

# สรุปผลจัดทำข้อมูลการปล่อยและดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก

ภายใต้โครงการ “การส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและ  
รายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง เพื่อสนับสนุนการพัฒนาสู่เมืองคาร์บอนต่ำ”

## เทศบาลเมืองบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น

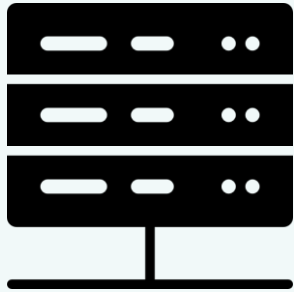
โดย

จิตติมา ประสาระเอ

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



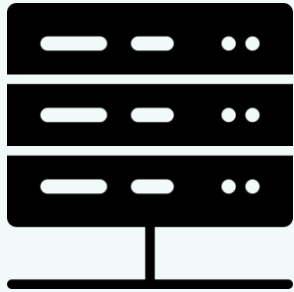
# สรุปผลจัดทำข้อมูลการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก (สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น)



## PRESENTATION OUTLINE

1) เทศบาลเมืองบ้านไผ่ จ.ขอนแก่น

# สรุปผลจัดทำข้อมูลการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก (สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น)



## PRESENTATION OUTLINE



การประเมินการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร  
(Results of Carbon Footprint for Organization: CFO)



การประเมินการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของเมือง  
(Results of City Carbon Footprint : CCF)



แนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเมือง



# เทศบาลเมืองบ้านไผ่

# 1. ข้อมูลทั่วไป



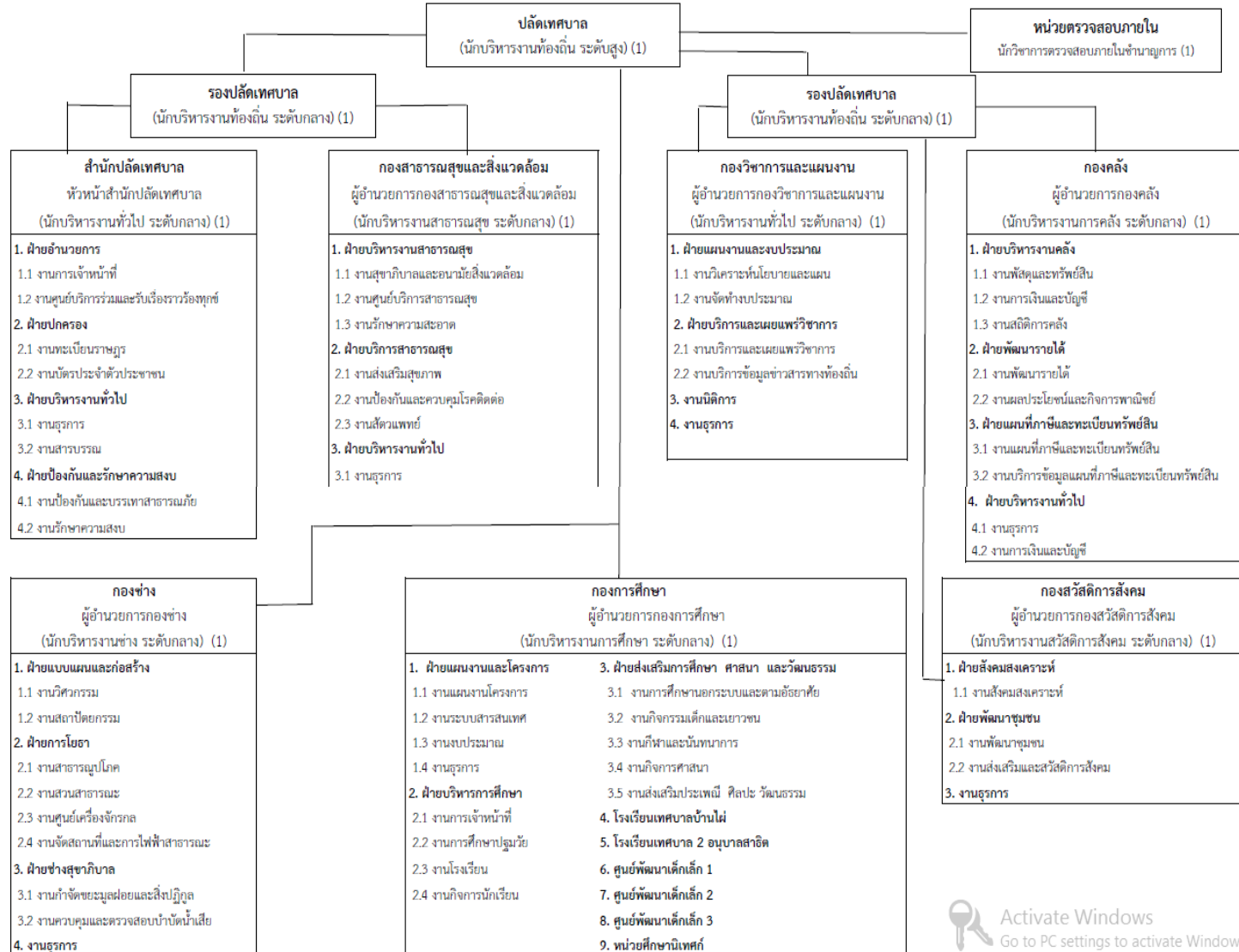
| แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก |                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ประเภท 1                 | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง<br>(Scope 1: Direct GHGs Emission)                                                                                                                        |
| ประเภท 2                 | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน<br>(Scope 2: Indirect GHGs Emission)                                                                                                     |
| ประเภท 3                 | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ<br>(Scope 3: Other Indirect GHGs Emission)                                                                                                          |
| ข้อมูลพื้นฐาน            |                                                                                                                                                                                        |
| 1                        | จำนวนอัตรากำลังบุคลากร 489 คน                                                                                                                                                          |
| 2                        | ส่วนราชการประกอบด้วย 8 ส่วนงาน (ได้แก่ 1.สำนักปลัดเทศบาล 2. กองวิชาการและแผนงาน 3. กองคลัง 4. กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม 5. กองการศึกษา 6. กองช่าง 7. กองสวัสดิการสังคม 8. สถานธนาบาล) |
| 3                        | ขนาดพื้นที่รวม 16.20 ตร.กม. (ประกอบขึ้นด้วยพื้นที่ในเขตการปกครองของตำบล 3 ตำบล ประกอบด้วย ตำบลในเมือง ตำบลบ้านไผ่ และตำบลแคนเหนือ)                                                     |
| 4                        | มีจำนวนประชากร 28,436 คน และครัวเรือน 12,050 หลังคาเรือน                                                                                                                               |
| สถานที่ติดต่อ            | เลขที่ 195 ถ.หนองเหียด-วังสวาบ หมู่ 1 ต.ภูผาม่าน อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น 40350                                                                                                            |

## 2. ขอบเขตองค์กร

| ขอบเขตขององค์กร             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| แนวทางที่ใช้กำหนดขอบเขต     | ควบคุมดำเนินงาน (OPERATIONAL CONTROL)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| ระยะเวลาเก็บข้อมูล          | ปีงบประมาณ 2559 (ตุลาคม 2558 – กันยายน 2559)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| กิจกรรมองค์กรที่ครอบคลุม    | การเผาไหม้ที่อยู่กับที่ การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ การรั่วไหลและอื่นๆ การใช้ไฟฟ้าจาก PEA การใช้กระดาษสำนักงาน และการใช้น้ำประปา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| หน่วยสาธารณูปโภค (Facility) | <div> <div> สำนักงานเทศบาลเมืองบ้านไผ่<br/>โรงเรียนและศูนย์เด็กเล็ก ทั้ง 5 แห่ง<br/>สถานธนาบาล<br/>ซุ้มเฉลิมพระเกียรติบริเวณ 4 แยกชนบท<br/>ศูนย์กำจัดขยะ<br/>สวนสุขภาพเทศบาลเมืองบ้านไผ่<br/>ศูนย์เรียนรู้การจัดการขยะแบบผสมผสาน<br/>ศูนย์บริการสาธารณสุข เทศบาลเมืองบ้านไผ่<br/>สำนักงานเลขาธิการสภาวัฒนธรรม<br/>สำนักงานเทศกิจ<br/>สถานีนางป้องกันสาธารณสุข<br/>หอนาฬิกาเทศบาลฯ </div> <div> วงเวียนน้ำพุเทศบาลฯ<br/>สำนักงานรักษาความสงบและเรียบร้อย<br/>สนามเทนนิส<br/>ลานกีฬาอเนกประสงค์ ชุมชนโนนสว่าง<br/>CCTV 8 จุด<br/>สวนสาธารณะข้างวัดจันทรประสิทธิ์<br/>ตลาดสด ตลาดสุขาภิบาล<br/>โรงฆ่าสัตว์ </div> </div> |  |

# 3. โครงสร้างขององค์กร

แผนภูมิโครงสร้างการแบ่งส่วนราชการตามแผนอัตรากำลัง 3 ปี (2558 - 2560)



Activate Windows  
Go to PC settings to activate Windows.

## 4. วิธีการและสมมติฐานการเก็บข้อมูล

| กิจกรรม                                    | ลักษณะของข้อมูล                                                                                                                                    | แหล่งที่มา (อ้างอิง)                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1              |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                 |
| การเผาไหม้ที่อยู่กับที่                    | สำนักปลัด กองช่าง กองช่างสุขาภิบาล และ<br>กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ สรุปรายการการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ใบฎีกา</li> <li>■ บันทึกการใช้รถยนต์/รถจักรยานยนต์</li> </ul>                         |
| การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่               | สำนักปลัดเทศบาล สำนักการคลัง สำนักการศึกษา<br>กองช่าง กองช่างสุขาภิบาล กองสวัสดิการสังคม กอง<br>วิชาการและแผนงาน และกองสาธารณสุขและ<br>สิ่งแวดล้อม | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ สรุปรายการการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ใบฎีกา</li> <li>■ บันทึกการใช้รถยนต์/รถจักรยานยนต์</li> </ul>                         |
| การรั่วไหลและอื่นๆ<br>1. น้ำเสีย<br>2. ขยะ | สำนักปลัดเทศบาล และกองช่างสุขาภิบาล                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ (น้ำเสีย) คำนวนแบบ Septic Tanks และ<br/>ร้อยละ 80 ของน้ำประปาที่ใช้</li> <li>■ (ขยะ) สรุปรปริมาณขยะของ อบท.</li> </ul> |



## 4. วิธีการและสมมติฐานการเก็บข้อมูล

| กิจกรรม                               | ลักษณะของข้อมูล                                                                                                                         | แหล่งที่มา (อ้างอิง)                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 2         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                      |
| การใช้พลังงานไฟฟ้า                    | สำนักปลัดเทศบาล สำนักการคลัง สำนักการศึกษา กองช่างสุขาภิบาล กองวิชาการและแผนงาน และกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>ใบแจ้งค่าไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</li> <li>ใบเสร็จรับเงิน</li> <li>รายงานสถิติการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</li> </ul> |
| ขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 3         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                      |
| การใช้น้ำประปา                        | สำนักปลัดเทศบาล สำนักการศึกษา กองวิชาการ และกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ใบแจ้งหนี้ค่าน้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค</li> <li>ข้อมูลผู้ใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค</li> </ul>                              |
| การใช้กระดาษสำนักงาน (ขนาด A4 และ A3) | สำนักปลัดเทศบาล สำนักการคลัง สำนักการศึกษา กองช่าง กองช่างสุขาภิบาล กองสวัสดิการสังคม กองวิชาการและแผนงาน และกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม | <ul style="list-style-type: none"> <li>สมุดคุมการเบิกจ่ายวัสดุ</li> <li>ใบเสร็จรับเงิน</li> </ul>                                                                    |

# 5. Carbon footprint, kg CO<sub>2</sub>/ Functional unit

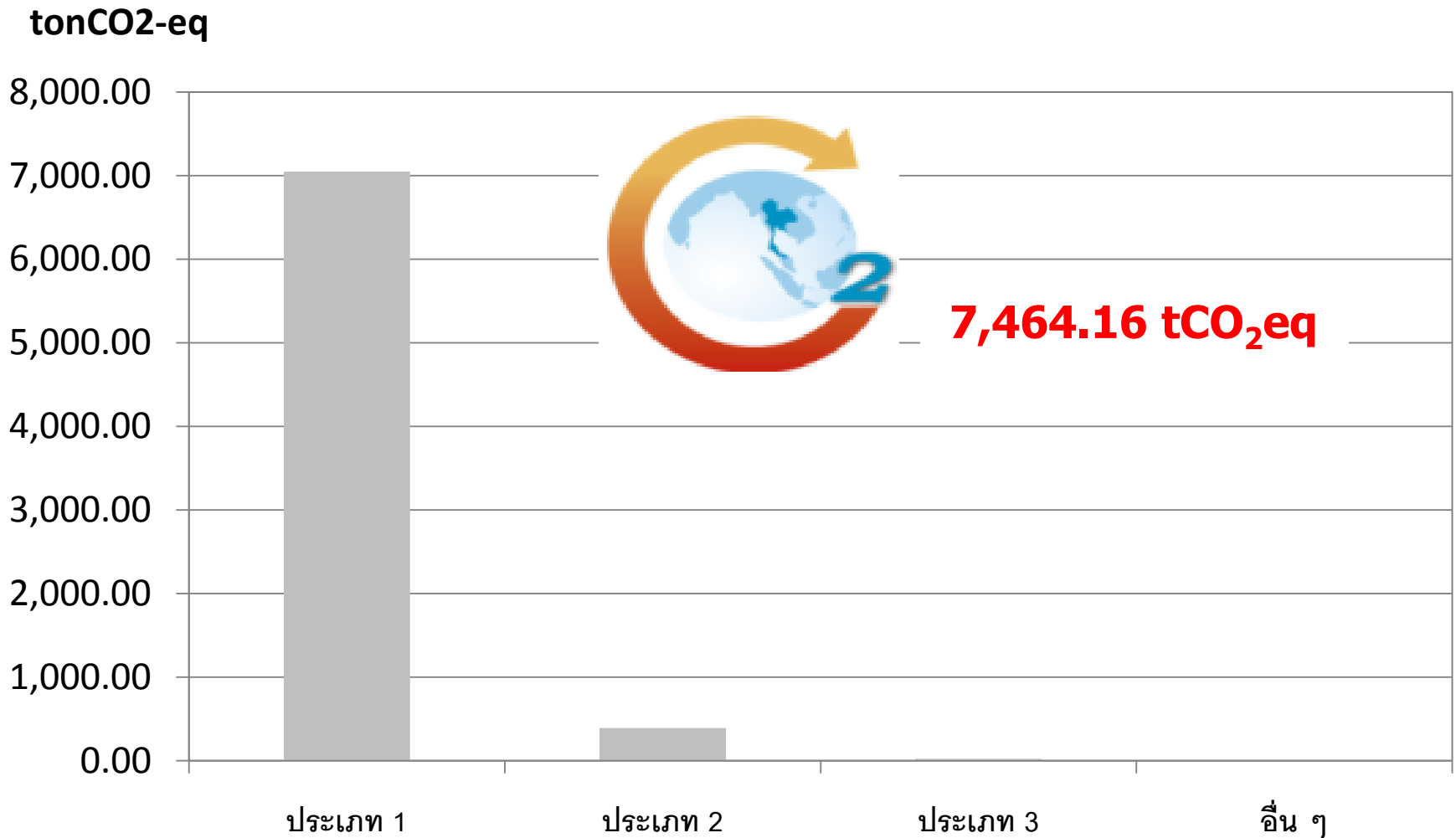
| ขอบเขต                                                                 | รายการ                                                                               | ค่า LCI    |            | GHG ที่ต้องรายงานตามข้อกำหนด |                 |                  | Total<br>(kgCO2e/หน่วย) | Total GHG<br>(tonCO2e) | คำอธิบายเพิ่มเติม                                               |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------------------------|-----------------|------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                                        |                                                                                      |            |            | ค่า EF (kg GHG/หน่วย)        |                 |                  |                         |                        |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      | หน่วย      | ปริมาณ     | CO <sub>2</sub>              | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O |                         |                        |                                                                 |
| ขอบเขต 1                                                               | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)  |            |            |                              |                 |                  |                         | -                      |                                                                 |
|                                                                        | การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน                                                               | L          | 2,934.49   | 2.1816                       | 0.0001          | 0.0000           | 2.1896                  | 6.43                   |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  | -                       | -                      |                                                                 |
|                                                                        | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion) |            |            |                              |                 |                  | -                       | -                      |                                                                 |
|                                                                        | การเผาไหม้น้ำมันดีเซล                                                                | L          | 128,530.47 | 2.6987                       | 0.0001          | 0.0001           | 2.7446                  | 352.76                 |                                                                 |
|                                                                        | การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน                                                               | L          | 4,678.64   | 2.1816                       | 0.0010          | 0.0001           | 2.2376                  | 10.47                  |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  | -                       | -                      |                                                                 |
|                                                                        | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)          |            |            |                              |                 |                  | -                       | -                      |                                                                 |
|                                                                        | การรั่วไหลของการจัดการน้ำเสียด้วยระบบ Septic tank                                    | kg CH4     | 4,903.58   | -                            | 1.0000          | -                | 25.0000                 | 122.59                 | ขยะในเขตเทศบาล 53%<br>และขยะจากหน่วยงานอื่นที่<br>นำมากำจัด 47% |
|                                                                        | การรั่วไหลของน้ำเสียที่ไม่มีการบำบัดน้ำเสียและปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง        | kg CH4     | 50.03      | -                            | 1.0000          | -                | 25.0000                 | 1.25                   |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  |                         |                        |                                                                 |
| การรั่วไหลของการจัดการของเสียด้วยวิธีการเทกอง (ความลึกน้อยกว่า 5 เมตร) | kg CH4                                                                               | 262,229.31 | -          | 1.0000                       | -               | 25.0000          | 6,555.73                |                        |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  | -                       | -                      |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  |                         | 7,049.23               |                                                                 |
| ขอบเขต 1<br>การปล่อย GHG โดยตรง<br>ที่ทำการรายงานแยก                   | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)          |            |            |                              |                 |                  | -                       | -                      |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  | -                       | -                      |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  | -                       | -                      |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  | -                       | -                      |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  | -                       | -                      |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  |                         | -                      |                                                                 |
| ขอบเขต 2                                                               | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity Consumption)                |            |            |                              |                 |                  |                         | -                      |                                                                 |
|                                                                        | ปริมาณไฟฟ้าที่อยู่ในการควบคุมของเทศบาลเมืองบ้านไผ่                                   | kWh        | 673,917.71 |                              |                 |                  | 0.5821                  | 392.29                 |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  |                         | -                      |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  |                         | -                      |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  |                         | -                      |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  |                         | 392.29                 |                                                                 |
| ขอบเขต 3                                                               | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร                                   |            |            |                              |                 |                  |                         | -                      |                                                                 |
|                                                                        | การใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลือง                                                |            |            |                              |                 |                  |                         | -                      |                                                                 |
|                                                                        | กระดาษสำนักงาน A4                                                                    | kg         | 2,200.10   |                              |                 |                  | 2.0859                  | 4.59                   |                                                                 |
|                                                                        | กระดาษสำนักงาน A3                                                                    | kg         | 69.85      |                              |                 |                  | 2.0859                  | 0.15                   |                                                                 |
|                                                                        | การใช้น้ำประปา                                                                       | m3         | 25,423.00  |                              |                 |                  | 0.7043                  | 17.91                  |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  |                         | -                      |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  |                         | 22.64                  |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  |                         | 7,441.52               |                                                                 |
|                                                                        |                                                                                      |            |            |                              |                 |                  |                         | 7,464.16               |                                                                 |

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

## 5. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

| ขอบเขต   | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร<br>(tCO <sub>2</sub> e/yr) | % สัดส่วน |
|----------|------------------------------------------------------------|-----------|
| ประเภท 1 | 7,049.23                                                   | 94.44     |
| ประเภท 2 | 392.29                                                     | 5.26      |
| ประเภท 3 | 22.64                                                      | 0.30      |
| รวม      | 7,464.16                                                   | 100.00    |

# 5. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร



## 6. ขอบเขตเมือง

| ขอบเขตของเมือง                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| แนวทางที่ใช้กำหนดขอบเขต        | ขอบเขตพื้นที่การปกครอง (GEOGRAPHICAL BOUNDARY)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ระยะเวลาเก็บข้อมูล             | ปีปฏิทิน 2559 (มกราคม 2559 – ธันวาคม 2559)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| พื้นที่ที่ครอบคลุมในรายงาน     | พิจารณาเฉพาะพื้นที่การปกครองของเทศบาลเมืองบ้านไผ่ 16.2 ตารางกิโลเมตร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| หน่วยสาธารณูปโภค<br>(Facility) | <p>การใช้ไฟฟ้าจาก PEA ที่อยู่ในเขตเทศบาล</p> <p>การใช้เชื้อเพลิงของครัวเรือนที่อยู่ในเขตเทศบาล</p> <p>การใช้เชื้อเพลิงของพลังงานหน่วยงานภาครัฐและเอกชน</p> <p>การใช้เชื้อเพลิงในธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรมการผลิต</p> <p>การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางถนน (ส่วนบุคคล)</p> <p>การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางถนน (สาธารณะ)</p> <p>การจัดการของเสียด้วยวิธีการเทกอง</p> <p>การจัดการน้ำเสียด้วยวิธีการปล่อยทิ้งลงสู่แหล่งน้ำ</p> <p>การจัดการปศุสัตว์</p> <p>การจัดการเพาะปลูกข้าว</p> |

## 7. ลักษณะเฉพาะตัวของเมือง

- เป็นเมืองขนาดกลาง
- มีธุรกิจการค้ามาก
- มีประชากรแฝงมาก เนื่องจากมีสถาบันการศึกษาหลายแห่ง
- เป็นเมืองเปิด ทางผ่านไปเมืองอื่นๆ
- รับกำจัดขยะจาก อปท.อื่นๆ ด้วย

## 8. วิธีการและสมมติฐานการเก็บข้อมูล

| กิจกรรม                                  | ลักษณะของข้อมูล                                                                                                         | แหล่งที่มา (อ้างอิง)                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| การเผาไหม้ที่อยู่กับที่                  | การใช้พลังงานไฟฟ้า<br>การใช้เชื้อเพลิง<br>- คริวเรือน<br>- หน่วยงานภาครัฐและเอกชน<br>- ธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรมการผลิต | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ สรุปปริมาณการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</li> <li>■ คำนวณจากแบบจำลองทางสถิติ</li> <li>■ จากแบบสำรวจของแต่ละหน่วยงาน</li> <li>■ ทะเบียนผู้ประกอบการตามรายการ พรบ.สาธารณสุขฯ และ คำนวณจากแบบจำลองทางสถิติ</li> </ul>    |
| การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่             | การใช้พลังงานภาคการขนส่งส่วนบุคคล - ทางถนน<br>การใช้พลังงานภาคการขนส่งสาธารณะ - ทางถนน                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ คำนวณจากแบบจำลองทางสถิติ</li> <li>■ จากแบบสำรวจ</li> </ul>                                                                                                                                                               |
| การจัดการของเสีย                         | การจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ<br><br>การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ จากการชั่งน้ำหนักขยะประจำวัน มาจากสรุปปริมาณขยะของ อปท. ที่นำขยะมูลฝอยมากำจัดร่วมกับเทศบาลเมืองบ้านไผ่</li> <li>■ สรุปปริมาณการใช้น้ำตามประเภทผู้ใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค แล้วคำนวณร้อยละ 80 ของน้ำที่ใช้</li> </ul> |
| การเกษตร ป่าไม้ และ การใช้ประโยชน์ที่ดิน | การจัดการปศุสัตว์<br>การจัดการเพาะปลูกข้าว<br>การใช้ปุ๋ย<br>พื้นที่ป่า/พื้นที่สีเขียว                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ จากปศุสัตว์อำเภอ</li> <li>■ จากเกษตรอำเภอ</li> <li>■ จากเกษตรอำเภอ</li> <li>■ จากการตรวจวัดต้นไม้ที่เทศบาลเป็นผู้รับผิดชอบ</li> </ul>                                                                                    |

# 9. Carbon footprint, kg CO<sub>2</sub>/ Functional unit

| ตารางแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจก เทศบาลเมืองบ้านไผ่ ปี พ.ศ. 2559 |                                     |            |            |           |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|------------|-----------|
| ข้อมูลกิจกรรม                                                 | ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ตันเทียบเท่า) |            |            |           |
|                                                               | ขอบเขตที่1                          | ขอบเขตที่2 | ขอบเขตที่3 | รวม       |
| กลุ่มเผาไหม้อยู่กับที่                                        | 42,918.04                           | 16,685.22  | 0.00       | 59,603.26 |
| การใช้พลังงานไฟฟ้าในเขตทั้งหมด                                |                                     | 16,685.22  |            | 16,685.22 |
| การใช้พลังงานในที่พักอาศัย                                    | 1,972.36                            |            |            | 1,972.36  |
| การใช้พลังงานภาคธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรม                     |                                     |            |            |           |
| การผลิต                                                       | 39,777.21                           |            |            | 39,777.21 |
| การใช้พลังงานหน่วยงานภาครัฐและเอกชน                           | 1,168.47                            |            |            | 1,168.47  |
| การใช้เชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงาน                             |                                     |            |            | 0.00      |
| กลุ่มเผาไหม้เคลื่อนที่                                        | 20,010.29                           | 0.00       | 296.16     | 20,306.45 |
| การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางถนน                                | 20,010.29                           |            | 296.16     | 20,306.45 |
| การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางระบบราง                            |                                     |            |            | 0.00      |
| การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางน้ำ                                |                                     |            |            | 0.00      |
| การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางอากาศ                              |                                     |            |            | 0.00      |
| กลุ่มการจัดการของเสีย                                         | 532.08                              | 0.00       | 6,555.73   | 7,087.82  |
| การจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ                                |                                     |            | 6,555.73   | 6,555.73  |
| การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ                          |                                     |            |            | 0.00      |
| การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้                            |                                     |            |            | 0.00      |
| การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง                               | 532.08                              |            |            | 532.08    |
| กลุ่มการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน                  | 3,902.95                            | 0.00       | 0.00       | 3,902.95  |
| การจัดการปศุสัตว์                                             | 3,610.86                            |            |            | 3,610.86  |
| การจัดการเพาะปลูกข้าว                                         | 0.00                                |            |            | 0.00      |
| การใช้ปุ๋ยเคมี                                                | 292.09                              |            |            | 292.09    |
| การจัดการพื้นที่ป่าไม้                                        | -146.79                             |            |            | -146.79   |
| รวมทั้งหมด                                                    | 67,363.36                           | 16,685.22  | 6,851.89   | 90,900.48 |

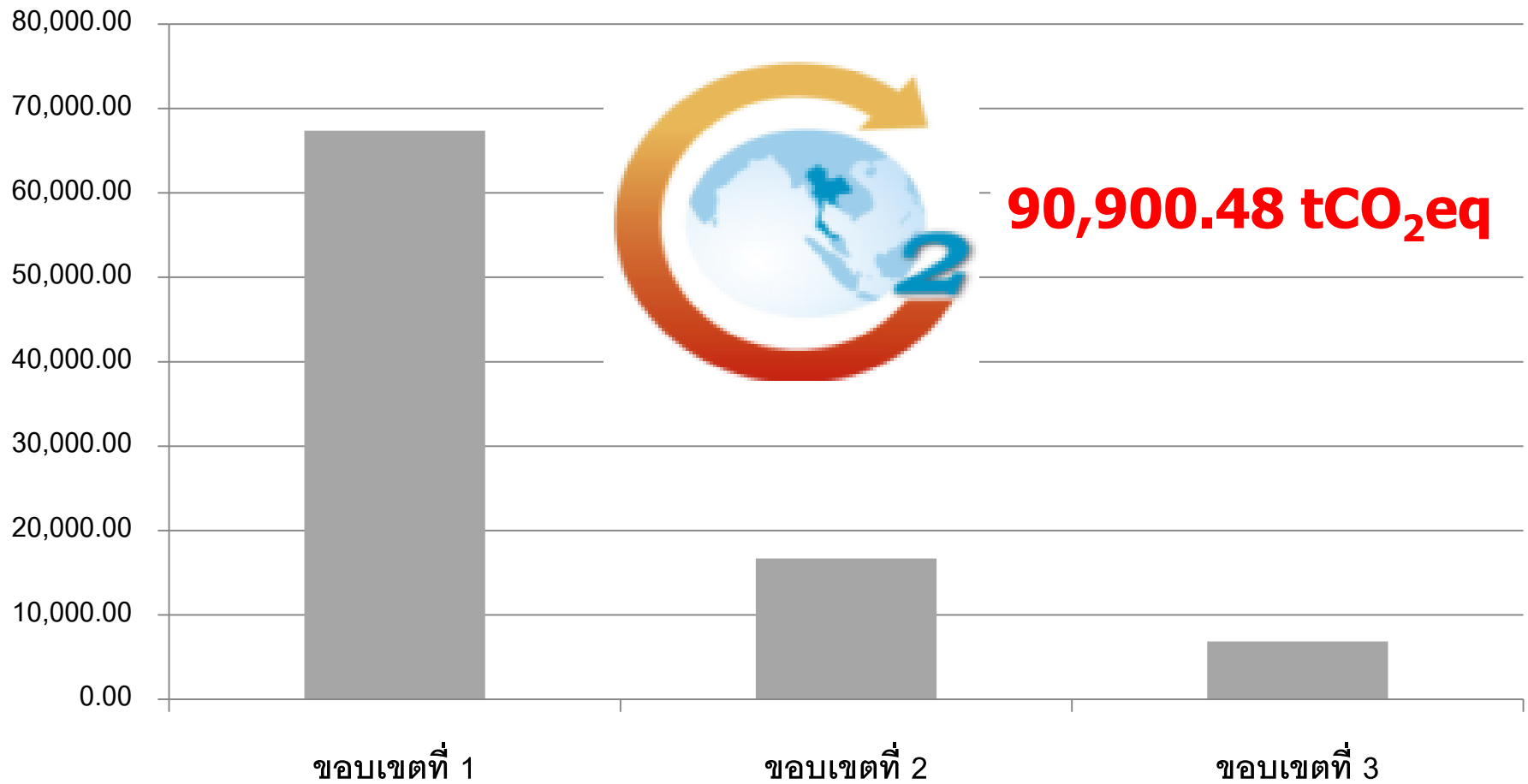


# 10. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์เมือง

| ขอบเขต   | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเมือง<br>(tCO <sub>2</sub> e/yr) | % สัดส่วน |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| ประเภท 1 | 67,363.36                                                 | 74.10     |
| ประเภท 2 | 16,685.22                                                 | 18.36     |
| ประเภท 3 | 6,851.89                                                  | 7.54      |
| รวม      | 90,900.48                                                 | 100.00    |

# 11. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์เมือง

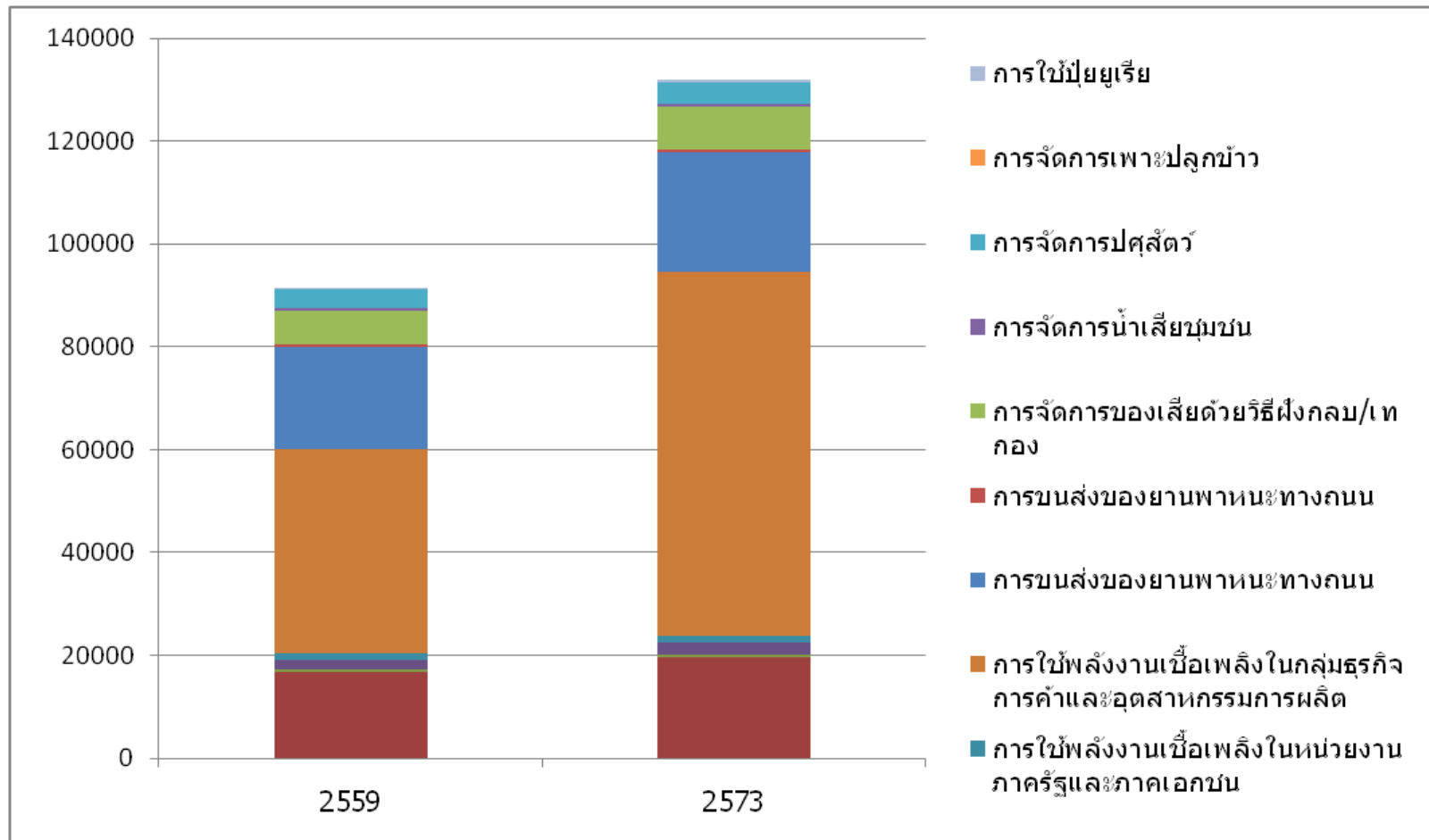
tonCO<sub>2</sub> e



# 12. การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐานไปในปีอนาคต (พ.ศ.2573) = + 45.06%

tonCO<sub>2</sub> e



# 12. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อย GHG ปี 2573 (หลังดำเนินการลด GHG) = **120,931.15 tCO<sub>2</sub>eq**

| มาตรการ                         | กิจกรรม/เทคโนโลยี                                         | ปริมาณ GHG (tCO <sub>2</sub> ) | สัดส่วน (%) |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|
| AE                              | การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของที่พักอาศัย                | <b>3,408.08</b>                | <b>2.58</b> |
|                                 | การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของอาคารจอดรถ                 | <b>40.84</b>                   | <b>0.03</b> |
| EE                              | การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์ ให้แสงสว่างบนท้องถนน | <b>199.51</b>                  | <b>0.15</b> |
|                                 | การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน        | <b>133.80</b>                  | <b>0.10</b> |
| WM                              | การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง         | <b>7,149.24</b>                | <b>5.42</b> |
|                                 | การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์                                 |                                |             |
|                                 | การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน                     |                                |             |
| ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้           |                                                           | <b>10,931.47</b>               | <b>8.29</b> |
| ปริมาณ GHG ที่ไม่มีกิจกรรมการลด |                                                           | <b>131,862.62</b>              |             |

# 13. การเปรียบเทียบข้อมูลทางเทคนิค เศรษฐศาสตร์และ สิ่งแวดล้อมของแนวทางการลด GHG

| กิจกรรม/เทคโนโลยี                                                                     | ด้านเทคนิค                                 |                                             | ด้านเศรษฐศาสตร์                                               |                                                                     | ด้านสิ่งแวดล้อม         |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                                       | ข้อดี                                      | ข้อเสีย                                     | ข้อดี                                                         | ข้อเสีย                                                             | ข้อดี                   | ข้อเสีย                 |
| การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของที่พักอาศัย                                            | -                                          | กำลังการผลิตต่อหน่วยต่ำ<br>(1,460 kWh/Y)    | งบลงทุนต่อหน่วยไม่สูงมาก<br>(70,000B)                         | ระยะเวลาคืนทุนสูง<br>(10.84 Y)                                      | ลดGHG ได้สูง<br>(2.58%) |                         |
| การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของอาคารจอดรถให้แก่สำนักงานเทศบาล หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน | กำลังการผลิตต่อหน่วยสูง<br>(6,387.5 kWh/Y) | -                                           |                                                               | งบลงทุนต่อหน่วยสูง<br>(353,610 B)<br>ระยะเวลาคืนทุนสูง<br>(10.84 Y) |                         | ลดGHGได้น้อย<br>(0.03%) |
| การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์ ให้แสงสว่างบนท้องถนน                             | -                                          | -                                           |                                                               | งบลงทุนสูง<br>(ทั้งหมด 15 MB)<br>ระยะเวลาคืนทุนสูง<br>(10.84 Y)     |                         | ลดGHGได้น้อย<br>(0.15%) |
| การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน                                    | -                                          | -                                           | ระยะเวลาคืนทุนต่ำ<br>(0.62 Y)                                 | งบลงทุนสูง(ทั้งหมด<br>629,760 B)                                    |                         | ลดGHGได้น้อย<br>(0.10%) |
| การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง                                     | กำลังการผลิตสูง<br>(รับขยะ 6,935 t/Y)      | -                                           |                                                               | งบลงทุนสูง<br>(ทั้งหมด 29 MB)<br>ระยะเวลาคืนทุนสูง (6Y)             | ลดGHGได้สูง<br>(5.42%)  | -                       |
| การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์                                                             | กำลังการผลิตสูง<br>(รับขยะ 7,489 t/Y)      | -                                           | งบลงทุนไม่สูงมาก<br>(ทั้งหมด 9 MB)<br>ระยะเวลาคืนทุนต่ำ (2 Y) | -                                                                   |                         |                         |
| การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน                                                 | -                                          | กำลังการผลิตไม่สูงมาก<br>(รับขยะ 4,745 t/Y) |                                                               | งบลงทุนสูง<br>(ทั้งหมด 19.5 MB)<br>ระยะเวลาคืนทุนสูง (8Y)           |                         |                         |