่านไปยังตัวควบคุมการชาร์จจะทำหน้าที่นำพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ที่ผลิตได้ชาร์จลงแบตเตอรี่และจ่ายไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ให้กับไฟถนน LED ในช่วงเวลากลางคืน โดยตัวควบคุมการชาร์จจะทำหน้าที่นำพลังงานไฟฟ้าที่เก็บไว้ในแบตเตอรี่ จ่ายให้กับไฟถนน LED ในช่วงเวลากลางคืน สำหรับการนำมาใช้จะต้องเลือกติดตั้งหลอด LED ที่มีอุณหภูมิสีใกล้เคียงกับหลอดเดิม และติดตั้งในพื้นที่ที่ไม่มีสิ่งบดบังแสงไฟถนนจากหลอด LED เช่น ต้นไม้บนเกาะกลางถนน เป็นต้น โดยมีสมมติฐานการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ให้แสงสว่างบนท้องถนน (LED Solar Street Lighting) อ้างอิงจากตารางที่ 9.2 อ้างอิงวิธีการคำนวณจากสมการที่ 1 โดยที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานในปี y คำนวณได้จากสมการที่ 2 และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการในปี y คำนวณได้จากสมการที่ 3

ตารางที่ 9.2 สมมติฐานการออกแบบ ติดตั้ง และลงทุน ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้เองบนหลังคาของบ้านที่อยู่อาศัย

| ลำดับ | รายการ | อาคาร | หน่วย |
|-------|--|------------|---------------|
| 1 | ขนาดแผงโซล่าเซลล์ ชนิด Polycrystalline | 200 | วัตต์ |
| 2 | ขนาดโคม LED | 60 | วัตต์ |
| 3 | ขนาดแบตเตอรี่ + เครื่องชาร์จและควบคุมระบบ | 12 | V |
| 4 | อินเวอร์เตอร์ | off - grid | |
| 5 | เสาไฟ | 8 | m |
| 6 | ฐานราก กว้างxสูง | 60 x 50 | cm |
| 7 | ประสิทธิภาพของหลอด LED | 90 | ลูเมนต์/วัตต์ |
| 8 | ประสิทธิภาพของหลอดไฟแบบเดิมก่อนเปลี่ยนเป็น LED | 130 | ลูเมนต์/วัตต์ |
| 9 | อายุการใช้งาน | >50,000 | ชั่วโมง |
| | | 25 | ปี |

สำหรับมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกจากการพัฒนาพลังงานทางเลือกเป็นการติดตั้ง Solar PV Rooftop มีสมมติฐานการออกแบบ ติดตั้ง และลงทุน ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้เองบนหลังคา (ขนาด 1 กิโลวัตต์ต่อชุด) อ้างอิงจากตารางที่ 9.3

ตารางที่ 9.3 สมมติฐานการออกแบบ ติดตั้ง และลงทุน ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้เองบนหลังคาของบ้านที่อยู่อาศัย

| ลำดับ | รายการ | อาคาร | หน่วย |
|-------|---|----------|-------------|
| 1 | ขนาดโครงการ - ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ | 1.82 | kWp |
| 2 | พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ | | |
| | ▪ ค่าเฉลี่ยการผลิตต่อวัน | 4 | kWh/kWp/Day |
| | ▪ ไฟฟ้าผลิตได้ | 1,776.32 | kWh/Y |
| 3 | พื้นที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์ | | |
| | ▪ แผง Solar Cell (Poly Type) | 455 | Wp |
| | ▪ จำนวน | 4 | แผง |
| | ▪ พื้นที่ วาง Solar Cell (Poly Type) | 2.1735 | ตร.ม./kWp |
| | ▪ ต้องใช้พื้นที่ | 4.15 | ตร.ม. |
| 4 | ขนาดแบตเตอรี่ | | |
| | ▪ จำนวนที่ | 50 | % |
| | ▪ แรงดันระบบ | 24 | V |
| | ▪ ความจุแบตเตอรี่ | 788.67 | ah |
| | ▪ ขนาดแบตเตอรี่ | 2 | ลูก |
| 5 | อุปกรณ์ติดตั้ง (+ - ขึ้นอยู่กับหน้างานการติดตั้ง) | | |
| | โครงการนี้มีมูลค่าการลงทุน ประมาณ | 91,500 | บาท |
| | ระยะเวลาคืนทุน | 11.59 | ปี |

อ้างอิงวิธีการคำนวณจากสมการที่ 1 โดยที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานในปี y คำนวณได้จากสมการที่ 4 และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการในปี y คำนวณได้จากสมการที่ 5

$$BE_y = (EG_{\text{Consumer,PJ,y}} \times 10^{-3}) \times EF_{\text{EC,y}} \quad (4)$$

โดยที่ $EG_{\text{Consumer,PJ,y}}$ คือ ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้เพื่อใช้เอง/ส่งหรือจำหน่ายให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้าจากการดำเนินโครงการพลังงานหมุนเวียนในปี y (kWh/year)

$EF_{\text{EC,y}}$ คือ ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบสายส่งสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในปี y (tCO_{2e}/kWh)

$$PE_y = PE_{\text{FF,y}} + PE_{\text{EL,y}} \quad (5)$$

โดยที่ $PE_{\text{FF,y}}$ คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการดำเนินโครงการ

ในปี y (tCO_{2e} /year)
 $PE_{EL,y}$ คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการ
 ในปี y (tCO_{2e} /year)

สำหรับมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้า ในปัจจุบันไม่ได้หมายถึงการใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อนยานยนต์โดยตรงเพียงอย่างเดียว แต่ยังคงมีการพึ่งพาเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในในการขับเคลื่อนและผลิตพลังงานไฟฟ้ามาใช้ร่วมกัน เช่น การใช้เทคโนโลยีไฮโดรเจนในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์เชื้อเพลิงเพื่อมาเป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อน ซึ่งถือเป็นยานยนต์ไฟฟ้าด้วยเช่นกัน โดยยานยนต์ไฟฟ้าสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้ 1) ยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle, HEV) ประกอบด้วยเครื่องยนต์ลูกสูบเป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อนหลักใช้เชื้อเพลิงที่บรรจุในยานยนต์ ทำงานร่วมกับมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อเพิ่มกำลังยานยนต์ให้เคลื่อนที่ ทำให้เครื่องยนต์มีประสิทธิภาพสูง มีความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงต่ำกว่ายานยนต์ปกติ กำลังที่ผลิตจากเครื่องยนต์และมอเตอร์ไฟฟ้าทำให้อัตราเร่งของยานยนต์สูงกว่ายานยนต์ที่มีเครื่องยนต์ลูกสูบขนาดเดียวกัน และสามารถนำพลังงานกลที่เหลือหรือไม่ใช้ประโยชน์เปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าเก็บในแบตเตอรี่ต่อไป 2) ยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริดปลั๊กอิน (Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV) เป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่พัฒนาจากยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด ซึ่งสามารถประจุพลังงานไฟฟ้าได้จากแหล่งภายนอก (Plug-in) ทำให้อานยนต์สามารถใช้พลังงานพร้อมกันจาก 2 แหล่งทำให้สามารถวิ่งในระยะทางและความเร็วที่เพิ่มขึ้นด้วยพลังงานจากไฟฟ้าโดยตรง ยานยนต์ไฟฟ้าแบบ PHEV มีการออกแบบอยู่ 2 ประเภท ได้แก่ แบบ Extended range EV (EREV) และแบบ Blended PHEV โดยแบบ EREV เน้นการทำงานโดยใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นหลักก่อน แต่แบบ Blended PHEV ทำงานผสมผสานระหว่างเครื่องยนต์และไฟฟ้า ดังนั้นยานยนต์ไฟฟ้าแบบ EREV สามารถวิ่งด้วยพลังงานไฟฟ้าอย่างเดียวมากกว่าแบบ Blended PHEV 3) ยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle, BEV) เป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่มีเฉพาะมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นต้นกำลังที่ทำให้ยานยนต์เคลื่อนที่ และใช้พลังงานไฟฟ้าที่อยู่ในแบตเตอรี่เท่านั้น ไม่มีเครื่องยนต์อื่นในยานยนต์ ดังนั้นระยะทางการวิ่งของยานยนต์จะขึ้นอยู่กับการออกแบบขนาดและชนิดของแบตเตอรี่ รวมไปถึงน้ำหนักบรรทุก และ 4) ยานยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Electric Vehicle, FCEV) เป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่มีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel cell) ที่สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง โดยยานยนต์ประเภทนี้มีประสิทธิภาพของเซลล์เชื้อเพลิงสูงถึง 60% และมีความจุพลังงานจำเพาะที่สูงกว่าแบตเตอรี่ที่มีอยู่ในปัจจุบัน จึงเป็นยานยนต์ที่บริษัทรถยนต์ถือว่าเป็นคำตอบที่แท้จริงของพลังงานสะอาดในอนาคต แต่มีข้อจำกัดเรื่องการผลิตไฮโดรเจนและโครงสร้างพื้นฐาน ข้อดีและข้อจำกัดของเทคโนโลยีการเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่การใช้ น้ำมัน ดังแสดงในตารางที่ 9.4

ตารางที่ 9.4 ข้อดีและข้อจำกัดของเทคโนโลยีการเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่การใช้น้ำมัน

| ข้อดี | ข้อจำกัด |
|---|---|
| 1) สามารถใช้พลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานสะอาดมาขับเคลื่อนยานยนต์ ซึ่งได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ เป็นต้น | 1) ยานยนต์ไฟฟ้าปัจจุบันไม่ได้หมายถึงการใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อนโดยตรงเพียงอย่างเดียว โดยยังคงมีการพึ่งพาเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในในการขับเคลื่อนและผลิตไฟฟ้ามาใช้งานร่วมกัน |
| 2) เนื่องจากใช้พลังงานสะอาดในการขับเคลื่อน ทำให้มีการปล่อยมลพิษใกล้เคียงศูนย์ (Near Zero Well to Wheel, WTW, Emissions) | 2) ต้นทุนแบตเตอรี่สูง และประจุไฟฟ้าได้น้อย ซึ่งในขณะนี้กำลังอยู่ในช่วงการพัฒนา |
| 3) ค่าใช้จ่ายในการเดินทางถูกกว่าเมื่อเทียบกับรถยนต์สันดาปภายใน | 3) ใช้เวลาในการประจุไฟนาน |
| 4) สามารถชาร์จประจุไฟฟ้าได้ที่บ้าน | 4) สามารถเดินทางในระยะทางสั้นๆ |
| 5) มีความเงียบ เนื่องจากปราศจากเสียงเครื่องยนต์ในขณะที่ขับขี่ | 5) การเติบโตของรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้ ต้องอาศัยความร่วมมือจากภาครัฐและภาคเอกชนในการพัฒนาและส่งเสริม |

สำหรับแนวทางการเปลี่ยนรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการเลือกกิจกรรมหรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการลดก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วย 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) การเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่การใช้น้ำมันดีเซล (รถกระบะ) 2) การเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่การใช้น้ำมันเบนซิน (รถเก๋ง) และ 3) การเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่การใช้น้ำมันเบนซิน (รถจักรยานยนต์) โดยคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานสำหรับยานพาหนะประเภทรถบรรทุกและรถโดยสารที่มีน้ำหนักบรรทุกและน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 4,000 กิโลกรัม และยานพาหนะประเภทอื่นๆ ได้แก่ แท็กซี่ รถส่วนตัว รถจักรยานยนต์ รถยนต์สามล้อ มีรายละเอียดดังสมการที่ 6 และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการในปี y คำนวณได้จากสมการที่ 7

$$BE_y = \sum_{i,x} [(SFC_{i,x} \times NCV_x \times EF_{CO_2,x}) \times L_{km,i,y} \times 10^{-9}] \quad (6)$$

โดยที่ BE_y คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ในปี y ($tCO_2/year$)
 $SFC_{i,x}$ คือ ค่าความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะต่อระยะทางจากยานพาหนะคันที่ i ที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท x ในกรณีฐาน (unit/km)
 NCV_x คือ ค่าความร้อนสุทธิของเชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท x (MJ/unit)
 $EF_{CO_2,x}$ คือ ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท x ($kgCO_2/TJ$)
 $L_{km,i,y}$ คือ ระยะทางของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าที่ใช้แทนที่พาหนะคันที่ i จากการดำเนินโครงการ ในปี y (km/year)

$$PE_y = PE_{EC,y} + PE_{FC,y} \quad (7)$$

- โดยที่ PE_y คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมจากการดำเนินโครงการ ในปี y ($tCO_2/year$)
- $PE_{EC,y}$ คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการ ในปี y ($tCO_2/year$)
- $PE_{FC,y}$ คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการดำเนินโครงการ ในปี y ($tCO_2/year$)

เมื่อ
$$PE_{EC,y} = \sum_i (EC_{PJ,i,y} - EC_{RE,PJ,i,y}) \times EF_{EC,y} \times 10^{-3}$$

- โดยที่ $EC_{PJ,i,y}$ คือ ปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดสำหรับการชาร์จยานพาหนะไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าคันที่ i จากการดำเนินโครงการ ในปี y ($kWh/year$)
- $EC_{RE,PJ,i,y}$ คือ ปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนสำหรับการชาร์จยานพาหนะไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าคันที่ i จากการดำเนินโครงการ ในปี y ($kWh/year$)
- $EF_{EC,y}$ คือ ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบสายส่งสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าในปี y (tCO_2/MWh)

เมื่อ
$$PE_{FC,y} = \sum_{i,x} (FC_{PJ,i,x,y} \times NCV_x \times EF_{CO_2,x} \times 10^{-9})$$

- โดยที่ $FC_{PJ,i,x,y}$ คือ ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท x สำหรับยานพาหนะไฮบริดคันที่ i จากการดำเนินโครงการ ในปี y ($unit/year$)

จากความสัมพันธ์ข้างต้น สามารถทำการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยมีสมมติฐานในการประเมินดังต่อไปนี้

ตารางที่ 9.5 สมมติฐานในการประเมินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าทดแทนเชื้อเพลิง

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

สำหรับมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย จะพิจารณา 3 วิธีการจัดการขยะได้แก่ 1) การผลิตสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์ อ้างอิงหลักการคำนวณจาก T-VER-METH-WM-03 การผลิตปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์ (ฉบับที่ 07) 2) การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ อ้างอิงหลักการคำนวณจาก T-VER-METH-WM-06 การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ (ฉบับที่ 03) และ 3) การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน อ้างอิงหลักการคำนวณจาก T-VER-METH-WM-04 การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน (ฉบับที่ 04)

โดยการวิเคราะห์จะครอบคลุม 3 ด้าน คือ 1) มิติด้านพลังงาน เป็นการเปรียบเทียบปริมาณด้านพลังงานโดยประเมินเปรียบเทียบปริมาณการลดการใช้พลังงานแต่ละกิจกรรมหรือเปรียบเทียบปริมาณพลังงานที่ผลิตได้จากกิจกรรม 2) มิติด้านสิ่งแวดล้อม เป็นการเปรียบเทียบความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยประเมินเปรียบเทียบจากปริมาณการลดลงของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละกิจกรรมและการลดปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นในพื้นที่เมือง และ 3) มิติด้านเงินลงทุน เป็นการเปรียบเทียบปริมาณเงินลงทุนและระยะเวลาคืนทุนของแต่ละกิจกรรม หลังจากวิเคราะห์และประเมินเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกแล้วจะเป็นการนำเสนอแนวทางการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเมือง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับจัดทำมาตรการในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเมือง ซึ่งแบ่งตามลักษณะของการดำเนินงานได้ดังนี้

1) มาตรการระยะสั้น (Short Term Measure)

เป็นมาตรการที่เทศบาล สามารถดำเนินการได้ เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นมาตรการที่สามารถดำเนินงานได้โดยมีค่าลงทุนต่ำ เหมาะที่จะดำเนินการได้ทันที ต้องอาศัยความร่วมมือจากประชาชน เช่น การรณรงค์ให้ภาคอุตสาหกรรมปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้า หรือใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงในบ้านเรือนและอาคารธุรกิจการค้าต่างๆ ซึ่งสามารถได้รับการสนับสนุนหรือเงินอุดหนุนจากภาครัฐที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการให้ความรู้แก่ภาคประชาชน ธุรกิจ อุตสาหกรรม ด้วยการอบรมสัมมนา ซึ่งจะช่วยให้อุบัติการณ์ความรู้ความเข้าใจให้กับประชาชนและเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินมาตรการต่างๆ เช่น การทำสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์ มาตรการนี้จะมีความคุ้มทุนสั้น เช่น 1 – 3 ปี แต่จะให้ผลการลดก๊าซเรือนกระจกและการจัดการขยะในระยะยาวถึง 20 ปี เป็นต้น

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

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

สำหรับการเปรียบเทียบ ข้อดี-ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมมีรายละเอียดดังตารางที่ 9.6 – 9.10 และผลการประเมินศักยภาพของกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกสรุปดังตารางที่ 9.11 และ 9.12

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

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

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

| ข้อดีด้านเทคนิค | ข้อเสียด้านเทคนิค | ข้อพิจารณา ด้านเศรษฐศาสตร์ | ข้อพิจารณา ด้านสิ่งแวดล้อม |
|---|--|---|--|
| 1. การติดตั้งสะดวก ใช้พื้นที่น้อย หรือปรับเปลี่ยนได้ตามรูปแบบหรือลักษณะของอาคาร | 1. ประชาชนยังมีข้อมูลหรือข่าวสารน้อยด้านเทคนิคและข้อดีของระบบ | 1. ต้องมีการลงทุนในเบื้องต้นค่อนข้างสูง แต่ประหยัดค่าไฟฟ้าในช่วงใช้งาน | 1. เป็นพลังงานที่สะอาด ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาโลกร้อนได้โดยตรง |
| 2. สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างชัดเจน สามารถคำนวณผลการประหยัดพลังงานได้อย่างเป็นรูปธรรม | 2. ยังขาดข้อมูลอ้างอิงการใช้งานระยะยาว เพราะเป็นเทคโนโลยีใหม่ | 2. หน่วยงานหรือเทศบาลต้องจัดตั้งงบประมาณล่วงหน้า | 2. การติดตั้ง Solar roof top ช่วยลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร ได้ |
| 3. เป็นการผลิตพลังงานทดแทนที่สามารถลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล | 3. ต้องมีการทำความเข้าใจ สะอาดแผงรับแสงอาทิตย์ ทุก 2 - 3 เดือน จึงต้องมีการติดตั้งในตำแหน่งที่ง่ายต่อการทำความสะอาด | 3. ระยะเวลาคืนทุน หรือจุดคุ้มทุน ประมาณ 10-11 ปี ที่ราคาค่าลงทุนประมาณ 50,000 บาทต่อชุด | 3. ควรจะมีแผนการกำจัดหรือการรีไซเคิลแผงรับแสงอาทิตย์ ในอนาคต |
| 4. เป็นเทคโนโลยีซึ่งมีการพัฒนาประสิทธิภาพของแผงรับแสงอาทิตย์ให้ดีขึ้นตลอดเวลา และมีแนวโน้มว่าราคาจะต่ำลงในอนาคต | 4. ยังไม่มีการกำหนดระยะเวลารับประกันคุณภาพของระบบระยะยาวในกฎหมาย เนื่องจากเป็นธุรกิจใหม่ | 4. ระยะเวลาคืนทุนอาจเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่มีแสงแดด | 4. ลดก๊าซเรือนกระจกได้ค่อนข้างสูง |
| 5. เทคโนโลยีพิสูจน์แล้ว ดำเนินการได้ทันที | 5. ภาครัฐกำหนดค่าไฟฟ้าจากการผลิตพลังงานที่ต่ำเกินไป โดยไม่คำนึงถึงความเสี่ยงด้านอายุการใช้งาน การต้องปรับเปลี่ยนแผงเมื่อเกิดความเสียหาย หรือ | 5. เมื่อถึงจุดคุ้มทุน ของติดตั้งระบบ ได้รับประโยชน์จากผลประหยัดที่ดี และชัดเจน ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าได้ในระยะยาวโดยระยะเวลาของอายุโครงการโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 20-25 ปี | |

| ข้อดีด้านเทคนิค | ข้อเสียด้านเทคนิค | ข้อพิจารณา ด้านเศรษฐศาสตร์ | ข้อพิจารณา ด้านสิ่งแวดล้อม |
|-----------------|--|-------------------------------|-------------------------------|
| | การปรับเปลี่ยนแผงใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น | | |

ตารางที่ 9.8 การวิเคราะห์ข้อดี – ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากการผลิตสารปรับปรุงดินจากขยะ

| ข้อดีด้านเทคนิค | ข้อเสียด้านเทคนิค | ข้อพิจารณาด้าน เศรษฐศาสตร์ | ข้อพิจารณาด้าน สิ่งแวดล้อม |
|--|---|--|--|
| 1. ระบบหมักทำได้ง่าย ไม่ ต้องใช้สารเคมีใดๆ ใน กระบวนการหมัก | 1. สำหรับระบบขนาดใหญ่ ที่มีขยะอินทรีย์มากกว่า 10 ตันต่อวัน ควรมีระบบเติม อากาศ เพื่อย่นระยะเวลาใน การหมัก | 1. ต้องใช้เงินลงทุนในการ สร้างโรงเรือน และซื้อเครื่อง ย่อยในการลงทุนครั้งแรก (เช่นลงทุน 1,250 บาทต่อ ตัน สำหรับโรงเรือนและ เครื่องย่อย สำหรับขยะ อินทรีย์ 200 ตัน/วัน) | 1. ลดปัญหาด้านการกำจัด ขยะโดยการฝังกลบ ซึ่ง ก่อให้เกิดผลกระทบด้าน กลิ่น และก๊าซเรือนกระจก จากการย่อยสลายของขยะ อินทรีย์ |
| 2. ใช้ได้กับการหมักขยะ อินทรีย์ประเภทต่างๆ เช่น ไปไม้/กิ่งไม้ หญ้า และมีขยะ อินทรีย์อื่น ผสมได้ ในสัดส่วน ที่เหมาะสม | 2. การใช้สถานที่ กลิ่น และการนำไปใช้ประโยชน์ | 2. เพิ่มรายได้ให้กับ หน่วยงานหรือประชาชนใน การจำหน่ายสารปรับปรุง ดินที่ ผลิตได้จากขยะ อินทรีย์ | 2. ลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม จากการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่ง ทำให้ดินเสื่อมสภาพ |
| 3. ระยะเวลาในการหมักสั้น และไม่ต้องการพลังงานเสริม สำหรับระบบขนาดเล็กใน ชุมชน | | 3. ระยะเวลาคืนทุน หรือ จุดคุ้มทุน 2 ปี และหลังจาก คืนทุน จะทำให้มีรายได้จาก การขายสารปรับปรุงดิน สัปดาห์ละ 1 ตัน โดยคิด ราคาขายสารปรับปรุงดิน 1,000 บาทต่อตัน) | 3. ทำให้ดินร่วนซุย ช่วยเพิ่ม สารอินทรีย์ให้กับดิน เป็น การบำรุงดินและช่วยเพิ่ม ผลผลิตทางการเกษตร |
| 4. เหมาะสำหรับประเทศไทย เพราะ เป็น ประเทศ เกษตรกรรมเพื่อใช้ทดแทน ปุ๋ยเคมีซึ่งต้องนำเข้า | | 4. เมื่อถึงจุดคุ้มทุนจะได้รับ ประโยชน์จากผลประหยัดที่ ดี และชัดเจน ลดค่าใช้จ่าย ในการจัดการขยะได้ใน ระยะยาว โดยระยะเวลา ของอายุโครงการโดยเฉลี่ย อยู่ที่ 20 ปี | 4. การจัดสวน ตกแต่งสวน สาธารณะ และภูมิทัศน์ของ ชุมชนดีขึ้น จากการใช้สาร ปรับปรุงดินซึ่งผลิตใช้เอง โดยเทศบาล |
| 5. กระบวนการหมัก เรียนรู้ ได้ง่าย โดยชุมชน ไม่ต้องการ บุคลากรระดับชำนาญงาน | | 5. เกษตรกรสามารถผลิต สารปรับปรุงดินใช้ได้เองใน ฟาร์ม ลดต้นทุนการผลิต ทางด้านการเกษตร | |

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

| ข้อดีด้านเทคนิค | ข้อเสียด้านเทคนิค | ข้อพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์ | ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม |
|---|---|--|---|
| 1. เทคโนโลยีพิสูจน์แล้วแต่ต้องศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค เช่น สถานที่ ขนาด ฯลฯ | 1. มลภาวะอื่นที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการ | 1. ต้องใช้เงินลงทุนสูง | 1. ลดปัญหาด้านการกำจัดขยะโดยการฝังกลบ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อด้านกลิ่น |
| 2. สามารถใช้ทดแทนไฟฟ้าหรือแก๊สหุงต้มได้ | 2. อันตรายที่เกิดขึ้นจากก๊าซชีวภาพที่เกิดจากการเกิดออคซีไจหรือการระเบิด หากไม่มีการควบคุมและดูแลการใช้งานโดยผู้ที่มีความรู้และความชำนาญ ดังนั้นต้องระวังเรื่องของการก่อให้เกิดประกายไฟเป็นอันดับแรก จึงควรติดป้ายห้ามไม่ให้มีการสูบบุหรี่หรือจุดไฟในบริเวณระบบก๊าซชีวภาพ รวมไปถึงการใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้าอย่างเด็ดขาด นอกจากนี้จะต้องมีท่อน้ำเอาไว้สำหรับดับเพลิง และมีถังดับเพลิงประเภทที่สามารถดับไฟฟ้าจากก๊าซได้ นำไปติดตั้งในจุดที่ง่ายต่อการใช้งาน | 2. สามารถเพิ่มรายได้ให้กับหน่วยงานหรือประชาชนในการจำหน่ายเชื้อเพลิงก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ | 2. ลดปัญหามลภาวะจากการเผาไหม้ เช่น NOx และไดออกซินและฟูราน |
| 3. การคัดแยกองค์ประกอบขยะผ่านระบบแบบหยابได้ | | 3. ระยะเวลาคืนทุน หรือจุดคุ้มทุน 6 ปี | 3. ลดก๊าซเรือนกระจกได้ค่อนข้างสูง |
| 4. โรงกำจัดมีขนาดเล็กสามารถสร้างกระจายตามจุดตามแหล่งกำเนิดขยะ | | 4. เมื่อถึงจุดคุ้มทุนจะได้รับประโยชน์จากผลประหยัดที่ดี และชัดเจน ลดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานของครัวเรือนได้ในระยะยาว ซึ่งระยะเวลาของอายุโครงการโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 20 ปี | |

ตารางที่ 9.10 การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (Refuse-derived fuel technology: RDF)

| ข้อดีด้านเทคนิค | ข้อเสียด้านเทคนิค | ข้อพิจารณาด้าน เศรษฐศาสตร์ | ข้อพิจารณาด้าน สิ่งแวดล้อม |
|--|--|--|---|
| 1. เชื้อเพลิงขยะที่ได้มีค่าความร้อนสูงและมีความเหมาะสมสำหรับผลิตพลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้า | 1. เทคโนโลยีที่ไม่เบ็ดเสร็จในตัวเอง ต้องมีระบบรองรับเพื่อนำเชื้อเพลิงที่ได้ไปผลิตพลังงาน | 1. ค่าลงทุนในการผลิตและค่าบำรุงรักษาค่อนข้างสูง | 1. เทคโนโลยีปลอดเชื้อโรคจากการอบด้วยความร้อนลดความเสี่ยงต่อการสัมผัสเชื้อโรคและไม่มีกลิ่น |
| 2. เชื้อเพลิงขยะที่ได้ไม่จำเป็นต้องผลิตเป็นพลังงานทันทีสามารถเก็บไว้ได้นาน | 2. ต้องมีระบบคัดแยกขยะก่อนเข้าสู่ระบบ | 2. มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งเชื้อเพลิงไปยังระบบอื่น | 2. สามารถลดปริมาณขยะที่นำไปฝังกลบได้ทำให้ได้พื้นที่ฝังกลบคืนมา |
| 3. ใช้พื้นที่ระบบน้อย โรงกำจัดมีขนาดเล็กสามารถสร้างกระจายไปยังจุดต่างๆ ได้ | 3. ในกระบวนการต้องระวังผลกระทบต่อหม้อต้มไอน้ำและระบบท่อลำเลียง | 3. ยังไม่มีตลาดการซื้อขายเชื้อเพลิงขยะ | 3. ลดปัญหามลภาวะจากการเผาไหม้ เช่น NOx และไดออกซินและฟูราน |

ตารางที่ 9.11 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจก

| มาตรการ | ปริมาณ GHG ที่ลดได้ (t CO ₂ eq) | | | | | | | | | | |
|--|--|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|
| | 2564 (ปีฐาน) | 2565 | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 | 2570 | 2571 | 2572 | 2573 | |
| มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม | | | | | | | | | | | |
| การลดชั่วโมงการใช้ไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารสำนักงาน | 0.00 | 27.78 | 27.78 | 27.78 | 27.78 | 27.78 | 27.78 | 27.78 | 27.78 | 27.78 | 27.78 |
| มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน | | | | | | | | | | | |
| การเปลี่ยนหลอด LED ภายในสำนักงานฯ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน (LED Street Lighting) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| การเปลี่ยนหลอดไฟถนนเป็นหลอด LED พลังงานแสงอาทิตย์ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| รวม | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกจากการพัฒนาพลังงานทางเลือก | | | | | | | | | | | |
| การติดตั้ง Solar PV Rooftop ร่วมกับระบบกักเก็บพลังงาน | 0.00 | 0.88 | 0.88 | 0.88 | 0.88 | 0.88 | 0.88 | 0.88 | 0.88 | 0.88 | 0.88 |
| มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่การใช้น้ำมัน (Electric Vehicle) | | | | | | | | | | | |
| การเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่การใช้แก๊สโซลีน (รถกระบะ) | 0.00 | 2.62 | 2.62 | 2.62 | 2.62 | 2.62 | 2.62 | 2.62 | 2.62 | 2.62 | 2.62 |
| การเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่การใช้แก๊สโซลีนเบนซิน (รถเก๋ง) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| การเปลี่ยนรถยนต์ไฟฟ้าแทนที่การใช้แก๊สโซลีนเบนซิน (รถจักรยานยนต์) | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| รวม | 0.00 | 2.65 | 2.65 | 2.65 | 2.65 | 2.65 | 2.65 | 2.65 | 2.65 | 2.65 | 2.65 |
| มาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย | | | | | | | | | | | |
| การทำสารปรับปรุงดินจากใบไม้/กิ่งไม้ | 0.00 | 186.30 | 30.24 | 115.40 | 251.33 | 378.20 | 496.63 | 607.18 | 710.40 | 806.77 | |
| การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศ (Biogas) | 0.00 | 102.73 | 186.20 | 264.03 | 336.60 | 404.26 | 467.35 | 526.17 | 581.02 | 632.16 | |
| การผลิต RDF | 0.00 | 103.47 | 105.22 | 299.79 | 481.21 | 650.37 | 808.09 | 955.14 | 1,092.26 | 1,220.10 | |
| รวม | 0.00 | 187.03 | 261.18 | 679.22 | 1,069.14 | 1,432.83 | 1,772.07 | 2,088.50 | 2,383.68 | 2,659.04 | |
| รวมทั้งสิ้น | 0 | 131 | 214 | 407 | 616 | 810 | 1,803 | 2,120 | 2,415 | 2,690 | |

ตารางที่ 9.12 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการดำเนินมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว

| ปี พ.ศ. | BAU ปริมาณ GHG กรณีไม่มีการดำเนินกิจกรรม (tCO ₂ eq) | ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้จากการดำเนินกิจกรรม (tCO ₂ eq) | | |
|---------|--|--|----------|---------|
| | | ระยะสั้น | ระยะกลาง | ระยะยาว |
| 2565 | 4,752 | 131 | | |
| 2566 | 4,972 | 214 | | |
| 2567 | 5,177 | 407 | | |
| 2568 | 5,369 | 616 | | |
| 2569 | 5,549 | 810 | | |
| 2570 | 5,717 | 1,803 | | |
| 2571 | 5,874 | 2,120 | | |
| 2572 | 6,020 | 2,415 | | |
| 2573 | 6,158 | 2,690 | | |

หมายเหตุ: BAU (Business As Usual) : กรณีดำเนินกิจกรรมตามปกติ สำหรับ BAU กรณีไม่มีการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกตามแผน ระยะสั้น: กรณีดำเนินกิจกรรมตามแผนระยะสั้นของโครงการ AE+EE+WM (เวลา 1 – 3 ปี) ระยะกลาง: กรณีดำเนินกิจกรรมตามแผนระยะสั้นและระยะกลางของโครงการ AE+EE+TM+WM (เวลา 3 - 5 ปี) ระยะยาว: กรณีดำเนินกิจกรรมตามแผนระยะสั้น, ระยะกลาง และระยะยาวของโครงการ AE+EE+TM+WM (เวลามากกว่า 5 ปี)

10. แนวทางการปรับปรุงข้อเสนอแนะ

ในการดำเนินงานของโครงการฯ มีข้อเสนอแนะในการดำเนินการดังนี้

10.1 ข้อเสนอแนะด้านการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย

1) ควรมีการหารือเรื่องการคัดแยกองค์ประกอบขยะ ซึ่งอาจจะใช้วิธีที่เป็นมาตรฐานทั่วไป เช่น วิธี Quartering เพื่อให้เทศบาลสามารถนำค่าองค์ประกอบขยะที่เป็นขององค์กรเองไปใช้ในการคำนวณปีถัดไปได้

2) ควรมีการหารือแนวทางการสำรวจพื้นที่สีเขียวหรือจำนวนต้นไม้ในเขตเทศบาลเพิ่มเติม 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 และตำแหน่งหน้าที่ของเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรที่รับผิดชอบ 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 ซึ่งจะทำให้ทราบถึงบริบทขององค์กร และข้อมูลที่ได้สอดคล้องกับความเป็นจริง
- 3) การศึกษาโครงสร้างและข้อมูลทั่วไปขององค์กร รวมถึงการลงพื้นที่สำรวจจริงเพื่อรวบรวมไว้เป็นข้อมูลเชิงกายภาพ
- 4) การกำหนดเป้าหมายและขอบเขตของการจัดทำขอบเขตการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (CFO)
- 5) การกำหนดปีฐานของจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (CFO)
- 6) การกำหนดกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นในแต่ละขอบเขต (Scope) ที่ 1 - 3
- 7) กำหนดทีมงาน/ผู้ประสานงาน ที่ดูแลรับผิดชอบในแต่ละส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกภายในองค์กร โดยสุดท้ายสามารถสรุปได้เป็นคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานของการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

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

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

กิจกรรมการดำเนินงานครั้งที่ 3: กิจกรรมการทดลองทวนสอบข้อมูลปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร และสรุปผลการดำเนินงานโครงการให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จากการดำเนินกิจกรรม พบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความพร้อมในการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถเข้ารับการตรวจสอบประเมินข้อมูลบัญชีรายการการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับหลักสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ความตรงประเด็น ความครบถ้วน ความไม่ขัดแย้ง ความถูกต้อง และความโปร่งใส รวมถึงการจัดการคุณภาพของข้อมูลที่ดีได้อย่างครบถ้วน ภาพกิจกรรมได้ดังรูปที่ 5 และสามารถสรุปผลการทวนสอบได้ดังรูปที่ 6 - 9



รูปที่ 5 ประมวลภาพบรรยากาศการจัดทำข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร
เทศบาลตำบลศรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ

| | | | |
|--|---|--|--------------------------------------|
| | สรุปรายการข้อแก้ไขและข้อชี้แจงเพิ่มเติม (ระดับองค์กร) | | TCFO_V_03 Version 01 - 31/01/2013 |
| | องค์กร | เทศบาลตำบลศรีวิไล | หน้าที่ 1 |
| | หน่วยงานตรวจสอบ | สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๙ (อุตรธานี) | 10/06/2565 |

รายการข้อแก้ไขและป้องกันข้อบกพร่อง Corrective Action Requests (CAR)

| | |
|--|---|
| CAR#1 | การชี้แจงแหล่งปล่อยก๊าซและระบุขอบเขตการนับรวมและไม่นับรวม |
| แหล่งของข้อมูล และ บันทึกการตรวจสอบ | กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม - ไม่ระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก เครื่องพ่นหมอกควัน 2 เครื่อง กองช่าง - ไม่ระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก เสื่อยยนต์ |
| ค่าชี้แจง 1 | |
| Verified on | |

| | |
|--|--|
| CAR#2 | พบหลักฐานที่ไม่ตรงกับข้อมูล |
| แหล่งของข้อมูล และ บันทึกการตรวจสอบ | ข้อมูลไม่ตรงกับการตรวจสอบหลักฐานและการคำนวณ สำนักปลัด - รายงานการรั่วไหลของสารทำความเย็น ห้องประชุมสภา 2 ขนาด 24000 BTU (หลักฐานเดียวกับห้องประชุมสภา 1) - รายงานการรั่วไหลของสารทำความเย็น ห้องประชุมสภา 2 ขนาด 24000 BTU (แสดงหลักฐาน การซ่อมน้ำแอร์หยด) - รายงานการรั่วไหลของสารทำความเย็น ห้องประชุมสภา 2 ขนาด 24000 BTU เดือน ก.ค.64 จำนวน 2 เครื่อง ปรากฏในหลักฐานขนาด 33000 BTU จำนวน 4 ชุด และ 24000 BTU จำนวน 1 ชุด - รายงานการรั่วไหลของสารทำความเย็น ห้องป้องกันและเทศกิจ แสดงหลักฐานการซ่อมแซมระบบไฟฟ้าและอาคารป้องกัน - การใช้น้ำมันดีเซลของรถตู้ เลขทะเบียน นก 354 เดือนพฤษภาคม 2564 แก๊ซเป็น 34.98 ลิตร เดือนสิงหาคม 2564 แก๊ซเป็น 31.66 ลิตร - รายงานแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากสารทำความเย็นไม่ครบถ้วน (แสดงหลักฐานการซ่อมแซมเครื่องทำความเย็น 33000 BTU แต่ไม่มีการรายงาน) - รายงานแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากสารทำความเย็น R32 ห้องป้องกันฯ ของเดือนธันวาคม 2563 แก๊ซเป็น 0 |

| | | | |
|----------|-------------------|-----------------|---------------------|
| จัดทำโดย | เทศบาลตำบลศรีวิไล | หน่วยงานตรวจสอบ | ดร. รचना อินทธีระชา |
| ลงนาม | | ลงนาม | |

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

รูปที่ 6 สรุปผลการทวนสอบ

| | | | |
|--|---|--|-------------------------------------|
| | สรุปรายการข้อแก้ไขและข้อชี้แจงเพิ่มเติม (ระดับองค์กร) | | TCFO_V_03 Version 01 : 31/8/2013 |
| | องค์กร | เทศบาลตำบลศรีวิไล | หน้าที่ 2 |
| | หน่วยงานทวนสอบ | สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๙ (อุตรธานี) | 10/06/2565 |

| | |
|--|---|
| | <p>กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - การใช้น้ำมันของรถหกล้อ เลขทะเบียน 80-2541 เดือนตุลาคม 2563 รายงาน แก๊สเป็น 435.48 ลิตร เดือนพฤศจิกายน 2563 แก๊สเป็น 430 ลิตร เดือนมีนาคม 2564 แก๊สเป็น 300 ลิตร และเดือนกันยายน 2564 แก๊สเป็น 163.83 ลิตร - การใช้น้ำมันของเครื่องตัดหญ้าเดือนกันยายน 2๐64 แก๊สเป็น 101.8 ลิตร - การใช้ไฟฟ้าของเดือนพฤศจิกายน 2563 แก๊สเป็น 4767 KWh <p>กองการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายงานการปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks ของโรงเรียนและศูนย์พัฒนาเด็กเล็กทั้งสองแห่ง รายงานจำนวนวันที่มีการเรียนการสอนไม่ตรงกับช่วงสถานการณ์โควิด-19 - รายงานการรั่วไหลของสารทำความเย็น R-22 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 13000 BTU จำนวน 4 เครื่อง - การใช้น้ำมันของรถยนต์ เลขทะเบียน กข7495 เดือนตุลาคม 2563 รายงาน 119.2 ลิตร แก๊สเป็น 70.96 ลิตร - การใช้น้ำมันของรถยนต์ เลขทะเบียน กข7495 เดือนกรกฎาคม 2564 รายงาน 73.13 ลิตร แก๊สเป็น 73.12 ลิตร - การใช้กระดาษ A4 80 แกรม ของเดือนเมษายน 2564 รายงาน 5 รีม แก๊สเป็น 0 รีม <p>กองการประปา</p> <ul style="list-style-type: none"> - การใช้น้ำมันเบนซินในเครื่องตัดหญ้า 3 เครื่อง เดือนกันยายน 64 แก๊สเป็น 19.88 ลิตร - ปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลของรถยนต์ บก 8172 ทุกเดือน ให้สอดคล้องกับหลักฐาน - น้ำมันเบนซินของรถจักรยานยนต์ กนท 706 ทุกเดือน ให้สอดคล้องกับหลักฐาน - การใช้น้ำมันเบนซินของรถจักรยานยนต์ฮอนด้าสีฟ้า ในเดือนตุลาคม 63 แก๊สเป็น 14.32 ลิตร |
|--|---|

| | | | |
|----------|-------------------|-----------|------------------|
| จัดทำโดย | เทศบาลตำบลศรีวิไล | ผู้ทวนสอบ | ศร.ธนา อินทร์ราช |
| ลงนาม | | ลงนาม | |

รูปที่ 7 สรุปผลการทวนสอบ (ต่อ)

| | | | |
|--|---|--|-------------------------------------|
| | สรุปรายการข้อแก้ไขและข้อชี้แจงเพิ่มเติม (ระดับองค์กร) | | TCFO_V_03 Version 01 : 31/8/2013 |
| | องค์กร | เทศบาลตำบลศรีวิไล | หน้าที่ 3 |
| | หน่วยงานตรวจสอบ | สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๙ (อุดรธานี) | 10/06/2565 |

| | |
|-------------|--|
| คำชี้แจง 2 | |
| Verified on | |

1. ประเด็นให้ชี้แจงเพิ่มเติม Clarification Requests (CL)

| | |
|--|---|
| CL#1 | ไม่พบหลักฐาน (ขอหลักฐานเพิ่มเติม ภายใน 1 สัปดาห์) |
| แหล่งของข้อมูล และ บันทึกการตรวจสอบ | <p>ความน่าเชื่อถือของหลักฐาน</p> <p>สำเนาปลัด</p> <ul style="list-style-type: none"> - การรื้อไหลของสารทำความเย็น ห้องประชุมสภา 2 ขนาด 24000 BTU (แสดงหลักฐานเดียวกับห้องประชุมสภา 1) <p>กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - หลักฐานการใช้ไฟฟ้าของเดือนพฤศจิกายน 2563 มีนาคม และ เมษายน 2564 <p>กองช่าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชี้แจงหลักฐานการใช้ไฟฟ้าฟรี 10% |
| คำชี้แจง 1 | |
| Verified on | |

2. ประเด็นให้ปรับปรุงเพื่อตรวจสอบในครั้งหน้า Forward Action Requests (FAR)

| | |
|--|--|
| FAR#1 | ความน่าเชื่อถือและความสมบูรณ์ของหลักฐาน |
| แหล่งของข้อมูล และ บันทึกการตรวจสอบ | <p>ทุกสำนัก/กอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - กระดาษ ใช้สรุปการเบิก-จ่ายรายปี หรือใบส่งของ/ใบเสร็จ พร้อมสมุดคุม หรือรายงานของเจ้าหน้าที่พัสดุรายปี - แสดงหลักฐานการใช้น้ำมัน เป็นทะเบียนคุมหรือสรุปการขอเบิกน้ำมันรายปี พร้อมใบเสร็จ/ใบแจ้งหนี้ - ให้มีทะเบียนคุมในการเบิกน้ำมันสำหรับเครื่องตัดหญ้า <p>สำนักปลัด</p> <ul style="list-style-type: none"> - น้ำมันเชื้อเพลิง ใช้ใบเสร็จ/ใบแจ้งหนี้ แทนตารางควบคุมการจัดซื้อน้ำมันเชื้อเพลิง - ค่าฉนวนการรื้อไหลของสารทำความเย็นให้ตรงกับหลักฐาน |

| | | | |
|----------|-------------------|------------------|-----------------|
| จัดทำโดย | เทศบาลตำบลศรีวิไล | หัวหน้าผู้แทนสอบ | ครรณา อินทธีราช |
| ลงนาม | | ลงนาม | |

รูปที่ 8 สรุปผลการทวนสอบ (ต่อ)

| | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|
| | สรุปรายการข้อบกพร่องและข้อชี้แจงเพิ่มเติม (ระดับองค์กร) | | TCFO_V_03 Version 01 : 31/8/2013 |
| | องค์กร | เทศบาลตำบลศรีวิไล | หน้าที่ 4 |
| | หน่วยงานตรวจสอบ | สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๙ (อุตรธานี) | 10/06/2565 |

| | |
|-------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - กรณีที่มีการตรวจเช็คเครื่องทำความเย็นประจำปีทั้งหมด ให้ระบุในหลักฐานว่ามีการตรวจเช็คประจำปี และไม่มีการเดินสารทำความเย็น หรือมีการเดินสารทำความเย็น โดยระบุชนิดของสารทำความเย็น และปริมาณสารทำความเย็นที่เติมในเครื่องทำความเย็นแต่ละเครื่องลงในหลักฐาน ใบเสร็จ/ใบแจ้งหนี้ ส่วนกรณีที่ไม่มีการตรวจเช็คเครื่องทำความเย็นประจำปีทั้งหมด ให้รายงานการรั่วไหลของสารทำความเย็นทั้งหมด คำนวณเป็นร้อยละ ยกเว้น เครื่องทำความเย็นที่มีการซ่อมแซมและเติมสารทำความเย็น ให้รายงานตามหลักฐาน - กรณีที่มีเครื่องทำความเย็นในบริเวณเดียวกัน หลายเครื่อง ให้รายงานการรั่วไหลของสารทำความเย็น เป็นหมายเลขครุภัณฑ์หรือสัญลักษณ์ที่สื่อสารให้เข้าใจได้อย่างชัดเจน <p>กองการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้แนกรายงานของเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น |
| คำชี้แจง 1 | |
| Verified on | |

| | |
|--|--|
| FAR#2 | การแสดงผลหลักฐาน |
| แหล่งของข้อมูล และ บันทึกการตรวจสอบ | การแสดงผลหลักฐาน กองการศึกษา <ul style="list-style-type: none"> - การจัดเรียงเอกสารหลักฐาน ให้แสดงตามการรายงานหรือครุภัณฑ์แต่ละรายการ และเรียงตามลำดับวันที่ เดือน และปี |
| คำชี้แจง 2 | |
| Verified on | |

| | | | |
|----------|-------------------|-------------------|--------------------|
| จัดทำโดย | เทศบาลตำบลศรีวิไล | หัวหน้าผู้ตรวจสอบ | ดร.รณดา อินทรศิริฯ |
| ลงนาม | | ลงนาม | |

รูปที่ 9 สรุปผลการทวนสอบ (ต่อ)

11.2 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ

คำสั่ง

คำสั่งเทศบาลตำบลศรีวิไล
ที่ ๓๐๒ /๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาลตำบลศรีวิไล

ตามที่เทศบาลตำบลศรีวิไล ได้ผ่านการคัดเลือกให้เข้าร่วมเป็น ๓ ใน ๒๔ ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของโครงการส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๕ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้าใจหลักการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ การดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกในท้องถิ่นบนพื้นฐานของการใช้ข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ประเมินศักยภาพของกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกทั้งทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์องค์รวมถึงสนับสนุนให้มีแนวทางการจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับบริบทของเทศบาลตำบลศรีวิไล นั้น

เพื่อให้การดำเนินโครงการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาลตำบลศรีวิไลเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ประสิทธิภาพสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการและคณะทำงานดำเนินโครงการฝ่ายต่างๆ ดังนี้

| ๑. คณะทำงานฝ่ายอำนวยการ | | |
|-----------------------------|-------------------------------|------------------|
| ๑.๑ นายสมเกียรติ ลามคำ | นายกเทศมนตรีตำบลศรีวิไล | ประธานกรรมการ |
| ๑.๒ นายสนธิ คำบัว | รองนายกเทศมนตรีตำบลศรีวิไล | รองประธานกรรมการ |
| ๑.๓ นายบรรจง ชนะดิษฐ์ | รองนายกเทศมนตรีตำบลศรีวิไล | รองประธานกรรมการ |
| ๑.๔ นายประพันธ์ ราชไกร | ประธานสภาเทศบาลตำบลศรีวิไล | กรรมการ |
| ๑.๕ นายสมภาร กูด่านวี | รองประธานสภาเทศบาลตำบลศรีวิไล | กรรมการ |
| ๑.๖ นางสาวอรณี ไชวกลาง | เลขานุการสภาเทศบาลตำบลศรีวิไล | กรรมการ |
| ๑.๗ นางลลิตา คำพิลา | สมาชิกสภาเทศบาล | กรรมการ |
| ๑.๘ นายนิวัตร เพี้ยมูล | สมาชิกสภาเทศบาล | กรรมการ |
| ๑.๙ นางสาวจิรวรรณ ธรรมเจริญ | สมาชิกสภาเทศบาล | กรรมการ |
| ๑.๑๐ นายหนูเชียร มูลเหล่า | สมาชิกสภาเทศบาล | กรรมการ |
| ๑.๑๑ นายคำมัน จ่าป่าทอง | สมาชิกสภาเทศบาล | กรรมการ |
| ๑.๑๒ นายชินทร์ พันละอ | สมาชิกสภาเทศบาล | กรรมการ |
| ๑.๑๓ นายสถิต จันทร์อุดม | สมาชิกสภาเทศบาล | กรรมการ |
| ๑.๑๔ นายสัมพันธ์ ศิลาล | สมาชิกสภาเทศบาล | กรรมการ |
| ๑.๑๕ นายบุญคิด กูหัวตลาด | สมาชิกสภาเทศบาล | กรรมการ |
| ๑.๑๖ นายภคิน พินิจมนตรี | ปลัดเทศบาลตำบลศรีวิไล | กรรมการ |
| ๑.๑๗ นางพัลลัษย์ ศิริภักดิ์ | รองปลัดเทศบาลตำบลศรีวิไล | กรรมการ |
| ๑.๑๘ นางทวีลักษณ์ สีแก | หัวหน้าสำนักปลัดเทศบาล | กรรมการ |

..... วันที่/..../..
 วันที่/..../..
 วันที่/..../..
 วันที่ ๑๙/๐๙/๖๔
 วันที่/..../..

| | | |
|----------------------------|--------------------------|-------------------|
| ๓.๑๙ นายสมพงษ์ สีแก | ผู้อำนวยการกองคลัง | กรรมการ |
| ๓.๒๐ นางนงนันทิดา คัมยะราช | ผู้อำนวยการกองการศึกษา | กรรมการ |
| ๓.๒๑ นายศิวกานต์ กะริอุณะ | ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขฯ | กรรมการ/เลขานุการ |

หน้าที่ความรับผิดชอบ

๑. กำหนดนโยบายและมาตรการในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลตำบลศรีวิไล
๒. ให้คำปรึกษา/ข้อเสนอแนะ ในการทำงานของคณะทำงาน
๓. กำกับและติดตามการดำเนินงานของคณะทำงาน

๒. คณะทำงานจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์

| | | |
|------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| ๑. นายภคิน พิณีจมนตรี | ปลัดเทศบาลตำบลศรีวิไล | ประธานคณะทำงาน |
| ๒. นางพิลัยวัลย์ ศิริภักดิ์ | รองปลัดเทศบาลตำบลศรีวิไล | รองประธานคณะทำงาน |
| ๒. นายศิวกานต์ กะริอุณะ | ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขฯ | รองประธานคณะทำงาน |
| ๓. นางปรียนันท์ สิงห์โตสุติ | หัวหน้าฝ่ายอำนวยการ | คณะทำงาน |
| ๔. จ.อ. สุวิทย์ ชันเงิน | หัวหน้าฝ่ายป้องกันและรักษาความสงบ | คณะทำงาน |
| ๕. นางสาวพิชญานทร สาโสภา | หัวหน้าฝ่ายบริหารงานคลัง | คณะทำงาน |
| ๖. นางสาวสุภาณี เดชเมือง | หัวหน้าฝ่ายสังคมสงเคราะห์ | คณะทำงาน |
| ๗. นายสุตใจ เคนาภูมิ | นายช่างไฟฟ้าชำนาญการ | คณะทำงาน |
| ๘. จ.อ. สมจิตร จันทร์ธรรม | นักวิเคราะห์ปฏิบัติการ | คณะทำงาน |
| ๙. นายนรชัย ภู่อ่าว | นักวิชาการพัสดุชำนาญการ | คณะทำงาน |
| ๑๐. นางสาวสุรัญญา แสนอุบล | นักวิชาการศึกษาชำนาญการ | คณะทำงาน |
| ๑๑. นายเอกธวัช อินสา | พนักงานจ้าง | คณะทำงาน |
| ๑๒. นางสาวนงเยาว์ ยุ่นสงคราม | พนักงานจ้าง | คณะทำงาน |
| ๑๓. นายบัณฑิต เปลรินทร์ | พนักงานจ้าง | คณะทำงาน |
| ๑๔. นางสาวณัฐธิญา ไนอรชร | พนักงานจ้าง | คณะทำงาน |
| ๑๕. นางสาววิระวี อามาตรมนตรี | พนักงานจ้าง | คณะทำงาน |
| ๑๖. นางสาวสุพัตรา ผดุงจันทร์ | พนักงานจ้าง | คณะทำงาน |
| ๑๗. พ.จ.อ. อัครเดช คำเสนาะ | หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป | เลขานุการ |
| ๑๘. นางสาวฐานิดา อรกุล | นักวิชาการสาธารณสุข | ผู้ช่วยเลขานุการ |

หน้าที่ความรับผิดชอบ

๑. ดำเนินการสำรวจ จัดเก็บรวบรวมข้อมูล ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาลตำบลศรีวิไล
๒. ดำเนินกิจกรรมที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลตำบลศรีวิไล

๓. ที่ปรึกษาคณะกรรมการ

๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วุฒิพงษ์ บุษราคัม อาจารย์สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ศูนย์การศึกษาบึงกาฬ

๒. นายบุญล้อม ภารโสว นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญาน สำนักงานสาธารณสุขอำเภอศรีวิไล

หน้าที่ความรับผิดชอบ

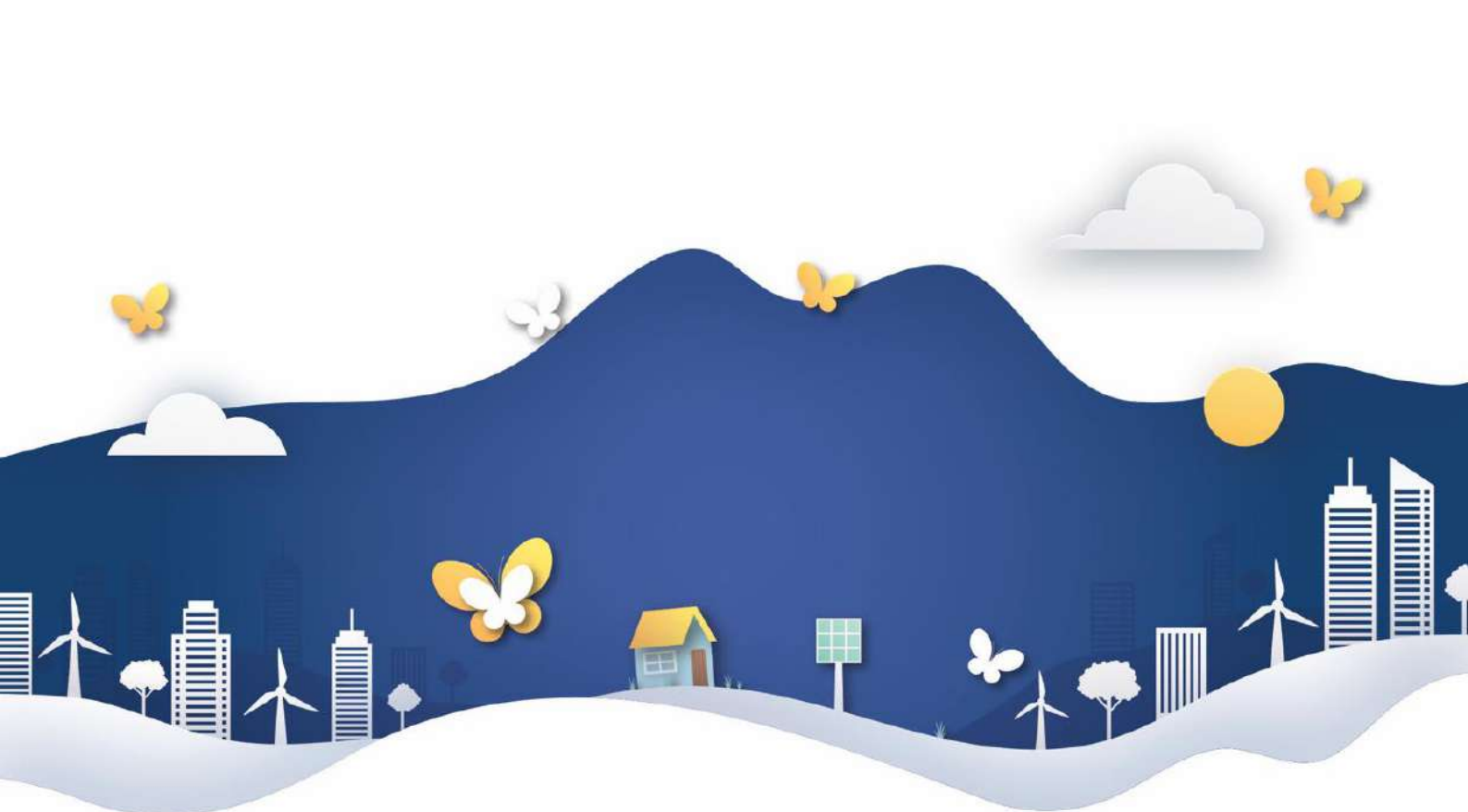
ให้คำปรึกษาในการกำหนดนโยบายและทิศทางในการดำเนินโครงการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาลตำบลศรีวิไล

ให้ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่โดยเคร่งครัด หากมีอุปสรรค ข้อขัดข้องประการใด ให้รายงานนายกเทศมนตรีตำบลศรีวิไลทราบทันที

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๔

(นายสมเกียรติ ลามคำ)
นายกเทศมนตรีตำบลศรีวิไล



อุน
TGO

THAILAND GREENHOUSE GAS

MANAGEMENT ORGANIZATION (PUBLIC ORGANIZATION)

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

120 หมู่ที่ 3 ชั้น 9 อาคารรัฐประศาสนภักดี ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ
ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

Tel : 02-141-9790 | 02-143-8400 | Email : info@tgo.or.th | Website : www.tgo.or.th

