

# การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของ เทศบาลเมืองหนองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี



ระยะเวลา : 1 ตุลาคม 2555 – 31 กรกฎาคม 2556

วันที่ออกรายงาน : 1 สิงหาคม 2556

รายงานโดย : เทศบาลเมืองหนองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี



## บทนำ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทที่สำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสิ่งแวดล้อม และดำเนินการป้องกันและแก้ไขภาวะมลพิษในเขตพื้นที่ท้องถิ่นของตน อย่างไรก็ตาม การขยายตัวของชุมชนเมืองอย่างรวดเร็วทั้งในเชิงจำนวนและขนาดของเมืองส่งผลกระทบต่อโดยตรงกับบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และส่งผลให้พื้นที่ชุมชนเขตเมืองมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศในอัตราที่สูงตามความเจริญของเมืองไปด้วย เนื่องจากมีการใช้พลังงาน การเกิดขยะมูลฝอย การลดลงของพื้นที่สีเขียว ก๊าซเรือนกระจกเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งส่งผลกระทบต่อวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิต องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจึงจำเป็นต้องมีส่วนช่วยบรรเทาปัญหาภาวะโลกร้อนผ่านการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมภายในขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในท้องถิ่นลง ซึ่งการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Carbon Footprint for Organization: CFO) เป็นวิธีการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากกิจกรรมทั้งหมดขององค์กรและคำนวณออกมาในรูปคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า อันจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางการบริหารจัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นเทศบาลเมืองหนองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี จึงได้เข้าร่วมโครงการขยายผลกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกในท้องถิ่นเพื่อมุ่งสู่การเป็นเมืองลดคาร์บอนและสนับสนุนตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจของประเทศไทย โดยระยะเวลาดำเนินโครงการ ปีที่ 2 ระหว่าง 15 พฤศจิกายน 2554 - 14 ตุลาคม 2555 และดำเนินโครงการต่อเนื่องระหว่าง 1 ตุลาคม 2555 - 31 กรกฎาคม 56 มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริหารและพนักงานเทศบาลเข้าใจแนวคิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร สามารถคำนวณขนาดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรของตนได้ ตลอดจนพัฒนาแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกิจกรรมต่างๆ ของท้องถิ่นเพื่อนำร่องให้กับท้องถิ่นอื่นๆ ได้ต่อไป นอกจากนี้ยังเป็นการเสริมสร้างศักยภาพให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถบริหารจัดการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของตนอย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปสู่การเป็นเมืองลดคาร์บอน ประโยชน์ที่เทศบาลได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ “เชิงผลผลิต (Output)” คือ เทศบาลรู้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาตลอดกระบวนการให้บริการจากกิจกรรมต่างๆ ในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบของเทศบาลและมีแนวทางลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกิจกรรมต่างๆ ประกอบกับบุคลากรและผู้บริหารของเทศบาลจะได้รับความรู้ และมีแนวทางในการจัดเก็บข้อมูลสำหรับนำมาคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร เพื่อนำไปสู่การวางแผนในการดำเนินกิจกรรมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในองค์กร “เชิงผลพลอยได้ (Outcome)” ผลจากการดำเนินโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในองค์กร ส่งผลให้องค์กรประหยัดงบประมาณและบุคลากรมีจิตสำนึกเรื่องการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและ “เชิงผลกระทบ (Impact)” จากการดำเนินจะเกิดกิจกรรม/โครงการลดก๊าซเรือนกระจกในท้องถิ่น ซึ่งในอนาคตอาจจะพัฒนาเป็นโครงการ/กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER) และขายคาร์บอนเครดิตในตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจของประเทศไทย ต่อไปสร้างรายได้ให้กับเทศบาลและคนในท้องถิ่น และก้าวไปสู่การเมืองคาร์บอนต่ำ (low-carbon city) ได้ในที่สุด



## สารบัญ

1. ข้อมูลเทศบาล	4
2. การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก	5
2.1 หลักการและหลักเกณฑ์ของรายงาน	5
2.2 ปูฐาน	5
2.3 ขอบเขต และการดำเนินงานของเทศบาล	6
2.4 โครงสร้างของเทศบาลและหน้าที่รับผิดชอบ	7
2.5 การทบทวนโดยผู้บริหาร	8
2.6 การทวนสอบรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาล	8
3. รายงานข้อมูลปฐมภูมิของบัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก	9
3.1 แหล่งที่มาของการปล่อย	9
3.2 สรุปรีมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาล	10
3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	12
3.4 เอกสารอ้างอิงของค่า Emission Factors	14
3.5 การจัดการ Uncertainty	15
4. โอกาสการพัฒนาในอนาคต (Option)	17
4.1 ภาพรวมการดำเนินงานและการติดตามตรวจสอบ	17
4.2 มาตรการแนวทางในการลดการปล่อยและการดูดซับก๊าซเรือนกระจก	18
5. การคำนวณปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บโดยต้นไม้	27
6. การทวนสอบปริมาณก๊าซเรือนกระจก (หลังการดำเนินการ)	30
7. ภาพกิจกรรมการฝึกอบรม	33



## 1. ข้อมูลเทศบาล

### 1.1 ข้อมูลทั่วไปของเทศบาล

ชื่อเทศบาล :	เทศบาลเมืองหนองสำโรง
ที่ตั้ง :	เลขที่ 89 หมู่ที่ 9 ถนนอุตร-หนองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี
โทรศัพท์ :	042-230133
โทรสาร :	042-222071
Website :	www.nongsamrong.go.th

### 1.2 ขนาดของเทศบาล

พื้นที่ที่รับผิดชอบ :	24.85 ตารางกิโลเมตร
จำนวนประชากร :	27,376 คน
จำนวนครัวเรือน :	11,542 ครัวเรือน
อาชีพของประชากร :	รับราชการ เกษตรกรรม รับจ้าง

### 1.3 รางวัลที่เทศบาลเคยได้รับ

- 1) รางวัลองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดีเด่น ด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ประจำปี 2552 ระดับ ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต ประเภทเทศบาลขนาดกลาง
- 2) โล่ประกาศเกียรติคุณ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ร่วมดำเนินโครงการ LA 21 ซึ่งได้มีผลงานการขับเคลื่อนกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง
- 3) รางวัลเชิดชูเกียรติ โครงการสนับสนุนและเสริมสร้างสมรรถนะให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายจากชุมชน ประจำปี 2553
- 4) โล่ประกาศเกียรติคุณ เครือข่ายท้องถิ่นน่าอยู่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 5) รางวัลองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีผลงานดีเด่นด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยระดับศูนย์ ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต
- 6) รางวัลหน่วยงานขับเคลื่อนเพศศึกษาดีเด่น ภายใต้โครงการส่งเสริมการจัดการกระบวนการเรียนรู้เพศศึกษา รอบด้าน สำหรับเยาวชนในสถานศึกษา



- 7) รางวัลจากโครงการสนับสนุนและเสริมสร้างสมรรถนะให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายจากชุมชน
- 8) รางวัลเชิดชูเกียรติระดับ 6 ดาว โครงการสนับสนุนและเสริมสร้างสมรรถนะให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายจากชุมชน ประจำปี 2556
- 9) รางวัลโล่เชิดชูเกียรติ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้นแบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ท้องถิ่นอย่างยั่งยืน จากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 8

#### 1.4 ชื่อผู้ประสานงานหลักสำหรับสอบถามข้อมูลรายงาน

ผู้ประสานงานคนที่ 1 : นายชยพล ฉิมพลี

ตำแหน่ง : นักบริหารงานสาธารณสุข กอง/หน่วยงาน : กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 042-230133

โทรสาร : 042-222071

โทรศัพท์มือถือ : 084-4166838

E-mail : [chaya\\_cpcomp@hotmail.com](mailto:chaya_cpcomp@hotmail.com)

ผู้ประสานงานคนที่ 2 : นางบุณิกา เพ็งสว่าง

ตำแหน่ง : เจ้าพนักงานธุรการ

กอง/หน่วยงาน : กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 042-230133

โทรสาร : 042-222071

โทรศัพท์มือถือ : 085-0094422

E-mail : [k14884@hotmail.com](mailto:k14884@hotmail.com)

## 2. การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

### 2.1 หลักการและหลักเกณฑ์ของรายงาน

หลักการในการจัดเก็บข้อมูลก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล ต้องเป็นข้อมูลที่มีการจัดเก็บอย่างน้อย 1 ปีและนำข้อมูลมาคำนวณให้อยู่ในรูปแบบคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือ คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาล

### 2.2 ปูฐาน

เทศบาลเมืองหนองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ได้กำหนดปูฐานและระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล ในช่วงปีงบประมาณ 2554 ระหว่างเดือนตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2554 เพื่อจัดทำบัญชีรายการก๊าซเรือนกระจกขององค์กร ซึ่งถือว่าเป็นปูฐานล่าสุดที่เริ่มทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล



## 2.3 ขอบเขตและการดำเนินงานของเทศบาล

ขอบเขตและการดำเนินงานของเทศบาลเมืองหนองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ได้กำหนดขอบเขตและการดำเนินงานของเทศบาล โดยเลือกวิธีการควบคุมการดำเนินงาน ซึ่งเทศบาลจะทำการประเมิน และรวบรวมปริมาณการปล่อย และ/หรือ การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรม ภายใต้อำนาจการควบคุมการดำเนินงานของเทศบาล ไม่นับรวมปริมาณการปล่อย และ/หรือ การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรม ที่เทศบาลมีส่วนเป็นเจ้าของ แต่ไม่มีอำนาจควบคุมการดำเนินงานสำหรับเทศบาลเมืองหนองสำโรง กำหนดขอบเขตขององค์กร เป็น 2 พื้นที่หลัก คือ

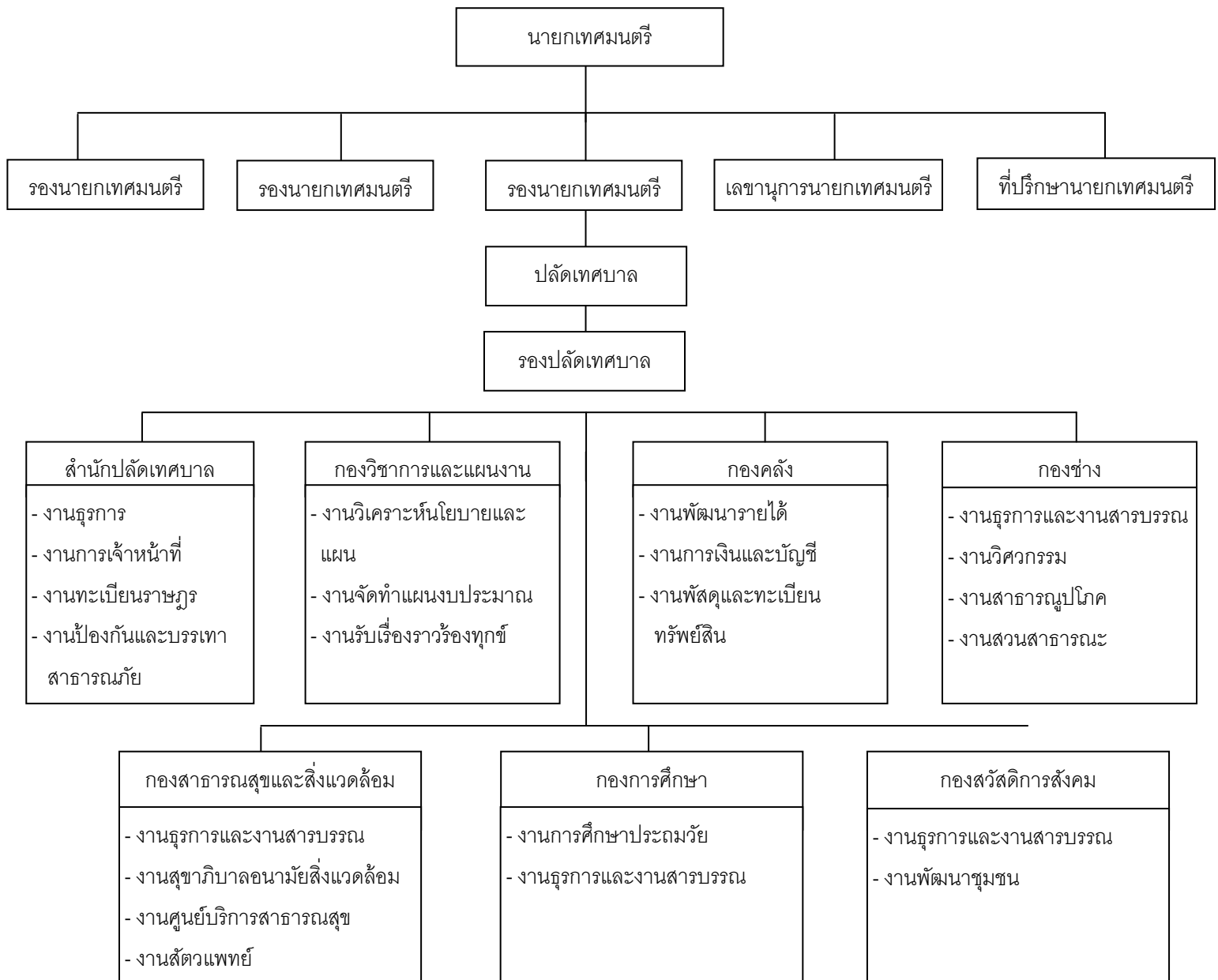
- 2.3.1 พื้นที่บริการของเทศบาลเมืองหนองสำโรง ประกอบด้วย อาคารสำนักงานของเทศบาล ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลเมืองหนองสำโรง โรงเรียนอนุบาลเทศบาลเมืองหนองสำโรง ศูนย์บริการสาธารณสุขแห่งที่ 1 และ 2
- 2.3.2 พื้นที่ส่วนที่ไม่ใช่เพื่อการบริหาร ได้แก่ งานไฟฟ้าและแสงสว่าง

ขอบเขตของการปล่อย	การดำเนินงานของเทศบาล
<b>ประเภทที่ 1</b> การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง (Direct Emission)	<ul style="list-style-type: none"><li>- การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากการใช้งานของเครื่องจักรและ/หรืออุปกรณ์ที่เทศบาลเป็นเจ้าของ เช่น เครื่องพ่นหมอกควัน เครื่องตัดหญ้า เลื่อยยนต์ เป็นต้น</li><li>- การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากกิจกรรมการขนส่งของยานพาหนะที่เทศบาลเป็นเจ้าของ โดยใช้เชื้อเพลิงดีเซลและเบนซิน</li><li>- การใช้สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ</li></ul>
<b>ประเภทที่ 2</b> การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อม (Indirect Emission)	<ul style="list-style-type: none"><li>- การใช้ไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงาน</li><li>- การใช้ไฟฟ้าภายนอกอาคารสำนักงาน</li><li>- ไฟฟ้าสาธารณะ</li></ul>
<b>ประเภทที่ 3</b> การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อม จากแหล่งอื่นๆ (Indirect Emission)	<ul style="list-style-type: none"><li>- การเดินทางไป-กลับจากที่พักถึงเทศบาลเพื่อการทำงานของพนักงาน</li><li>- การเดินทางไปราชการ ประชุม และสัมมนาโดยรถโดยสารที่เทศบาลจัดหาให้จากการรับเหมาช่วง</li><li>- การเดินทางโดยเครื่องบินโดยสารภายในประเทศ</li></ul>



ขอบเขตของการปล่อย	การดำเนินงานของเทศบาล
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้น้ำประปา และอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานต่างๆ เช่น กระดาษ</li> <li>- การจัดการขยะของเทศบาลโดยวิธีฝังกลบ</li> <li>- การใช้ปุ๋ย</li> </ul>

## 2.4 โครงสร้างของเทศบาลและหน้าที่รับผิดชอบ





## 2.5 การทบทวนโดยผู้บริหาร

เทศบาลเมืองหนองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ได้กำหนดให้นำผลจากการคำนวณปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาล จะต้องนำเสนอ ให้กับผู้รับผิดชอบของเทศบาล เพื่อตรวจทานความถูกต้องของข้อมูล พร้อมทั้งลงนามในรายงานเสนอปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาล เพื่อขอรับการทวนสอบจากคณะทำงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาล โดยได้บรรจุเป็นวาระเรื่องแจ้งเพื่อทราบผลการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาล และรายงานผลกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล โดยในการประชุมประกอบด้วยคณะผู้บริหารดังนี้

- |                                   |                   |                     |
|-----------------------------------|-------------------|---------------------|
| 1) นายเสกสรรค์ พนาวัฒน์วงศ์       | นายกเทศมนตรี      | ประธานคณะกรรมการ    |
| 2) นายเรืองชัย หล้าคำ             | รองนายกเทศมนตรี   | รองประธานคณะกรรมการ |
| 3) นายประวิทย์ ปัดถาวะโร          | รองนายกเทศมนตรี   | รองประธานคณะกรรมการ |
| 4) นางสาวเทวา น้อยนรินทร์         | รองนายกเทศมนตรี   | รองประธานคณะกรรมการ |
| 5) นางสาวกัญญาณัช กาญจนะ          | ปลัดเทศบาล        | คณะกรรมการ          |
| 6) นางลมัยภรณ์ แยมยินดี           | รองปลัดเทศบาล     | คณะกรรมการ          |
| 7) นางวรินยพา อื้อประเสริฐ        | หัวหน้าสำนักปลัด  | คณะกรรมการ          |
| 8) นายพูนศักดิ์ จิตรักษ์          | ผอ.กองช่าง        | คณะกรรมการ          |
| 9) นางกัญณภัทร ตูไม้ป่า           | ผอ.กองคลัง        | คณะกรรมการ          |
| 10) นายล้ำพงษ์ ลัพพะลักษณ์        | ผอ.กองการศึกษา    | คณะกรรมการ          |
| 11) ว่าที่ร.ต.ปรเมศ ศรีวัฒนทรัพย์ | รก.ผอ.กองวิชาการฯ | คณะกรรมการ          |
| 12) นายชำนาญวิทย์ ศรีสุพล         | ผอ.กองสาธารณสุข   | เลขานุการคณะกรรมการ |

## 2.6 การทวนสอบรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

ผลจากการดำเนินการรวบรวมข้อมูลจะรายงานในรูปแบบของรายงาน และ Excel Sheet ของคณะทำงานของเทศบาลช่วงระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2555 – 31 กรกฎาคม 2556 โดยได้ส่งข้อมูลให้ที่ปรึกษาดำเนินการรวบรวมวิเคราะห์ และนำเสนอที่ปรึกษา คือ องค์กรบริหารก๊าซเรือนกระจก (องค์กรมหาชน) ทวนสอบผลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาล เพื่อให้มีความตรงประเด็น มีความสมบูรณ์ ไม่ขัดแย้งกัน ถูกต้อง และโปร่งใส เพื่อรับการทวนสอบโดยคณะทำงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาลต่อไป





### 3. รายงานข้อมูลปฐมภูมิของบัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก

#### 3.1 แหล่งที่มาของการปล่อย

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้น

ขอบเขตของการปล่อย	แหล่งที่มาของการปล่อย
<b>ประเภทที่ 1</b> การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง (Direct Emission)	<ul style="list-style-type: none"><li>- การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากการใช้งานของเครื่องจักรและ/หรืออุปกรณ์ที่เทศบาลเป็นเจ้าของ เช่น เครื่องพ่นหมอกควัน เครื่องตัดหญ้า เลื่อยยนต์ เป็นต้น</li><li>- การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากกิจกรรมการขนส่งของยานพาหนะที่เทศบาลเป็นเจ้าของ โดยใช้เชื้อเพลิงดีเซลและเบนซิน</li><li>- การใช้สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ</li></ul>
<b>ประเภทที่ 2</b> การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อม (Indirect Emission)	<ul style="list-style-type: none"><li>- การใช้ไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงาน</li><li>- การใช้ไฟฟ้าภายนอกอาคารสำนักงาน</li><li>- ไฟฟ้าสาธารณะ</li></ul>
<b>ประเภทที่ 3</b> การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อม จากแหล่งอื่นๆ (Indirect Emission)	<ul style="list-style-type: none"><li>- การเดินทางไป-กลับจากที่พักถึงเทศบาลเพื่อการทำงานของพนักงาน</li><li>- การเดินทางไปราชการ ประชุม และสัมมนาโดยรถโดยสารที่เทศบาลจัดหาให้จากการรับเหมาช่วง</li><li>- การเดินทางโดยเครื่องบินโดยสารภายในประเทศ</li><li>- การใช้น้ำประปา และอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานต่างๆ เช่น กระดาษ</li><li>- การจัดการขยะของเทศบาลโดยวิธีฝังกลบ</li><li>- การใช้ปุ๋ย</li></ul>



### 3.2 สรุปปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาล (ก่อนการดำเนินการ)

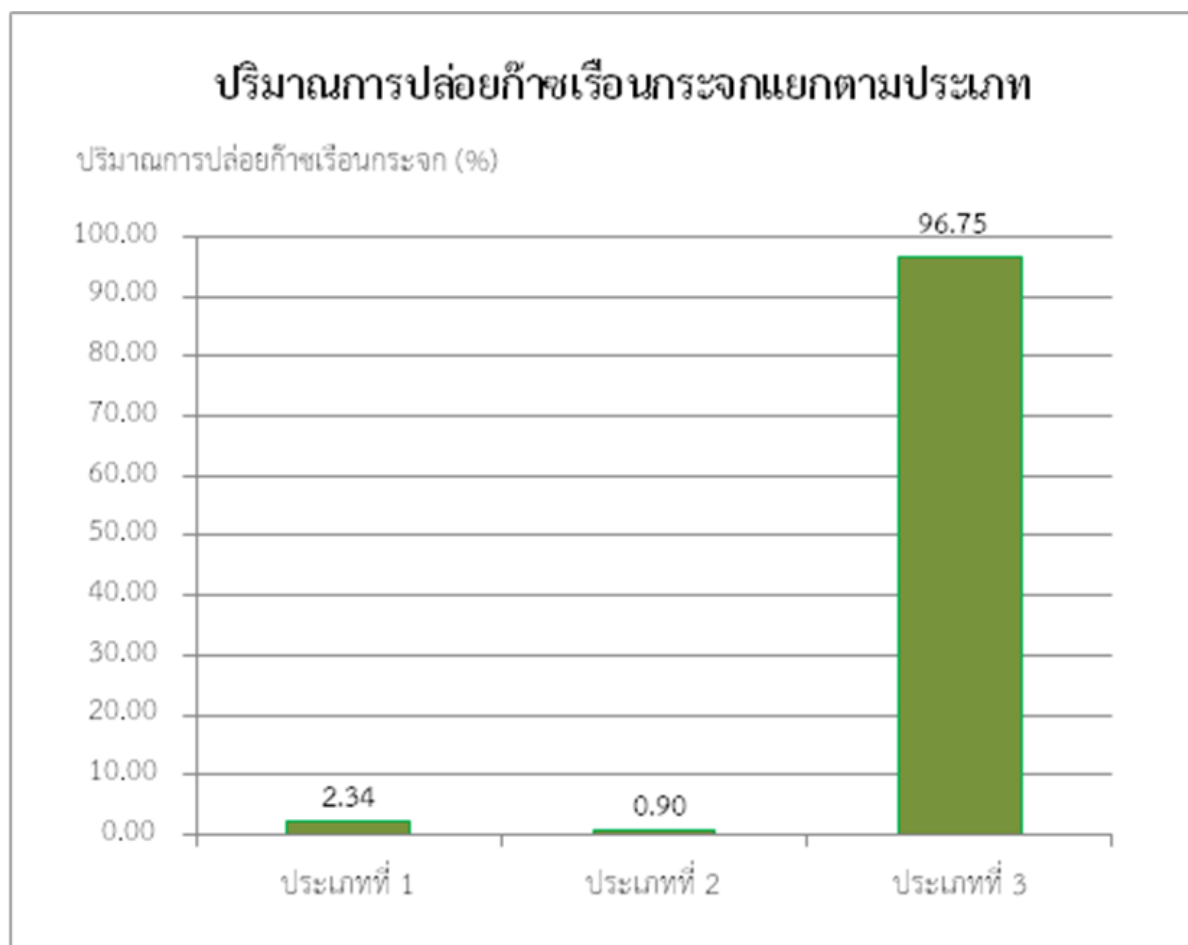
#### ตารางที่ 3.1 สรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเภทการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณ CO <sub>2</sub> e	%
<b>ประเภทที่ 1: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง (Direct Emission)</b>		
- การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากการใช้งานของเครื่องจักรและ/หรืออุปกรณ์ที่เทศบาลเป็นเจ้าของ เช่น เครื่องพ่นหมอกควัน เครื่องตัดหญ้า เลื่อยยนต์ เป็นต้น	14.33	0.12
- การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากกิจกรรมการขนส่งของยานพาหนะที่เทศบาลเป็นเจ้าของ โดยใช้เชื้อเพลิงดีเซลและเบนซิน	266.50	2.17
- การใช้สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ	7.13	0.06
<b>ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานโดยตรง (ประเภทที่ 1)</b>	<b>287.96</b>	<b>2.34</b>
<b>ประเภทที่ 2: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อม (Indirect Emission)</b>		
- การใช้ไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงาน ภายนอกอาคารสำนักงาน และไฟฟ้าสาธารณะ	111.24	0.90
<b>ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานทางอ้อม (ประเภทที่ 2)</b>	<b>111.24</b>	<b>0.90</b>
<b>ประเภทที่ 3: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อมจากแหล่งอื่นๆ (Other Indirect Emission)</b>		
- การเดินทางไป-กลับจากที่พักถึงเทศบาลเพื่อการทำงานของพนักงาน	73.05	0.59
- การเดินทางไปราชการ ประชุม และสัมมนาโดยรถโดยสารที่เทศบาลจัดทำให้จากการรับเหมาช่วง	6.03	0.05
- การเดินทางโดยเครื่องบินโดยสารภายในประเทศ	2.66	0.02
- การใช้น้ำประปา	0.16	0.001
- การใช้กระดาษ	3.26	0.03
- การจัดการขยะของเทศบาลโดยวิธีฝังกลบ	11,801.93	96.02
- การใช้ปุ๋ย	5.10	0.04
<b>ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานทางอ้อม (ประเภทที่ 3)</b>	<b>11,892.20</b>	<b>96.75</b>
<b>ผลรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (kg CO<sub>2</sub>e)</b>	<b>12,291,390</b>	<b>100.00</b>
<b>ผลรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (tones CO<sub>2</sub>e)</b>	<b>12,291.39</b>	<b>100.00</b>



\*ข้อมูลที่แสดงในหน่วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

จากตารางที่ 3.1 หากพิจารณาในภาพรวมของทั้งองค์กรพบว่า เทศบาลเมืองหนองสำโรงมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเภทที่ 3 มากที่สุด 11,892.20 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 96.75 รองลงมา คือ ประเภทที่ 1 มีปริมาณ 287.96 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 2.34 ทั้งนี้หากแยกตามกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะเห็นได้ว่าในปีงบประมาณ 2554 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองหนองสำโรงที่มีการปล่อยออกมามากที่สุดมาจากประเภทที่ 3 เกิดจากกิจกรรมการจัดการขยะของเทศบาลโดยวิธีฝังกลบ ซึ่งเทศบาลมีการขนส่งขยะไปกำจัด ณ เทศบาลนครอุดรธานี รองลงมา คือ ประเภทที่ 1 กิจกรรมการขนส่งของยานพาหนะที่เทศบาลเป็นเจ้าของ โดยใช้เชื้อเพลิงดีเซลและเบนซิน



รูปที่ 1 สรุปปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาล



### 3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

จากแหล่งที่มาของข้อมูลในหัวข้อที่ 3.1 คณะทำงานได้ทำการเก็บข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของเทศบาล แสดงลักษณะของข้อมูล ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ลักษณะของข้อมูล

การปล่อยและแหล่งการจัด	หน่วยการเก็บข้อมูล	หน่วยงานที่เก็บข้อมูล	ลักษณะของข้อมูล	แหล่งที่มา
การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากการใช้งานของเครื่องจักรและ/หรืออุปกรณ์ที่เทศบาลเป็นเจ้าของ เช่น เครื่องพ่นหมอกควัน เครื่องตัดหญ้า เลื่อยยนต์ เป็นต้น	ลิตร	- กองช่าง - กองสาธารณสุขฯ	เก็บข้อมูลจากการประมาณค่า	บันทึกค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง
การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากกิจกรรมการขนส่งของยานพาหนะที่เทศบาลเป็นเจ้าของ โดยใช้เชื้อเพลิงดีเซลและเบนซิน	ลิตร	- สำนักปลัดฯ - กองวิชาการฯ - กองการศึกษา - กองคลัง - กองช่าง - กองสวัสดิการฯ - กองสาธารณสุขฯ	เก็บข้อมูลจากการประมาณค่า	ทะเบียนคุมการเบิกจ่ายวัสดุเชื้อเพลิงและหล่อลื่น จำแนกทะเบียน และใบแจ้งหนี้ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น
การใช้สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ	กิโลกรัม	- สำนักปลัดฯ	เก็บข้อมูลจากการประมาณค่า	ใบเสร็จการซ่อมบำรุงระบบปรับอากาศ โดยปริมาณที่เติมได้จากการคำนวณ
การใช้ไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงาน ภายนอกอาคารสำนักงาน และไฟฟ้าสาธารณะ	kWh	- สำนักปลัดฯ - กองการศึกษา - กองสาธารณสุขฯ	เก็บข้อมูลจากใบเสร็จ	หนังสือแจ้งค่าไฟฟ้าและใบเสร็จรับเงินจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ใบเสร็จรับเงินและฎีกาเบิกเงิน ตามงบประมาณค่าสาธารณูปโภค ประเภทค่าไฟฟ้า
การเดินทางไป-กลับจากที่พักถึงเทศบาลเพื่อการทำงานของพนักงาน	กิโลเมตร	- สำนักปลัดฯ - กองวิชาการฯ - กองการศึกษา - กองคลัง	เก็บข้อมูลจากแบบสำรวจ	แบบสำรวจการเดินทางของพนักงานเทศบาล



		<ul style="list-style-type: none"><li>- กองช่าง</li><li>- กองสวัสดิการฯ</li><li>- กองสาธารณสุขฯ</li></ul>		
--	--	---	--	--

การปล่อยและแหล่งการกำจัด	หน่วยการเก็บข้อมูล	หน่วยงานที่เก็บข้อมูล	ลักษณะของข้อมูล	แหล่งที่มา
การเดินทางไปราชการ ประชุม และสัมมนาโดยรถโดยสารที่เทศบาลจัดหาให้จากการรับเหมาช่วง	กิโลเมตร	<ul style="list-style-type: none"><li>- สำนักปลัดฯ</li><li>- กองวิชาการฯ</li><li>- กองการศึกษา</li><li>- กองคลัง</li><li>- กองช่าง</li><li>- กองสวัสดิการฯ</li><li>- กองสาธารณสุขฯ</li></ul>	เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง	บันทึกการเดินทางไปราชการของพนักงาน
การเดินทางโดยเครื่องบินโดยสารภายในประเทศ	pkm	<ul style="list-style-type: none"><li>- สำนักปลัดฯ</li><li>- กองวิชาการฯ</li><li>- กองการศึกษา</li><li>- กองคลัง</li><li>- กองช่าง</li><li>- กองสวัสดิการฯ</li><li>- กองสาธารณสุขฯ</li></ul>	เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง	บันทึกการเดินทางไปราชการของพนักงาน ฎีกาเบิกเงินตามงบประมาณ
การใช้น้ำประปา	ลบ.ม.	<ul style="list-style-type: none"><li>- สำนักปลัดฯ</li><li>- กองวิชาการฯ</li><li>- กองการศึกษา</li><li>-</li></ul>	เก็บข้อมูลจากใบเสร็จ	ใบเสร็จค่าน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค
การใช้กระดาษ	กิโลกรัม	<ul style="list-style-type: none"><li>- สำนักปลัดฯ</li><li>- กองวิชาการฯ</li><li>- กองการศึกษา</li><li>- กองคลัง</li><li>- กองช่าง</li><li>- กองสวัสดิการฯ</li><li>- กองสาธารณสุขฯ</li></ul>	เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง	บันทึกรายงานขออนุมัติจัดซื้อวัสดุสำนักงานและใบส่งของแต่ละกอง
การจัดการขยะของเทศบาลโดยวิธีฝังกลบ	ตัน	<ul style="list-style-type: none"><li>- กองสาธารณสุขฯ</li></ul>	เก็บข้อมูลจากการใบเสร็จ	ใบแจ้งหนี้ค่าบริการกำจัดมูลฝอย
การใช้ปุ๋ย	กิโลกรัม	<ul style="list-style-type: none"><li>- กองช่าง</li></ul>	เก็บข้อมูลจากการประมาณค่า	ใบส่งของจากร้านค้า



#### 4 เอกสารอ้างอิงของค่า Emission Factors

##### ตารางที่ 3.3 ค่า Emission Factors

รายการ	หน่วย	ค่า EF (ton CO <sub>2</sub> e/ปี)	แหล่งอ้างอิง EF	หมายเหตุ
<b>ประเภทที่ 1: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง (Direct Emission)</b>				
1.1 การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดที่อยู่กับที่				
- เบนซิน	ลิตร	2.195	Annex 4. โปรแกรมคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรสำหรับองค์กรธุรกิจในประเทศไทย Ver1.1 Release date 18 August 2554	
1.3 การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากกิจกรรมการขนส่งของยานพาหนะที่เทศบาลเป็นเจ้าของ				
- เบนซิน	ลิตร	2.1896	IPCC	
- ดีเซล	ลิตร	2.7446	IPCC	
1.4.1 การเติมสารทำความเย็น				
- การเติมสารทำความเย็น HFC-134a	กิโลกรัม	1,300	IPCC	
- การเติมสารทำความเย็น HCFC-22/R-22	กิโลกรัม	1,810	IPCC	
<b>ประเภทที่ 2: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อม (Indirect Emission)</b>				
- การใช้ไฟฟ้า	kWh	0.561	TC common data	
<b>ประเภทที่ 3: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อมจากแหล่งอื่นๆ (Other Indirect Emission)</b>				
3.1.1 การเดินทางไป-กลับระหว่างองค์กรและที่พักด้วยยานพาหนะส่วนตัว				
- เบนซิน	ลิตร	2.1896	IPCC	
- ดีเซล	ลิตร	2.7446	IPCC	
- ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)	กิโลกรัม	2.84	IPCC	
3.1.3 การเดินทางโดยเครื่องบินโดยสารประเภทต่างๆ				
- การเดินทางโดยเครื่องบินโดยสารภายในประเทศ	pkm	0.1733	Defra, 2010	pkm : Passenger-Kilometer
3.2 การใช้ทรัพยากรต่างๆ				



รายการ	หน่วย	ค่า EF (ton CO <sub>2</sub> e/ปี)	แหล่งอ้างอิง EF	หมายเหตุ
- การใช้น้ำประปา	ลบ.ม.	0.0264	Metropolitan Waterworks Authority (Thailand)	
- การใช้กระดาษขาว	กิโลกรัม	1.4755	Converted data from JEMAI Pro using Thai Electricity Grid	

รายการ	หน่วย	ค่า EF (ton CO <sub>2</sub> e/ปี)	แหล่งอ้างอิง EF	หมายเหตุ
3.3 การจัดการขยะ				
- การจัดการขยะที่ไม่ได้ทำการแยกประเภท โดยวิธีการฝังกลบ	ตัน	2.32	IPCC Guideline for National Greenhouse Gas Inventories – Volume 5: Waste (2006).	
3.4 การใช้ปุ๋ย				
- ปุ๋ยอินทรีย์	กิโลกรัม	0.1097	Ecoinvent 2.0	
- ปุ๋ยสูตร 15-15-15	กิโลกรัม	2.05	Ecoinvent 2.0	
- ปุ๋ยยูเรีย	กิโลกรัม	5.53	Ecoinvent 2.0	

### 3.5 การจัดการ Uncertainty

การพิจารณาความไม่แน่นอนมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประกอบการทวนสอบและเพื่อให้เทศบาลพิจารณาเพื่อลดระดับความไม่แน่นอนของข้อมูลในอนาคต การพิจารณาความไม่แน่นอนเป็นให้คะแนนความน่าเชื่อถือของข้อมูล กิจกรรมและ Emission factor ที่ใช้ในการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ โดยระดับคุณภาพข้อมูลแบ่งเป็น 3 ระดับและคุณภาพของ Emission factor แบ่งเป็น 4 ระดับดังนี้

การกำหนดระดับคะแนนของข้อมูลสามารถแสดงได้ในตารางที่ 3.4 ถึง 3.7

ตารางที่ 3.4 ระดับคะแนนอ้างอิงของคุณภาพข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

รายการ	ระดับคุณภาพของข้อมูล				
	X=6 Points		Y=3 Points		Z=1 Points
ข้อมูลกิจกรรม	เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง		เก็บข้อมูลจากมิเตอร์และใบเสร็จ		เก็บข้อมูลจากการประมาณค่า
Emission	C=4 Points	D=3 Points	E=2 Points	F=1 Points	



Factors	EF จากการวัดที่มีคุณภาพ	EF จากผู้ผลิต	EF ระดับประเทศ	EF ระดับสากล
---------	-------------------------	---------------	----------------	--------------

### ตารางที่ 3.5 การเก็บข้อมูล

รายการ	รายละเอียด
การเก็บข้อมูลแบบต่อเนื่อง	คือ การรวบรวมข้อมูลจากการบันทึกปริมาณตามความเป็นจริงอย่างต่อเนื่องซึ่งการบันทึกปริมาณสามารถหาได้จากการตรวจวัดโดยใช้วิธีการวัด และเครื่องมือ หรืออุปกรณ์วัดที่ได้มาตรฐาน เช่น การตรวจวัดปริมาณไฟฟ้าด้วยมิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้า การตรวจวัดปริมาณการใช้เชื้อเพลิงของรถยนต์จากหัวจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น
การเก็บข้อมูลจากมิเตอร์ และใบเสร็จ	คือ การรวบรวมข้อมูลจากใบเสร็จ ที่สามารถอ้างอิงและตรวจสอบได้ เช่น ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจากใบเสร็จค่าไฟฟ้าขององค์กร เป็นต้น
การเก็บข้อมูลด้วยการประมาณค่า	คือ การสันนิษฐานข้อมูลขึ้นมา โดยอาจอ้างอิงจากกรณีศึกษา

### ตารางที่ 3.6 ค่าแฟคเตอร์ (Emission Factor)

รายการ	รายละเอียด
ค่าแฟคเตอร์จากการวัดที่มีคุณภาพ	คือ ค่าแฟคเตอร์ที่ได้จากการเก็บข้อมูลปฐมภูมิด้วยวิธีการวัดที่ได้มาตรฐาน และใช้เครื่องมือวัดที่ได้รับรองมาตรฐาน และผ่าน
ค่าแฟคเตอร์จากผู้ผลิต	คือ ค่าแฟคเตอร์ที่ได้จากผู้ผลิต (supplier) ค่าแฟคเตอร์จากผู้ผลิต คือ ค่าแฟคเตอร์ที่ได้จากผู้ผลิต (supplier)
ค่าแฟคเตอร์ระดับประเทศ	คือ ค่าแฟคเตอร์เริ่มต้นที่มีการกำหนดใช้ในระดับประเทศ เช่น TC Common Data เป็นต้น
ค่าแฟคเตอร์ระดับสากล	คือ ค่าแฟคเตอร์เริ่มต้นที่มีการกำหนดใช้ในระดับนานาชาติ เช่น IPCC เป็นต้น

### ตารางที่ 3.7 การวิเคราะห์เชิงคุณภาพของคุณภาพข้อมูล

ระดับ	ระดับคะแนนโดยรวมของข้อมูล	คำอธิบาย
1	1 - 6	ความไม่แน่นอนสูง คุณภาพของข้อมูลไม่ดี
2	7 - 12	ความไม่แน่นอนเล็กน้อย คุณภาพข้อมูลปานกลาง
3	13 - 18	ความไม่แน่นอนต่ำ คุณภาพของข้อมูลดี



4	19 - 24	ความไม่แน่นอนต่ำ คุณภาพของข้อมูลดีเยี่ยม
---	---------	--

ตารางที่ 3.8 ระดับคุณภาพข้อมูลโดยรวม

ประเภทของแหล่งกำเนิด	การปล่อยและแหล่งการกำจัด	คะแนนการเก็บข้อมูล	คะแนน EF	ผล	ระดับ
ประเภทที่ 1	การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากการใช้งานของเครื่องจักรและ/หรืออุปกรณ์ที่เทศบาลเป็นเจ้าของ เช่น เครื่องพ่นหมอกควัน เครื่องตัดหญ้า เลื่อยยนต์ เป็นต้น	1	1	1	1
	การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากกิจกรรมการขนส่งของยานพาหนะที่เทศบาลเป็นเจ้าของ โดยใช้เชื้อเพลิงดีเซลและเบนซิน	1	1	1	1
	การใช้สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ	1	1	1	1
ประเภทที่ 2	การใช้ไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงาน ภายนอกอาคารสำนักงาน และไฟฟ้าสาธารณะ	3	2	6	1
ประเภทที่ 3	การเดินทางไป-กลับจากที่พักถึงเทศบาลเพื่อการทำงานของพนักงาน	1	1	1	1
	การเดินทางไปราชการ ประชุม และสัมมนาโดยรถโดยสารที่เทศบาลจัดหาให้จากการรับเหมาช่วง	1	1	1	1
	การเดินทางโดยเครื่องบินโดยสารภายในประเทศ	6	1	6	1
	การใช้น้ำประปา	3	2	6	1
	การใช้กระดาษ	6	1	6	1
	การจัดการขยะของเทศบาลโดยวิธีฝังกลบ	3	1	3	1
	การใช้ปุ๋ย	1	1	1	1

## 4. โอกาสการพัฒนาในอนาคต (Options)

### 4.1 ภาพรวมการดำเนินงานและการตรวจสอบ

ภาพรวมการดำเนินงานในปี 2554 ระหว่างเดือนตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2554 ในประเภทที่ 1 ประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3 สามารถสรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้ดังนี้



**ประเภทที่ 1** ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร ในปี 2554 พบว่า มีปริมาณการปล่อย 287.96 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 2.34

**ประเภทที่ 2** ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน ในปี 2554 พบว่า มีปริมาณการปล่อย 106.10 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 0.86

**ประเภทที่ 3** ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ ในปี 2554 พบว่า มีปริมาณการปล่อย 11,892.20 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 96.79

ผลรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในปี 2554 พบว่า มีปริมาณการปล่อย 12,286,260 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี หรือ 12,286.26 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

ผลการประเมินความคลาดเคลื่อนของข้อมูลอยู่ในระดับ 1 คือ การได้มาของข้อมูลบัญชีรายการ และค่า Emission Factor มีความไม่แน่นอนสูง คุณภาพของข้อมูลไม่ดี ดังนั้นควรจะปรับการได้มาของข้อมูล โดยเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง และเลือก Emission Factor จากการวัดที่มีคุณภาพ เพื่อให้มีความแน่นอนของข้อมูลสูงขึ้น

#### 4.2 มาตรการแนวทางในการลดการปล่อยและการดูดซับก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองหนองสำโรง

**แผนงาน/โครงการ 1 : การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด**

มาตรการในการดำเนินโครงการ : ดำเนินการต่อเนื่อง

- กิจกรรมอื่นๆ หนวๆ โดยการเปิดแอร์เป็นช่วงเวลา คือ 9.30 – 11.30 น. และ 13.30 – 16.00 น. และเปิดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส
- ล้างแผ่นกรองอากาศ (filter) ทุกเดือน และ Compressor ทุก 6 เดือน
- ย้ายเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีความร้อนออกจากห้องปรับอากาศ เช่น กาน้ำร้อนประจำชั้นให้ย้ายมาส่วนกลาง ชั้น 1 และ 3
- จัดกิจกรรม 5 ส.

ระยะเวลาในการดำเนินการ : มีนาคม – กรกฎาคม 2556

ผลที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ :

- ประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ 8,000 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี
- ประหยัดค่าใช้จ่ายสำหรับค่าไฟฟ้าได้ปีละ 24,000 บาท

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงจากการดำเนินการ : 4.49 ตัน CO<sub>2</sub>e

**สรุปผลการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกตามแผนการลดก๊าซเรือนกระจก:**

หลังจากคณะทำงานของเทศบาลได้มีการประชุมเพื่อจัดทำแผนงานโครงการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงานเทศบาลแล้ว จึงมีการกำหนดมาตรการการประหยัดไฟฟ้าร่วมกับหน่วยงานต่างๆ และเสนอต่อผู้บริหาร จากนั้นจึงนำมาตราการประหยัดไฟฟ้าที่กำหนดขึ้นนี้ประกาศให้พนักงานได้รับทราบและนำไปปฏิบัติ โดยมาตรการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่กำหนดขึ้นมีดังนี้

- เปิดแอร์เวลา 09.30-11.30 น. และ 13.30-16.00 น.
- ล้าง Filter แอร์ทุกเดือนและ Compressor ทุกๆ 6 เดือน
- เปิดแอร์ที่อุณหภูมิ 25 องศา
- ซ่อมบำรุงเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง
- ย้ายเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีความร้อนออกจากห้องปรับอากาศ ฯลฯ

จากการดำเนินโครงการนี้ได้รับความร่วมมือจากคณะผู้บริหาร และพนักงานของหน่วยงานต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย สำนักปลัดเทศบาล กองวิชาการและแผนงาน กองช่าง กองสวัสดิการฯ กองคลัง กองการศึกษา และกองสาธารณสุขฯ รวมทั้งสิ้น 119 คน

**สรุปผลการติดตาม:**

**ผลการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงจากการดำเนินการ :** จากการดำเนินโครงการ คณะทำงานของเทศบาลได้มีการติดตามและประเมินผลการลดการใช้พลังงานไฟฟ้า โดยเก็บข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้าในช่วงเดือน มีนาคม – กรกฎาคม 2556 จากใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พบว่า สามารถลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงานของเทศบาลได้ในบางเดือน ดังนี้

วิธีดำเนินงาน	ช่วงเวลาดำเนินการ (เดือน)					ผลรวม
	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	
ปริมาณการใช้ไฟฟ้า ปี 2554 (kWh)	11,732.00	14,836.00	12,570.00	17,493.00	15,397.00	72,028.00
ปริมาณการใช้ไฟฟ้า ปี 2555 (kWh)	16,343.38	15,003.85	18,667.31	14,995.92	13,925.81	78,936.27
ปริมาณการใช้ไฟฟ้า ปี 2556 (kWh)	16,039.03	15,906.02	19,274.47	15,975.60	15,229.24	82,424.36
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกปี 2554 (ตัน CO <sub>2</sub> e)	6.58	8.32	7.05	9.81	8.64	40.41
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกปี 2555 (ตัน CO <sub>2</sub> e)	9.17	8.42	10.47	8.41	7.81	44.28
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกปี 2556 (ตัน CO <sub>2</sub> e)	9.0	8.92	10.81	8.96	8.54	46.23
<b>ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ (ตัน CO<sub>2</sub>e) คิดจากปีฐาน ปี 2544</b>	<b>+2.42</b>	<b>+0.60</b>	<b>+3.76</b>	<b>-0.85</b>	<b>-0.1</b>	<b>+5.82</b>

\*หมายเหตุ : เครื่องหมาย - แสดงถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง

เครื่องหมาย + แสดงถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้น

**ปัญหาอุปสรรคจากการดำเนินโครงการ :** ไม่ได้รับความร่วมมือในการดำเนินตามมาตรการจากหน่วยงาน บางส่วน ทำให้บางเดือน ไม่สามารถประหยัดค่ากระแสไฟฟ้าได้เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2554 และมีการศึกษาดูงานจาก หน่วยงานอื่นเป็นจำนวนมาก ทำให้ไม่สามารถปิดไฟได้ในเวลาที่กำหนด และศูนย์เรียนรู้ด้านเทคโนโลยี ไม่สามารถผลิต ไฟได้เนื่องจากมีประชาชนมารับบริการ

### ภาพกิจกรรม

ภาพก่อนการดำเนินงาน

ภาพหลังการดำเนินงาน





ภาพกิจกรรม ปี 2556





**แผนงาน/โครงการ 2 : การจัดการขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด**

มาตรการในการดำเนินโครงการ : ดำเนินการต่อเนื่อง

- เปลี่ยนขยะเป็นทองคำคุ้มครองครอบครัว
- เลี้ยงไส้เดือนดินกำจัดขยะอินทรีย์
- ทำก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์

ระยะเวลาในการดำเนินการ : มีนาคม – กรกฎาคม 2556

ผลที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ :

- ลดปริมาณขยะที่นำไปกำจัดลงได้ 71.7 ตันต่อปี

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงจากการดำเนินการ : 166.3 ตัน CO<sub>2</sub>e ต่อปี

**สรุปผลการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกตามแผนการลดก๊าซเรือนกระจก :**

**ผลการดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดของเทศบาลเมืองหนองสำโรงตั้งแต่ในอดีต - ปัจจุบัน**

- **ปี 2551** เทศบาลเมืองหนองสำโรงเริ่มจัดตั้งกองทุนขยะรีไซเคิล โดยเปิดขายหุ้นให้ประชาชนร่วมลงทุนหุ้นละ 100 บาท จำกัดคนละไม่เกิน 100 หุ้น เพื่อระดมทุนรับซื้อขยะรีไซเคิลจากประชาชนในการนำไปคัดแยกและเพิ่มมูลค่า โดยในระยะแรก สามารถระดมทุนได้ประมาณ 70,000 บาท โดยได้มีการยกเว้นระเบียบกองทุน และคัดเลือกคณะกรรมการกองทุน ตลอดจนกิจกรรมประชาสัมพันธ์และระดมขายหุ้นมาอย่างต่อเนื่อง

- **ปี 2552** เทศบาลเมืองหนองสำโรง ส่งคณะกรรมการกองทุนขยะรีไซเคิลไปฝึกอบรมการคัดแยกขยะในเชิงพาณิชย์กับบริษัท วงษ์พาณิชย์ ที่จังหวัดพิษณุโลก ในระหว่างวันที่ 16 - 20 มิถุนายน 2552 หลังจากนั้นได้มีแนวคิดในการจัดการขยะโดยประชาชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมได้ใน 2 รูปแบบ ได้แก่

รูปแบบที่ 1 เข้าร่วมเป็นสมาชิกกองทุนขยะรีไซเคิล โดยซื้อหุ้นร่วมลงทุนหุ้นละ 100 บาท ไม่เกินคนละ 100 หุ้น เพื่อนำทุนไปรับซื้อขยะรีไซเคิลจากประชาชน โดยจะนำขยะรีไซเคิลไปทำการคัดแยกและเพิ่มมูลค่าและปันผลกำไรคืนให้สมาชิก โดยขณะนี้สมาชิกกองทุนทั้งสิ้น 240 ราย 2,215 หุ้น มีเงินกองทุน 221,500 บาท (ณ วันที่ 5 กันยายน 2554) เริ่มเปิดดำเนินการ (รับซื้อขยะคัดแยกและเพิ่มมูลค่า) เดือนกรกฎาคม 2552 โดยมีการปันผลกำไรคืนสมาชิกในเดือน ธันวาคม 2552 ให้ผลกำไรในอัตราหุ้นละ 18 บาท หรือผลตอบแทนร้อยละ 18 เดือนธันวาคม 2553 ให้ผลกำไรในอัตราหุ้นละ 6 บาท หรือผลตอบแทนร้อยละ 6

นับแต่การดำเนินงานถึงปัจจุบันมีการปรับรูปแบบการดำเนินโครงการ ซึ่งกองทุนขยะรีไซเคิลชุมชนได้มีการแยกเงินฝากออกเป็น 2 บัญชี ได้แก่บัญชีโครงการเปลี่ยนขยะเป็นทองคำคุ้มครองครอบครัวซึ่งเป็นบัญชีที่ไม่สามารถเบิกถอนได้ แต่จะถูกหักเมื่อสมาชิกเสียชีวิต ซึ่งจะถูกหักคนละ 3 บาท และบัญชีกองทุนขยะรีไซเคิลซึ่งเป็นบัญชีมีไว้เพื่อ



การลงทุน โดยกองทุนขยะรีไซเคิลจะเป็นตัวกลางในการนำขยะไปจำหน่าย และจะนำเงินเข้าบัญชีโครงการเปลี่ยนขยะเป็นทองคำมุกรองครอบครัวยุคใหม่ตามจำนวนเงินสมาชิกที่ได้นำไปจำหน่ายในครั้งนั้นๆ ถ้าไรส่วนต่างจะนำเข้าบัญชีกองทุนขยะรีไซเคิลชุมชน

รูปแบบที่ 2 เข้าร่วมโครงการขยะเป็นทองคำมุกรองครอบครัวยุคใหม่ โดยมีหลักการให้สมาชิกนำขยะมีค่าไปฝากกับธนาคารขยะ แล้วตีมูลค่าเป็นเงินในบัญชี หากสมาชิกรายใดมีเงินเหลือในบัญชีมากกว่า 300 บาท และนำขยะมาฝากติดต่อกันทุกเดือนภายใน 6 เดือน จะได้รับสิทธิ์ประกันชีวิตทั้งครอบครัว (ฉาปนกิจสงเคราะห์) โดยขณะนี้สมาชิกทั้งสิ้น 4,156 ราย สมาชิกมีเงินฝากในบัญชีรวมทั้งสิ้น 343,369.42 บาท (คนละส่วนกับกองทุน) สมาชิกเสียชีวิตแล้ว 54 ราย แต่ละรายได้รับเงินช่วยเหลือรายละ 10,000 บาท (ศพที่ 1-16 ศพ โดยศพที่ 17-27 มอบศพละ 9,000 บาท หักไว้ 10% เป็นค่าบริหารจัดการ)

ผลจากการดำเนินกิจกรรมการคัดแยกและนำขยะกลับไปใช้ประโยชน์ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2552 ถึงปัจจุบัน เทศบาลเมืองหนองสำโรงและกองทุนฯ ได้มีการจัดตั้งธนาคารขยะรีไซเคิลชุมชนจำนวน 5 แห่ง สามารถรวบรวมขยะมีค่าทั้งสิ้น 179,975.70 กิโลกรัม หรือคิดเป็นประมาณ 180 ตัน และมียอดเงินที่ได้รับจากการเพิ่มมูลค่าและจำหน่ายขยะรีไซเคิลทั้งสิ้น 1,506,925 บาท (ข้อมูลเดือนพฤษภาคม 2553)

- **ปี 2554** นับแต่เริ่มเข้าร่วมโครงการขยายผลกิจกรรมก๊าซเรือนกระจกในท้องถิ่นเพื่อมุ่งสู่การเป็นเมืองลดคาร์บอนและสนับสนุนตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจของประเทศไทย กิจกรรมลดขยะที่ต้นทางเพื่อลดปริมาณการเก็บขนขยะไปกำจัด ซึ่งประกอบด้วย

โครงการที่ 1 เปลี่ยนขยะเป็นทองคำมุกรองครอบครัวยุคใหม่ (อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกองทุนขยะรีไซเคิลชุมชน) มีสมาชิกเข้าร่วมโครงการ 4,156 คน ยอดเงินฝากสมาชิก 343,369.42 บาท ปริมาณขยะที่รวบรวมและนำไปจำหน่าย ปริมาณ 42,703.44 กิโลกรัม (ข้อมูลเดือนสิงหาคม 2554 ถึงเดือนตุลาคม 2555)

โครงการที่ 2 เลี้ยงไส้เดือนเพื่อกำจัดขยะอินทรีย์ มีจำนวนสมาชิกที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 16 หลังคาเรือน ปริมาณขยะที่กำจัดได้ประมาณวันละ 0.3 กิโลกรัมต่อหลังคาเรือน (เริ่มโครงการนำร่องชุมชนแสงทอง เดือนสิงหาคม 2555) ปริมาณขยะอินทรีย์ เฉลี่ยเดือนละ 144 กิโลกรัม

- **ปี 2555** นับแต่เริ่มเข้าร่วมโครงการขยายผลกิจกรรมก๊าซเรือนกระจกในท้องถิ่นเพื่อมุ่งสู่การเป็นเมืองลดคาร์บอนและสนับสนุนตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจของประเทศไทย กิจกรรมลดขยะที่ต้นทางเพื่อลดปริมาณการเก็บขนขยะไปกำจัด ซึ่งประกอบด้วย

โครงการที่ 1 เปลี่ยนขยะเป็นทองคำมุกรองครอบครัวยุคใหม่ (อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกองทุนขยะรีไซเคิลชุมชน) มีสมาชิกเข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น 4,171 ราย ยอดเงินฝากสมาชิกทั้งสิ้น 363,844.29 บาท ปริมาณขยะที่รวบรวมและนำไปจำหน่าย ปริมาณ 71,717 กิโลกรัม (ข้อมูลเดือนกรกฎาคม 2556)



โครงการที่ 2 เลี้ยงไส้เดือนเพื่อกำจัดขยะอินทรีย์ มีจำนวนสมาชิกที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 16 หลังคาเรือน ปริมาณขยะที่กำจัดได้ประมาณวันละ 0.3 กิโลกรัมต่อหลังคาเรือน (เริ่มโครงการนำร่องชุมชนแสงทอง เดือนสิงหาคม 2555) ปริมาณขยะอินทรีย์ เฉลี่ยเดือนละ 144 กิโลกรัม

**สรุปผลการติดตาม:**

**ผลการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงจากการดำเนินการ :**

วิธีดำเนินงาน	ช่วงเวลาดำเนินการ (เดือน)					ผลรวม
	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	
ปริมาณการเกิดขยะ ปี 2554 (ตัน)	383.09	377.58	400.59	493.72	418.08	2,073.06
ปริมาณการเกิดขยะ ปี 2555 (ตัน)	420.62	408.03	504.68	462.14	422.59	2,218.06
ปริมาณการเกิดขยะ ปี 2556 (ตัน)	523.16	442.63	493.16	480.50	585.88	2,525.33
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกปี 2554 (ตัน CO <sub>2</sub> e)	888.77	875.99	929.37	1,145.43	969.95	4,809.50
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกปี 2555 (ตัน CO <sub>2</sub> e)	975.84	946.63	1,170.86	1,072.16	980.41	5,145.90
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกปี 2556 (ตัน CO <sub>2</sub> e)	1,213.73	1,026.90	1,144.13	1,114.76	1,359.24	5,858.76
<b>ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ (ตัน CO<sub>2</sub>e) คิดจากปีฐาน ปี 2554</b>	<b>+324.96</b>	<b>+150.91</b>	<b>+214.76</b>	<b>-30.67</b>	<b>+389.29</b>	<b>+1,049.26</b>

\*หมายเหตุ : เครื่องหมาย - แสดงถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง  
เครื่องหมาย + แสดงถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้น

**ปัญหาอุปสรรคจากการดำเนินโครงการ :**

โครงการที่ 1 จำนวนสมาชิกยังเพิ่มขึ้นไม่มากหากเทียบกับจำนวนประชากร ส่งผลให้ยังมีปริมาณขยะที่จัดเก็บไปกำจัดมีอัตราที่ยังสูง

โครงการที่ 2 การดำเนินโครงการดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยงบประมาณในการดำเนินงาน ส่งผลให้ในส่วนของกำจัดขยะอินทรีย์เป็นไปอย่างล่าช้า

ในภาพรวมปริมาณขยะยังมีปริมาณที่เพิ่มขึ้น นอกจากการดำเนินกิจกรรมเป็นไปอย่างล่าช้าแล้วการขยายตัวของเมือง เช่น บ้านจัดสรร อาคารพาณิชย์ และการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรเป็นไปอย่างต่อเนื่อง แนวทางการแก้ไขคือ เทศบาลได้ตั้งงบประมาณรายจ่ายทั่วไป ประจำปีงบประมาณ 2556 โครงการรณรงค์เพิ่มสมาชิกกองทุนขยะรีไซเคิล และนอกจากนี้ในการจัดการขยะอินทรีย์ ได้มีการตั้งกลุ่มผู้เลี้ยงไส้เดือนเพื่อกำจัดขยะอินทรีย์ในครัวเรือนซึ่งปัจจุบันดำเนินการในชุมชนชุมชนแสงทองเป็นชุมชนนำร่อง และมีการขยายผลไปยัง ชุมชนนครสวรรค์และชุมชนหนองสำโรงพัฒนา



นอกจากนี้เทศบาลเมืองหนองสำโรง มีแนวทางในการจัดการขยะครบวงจร ณ ศูนย์เรียนรู้ด้านเกษตรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ซึ่งได้มีการลงนามความร่วมมือระหว่างเทศบาลเมืองหนองสำโรง มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค ที่ 9 อุดรธานี และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดอุดรธานี ใช้พื้นที่ ประกอบด้วย กิจกรรมศูนย์คัดแยกขยะรีไซเคิลการทำปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์ โครงการต้นแบบการเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อกำจัดขยะอินทรีย์ ระบบกำจัดสิ่งปฏิกูล แปลงผักปลอดสารพิษ แปลงนาสาธิต ซึ่งอยู่ระหว่างการขออนุญาตใช้สถานที่จากกระทรวงมหาดไทย

### ภาพกิจกรรม

ภาพก่อนการดำเนินงาน



ภาพหลังการดำเนินงาน





**แผนงาน/โครงการ 3 : ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง สำหรับยานพาหนะ**

มาตรการในการดำเนินโครงการ : กิจกรรมต่อเนื่อง

- ให้ความรู้พนักงานในการขับรถ
- ซ่อมบำรุงยานพาหนะตามระยะเวลา
- จัดกิจกรรมคาร์ฟรีเดย์
- จัดหารถบริการร่วม (พลังงานทดแทน)

ระยะเวลาในการดำเนินการ : ตุลาคม 2555 – กรกฎาคม 2556

ผลที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ : ประหยัดการใช้น้ำมันเบนซินรวม 31 ลิตร/เดือน และดีเซลรวม 785 ลิตร/เดือน หรือเฉลี่ยแต่ละกองประหยัดน้ำมันเบนซินประมาณ 5 ลิตร/เดือน ประหยัดการใช้ดีเซล 112 ลิตร/เดือน

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงจากการดำเนินการ : 26.65 CO<sub>2</sub>e ต่อปี

**สรุปผลการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกตามแผนการลดก๊าซเรือนกระจก:**

เทศบาลเมืองหนองสำโรงได้ดำเนินการจัดทำโครงการ ดังนี้

1. โครงการขับรถอย่างไรลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง มีการดำเนินการจัดอบรมเป็นเวลา 1 วัน และได้รับความอนุเคราะห์จากคณะวิทยากรจากกรมการขนส่งทางบก จังหวัดอุดรธานี มาให้ความรู้ความเข้าใจในวิธีการขับรถให้



ประหยัดพลังงาน และเครื่องหมายจราจรกฎหมายว่าด้วยการจราจรทางบก ตลอดจนมารยาทในการขับขี่ การดูแลรักษา  
เครื่องยนต์ ในโครงการนี้มีบุคลากรเข้าร่วมโครงการ จำนวน 62 ท่าน

2. จัดกิจกรรมคาร์พูลเดย์ คาร์ฟรีเดย์ และการทำความสะอาดเครื่องใช้ไฟฟ้าในวันเทศบาล ซึ่งตรงกับวันที่  
24 เมษายนของทุกปี

### สรุปผลการติดตาม:

**ผลการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงจากการดำเนินการ :** จากการดำเนินโครงการ คณะทำงานของ  
เทศบาลได้มีการติดตามและประเมินผลการลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง โดยเก็บข้อมูลปริมาณการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงในช่วง  
เดือนมีนาคม - กรกฎาคม 2556 จากใบเสร็จจ่าน้ำมัน พบว่า ปริมาณการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงของเทศบาลได้เพิ่มขึ้น  
เนื่องจาก มีการเพิ่มของประชากรแฝง และมีสถานประกอบการขนาดใหญ่เกิดขึ้น ในภาพรวมของโครงการ ปริมาณการ  
ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง มีปริมาณเพิ่มขึ้นคือในช่วงเดือนเมษายน - พฤษภาคม 2556 ดังข้อมูลในตาราง

### ปริมาณการใช้น้ำมันดีเซล

วิธีดำเนินงาน	ช่วงเวลาดำเนินการ (เดือน)					ผลรวม
	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	
ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ปี 2554 (ลิตร)	8,449.37	6,944.10	7,534.05	7,097.04	7,293.50	37,318.06
ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ปี 2555 (ลิตร)	6,856.04	6,741.40	6,772.67	6,626.71	7,526.88	34,523.70
ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ปี 2556 (ลิตร)	8,367.24	8,224.70	13,729.29	6,966.28	8,290.76	53,869.03
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกปี 2554 (ตัน CO <sub>2</sub> e)	23.19	19.06	20.68	19.48	20.02	102.42
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกปี 2555 (ตัน CO <sub>2</sub> e)	18.82	18.50	18.59	18.19	20.66	94.75
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกปี 2556 (ตัน CO <sub>2</sub> e)	22.10	21.75	37.21	18.54	22.55	122.15
<b>ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ (ตัน CO<sub>2</sub>e) คิดจากปีฐาน 2554</b>	<b>-1.09</b>	<b>+2.69</b>	<b>+16.53</b>	<b>-0.94</b>	<b>+2.53</b>	<b>+19.73</b>

\*หมายเหตุ : เครื่องหมาย - แสดงถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง  
เครื่องหมาย + แสดงถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้น

### - ปริมาณการใช้น้ำมันเบนซิน

วิธีดำเนินงาน	ช่วงเวลาดำเนินการ (เดือน)					ผลรวม
	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	
ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ปี 2554 (ลิตร)	321.59	225.64	293.55	305.61	288.80	1,435.19
ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ปี 2555 (ลิตร)	169.03	128.24	166.83	188.31	175.24	827.65
ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ปี 2556 (ลิตร)	267.07	242.30	242.08	229.95	238.26	1,219.66

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกปี 2554 (ตัน CO <sub>2</sub> e)	0.70	0.49	0.64	0.67	0.63	3.14
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกปี 2555 (ตัน CO <sub>2</sub> e)	0.37	0.28	0.37	0.41	0.38	1.81
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกปี 2556 (ตัน CO <sub>2</sub> e)	0.60	0.53	0.51	0.5	0.52	2.66
.ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ (ตัน CO <sub>2</sub> e) คิดจากปีฐาน 2554	-0.10	+0.04	-0.13	-0.17	-0.11	-0.48

\*หมายเหตุ : เครื่องหมาย - แสดงถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง  
 เครื่องหมาย + แสดงถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้น

**ปัญหาอุปสรรคจากการดำเนินโครงการ :**

- บุคลากรในองค์กรไม่ให้ความสำคัญกับการให้ข้อมูลด้านเอกสาร

**ภาพกิจกรรม**

ภาพก่อนการดำเนินงาน



ภาพหลังการดำเนินงาน





## 5. การคำนวณปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บโดยต้นไม้



เทศบาลเมืองหนองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตความรับผิดชอบของเทศบาล ได้แก่ พื้นที่รอบชุมชนหนองแวงพัฒนา วัดป่าบ้านถ่อน วัดป่าบ่อสร้าง วัดป่าบ้านดาน วัดสุวรรณเกษร วัดสระบัวบาน วัดบ้านบ่อสร้าง (วัดป่า) และวัดโพธิ์ชัย โดยชนิดพันธุ์ไม้ที่ทำการปลูก เช่น ทองกวาว ต้นมะขาม ต้นกระถินณรงค์ ต้นสน ต้นประดู่ ต้นสัก มะม่วง พญาสัตบรรณ สะเดาใหญ่ สะเดาเล็ก สะเดา มะขามเทศ มะพร้าว ยูคาลิปตัส เป็นต้น จากการประเมินมวลชีวภาพของต้นไม้ที่ปลูกในปี 2554 มีค่าเท่ากับ 10,583.35 กิโลกรัม คิดเป็นปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บไว้ในมวลชีวภาพของต้นไม้เท่ากับ 5,291.68 กิโลกรัมคาร์บอน รายละเอียดดังตาราง 5.1

**ตารางที่ 5.1** ปริมาณมวลชีวภาพของต้นไม้ในบริเวณพื้นที่ความรับผิดชอบของเทศบาลเมืองหนองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

สถานที่	ต้นไม้	ค่าเฉลี่ยมวลชีวภาพของการสุ่มตัวอย่าง (kg)	จำนวนต้นต่อสถานที่(ต้น)	มวลชีวภาพของต้นไม้ทั้งหมดที่ปลูกแต่ละสถานที่ (kg)
ชุมชนหนองแวงพัฒนา	ทองกวาว	2.54	50	126.97
วัดป่าบ้านถ่อน	ทองกวาว	2.58	100	257.56
วัดป่าบ่อสร้าง	ต้นมะขาม	21.73	50	1,086.35
วัดป่าบ่อสร้าง	ต้นกระถินณรงค์	8.81	110	969.14
วัดป่าบ่อสร้าง	ต้นสน	12.82	50	641.02
วัดป่าบ่อสร้าง	ต้นประดู่	16.87	70	1,180.66
วัดป่าบ่อสร้าง	ต้นสัก	7.48	100	748.21
วัดป่าบ้านดาน	ประดู่	3.81	200	762.53
วัดป่าบ้านดาน	มะม่วง	3.81	20	76.25
วัดป่าบ้านดาน	มะขาม	21.63	8	173.00
วัดป่าบ้านดาน	พญาสัตบรรณ	9.81	20	196.20
วัดป่าบ้านดาน	สัก	4.67	20	93.47
วัดป่าบ้านดาน	สะเดาใหญ่	16.63	4	66.52
วัดป่าบ้านดาน	สะเดาเล็ก	5.45	5	27.24
วัดป่าบ้านถ่อน	สะเดา	13.55	4	54.20



วัดป่าบ้านถ่อน	ประตู	7.55	100	754.87
วัดป่าบ้านถ่อน	มะม่วง	6.16	10	61.55
วัดป่าบ้านถ่อน	ชิงช้า	3.81	8	30.50
วัดป่าบ้านถ่อน	พญาสัตบรรณ	9.81	10	98.10
วัดสุวรรณเกษร	มะม่วง	5.32	12	63.81
วัดสุวรรณเกษร	สะเดาใหญ่	21.51	5	107.53
วัดสระบัวบาน	ประตู	4.67	20	93.47



สถานที่	ต้นไม้	ค่าเฉลี่ยมวลชีวภาพ ของการสุ่มตัวอย่าง (kg)	จำนวนต้นต่อ สถานที่(ต้น)	มวลชีวภาพของต้นไม้ ทั้งหมดที่ปลูกแต่ละ สถานที่ (kg)
วัดสระบัวบาน	มะม่วง	8.00	20	159.94
วัดสระบัวบาน	พญาสัตบรรณ	9.81	10	98.10
วัดสระบัวบาน	มะขาม	3.81	5	19.06
วัดบ้านบ่อสร้าง (วัดป่า)	ประดู่	4.67	200	934.66
วัดบ้านบ่อสร้าง (วัดป่า)	สัก	3.11	50	155.56
วัดบ้านบ่อสร้าง (วัดป่า)	มะขามเทศ	9.81	5	49.05
วัดบ้านบ่อสร้าง (วัดป่า)	มะขาม	34.15	6	204.91
วัดบ้านบ่อสร้าง (วัดป่า)	มะพร้าว	4.67	10	46.73
วัดบ้านบ่อสร้าง (วัดป่า)	ยูคาลิปตัส	3.67	50	183.67
วัดบ้านบ่อสร้าง (วัดป่า)	สะเดา	25.06	5	125.31
วัดบ้านบ่อสร้าง (วัดป่า)	มะม่วง	8.00	15	119.96
วัดโพธิ์ชัย	มะขาม	16.63	3	49.89
วัดโพธิ์ชัย	มะขามเทศ	4.71	8	37.66
วัดโพธิ์ชัย	ประดู่	4.67	30	140.20
วัดโพธิ์ชัย	ยูคาลิปตัส	3.67	20	73.47
วัดโพธิ์ชัย	มะม่วง	3.81	10	38.13
วัดโพธิ์ชัย	มะพร้าว	4.67	12	56.08
วัดป่าบ้านถ่อน	มะพร้าว	4.67	10	46.73
วัดสุวรรณเกษร	ประดู่	6.52	50	326.03
วัดสุวรรณเกษร	พญาสัตบรรณ	9.81	5	49.05
วัดบ้านบ่อสร้าง (วัดป่า)	มะม่วง	8.00	15	119.96
วัดโพธิ์ชัย	มะขาม	16.63	3	49.89
มวลชีวภาพในปีฐาน 2554 (กิโลกรัม)				10,583.35





ปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บ(กิโลกรัมคาร์บอน)	5,291.68
--	----------



## 6. การทวนสอบปริมาณก๊าซเรือนกระจก (หลังการดำเนินการ)

ภาพรวมการดำเนินงานทวนสอบปริมาณก๊าซเรือนกระจก (หลังการดำเนินการ) ตามระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล ในช่วงปีงบประมาณ 2555 ระหว่างเดือนตุลาคม 2554 ถึง กันยายน 2555 (รายงานข้อมูลจนถึงเดือนสิงหาคม 2555) ในประเภทที่ 1 ประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3 สามารถสรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้ดังนี้

**ประเภทที่ 1** ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร ในปี 2555 พบว่า มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 271.49 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 2.42

**ประเภทที่ 2** ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน ในปี 2555 พบว่า มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 111.13 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 0.99

**ประเภทที่ 3** ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ ในปี 2555 พบว่า มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 10,826.20 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 96.59

ตารางที่ 6-1 สรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (หลังการดำเนินการ)

ประเภทการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณ CO <sub>2</sub> e	%
<b>ประเภทที่ 1: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง (Direct Emission)</b>		
- การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากการใช้งานของเครื่องจักรและ/หรืออุปกรณ์ที่เทศบาลเป็นเจ้าของ เช่น เครื่องพ่นหมอกควัน เครื่องตัดหญ้า เลื่อยยนต์ เป็นต้น	13.17	0.12
- การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากกิจกรรมการขนส่งของยานพาหนะที่เทศบาลเป็นเจ้าของ โดยใช้เชื้อเพลิงดีเซลและเบนซิน	204.96	1.83
- การใช้สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ	53.36	0.48
<b>ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานโดยตรง (ประเภทที่ 1)</b>	<b>271.49</b>	<b>2.42</b>
<b>ประเภทที่ 2: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อม (Indirect Emission)</b>		
- การใช้ไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงาน ภายนอกอาคารสำนักงาน และไฟฟ้าสาธารณะ	111.13	0.99
<b>ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานทางอ้อม (ประเภทที่ 2)</b>	<b>111.13</b>	<b>0.99</b>
<b>ประเภทที่ 3: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อมจากแหล่งอื่นๆ (Other Indirect Emission)</b>		
- การเดินทางไป-กลับจากที่พักถึงเทศบาลเพื่อการทำงานของพนักงาน	66.95	0.60



- การเดินทางไปราชการ ประชุม และสัมมนาโดยรถโดยสารที่เทศบาลจัดหาให้จากการรับเหมาช่วง	3.69	0.03
- การเดินทางโดยเครื่องบินโดยสารภายในประเทศ	7.82	0.07
- การใช้น้ำประปา	0.16	0.001
- การใช้กระดาษ	1.82	0.02
- การจัดการขยะของเทศบาลโดยวิธีฝังกลบ	10,741.04	95.83
- การใช้ปุ๋ย	4.61	0.04
<b>ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานทางอ้อม (ประเภทที่ 3)</b>	<b>10,826.20</b>	<b>96.59</b>
<b>ผลรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (kg CO<sub>2</sub>e)</b>	<b>11,208,730</b>	<b>100.00</b>
<b>ผลรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (tones CO<sub>2</sub>e)</b>	<b>11,208.73</b>	<b>100.00</b>

\*ข้อมูลที่แสดงในหน่วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ดังนั้น ผลรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ปล่อยออกมาตลอดกระบวนการให้บริการจากกิจกรรมต่างๆ ในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบของเทศบาลเมืองหนองสำโรงในปี 2555 ซึ่งมีการรวบรวมข้อมูลถึงเดือนสิงหาคม 2555 พบว่า มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งสิ้น 11,208,730 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี หรือคิดเป็น 11,208.73 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ทั้งนี้ หากนำมาเปรียบเทียบกับปีฐานในปี 2554 (ช่วงระหว่างเดือนตุลาคม 2553 ถึง สิงหาคม 2554) พบว่า เทศบาลยังไม่สามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ทั้ง 3 ประเภท เนื่องจากภารกิจที่เพิ่มขึ้นของเทศบาล จึงจำเป็นต้องมีการใช้พลังงานต่างๆ เพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงขึ้นด้วย ทั้งนี้เทศบาลเมืองหนองสำโรงยังคงดำเนินการโครงการต่างๆ เพื่อลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกต่อไป

ภาพรวมการดำเนินงานทวนสอบปริมาณก๊าซเรือนกระจก (หลังการดำเนินการ) ตามระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล ในช่วงปีงบประมาณ 2556 ระหว่างเดือนตุลาคม 2555 ถึง กันยายน 2556 (รายงานข้อมูลจนถึงเดือนกรกฎาคม 2556) ในประเภทที่ 1 ประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3 สามารถสรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้ดังนี้

**ประเภทที่ 1** ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร ในปี 2556 พบว่า มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 3,274.05 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 22.95

**ประเภทที่ 2** ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน ในปี 2556 พบว่า มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 111.06 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 0.78

**ประเภทที่ 3** ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ ในปี 2556 พบว่า มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 10,822.47 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 76.27

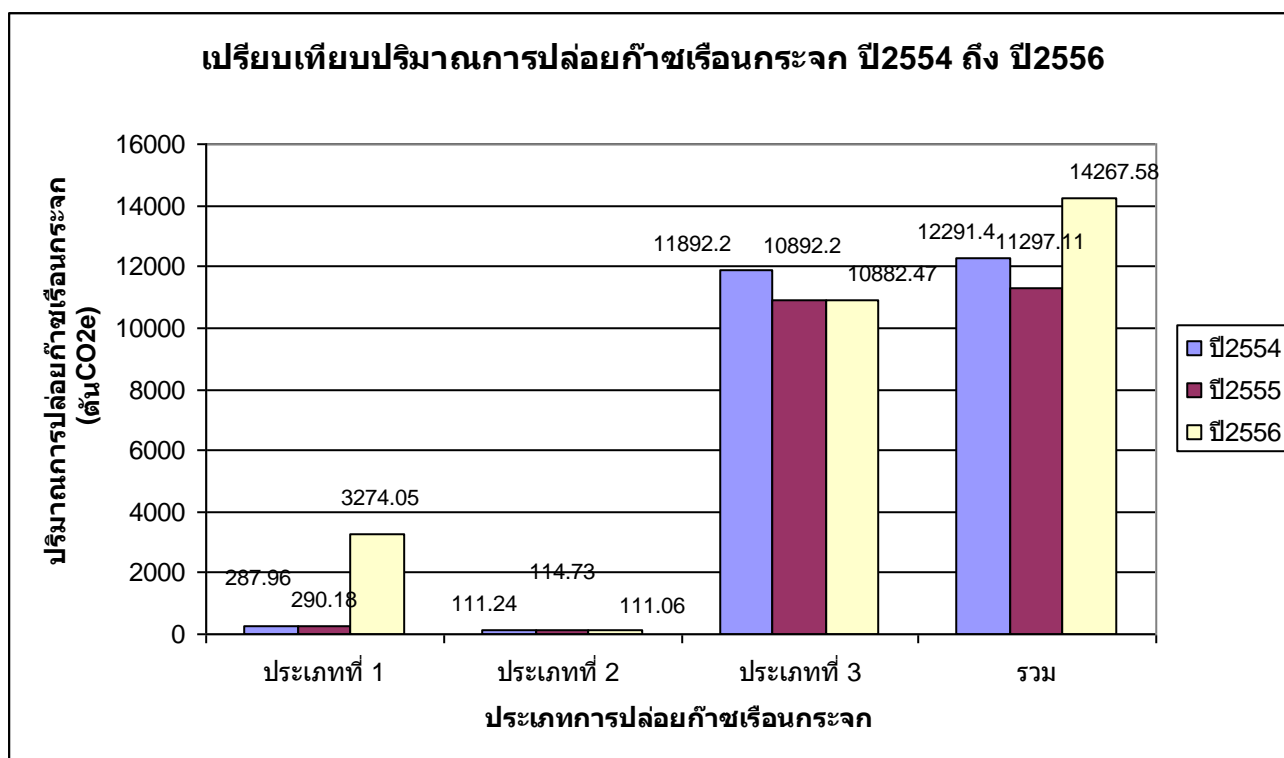


ตารางที่ 6-2 สรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ปี 2556

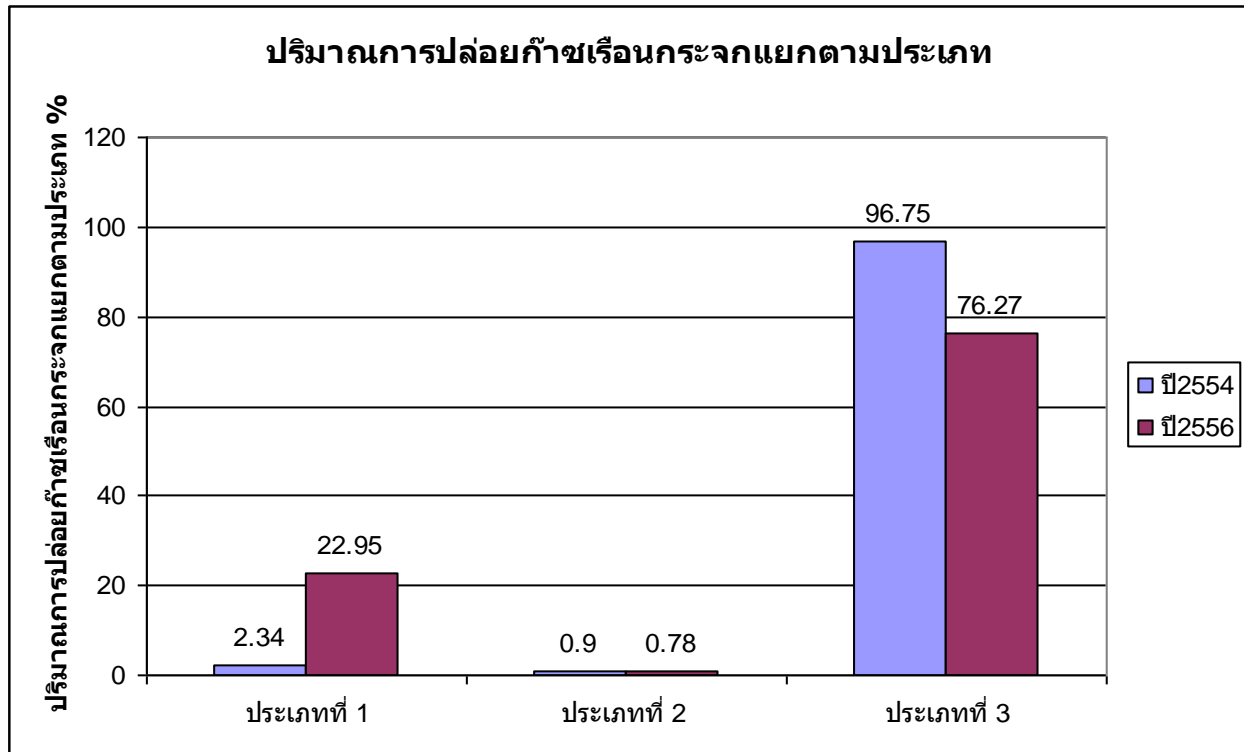
ประเภทการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณ CO <sub>2</sub> e	%
<b>ประเภทที่ 1: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง (Direct Emission)</b>		
- การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากการใช้งานของเครื่องจักรและ/หรืออุปกรณ์ที่เทศบาลเป็นเจ้าของ เช่น เครื่องพ่นหมอกควัน เครื่องตัดหญ้า เลื่อยยนต์ เป็นต้น	13.73	0.10
- การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากกิจกรรมการขนส่งของยานพาหนะที่เทศบาลเป็นเจ้าของ โดยใช้เชื้อเพลิงดีเซลและเบนซิน	1,393.61	9.77
- การใช้สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ	1,867.78	13.09
<b>ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานโดยตรง (ประเภทที่ 1)</b>	<b>3,275.12</b>	<b>22.95</b>
<b>ประเภทที่ 2: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อม (Indirect Emission)</b>		
- การใช้ไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงาน ภายนอกอาคารสำนักงาน และไฟฟ้าสาธารณะ	111.06	0.78
<b>ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานทางอ้อม (ประเภทที่ 2)</b>	<b>111.06</b>	<b>0.78</b>
<b>ประเภทที่ 3: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อมจากแหล่งอื่นๆ (Other Indirect Emission)</b>		
- การเดินทางไป-กลับจากที่พักถึงเทศบาลเพื่อการทำงานของพนักงาน	73.05	0.5
- การเดินทางไปราชการ ประชุม และสัมมนาโดยรถโดยสารที่เทศบาลจัดทำให้จากการรับเหมาช่วง	30.57	0.2
- การเดินทางโดยเครื่องบินโดยสาร	3.62	0.03
- การใช้น้ำประปา	0.22	
- การใช้กระดาษ	0.36	0.02
- การจัดการขยะของเทศบาลโดยวิธีฝังกลบ	10,767.72	75.46
- การใช้ปุ๋ย	6.92	0.05
<b>ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานทางอ้อม (ประเภทที่ 3)</b>	<b>10,882.47</b>	<b>76.27</b>
<b>ผลรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (kg CO<sub>2</sub>e)</b>	<b>14,268,650</b>	<b>100.00</b>
<b>ผลรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (tones CO<sub>2</sub>e)</b>	<b>14,268.65</b>	<b>100.00</b>

\*ข้อมูลที่แสดงในหน่วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ดังนั้น ผลรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ปล่อยออกมาตลอดกระบวนการให้บริการจากกิจกรรมต่างๆ ในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบของเทศบาลเมืองหนองสำโรงในปี 2556 ซึ่งมีการรวบรวมข้อมูลถึงเดือนกรกฎาคม 2556 พบว่า มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งสิ้น 14,267,580 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี หรือคิดเป็น 14,267.58 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ทั้งนี้ หากนำมาเปรียบเทียบกับปีฐานในปี 2554 (ช่วงระหว่างเดือนตุลาคม 2553 ถึง สิงหาคม 2554) พบว่า เทศบาลยังไม่สามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ทั้ง 3 ประเภท เนื่องจากภารกิจที่เพิ่มขึ้นของเทศบาล จึงจำเป็นต้องมีการใช้พลังงานต่างๆ เพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงขึ้นด้วย ทั้งนี้เทศบาลเมืองหนองสำโรงยังคงดำเนินการโครงการต่างๆ เพื่อลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกต่อไป



**รูปที่ 1** สรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาตลอดกระบวนการให้บริการจากกิจกรรมต่างๆ ในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบของเทศบาลเมืองหนองสำโรง ปี 2554 (ตุลาคม 2553-สิงหาคม2554) และปี 2555 (ตุลาคม 2554-สิงหาคม 2555) และปี 2556 (ตุลาคม 2555-กรกฎาคม 2556)



รูปที่ 2 เปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาตลอดกระบวนการ แยกตามประเภท ระหว่างปีฐาน 2554 (ตุลาคม 2553-สิงหาคม 2554) และปี 2556 (ตุลาคม 2555-กรกฎาคม 2556)

## 7. ภาพกิจกรรมการฝึกอบรม

ครั้งที่ 1 พิธีลงนาม MOU และฝึกอบรม วันที่ 10 มกราคม 2555  
ณ ห้องบุหงา ชั้น 3 โรงแรมโกลเดนทิวลิป ซอเฟอริน กรุงเทพมหานคร



## ครั้งที่ 2 วันที่ 26 มกราคม 2555 ณ ห้องประชุม ชั้น 3 เทศบาลเมืองหนองสำโรง







ครั้งที่ 3 วันที่ 2 มีนาคม 2555 ณ ห้องประชุมชั้น 3 เทศบาลเมืองหนองสำโรง

