

# สรุปผลจัดทำข้อมูลการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

ภายใต้โครงการ “การส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง เพื่อสนับสนุนการพัฒนาสู่เมืองคาร์บอนต่ำ”

โดย

นางสาวลักขณา เจริญสุข

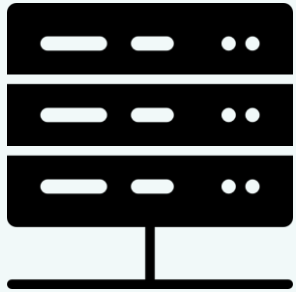
หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วันจันทร์ที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2560

ณ ห้องกรุงเทพ 2 โรงแรมเซ็นทารา แกรนด์ แอท เซ็นทรัลพลาซ่าลาดพร้าว กรุงเทพฯ



# สรุปผลจัดทำข้อมูลการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก (สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น)



## PRESENTATION OUTLINE

- 1) เทศบาลเมืองนครพนม จ.นครพนม
- 2) เทศบาลเมืองกะทู้ จ.ภูเก็ต
- 3) เทศบาลเมืองควนลัง จ.สงขลา
- 4) เทศบาลเมืองแสนสุข จ.ชลบุรี
- 5) เทศบาลเมืองกันทรลักษ์ จ.ศรีสะเกษ
- 6) เทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่น จ.กาญจนบุรี
- 7) เทศบาลเมืองปางมะค่า จ.กำแพงเพชร
- 8) เทศบาลตำบลหนองบัว จ.กาญจนบุรี
- 9) เทศบาลตำบลท่าศาลา จ.เชียงใหม่
- 10) เทศบาลตำบลลวงเหนือ จ.เชียงใหม่

# ขอบเขตการรวบรวมข้อมูล

ขอบเขตขององค์กร	
แนวทางที่ใช้กำหนดขอบเขต	ควบคุมดำเนินงาน (OPERATIONAL CONTROL)
ระยะเวลาเก็บข้อมูล	ปีงบประมาณ 2559 (ตุลาคม 2558 – กันยายน 2559)
กิจกรรมองค์กรที่ครอบคลุม	การเผาไหม้ที่อยู่กับที่ การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ การรั่วไหลและอื่นๆ การใช้ไฟฟ้าจาก PEA การใช้กระดาษสำนักงาน และการใช้น้ำประปา
หน่วยสาธารณูปโภค (Facility)	สำนักงานเทศบาล และหน่วยให้บริการต่างๆ เช่น โรงเรียนเทศบาล สถานีฝังกลบขยะมูลฝอย บ่อบำบัดน้ำเสีย สถานีขนส่งผู้โดยสาร ตลาดสด โรงฆ่าสัตว์ เป็นต้น
ขอบเขตของเมือง	
แนวทางที่ใช้กำหนดขอบเขต	ขอบเขตพื้นที่การปกครอง (GEOGRAPHICAL BOUNDARY)
ระยะเวลาเก็บข้อมูล	ปีปฏิทิน 2559 (มกราคม 2559 – ธันวาคม 2559)
พื้นที่ที่ครอบคลุมในรายงาน	พิจารณาเฉพาะพื้นที่การปกครองของแต่ละเทศบาลฯ (ตารางกิโลเมตร)
หน่วยสาธารณูปโภค (Facility)	การใช้ไฟฟ้าจาก PEA ที่อยู่ในเขตเทศบาล การใช้เชื้อเพลิงในครัวเรือน หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรม การใช้พลังงานภาคการขนส่ง การจัดการของเสียและน้ำเสีย การจัดการเกษตรและปศุสัตว์ พื้นที่ป่าไม้

# วิธีการและสมมติฐานการเก็บข้อมูลระดับองค์กร

กิจกรรม	แหล่งที่มา (อ้างอิง)
<b>ขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1</b>	
การเผาไหม้ที่อยู่กับที่	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ สรุปรายการการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง</li> <li>▪ บันทึกการใช้รถยนต์/รถจักรยานยนต์</li> </ul>
การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่	
การรั่วไหลจากการจัดการน้ำเสีย	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (น้ำเสีย) คำนวณแบบ Septic Tanks และคำนวณน้ำเสียจากน้ำประปาที่ใช้</li> <li>▪ (ขยะ) สรุปรีมาณขยะของ อบท. ที่นำขยะมูลฝอยมากำจัด</li> </ul>
การรั่วไหลจากการจัดการขยะ/ของเสีย	
<b>ขอบเขต 1 การปล่อย GHG โดยตรงที่ทำการรายงานแยก</b>	
การรั่วไหลสารทำความเย็นชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ใบคำสั่งอนุมัติซ่อม</li> </ul>
<b>ขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 2</b>	
การใช้พลังงานไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ใบเสร็จรับเงิน/ใบแจ้งค่าน้ำไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</li> <li>▪ รายงานสถิติการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</li> </ul>
<b>ขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 3</b>	
การใช้น้ำประปา	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ใบแจ้งหนี้ค่าน้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค</li> <li>▪ ข้อมูลผู้ใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค</li> </ul>
การใช้กระดาษสำนักงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ใบจัดซื้อหรือสมุดคู่มือการเบิกจ่ายวัสดุ</li> </ul>

# วิธีการและสมมติฐานการเก็บข้อมูลระดับเมือง

กิจกรรม	ลักษณะของข้อมูล	แหล่งที่มา (อ้างอิง)
การเผาไหม้ที่อยู่กับที่	การใช้พลังงานไฟฟ้า การใช้เชื้อเพลิง <ul style="list-style-type: none"> <li>- คริวเรือน</li> <li>- หน่วยงานภาครัฐและเอกชน</li> <li>- ธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรมการผลิต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ สรุปรีมาณการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</li> <li>▪ จำนวนจากแบบจำลองทางสถิติ</li> <li>▪ จากแบบสำรวจของแต่ละหน่วยงาน</li> <li>▪ ทะเบียนผู้ประกอบการตามรายการ พรบ.สาธารณสุขฯ และจำนวนจากแบบจำลองทางสถิติ</li> </ul>
การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่	การใช้พลังงานภาคการขนส่งส่วนบุคคล การใช้พลังงานภาคการขนส่งสาธารณะ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ จำนวนจากแบบจำลองทางสถิติ</li> <li>▪ จากแบบสำรวจ</li> </ul>
การจัดการของเสีย	การจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ/เทกอง การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ จากการชั่งน้ำหนักขยะประจำเดือน ซึ่งมาจากสรุปรีมาณขยะของ อบท. ที่นำขยะมูลฝอยมากำจัด</li> <li>▪ น้ำเข้าระบบหรือสรุปรีมาณการใช้น้ำตามประเภทผู้ใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค แล้วคำนวณร้อยละ 80 ของน้ำที่ใช้</li> </ul>
การเกษตร ป่าไม้ และ การใช้ประโยชน์ที่ดิน	การจัดการปศุสัตว์ การจัดการเพาะปลูกข้าว การใช้ปุ๋ย พื้นที่ป่า/พื้นที่สีเขียว	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ จากปศุสัตว์อำเภอ</li> <li>▪ จากเกษตรอำเภอ</li> <li>▪ จากเกษตรอำเภอ</li> <li>▪ จากการตรวจวัดต้นไม้ที่เทศบาลเป็นผู้รับผิดชอบ</li> </ul>



# เทศบาลเมืองนครพนม

# 1. ข้อมูลทั่วไป



## แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเภท 1	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1: Direct GHGs Emission)
ประเภท 2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Scope 2: Indirect GHGs Emission)
ประเภท 3	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ (Scope 3: Other Indirect GHGs Emission)

## ข้อมูลพื้นฐาน

1	พื้นที่ 24.125 ตร.กม. (ได้แก่ ตำบลในเมือง ตำบลหนองแสง ตำบลหนองญาติ และตำบลอาจสามารถ (บางส่วน))
2	ขนาดพื้นที่ขององค์กร 19,003.6 ตร.ม. (11 ไร่ 3 งาน 50.9 ตารางวา)
3	จำนวนประชากร 26,393 คน และครัวเรือน 13,685 หลังคาเรือน
4	จำนวนอัตรากำลังบุคลากร 461 คน
5	ส่วนราชการประกอบด้วย 8 ส่วนงาน (ได้แก่ สำนักปลัดเทศบาล สำนักงานคลัง สำนักงานการศึกษา กองช่าง กองช่างสุขาภิบาล กองสวัสดิการสังคม กองวิชาการและแผนงาน และกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม)

## สถานที่ติดต่อ

เลขที่ 374 ถนนอภิบาลบัญชา อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม 48000

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

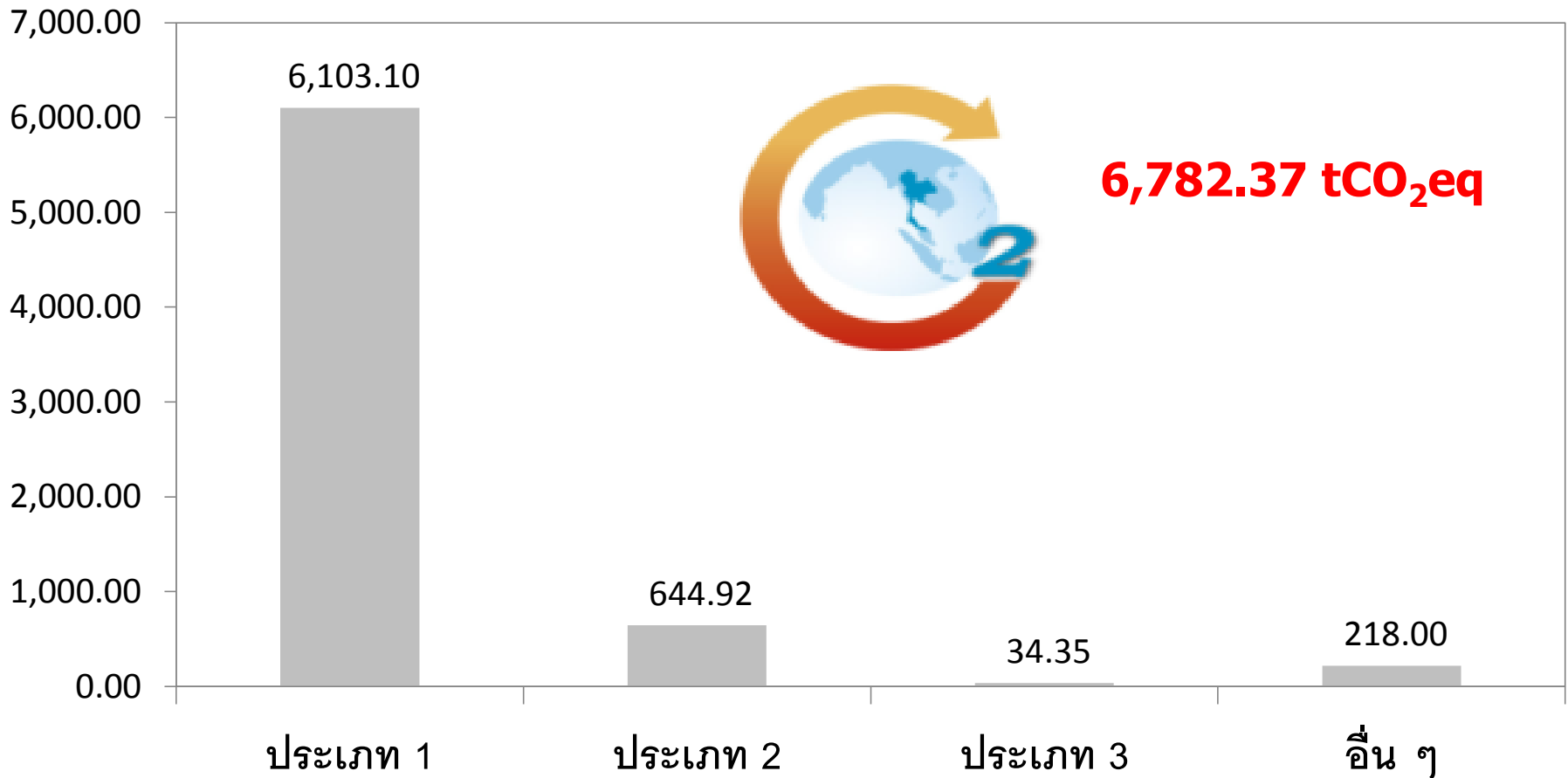
ขอบเขต	รายการ	ค่า LCI		GHG ที่ต้องรายงานตามข้อกำหนด			Total (kgCO <sub>2</sub> e/หน่วย)	Total GHG (tonCO <sub>2</sub> e)
				ค่า EF (kg GHG/หน่วย)				
		หน่วย	ปริมาณ	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O		
ขอบเขต 1	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)</b>						-	-
	การเผาไหม้น้ำมันดีเซล	L	899.00	2.6987	0.0001	0.0000	2.7080	2.43
	การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน	L	4,265.00	2.1816	0.0001	0.0000	2.1896	9.34
	การเผาไหม้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)	kg	945.00	3.1106	0.0000	0.0000	3.1133	2.94
							-	-
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)</b>						-	-
	การเผาไหม้น้ำมันดีเซล	L	132,782.00	2.6987	0.0001	0.0001	2.7446	364.43
	การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน	L	5,270.50	2.1816	0.0010	0.0001	2.2376	11.79
							-	-
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและฉีก (Fugitive Emissions)</b>						-	-
	การรั่วไหลของการจัดการน้ำเสียด้วยระบบ Septic tank	kg CH <sub>4</sub>	11,634.79	-	1.0000	-	25.0000	290.87
	การรั่วไหลของน้ำเสียที่ไม่มีการบำบัดและปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง	kg CH <sub>4</sub>	70.67	-	1.0000	-	25.0000	1.77
การรั่วไหลของการจัดการของเสียด้วยวิธีการเทกองแบบควบคุม	kg CH <sub>4</sub>	216,780.78	-	1.0000	-	25.0000	5,419.52	
						-	-	
							<b>6,103.10</b>	
ขอบเขต 1 การปล่อย GHG โดยตรงที่ทำการรายงานแยก	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและฉีก (Fugitive Emissions)</b>						-	-
	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ	kg	120.00	1.0000			1,810.0000	217.20
							-	-
							-	-
							-	-
							<b>217.20</b>	
ขอบเขต 2	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity Consumption)</b>							-
	ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการควบคุมของเทศบาลเมืองนครพนม	kWh	1,107,923.68				0.5821	644.92
							-	-
							-	-
							<b>644.92</b>	
ขอบเขต 3	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร</b>							-
	การใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลือง							-
	กระดาษสำนักงาน A4	kg	4,218.71				2.0859	8.80
	กระดาษสำนักงาน A3	kg	124.74				2.0859	0.26
	การใช้น้ำประปา	m <sup>3</sup>	35,910.00				0.7043	25.29
							-	
							<b>34.35</b>	
							<b>6,748.02</b>	
							<b>6,782.37</b>	

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3



# 3. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

tonCO<sub>2</sub>-eq



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

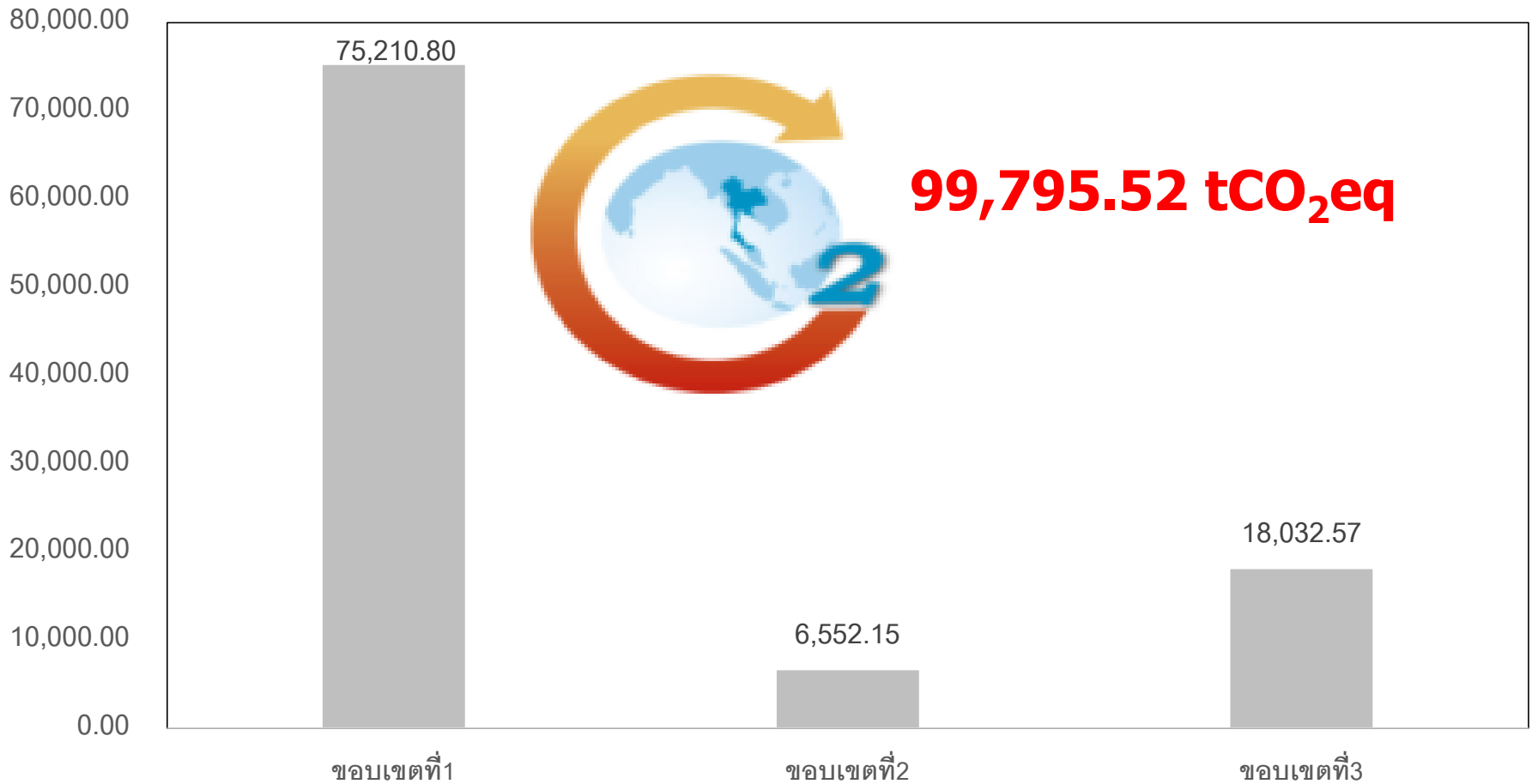
# 4. Carbon footprint, kg CO<sub>2</sub>/ Functional unit

ตารางแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจก เทศบาลเมืองนครพนม ปี พ.ศ. 2559

ข้อมูลกิจกรรม	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ตันเทียบเท่า)			รวม
	ขอบเขตที่1	ขอบเขตที่2	ขอบเขตที่3	
<b>กลุ่มเผาไหม้อยู่กับที่</b>	<b>46,967.17</b>	<b>6,552.15</b>	<b>0.00</b>	<b>53,519.31</b>
การใช้พลังงานไฟฟ้าในเขตทั้งหมด		6,552.15		6,552.15
การใช้พลังงานในที่พักอาศัย	2,267.87			2,267.87
การใช้พลังงานภาคธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรมการผลิต	43,126.96			43,126.96
การใช้พลังงานหน่วยงานภาครัฐและเอกชน	1,377.60			1,377.60
การใช้เชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงาน	194.73			194.73
<b>กลุ่มเผาไหม้เคลื่อนที่</b>	<b>22,829.30</b>	<b>0.00</b>	<b>12,577.45</b>	<b>35,406.76</b>
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางถนน	22,829.30		12,569.25	35,398.55
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางระบบราง				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางน้ำ			8.21	8.21
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางอากาศ				0.00
<b>กลุ่มการจัดการของเสีย</b>	<b>786.95</b>	<b>0.00</b>	<b>5,455.12</b>	<b>6,242.07</b>
การจัดการของเสียด้วยวิธีเทกอง			5,455.12	5,455.12
การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ				0.00
การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้				0.00
การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง	786.95			786.95
<b>กลุ่มการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน</b>	<b>4,627.38</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4,627.38</b>
การจัดการปศุสัตว์	3,242.48			3,242.48
การจัดการเพาะปลูกข้าว	1,327.55			1,327.55
การใช้ปุ๋ยเคมี	57.35			57.35
การจัดการพื้นที่ป่าไม้	-329.00			-329.00
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>75,210.80</b>	<b>6,552.15</b>	<b>18,032.57</b>	<b>99,795.52</b>

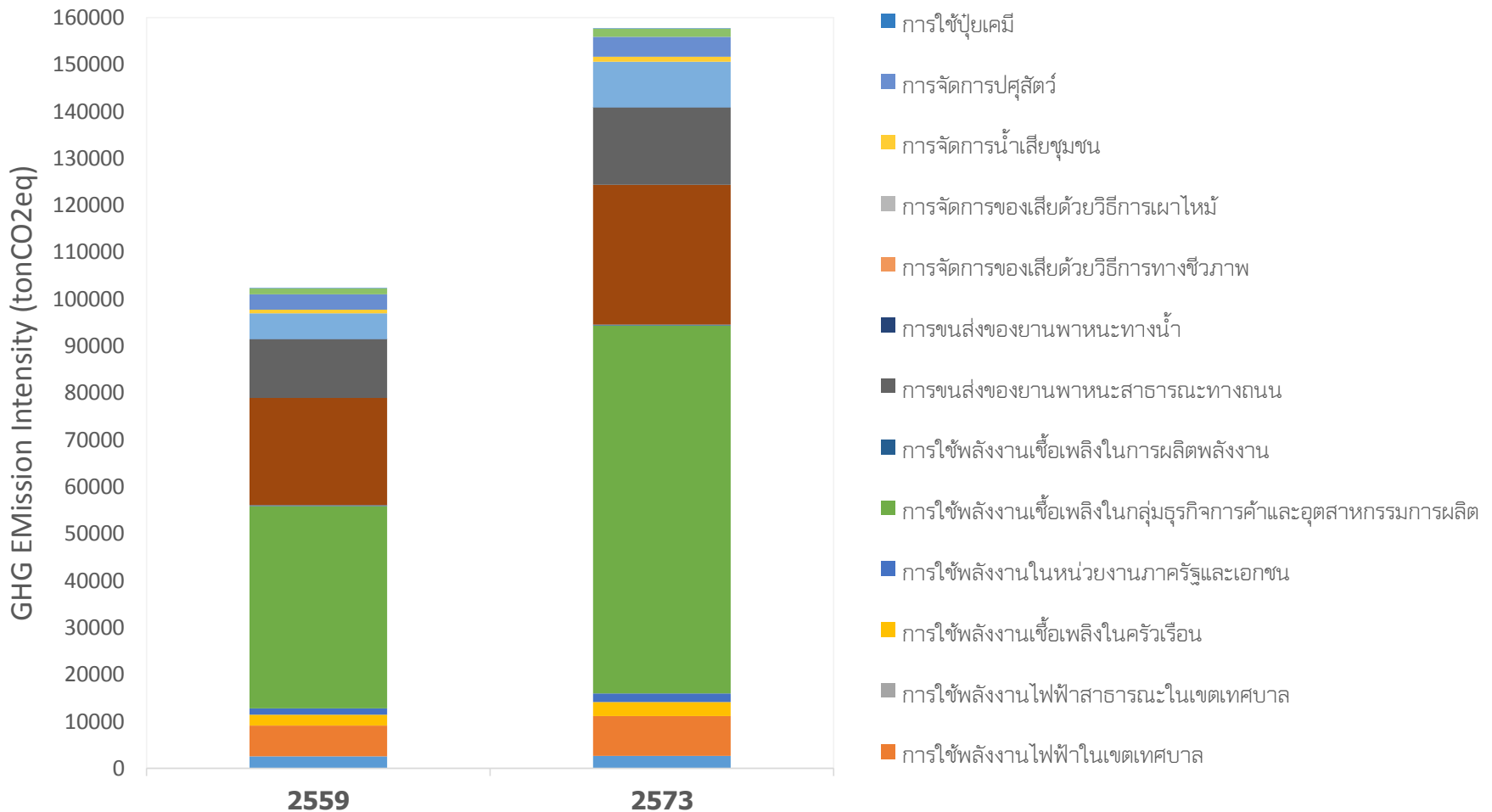
# 5. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์เมือง

tonCO<sub>2</sub> e



# 6. การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐานไปในปีอนาคต (พ.ศ.2573) = + 55.42%



# 8. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

## เทศบาลเมืองนครพนม

เทคโนโลยี	Solar rooftop ที่พักอาศัย	Solar rooftop อาคารจอดรถ	เทคโนโลยี	LED solar street lighting	LED street lighting
จำนวนติดตั้ง (ชุด)	4,638	33	จำนวนติดตั้ง (หลอด)	666	1,680
ผลิตได้ (kWh/ปี)	6,772,923.65	210,787.50	ประหยัดไฟฟ้าได้ (kWh)	729,270	132,451.20
เงินลงทุน (บาท/ชุด)	70,000	353,610	เงินลงทุน (บาท)	32,967,000	806,400
ผลประหยัด (บาท/ปี/ชุด)	6,455.68	32,662.48	ผลประหยัด (บาท/ปี)	3,224,613.16	585,659.47
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	11	11	ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	11	2
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>3,918.86</b>	<b>122.53</b>	<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>424.51</b>	<b>77.10</b>

เทคโนโลยี	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน
ปริมาณขยะเข้าระบบ (ตัน/ปี)	9,125 (25 ตัน/วัน)	3,770	3,650 (10 ตัน/วัน)
เงินลงทุน (บาท)	38,625,000	4,712,500	15,000,000
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	6	2	8
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>6,822.99</b>		

# 9. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อย GHG (ปี 2573) = 155,106.63 tCO<sub>2</sub>eq

มาตรการ	กิจกรรม/เทคโนโลยี	ปริมาณ GHG (tCO <sub>2</sub> )	สัดส่วน (%)
AE	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของที่พักอาศัย	3,918.86	2.53
	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของอาคารจอดรถ	122.53	0.08
EE	การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์ ให้แสงสว่างบนท้องถนน	424.51	0.27
	การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน	77.10	0.05
WM	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	6,822.99	4.40
	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์		
	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน		
<b>ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้</b>		<b>11,365.99</b>	<b>7.33</b>
<b>ปริมาณ GHG ที่ไม่มีกิจกรรมการลด</b>		<b>143,740.63</b>	



# เทศบาลเมืองกะทู้

# 1. ข้อมูลทั่วไป



## แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเภท 1	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1: Direct GHGs Emission)
ประเภท 2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Scope 2: Indirect GHGs Emission)
ประเภท 3	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ (Scope 3: Other Indirect GHGs Emission)

## ข้อมูลพื้นฐาน

1	พื้นที่ 34.81 ตร.กม. (21,756.25 ไร่) ประกอบด้วย 19 ชุมชน
2	จำนวนประชากร 28,493 คน และครัวเรือน 20,161 หลังคาเรือน
3	จำนวนอัตรากำลังบุคลากร 209 คน
4	ส่วนราชการประกอบด้วย 7 ส่วนงาน (ได้แก่ สำนักปลัดเทศบาล กองคลัง กองการศึกษา กองช่าง กองสวัสดิการสังคม กองวิชาการและแผนงาน และกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม)

## สถานที่ติดต่อ

เลขที่ 12 หมู่ที่ 2 ถนนวิชิตสงคราม ตำบลกะทู้ อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต

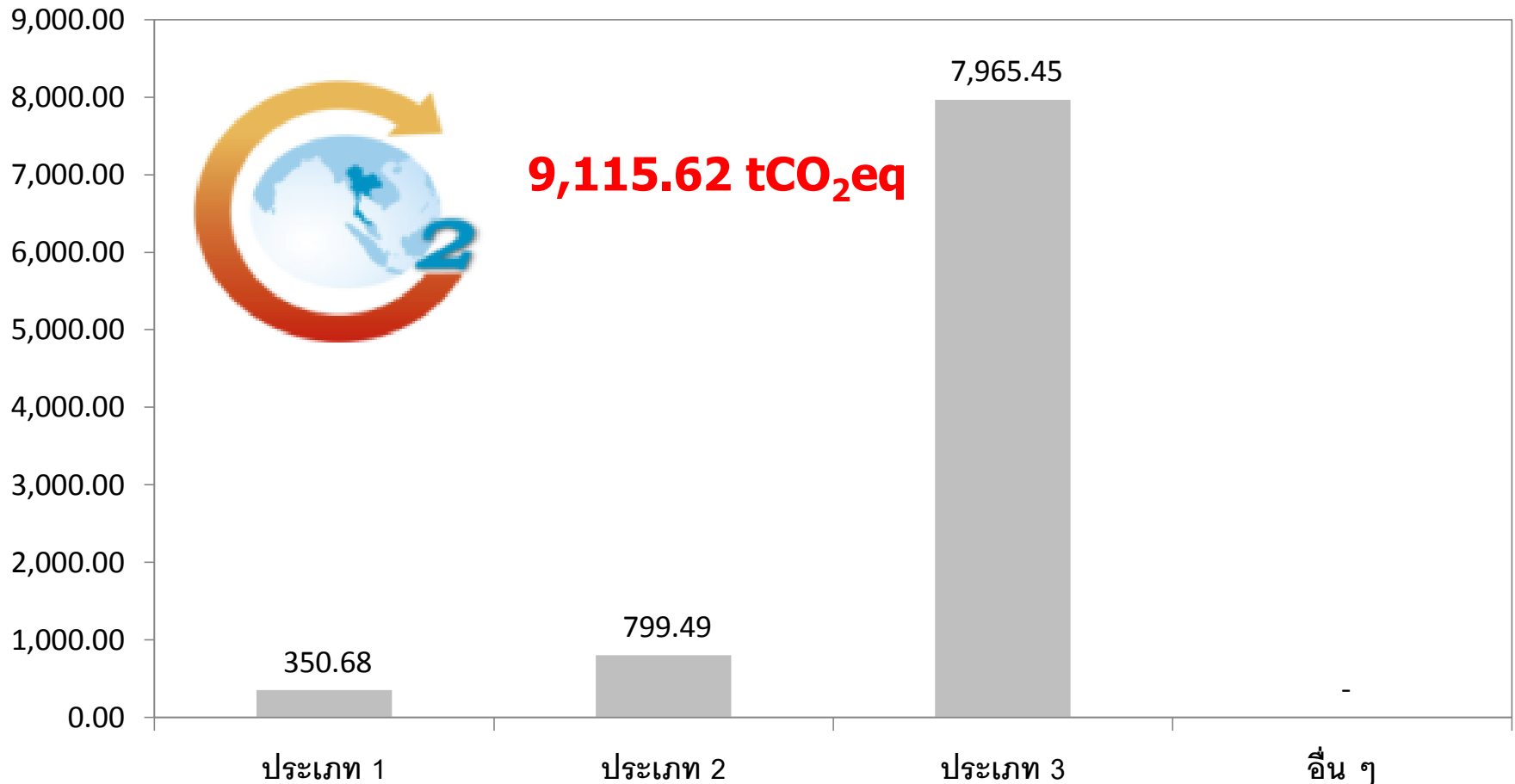






# 3. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

tonCO<sub>2</sub>-eq



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

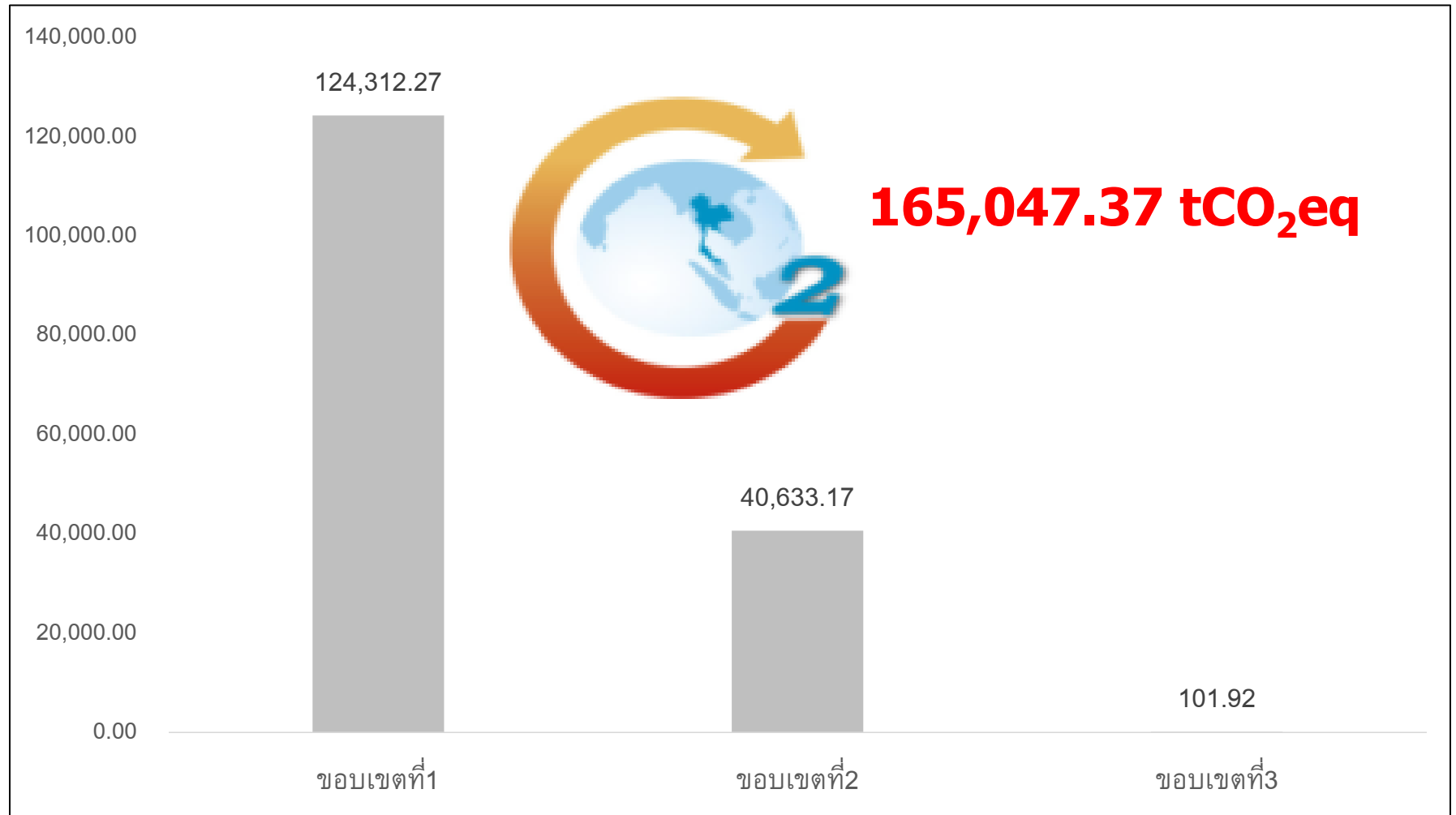
# 4. Carbon footprint, kg CO<sub>2</sub>/ Functional unit

ตารางแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจก เทศบาลเมืองกะทู้ ปี พ.ศ. 2559

ข้อมูลกิจกรรม	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ตันเทียบเท่า)			รวม
	ขอบเขตที่1	ขอบเขตที่2	ขอบเขตที่3	
<b>กลุ่มเผาไหม้อยู่กับที่</b>	<b>75,649.30</b>	<b>40,633.17</b>	<b>0.00</b>	<b>116,282.48</b>
การใช้พลังงานไฟฟ้าในเขตทั้งหมด		40,633.17		40,633.17
การใช้พลังงานในที่พักอาศัย	1,930.33			1,930.33
การใช้พลังงานภาคธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรมการผลิต	72,880.55			72,880.55
การใช้พลังงานหน่วยงานภาครัฐและเอกชน	838.42			838.42
การใช้เชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงาน				0.00
<b>กลุ่มเผาไหม้เคลื่อนที่</b>	<b>43,067.43</b>	<b>0.00</b>	<b>101.92</b>	<b>43,169.36</b>
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางถนน	43,067.43		101.92	43,169.36
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางระบบราง				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางน้ำ				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางอากาศ				0.00
<b>กลุ่มการจัดการของเสีย</b>	<b>5,286.23</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>5,286.23</b>
การจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ				0.00
การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ	6.22			6.22
การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้	5,280.01			5,280.01
การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง	0.00			0.00
<b>กลุ่มการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน</b>	<b>309.30</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>309.30</b>
การจัดการปศุสัตว์	309.30			309.30
การจัดการเพาะปลูกข้าว				0.00
การใช้ปุ๋ยเคมี				0.00
การจัดการพื้นที่ป่าไม้	0.00			0.00
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>124,312.27</b>	<b>40,633.17</b>	<b>101.92</b>	<b>165,047.37</b>

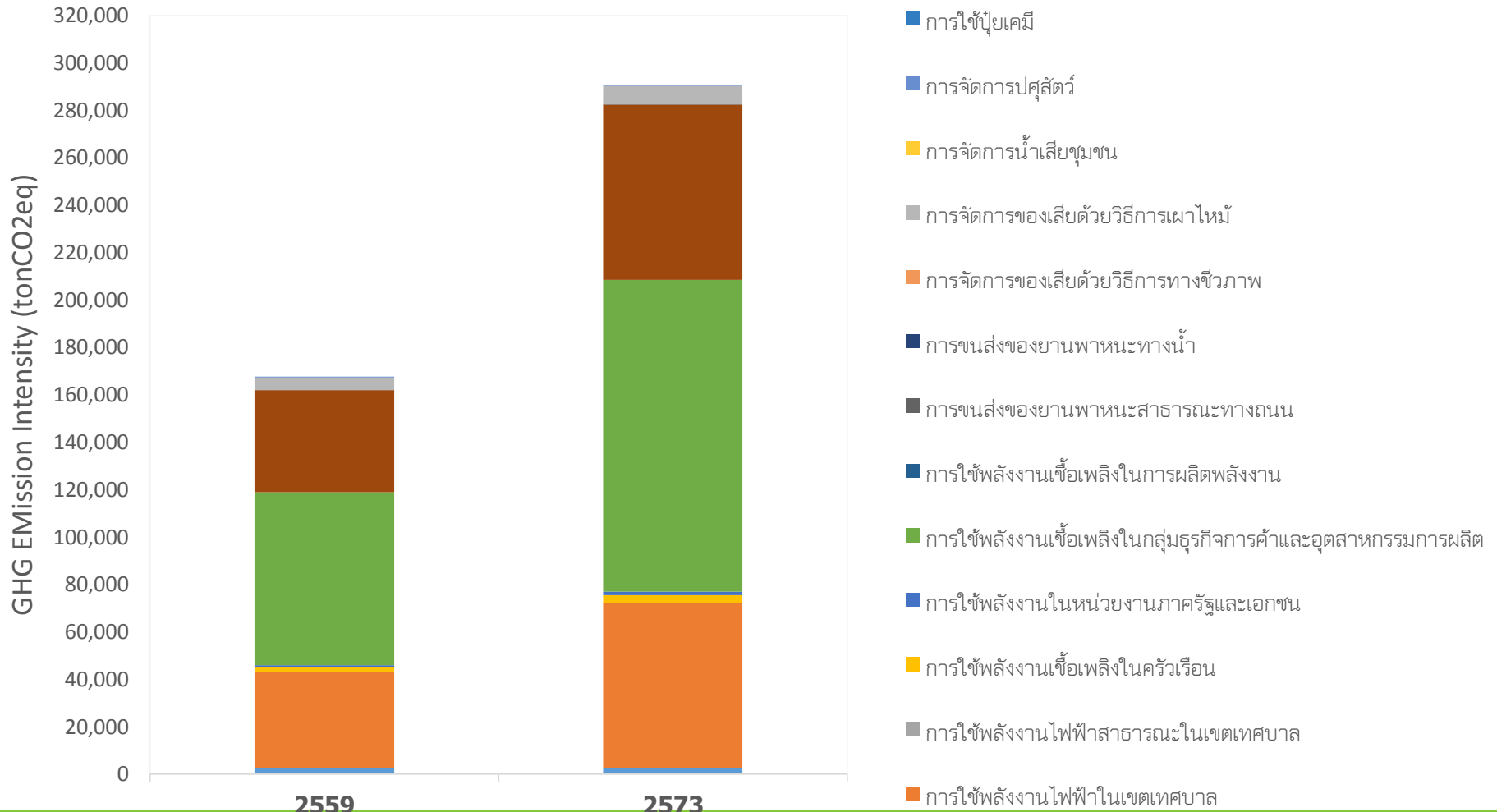
# 5. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์เมือง

tonCO<sub>2</sub> e



# 6. การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐานไปในปีอนาคต (พ.ศ.2573) = + 74.65%



# 7. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

## เทศบาลเมืองกะทู้

เทคโนโลยี	Solar rooftop ที่พักอาศัย	Solar rooftop อาคารจอดรถ	เทคโนโลยี	LED solar street lighting	LED street lighting
จำนวนติดตั้ง (ชุด)	14,313	11	จำนวนติดตั้ง (หลอด)	-	564
ผลิตได้ (kWh/ปี)	20,898,141.58	70,262.50	ประหยัดไฟฟ้าได้ (kWh)	-	40,760.28
เงินลงทุน (บาท/ชุด)	70,000	353,610	เงินลงทุน (บาท)	-	89,280
ผลประหยัด (บาท/ปี/ชุด)	6,455.68	32,662.48	ผลประหยัด (บาท/ปี)	-	180,229.73
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	11	11	ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	-	1
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO<sub>2</sub>eq)</b>	<b>12,091.82</b>	<b>40.84</b>	<b>GHG ที่ลดได้ (tCO<sub>2</sub>eq)</b>	<b>-</b>	<b>23.73</b>

# 8. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อย GHG (ปี 2573) = 288,249.88 tCO<sub>2</sub>eq

มาตรการ	กิจกรรม/เทคโนโลยี	ปริมาณ GHG (tCO <sub>2</sub> )	สัดส่วน (%)
AE	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของที่พักอาศัย	12,091.82	4.19
	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของอาคารจอดรถ	40.84	0.01
EE	การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์ ให้แสงสว่างบนท้องถนน	-	-
	การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน	23.73	0.01
WM	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	ไม่พิจารณาเนื่องจากเป็นการจัดการขยะแบบเผาไหม้ 100%	-
	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์		
	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน		
ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้		<b>12,156.39</b>	<b>4.22</b>
ปริมาณ GHG ที่ไม่มีกิจกรรมการลด		<b>276,093.49</b>	



# เทศบาลเมืองควนลัง



# 1. ข้อมูลทั่วไป



## แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเภท 1	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1: Direct GHGs Emission)
ประเภท 2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Scope 2: Indirect GHGs Emission)
ประเภท 3	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ (Scope 3: Other Indirect GHGs Emission)

## ข้อมูลพื้นฐาน

1	ขนาดพื้นที่รวม 66.76 ตร.กม.
2	ขนาดพื้นที่ขององค์กร 6,500 ตร.ม.
3	จำนวนประชากร 45,204 คน และครัวเรือน 22,675 หลังคาเรือน
4	จำนวนอัตรากำลังบุคลากร 376 คน
5	ส่วนราชการประกอบด้วย 7 ส่วนงาน (ได้แก่ สำนักปลัดเทศบาล กองคลัง กองการศึกษา กองช่าง กองสวัสดิการสังคม กองวิชาการและแผนงาน และกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม)

## สถานที่ติดต่อ

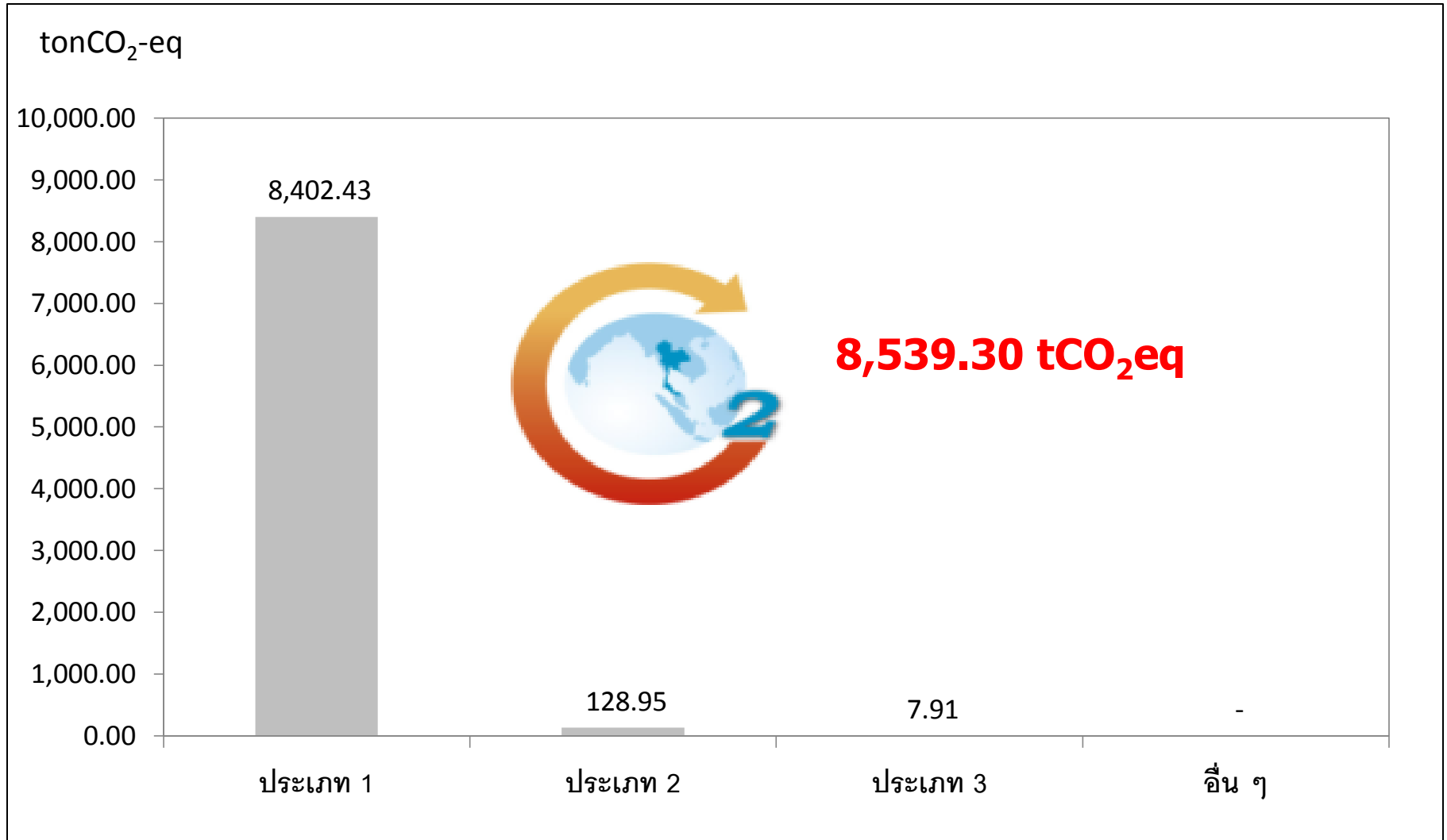
เลขที่ 706 หมู่ 3 ถ.เลียงเมือง(สายเอเชีย) อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

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

ขอบเขต	รายการ	ค่า LCI		GHG ที่ต้องรายงานตามข้อกำหนด		Total (kgCO <sub>2</sub> e/หน่วย)	Total GHG (tonCO <sub>2</sub> e)
		หน่วย	ปริมาณ	ค่า EF (kg GHG/หน่วย)			
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>		
ขอบเขต 1	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)</b>					-	-
	การเผาไหม้น้ำมันดีเซล	L	1,750.00	2.6987	0.0001	2.7080	4.74
	การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน	L	1,010.00	2.1816	0.0001	2.1896	2.21
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)</b>					-	-
	การเผาไหม้น้ำมันดีเซล	L	127,441.86	2.6987	0.0001	2.7446	349.78
	การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน	L	1,890.00	2.1816	0.0010	2.2376	4.23
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>					-	-
	การรั่วไหลของการจัดการน้ำเสียด้วยระบบ Septic tank	kg CH <sub>4</sub>	1,087.39	-	1.0000	25.0000	27.18
	การรั่วไหลของน้ำเสียที่ไม่มีการบำบัดน้ำเสียและปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำใด	kg CH <sub>4</sub>	14.74	-	1.0000	25.0000	0.37
	การรั่วไหลของการจัดการของเสียด้วยวิธีการเทกอง	kg CH <sub>4</sub>	320,556.78	-	1.0000	25.0000	8,013.92
					-	-	
							<b>8,402.43</b>
ขอบเขต 1 การปล่อย GHG โดยตรงที่ทำการรายงานแยก	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>					-	-
	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ	kg	0.00	1.0000		1,810.0000	-
						-	-
						-	-
							-
ขอบเขต 2	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity Consumption)</b>						-
	ปริมาณไฟฟ้าที่อยู่ในการควบคุมของเทศบาลเมืองควนลัง	kWh	221,528.19			0.5821	128.95
						-	-
							-
							<b>128.95</b>
ขอบเขต 3	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร</b>						-
	การใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลือง						-
	กระดาษสำนักงาน A4	kg	1,264.86			2.0859	2.64
การใช้น้ำประปา	m <sup>3</sup>	7,491.00			0.7043	5.28	
						-	-
							<b>7.91</b>
							<b>8,531.38</b>
							<b>8,539.30</b>

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

# 3. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร



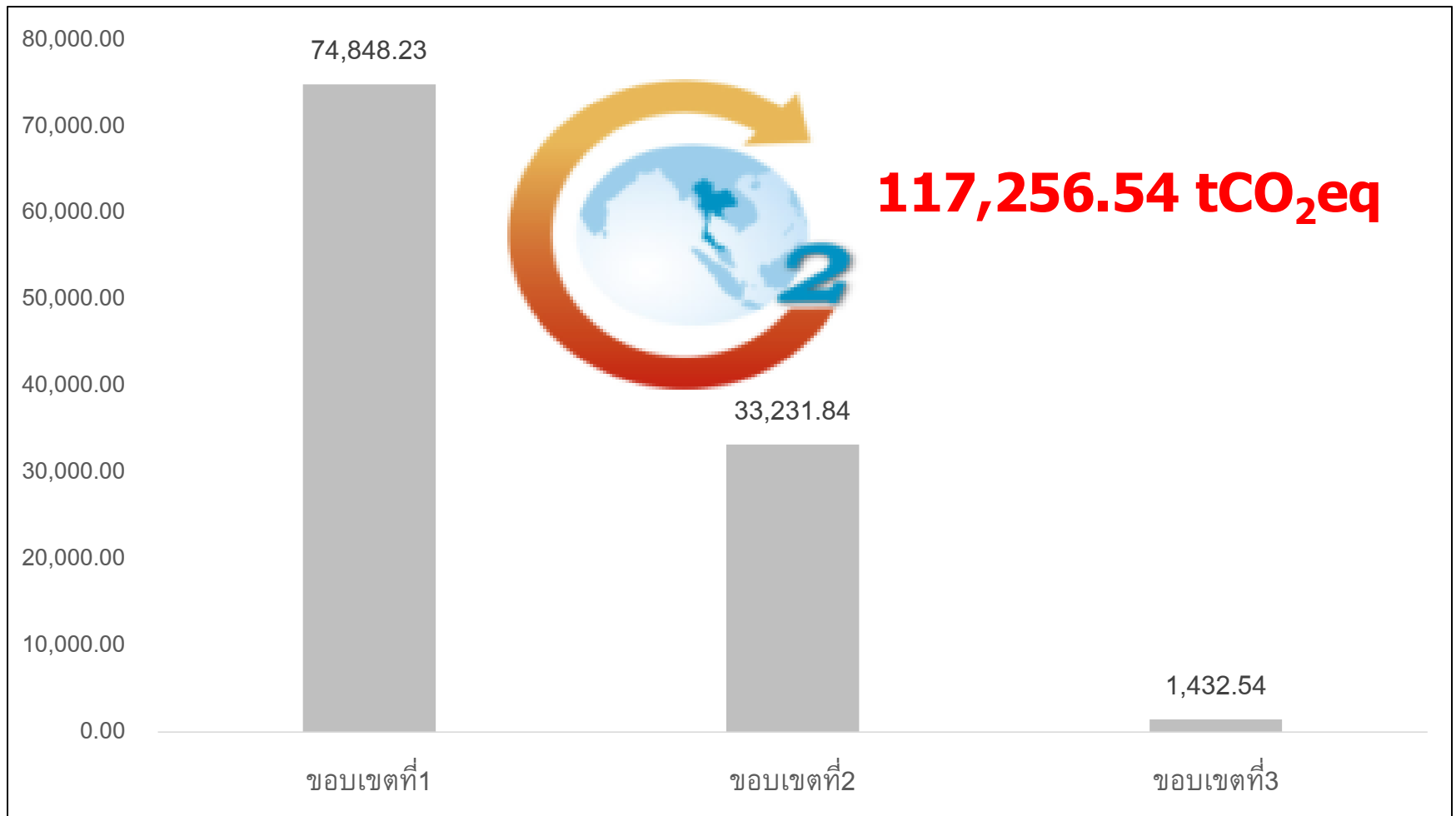
# 4. Carbon footprint, kg CO<sub>2</sub>/ Functional unit

ตารางแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจก เทศบาลเมืองควนลัง ปี พ.ศ. 2559

ข้อมูลกิจกรรม	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ตันเทียบเท่า)			รวม
	ขอบเขตที่1	ขอบเขตที่2	ขอบเขตที่3	
<b>กลุ่มเผาไหม้อยู่กับที่</b>	<b>20,804.85</b>	<b>33,231.84</b>	<b>0.00</b>	<b>54,036.69</b>
การใช้พลังงานไฟฟ้าในเขตทั้งหมด		33,231.84		33,231.84
การใช้พลังงานในที่พักอาศัย	2,177.77			2,177.77
การใช้พลังงานภาคธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรม	18,266.01			18,266.01
การใช้พลังงานหน่วยงานภาครัฐและเอกชน	361.07			361.07
การใช้เชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงาน				0.00
<b>กลุ่มเผาไหม้เคลื่อนที่</b>	<b>49,360.98</b>	<b>0.00</b>	<b>1,432.54</b>	<b>50,793.53</b>
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางถนน	49,360.98		1,432.54	50,793.53
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางระบบราง				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางน้ำ				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางอากาศ				0.00
<b>กลุ่มการจัดการของเสีย</b>	<b>338.91</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>8,352.83</b>
การจัดการของเสียด้วยวิธีเทกอง	8,013.92			8,013.92
การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ				0.00
การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้				0.00
การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง	338.91			338.91
<b>กลุ่มการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์</b>	<b>4,343.49</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4,343.49</b>
การจัดการปศุสัตว์	1,334.24			1,334.24
การจัดการเพาะปลูกข้าว	119.82			119.82
การใช้ปุ๋ย	2,889.43			2,889.43
การจัดการพื้นที่ป่าไม้				0.00
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>74,848.23</b>	<b>33,231.84</b>	<b>1,432.54</b>	<b>117,526.54</b>

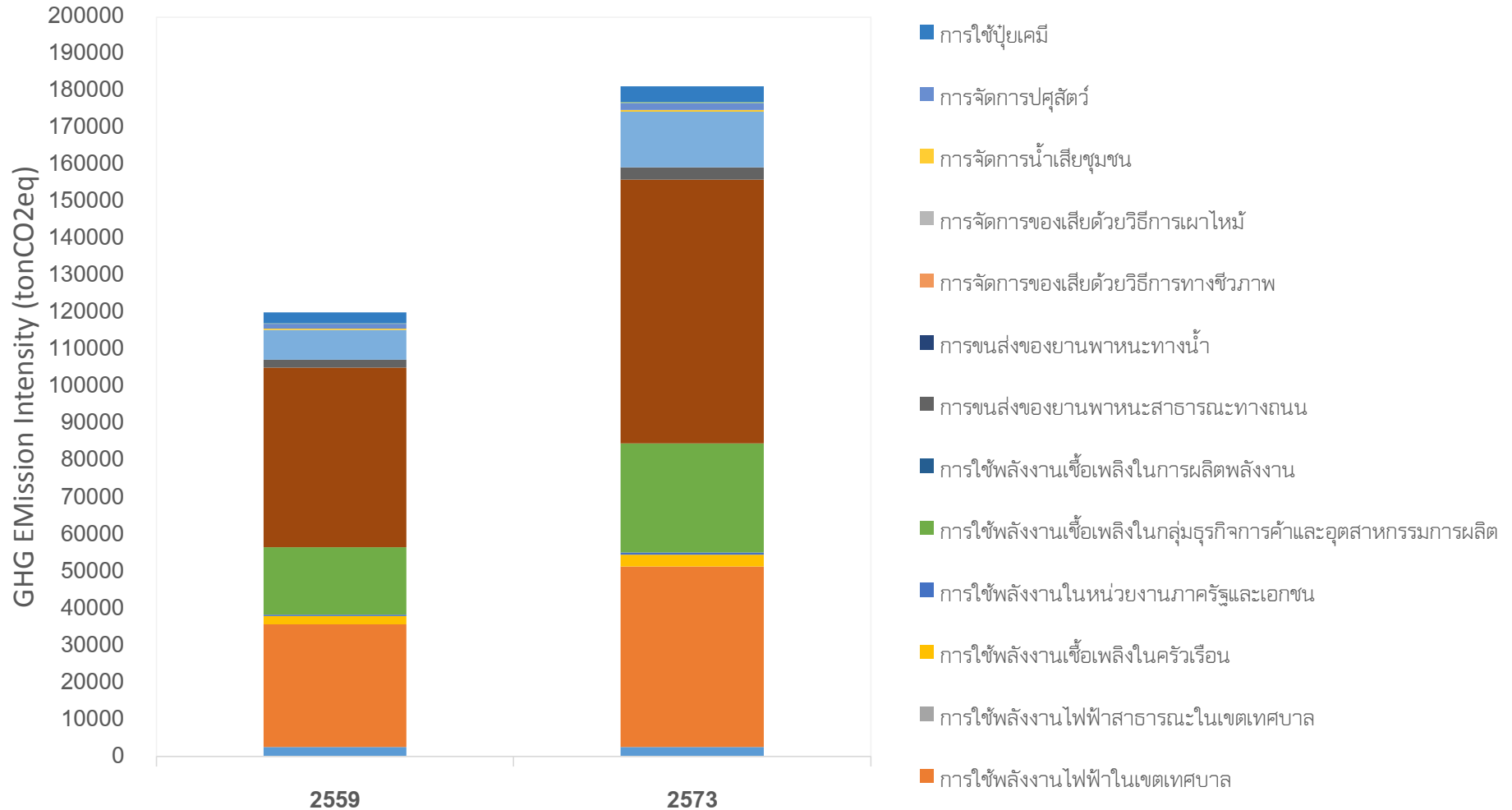
# 5. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์เมือง

tonCO<sub>2</sub> e



# 7. การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐานไปในปีอนาคต (พ.ศ.2573) = + 52.04 %



# 8. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

## เทศบาลเมืองควนลัง

เทคโนโลยี	Solar rooftop ที่พักอาศัย	Solar rooftop อาคารจอดรถ
จำนวนติดตั้ง (ชุด)	7,590	16
ผลิตได้ (kWh/ปี)	11,083,721.40	102,200.00
เงินลงทุน (บาท/ชุด)	70,000	353,610
ผลประหยัด (บาท/ปี/ชุด)	6,455.68	32,662.48
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	11	11
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>6,413.12</b>	<b>59.41</b>

เทคโนโลยี	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน
ปริมาณขยะเข้าระบบ (ตัน/ปี)	9,125 (10 ตัน/วัน)	910	3,650 (18 ตัน/วัน)
เงินลงทุน (บาท)	15,450,000	1,137,500	27,000,000
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	6	2	8
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>6,822.99</b>		

# 9. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อย GHG (ปี 2573) = 178,691.07 tCO<sub>2</sub>eq

มาตรการ	กิจกรรม/เทคโนโลยี	ปริมาณ GHG (tCO <sub>2</sub> )	สัดส่วน (%)
AE	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของที่พักอาศัย	6,413.12	3.59
	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของอาคารจอดรถ	59.41	0.03
EE	การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์ ให้แสงสว่างบนท้องถนน	-	-
	การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน	-	-
WM	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	10,178.14	5.70
	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์		
	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน		
<b>ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้</b>		<b>16,650.68</b>	<b>9.32</b>
<b>ปริมาณ GHG ที่ไม่มีกิจกรรมการลด</b>		<b>162,040.39</b>	





# เทศบาลเมืองแสนสุข

# 1. ข้อมูลทั่วไป



## แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเภท 1	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1: Direct GHGs Emission)
ประเภท 2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Scope 2: Indirect GHGs Emission)
ประเภท 3	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ (Scope 3: Other Indirect GHGs Emission)

## ข้อมูลพื้นฐาน

1	ขนาดพื้นที่รวม 20.268 ตร.กม. ครอบคลุมพื้นที่ 3 ตำบล คือ ตำบลแสนสุข ตำบลเหมืองและตำบลห้วยกะปิ (บางส่วน)
2	ขนาดพื้นที่ขององค์กร 71,049.6 ตร.ม.
3	มีจำนวนประชากร 46,302 คน และครัวเรือน 11,046 หลังคาเรือน
4	จำนวนอัตรากำลังบุคลากร 499 คน
5	ส่วนราชการประกอบด้วย 8 ส่วนงาน (ได้แก่ สำนักปลัดเทศบาล กองคลัง กองการศึกษา กองช่าง กองช่างสุขาภิบาล กองสวัสดิการสังคม กองวิชาการและแผนงาน และกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม)

## สถานที่ติดต่อ

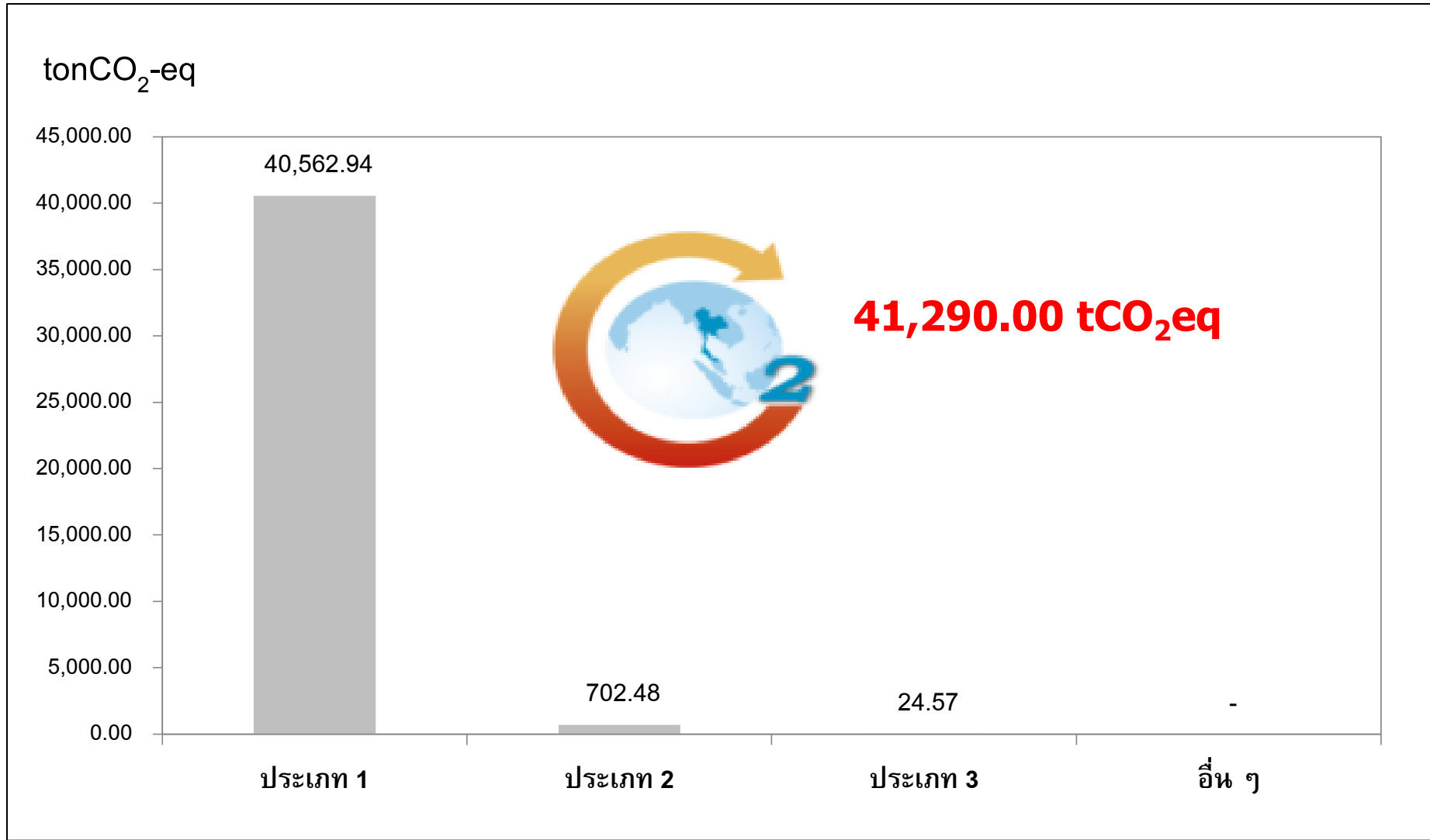
ถนนบางแสนสาย 2 ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 20130

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

ขอบเขต	รายการ	ค่า LCI		GHG ที่ต้องรายงานตามข้อกำหนด		Total (kgCO <sub>2</sub> e/หน่วย)	Total GHG (tonCO <sub>2</sub> e)
		หน่วย	ปริมาณ	ค่า EF (kg GHG/หน่วย)			
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>		
ขอบเขต 1	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)</b>						
	การเผาไหม้น้ำมันดีเซล	L	1,195.00	2.6987	0.0001	2.7080	3.24
	การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน	L	6,865.00	2.1816	0.0001	2.1896	15.03
				-	-	-	-
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)</b>						
	การเผาไหม้น้ำมันดีเซล	L	218,107.12	2.6987	0.0001	2.7446	598.62
	การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน	L	8,814.69	2.1816	0.0010	2.2376	19.72
						-	-
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>						
	การรั่วไหลของน้ำเสียด้วยการปล่อยทิ้งลงแหล่งน้ำ	kg CH <sub>4</sub>	24.13	-	1.0000	25.0000	0.60
การรั่วไหลของน้ำเสียด้วยระบบคลองวนเวียน	kg CH <sub>4</sub>	-	-	1.0000	25.0000	-	
การรั่วไหลของการจัดการของเสียด้วยวิธีการฝังกลบ	kg CH <sub>4</sub>	1,597,029.21	-	1.0000	25.0000	39,925.73	
					-	-	
						<b>40,562.94</b>	
ขอบเขต 1 การปล่อย GHG โดยตรงที่ทำการรายงานแยก	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>						
	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ	kg	-	1.0000		1,810.0000	-
						-	-
						-	-
						-	
ขอบเขต 2	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity Consumption)</b>						
	ปริมาณไฟฟ้าที่อยู่ในการควบคุมของเทศบาลเมืองแสนสุข	kWh	1,206,806.54			0.5821	702.48
						-	-
						-	-
						<b>702.48</b>	
ขอบเขต 3	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร</b>						
	การใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลือง						-
	กระดาษสำนักงาน A4	kg	4,989.60			2.0859	10.41
	กระดาษสำนักงาน A3	kg	239.50			2.0859	0.50
	การใช้น้ำประปา	m <sup>3</sup>	19,405.50			0.7043	13.67
						-	
						<b>24.57</b>	
						<b>41,265.42</b>	
						<b>41,290.00</b>	

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

# 3. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

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

ตารางแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจก เทศบาลเมืองแสนสุข ปี พ.ศ. 2559

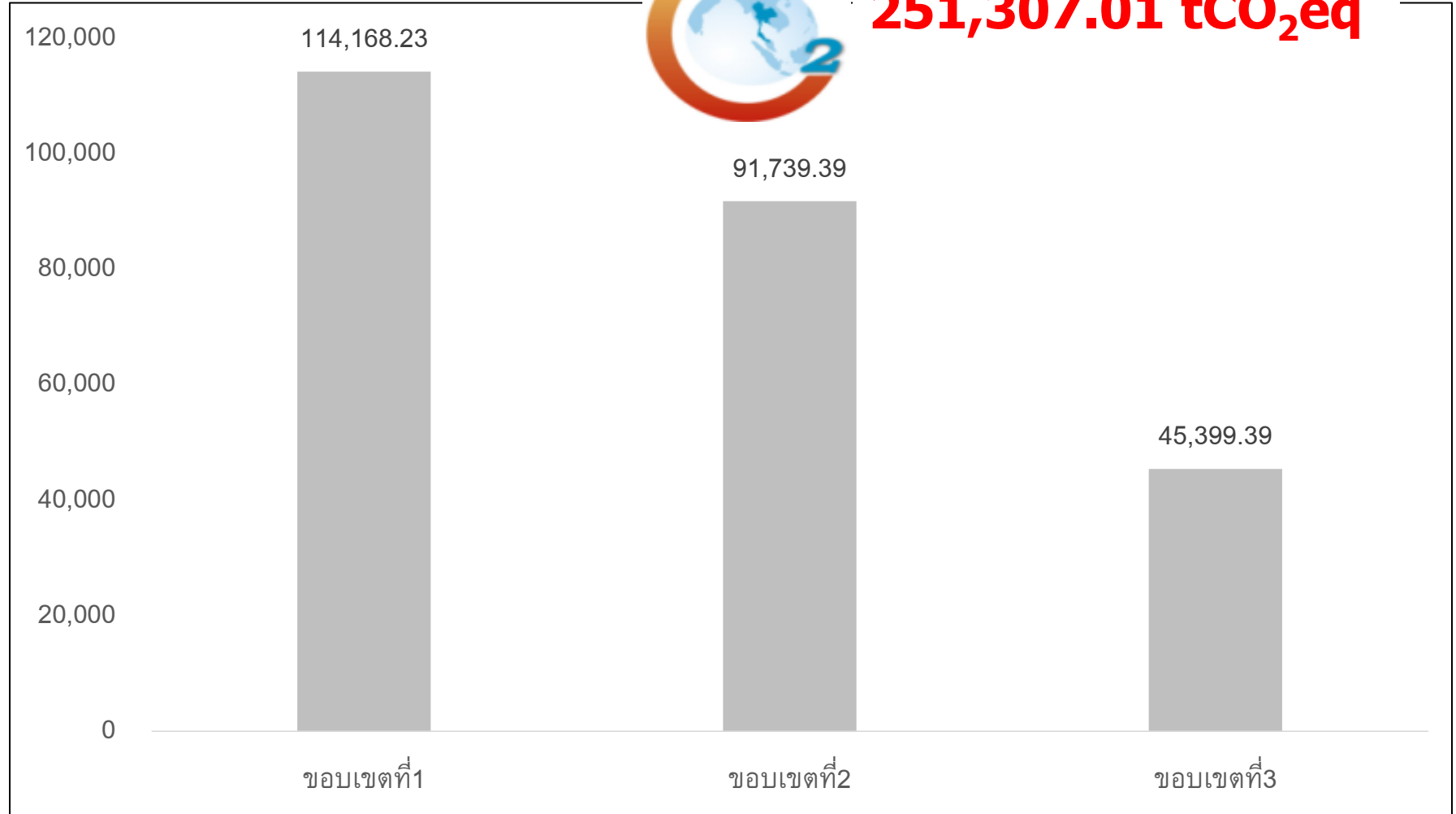
ข้อมูลกิจกรรม	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ตันเทียบเท่า)			รวม
	ขอบเขตที่1	ขอบเขตที่2	ขอบเขตที่3	
<b>กลุ่มเผาไหม้อยู่กับที่</b>	<b>92,233.12</b>	<b>91,739.39</b>	<b>0.00</b>	<b>183,972.50</b>
การใช้พลังงานไฟฟ้าในเขตทั้งหมด		91,739.39		91,739.39
การใช้พลังงานในที่พักอาศัย	994.29			994.29
การใช้พลังงานภาคธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรมการผลิต	90,186.36			90,186.36
การใช้พลังงานหน่วยงานภาครัฐและเอกชน	1,052.46			1,052.46
การใช้เชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงาน	0.00			0.00
<b>กลุ่มเผาไหม้เคลื่อนที่</b>	<b>20,348.79</b>	<b>0.00</b>	<b>5,159.11</b>	<b>25,507.90</b>
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางถนน	20,348.79		5,159.11	25,507.90
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางระบบราง				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางน้ำ				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางอากาศ				0.00
<b>กลุ่มการจัดการของเสีย</b>	<b>1,586.32</b>	<b>0.00</b>	<b>40,240.28</b>	<b>41,826.61</b>
การจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ			40,240.28	40,240.28
การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ				0.00
การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้				0.00
การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง	1,586.32			1,586.32
<b>กลุ่มการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
การจัดการปศุสัตว์				0.00
การจัดการเพาะปลูกข้าว				0.00
การใช้ปุ๋ยเคมี				0.00
การจัดการพื้นที่ป่าไม้	-184.56			-184.56
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>114,168.23</b>	<b>91,739.39</b>	<b>45,399.39</b>	<b>251,307.01</b>

# 5. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์เมือง

tonCO<sub>2</sub> e

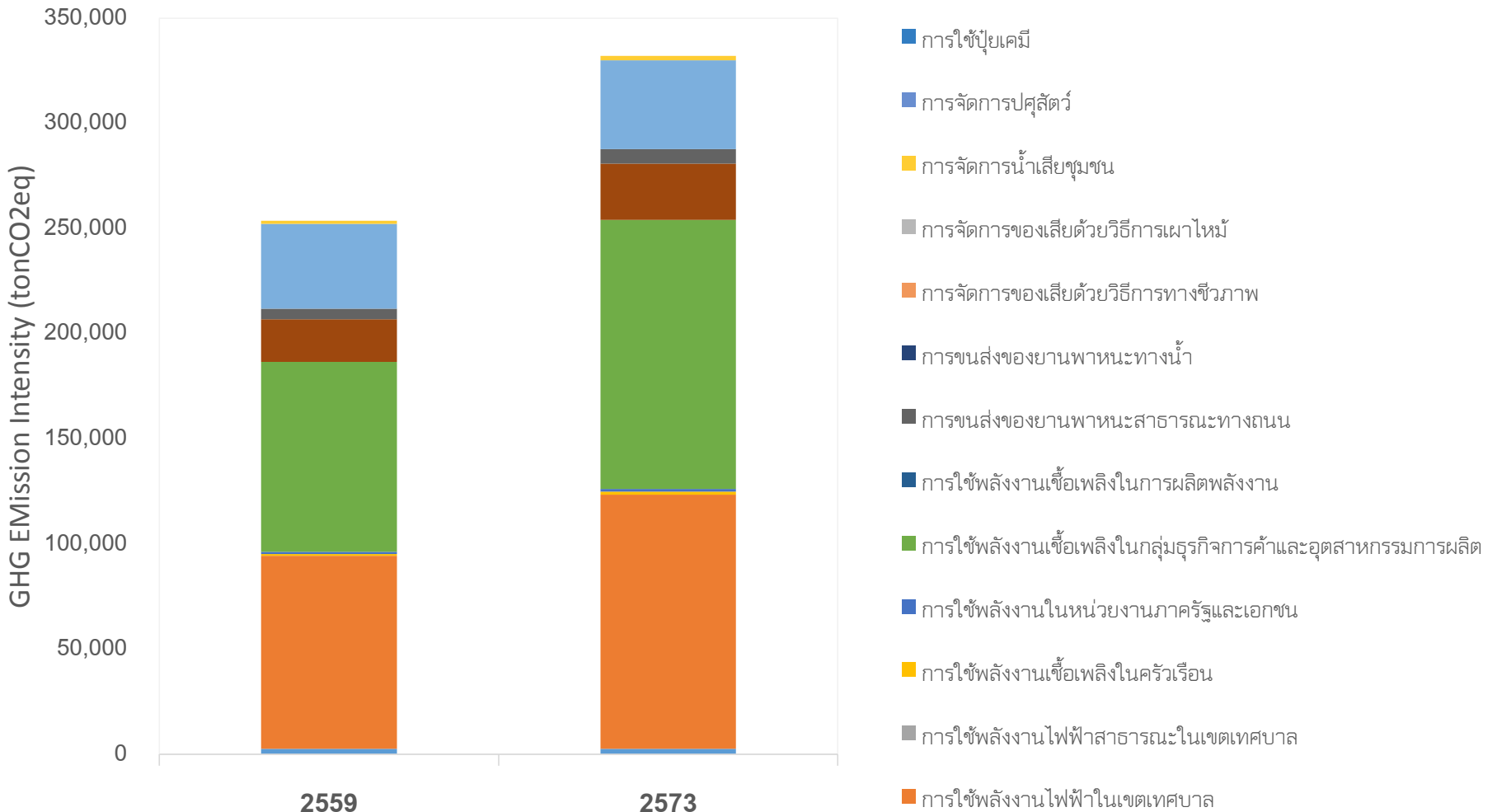


**251,307.01 tCO<sub>2</sub>eq**



# 6. การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐานไปในปีอนาคต (พ.ศ.2573) = +31.17 %



# 7. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

## เทศบาลเมืองแสนสุข

เทคโนโลยี	Solar rooftop ที่พักอาศัย	Solar rooftop อาคารจอดรถ	เทคโนโลยี	LED solar street lighting	LED street lighting
จำนวนติดตั้ง (ชุด)	6,712	45	จำนวนติดตั้ง (หลอด)	1,654	130
ผลิตได้ (kWh/ปี)	9,800,475.13	287,437.50	ประหยัดไฟฟ้าได้ (kWh)	1,491,400	8,906
เงินลงทุน (บาท/ชุด)	70,000	353,610	เงินลงทุน (บาท)	81,873,000	62,400
ผลประหยัด (บาท/ปี/ชุด)	6,455.68	32,662.48	ผลประหยัด (บาท/ปี)	6,594,523.38	59,553.67
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	11	11	ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	12	1
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>5,670.63</b>	<b>167.09</b>	<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>868.14</b>	<b>5.18</b>

เทคโนโลยี	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน
ปริมาณขยะเข้าระบบ (ตัน/ปี)	18,250 (50 ตัน/วัน)	798	20,075 (55 ตัน/วัน)
เงินลงทุน (บาท)	77,250,000	997,500	82,500,000
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	6	2	8
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>36,305.03</b>		



# 8. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อย GHG (ปี 2573) = 329,644.53 tCO<sub>2</sub>eq

มาตรการ	กิจกรรม/เทคโนโลยี	ปริมาณ GHG (tCO <sub>2</sub> )	สัดส่วน (%)
AE	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของที่พักอาศัย	5,670.63	1.72
	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของอาคารจอดรถ	167.09	0.05
EE	การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์ ให้แสงสว่างบนท้องถนน	868.14	0.26
	การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน	5.18	0.00
WM	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	36,305.03	11.01
	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์		
	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน		
<b>ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้</b>		<b>43,016.08</b>	<b>13.05</b>
<b>ปริมาณ GHG ที่ไม่มีกิจกรรมการลด</b>		<b>286,628.46</b>	



# เทศบาลเมืองกันทรลักษ์

# 1. ข้อมูลทั่วไป



## แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเภท 1	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1: Direct GHGs Emission)
ประเภท 2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Scope 2: Indirect GHGs Emission)
ประเภท 3	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ (Scope 3: Other Indirect GHGs Emission)

## ข้อมูลพื้นฐาน

1	ขนาดพื้นที่รวม 8.68 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย 21 ชุมชน
2	ขนาดพื้นที่ขององค์กร 2,500 ตร.ม.
3	มีจำนวนประชากร 18,975 คน และครัวเรือน 7,109 หลังคาเรือน
4	จำนวนอัตรากำลังบุคลากร 191 คน
5	ส่วนราชการประกอบด้วย 7 ส่วนงาน (ได้แก่ สำนักปลัดเทศบาล กองคลัง กองศึกษา กองช่าง กองสวัสดิการสังคม กองวิชาการและแผนงาน และกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม)

สถานที่ติดต่อ	เลขที่ 555 หมู่ 14 ถนนศรีสะเกษ-กันทรลักษ์ ตำบลหนองหญ้าลาด อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ 33110
---------------	--



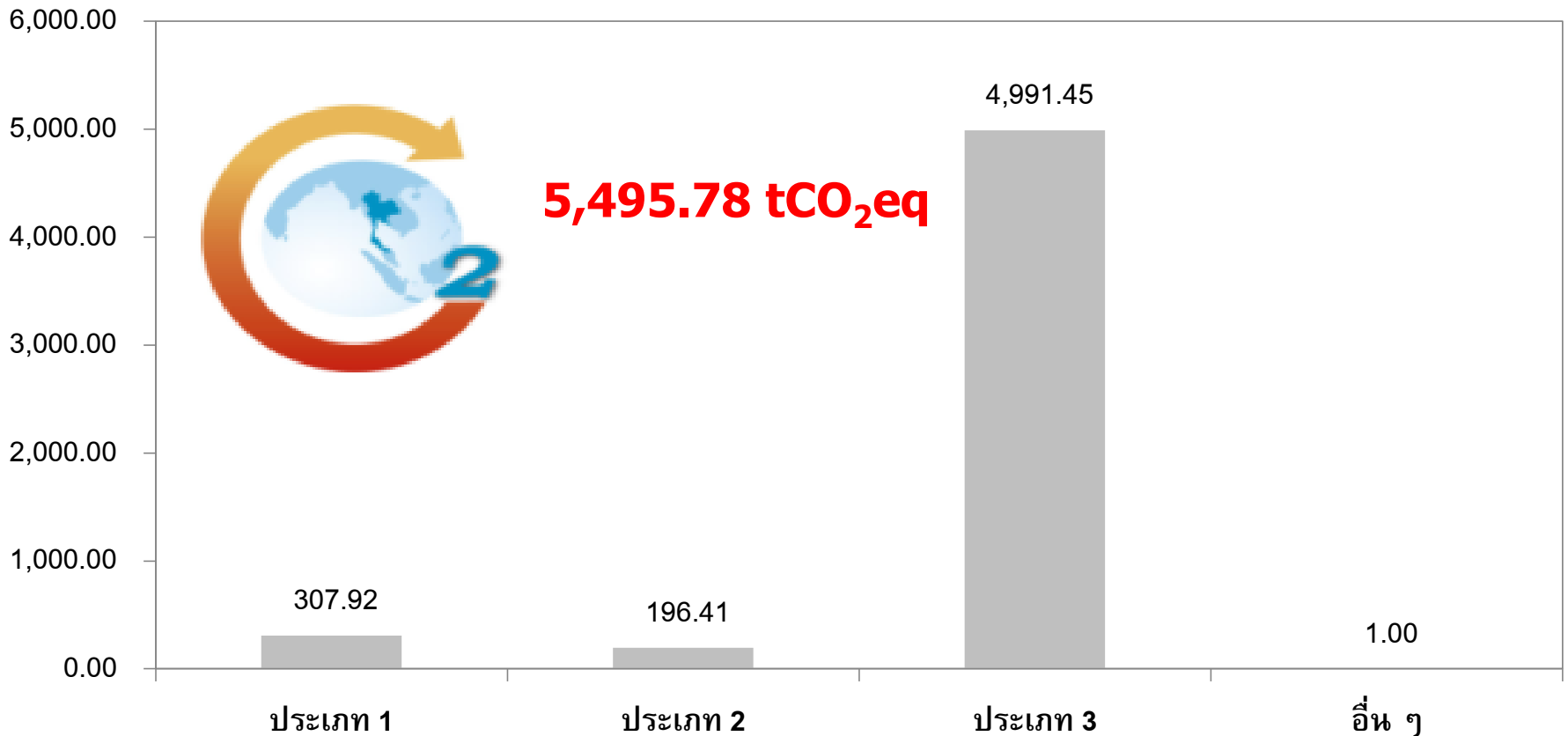
# 2. Carbon footprint, kg CO<sub>2</sub>/ Functional unit

ขอบเขต	รายการ	ค่า LCI		GHG ที่ต้องรายงานตามข้อกำหนด		Total (kgCO <sub>2</sub> e/หน่วย)	Total GHG (tonCO <sub>2</sub> e)	
		หน่วย	ปริมาณ	ค่า EF (kg GHG/หน่วย)				
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>			
ขอบเขต 1	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)</b>							
	การเผาไหม้น้ำมันดีเซล	L	10.00	2.6987	0.0001	2.7080	0.03	
	การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน	L	1,902.00	2.1816	0.0001	2.1896	4.16	
	การเผาไหม้ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)	Kg	300.00	3.1106	0.0000	3.1133	0.93	
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)</b>							
	การเผาไหม้น้ำมันดีเซล	L	94,160.00	2.6987	0.0001	2.7446	258.43	
	การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน	L	2,586.00	2.1816	0.0010	2.2376	5.79	
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>							
	การรั่วไหลของการจัดการน้ำเสียด้วยระบบ Septic tank	kg CH <sub>4</sub>	1,428.65	-	1.0000	25.0000	35.72	
	การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (การใช้)	kg	6,000.00			0.0000	-	
	การใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 (การใช้)	kg	1,000.00			0.7024	0.70	
	การใช้ปุ๋ยยูเรีย 46-0-0 (การใช้)	kg	1,000.00			2.1541	2.15	
						-	-	
							307.92	
ขอบเขต 1 การปล่อย GHG โดยตรงที่ทำการรายงานแยก	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>							
	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ/ตู้เย็น	kg	0.00	1.0000		1,810.0000	0.00	
						-	-	
						-	-	
						-	-	
							0.00	
ขอบเขต 2	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity Consumption)</b>							
	ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการควบคุมของเทศบาลเมืองกันทรลักษ์	kWh	337,413.95			0.5821	196.41	
						-	-	
						-	-	
							196.41	
ขอบเขต 3	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion) นอกเหนือจาก Scope 1</b>							
	การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กร-ที่พักของบุคลากรด้วยยานพาหนะส่วนตัว							
	น้ำมันดีเซล	L	10,803.89	2.6987	0.0001	2.7446	29.65	
	น้ำมันเบนซิน	L	15,385.52	2.1816	0.0010	2.2376	34.43	
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร</b>							
	การจัดการของเสียด้วยวิธีการเทกอง	kg CH <sub>4</sub>	196,867.63	-	1.0000	25.0000	4,921.69	
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร</b>							
	การใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลือง							
กระดาษสำนักงาน A4	kg	2,426.19			2.0859	5.06		
กระดาษสำนักงาน A3	kg	299.38			2.0859	0.62		
					-	-		
							4,991.45	
							504.32	
							5,495.78	

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

# 3. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

tonCO<sub>2</sub>-eq



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

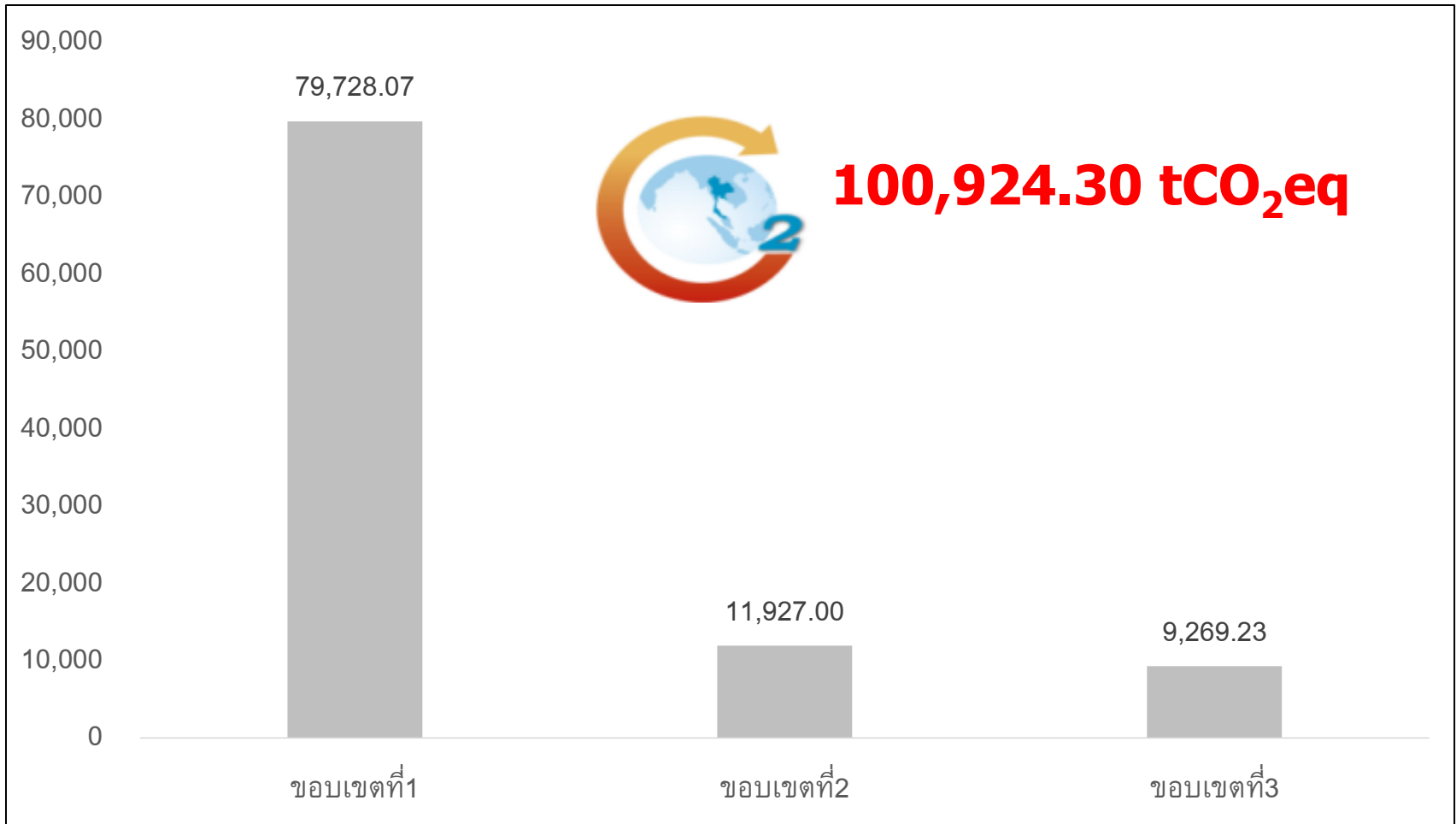
# 4. Carbon footprint, kg CO<sub>2</sub>/ Functional unit

ตารางแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจก เทศบาลเมืองกันทรลักษณ์ ปี พ.ศ. 2559

ข้อมูลกิจกรรม	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ตันเทียบเท่า)			รวม
	ขอบเขตที่1	ขอบเขตที่2	ขอบเขตที่3	
<b>กลุ่มเผาไหม้อยู่กับที่</b>	<b>66,076.37</b>	<b>11,927.00</b>	<b>0.00</b>	<b>78,003.37</b>
การใช้พลังงานไฟฟ้าในเขตทั้งหมด		11,927.00		11,927.00
การใช้พลังงานในที่พักอาศัย	1,163.85			1,163.85
การใช้พลังงานภาคธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรมการผลิต	64,206.41			64,206.41
การใช้พลังงานหน่วยงานภาครัฐและเอกชน	706.11			706.11
การใช้เชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงาน				0.00
<b>กลุ่มเผาไหม้เคลื่อนที่</b>	<b>11,958.88</b>	<b>0.00</b>	<b>4,347.54</b>	<b>16,306.42</b>
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางถนน	11,958.88		4,347.54	16,306.42
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางระบบราง				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางน้ำ				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางอากาศ				0.00
<b>กลุ่มการจัดการของเสีย</b>	<b>209.66</b>	<b>0.00</b>	<b>4,921.69</b>	<b>5,131.35</b>
การจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ			4,921.69	4,921.69
การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ				0.00
การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้				0.00
การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง	209.66			209.66
<b>กลุ่มการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน</b>	<b>1,483.16</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,483.16</b>
การจัดการปศุสัตว์	1,040.34			1,040.34
การจัดการเพาะปลูกข้าว	349.02			349.02
การใช้ปุ๋ยเคมี	93.79			93.79
การจัดการพื้นที่ป่าไม้	-186.11			-186.11
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>79,728.07</b>	<b>11,927.00</b>	<b>9,269.23</b>	<b>100,924.30</b>

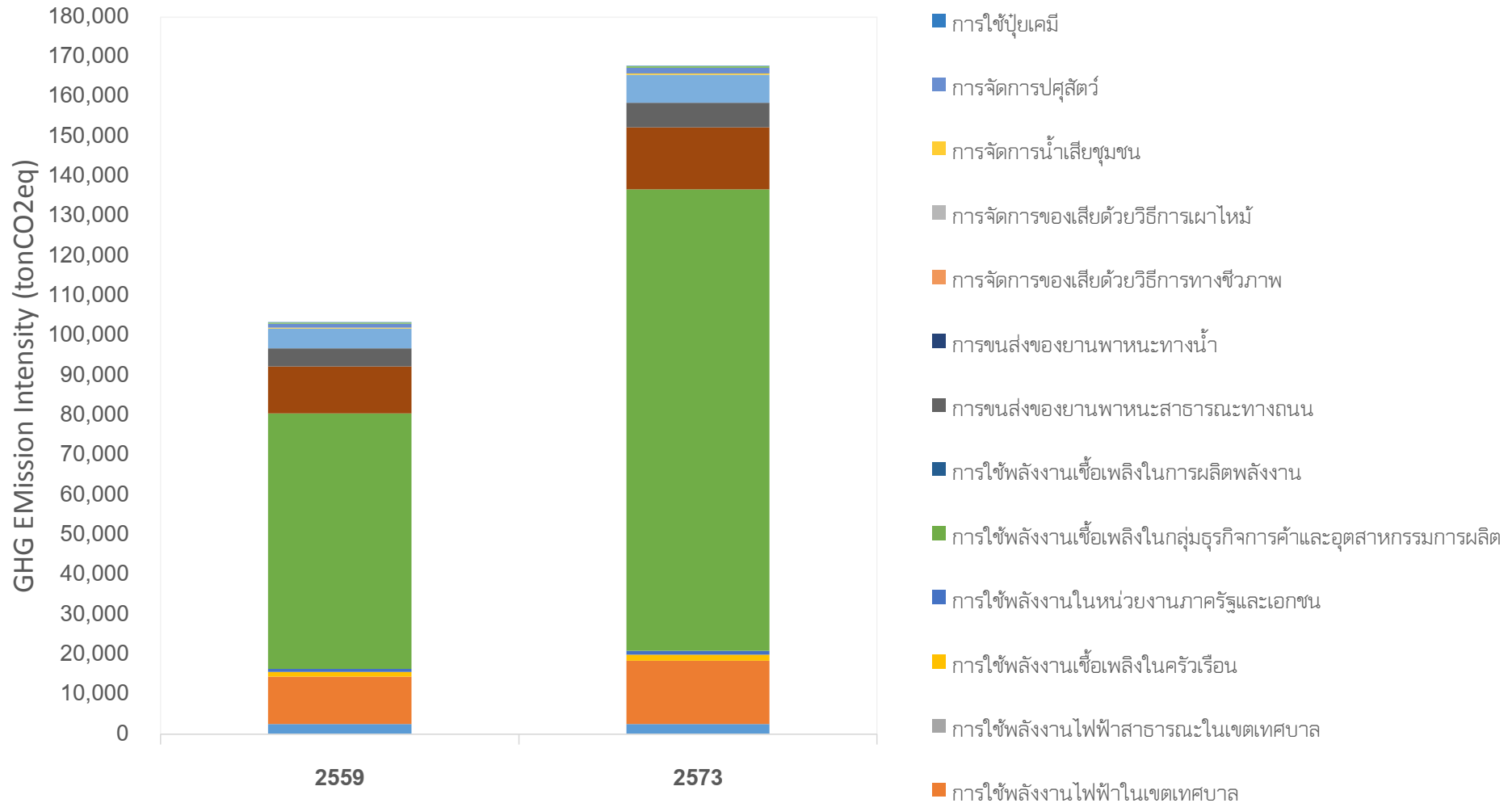
# 5. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์เมือง

tonCO<sub>2</sub> e



# 7. การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐานไปในปีอนาคต (พ.ศ.2573) = +63.70 %





# 8. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

## เทศบาลเมืองกันทรลักษ์

เทคโนโลยี	Solar rooftop ที่พักอาศัย	Solar rooftop อาคารจอดรถ	เทคโนโลยี	LED solar street lighting	LED street lighting
จำนวนติดตั้ง (ชุด)	3,719	34.65	จำนวนติดตั้ง (หลอด)	-	2,100
ผลิตได้ (kWh/ปี)	5,430,366.05	185,237.50	ประหยัดไฟฟ้าได้ (kWh)	-	706,275
เงินลงทุน (บาท/ชุด)	70,000	353,610	เงินลงทุน (บาท)	-	12,288,000
ผลประหยัด (บาท/ปี/ชุด)	6,455.68	32,662.48	ผลประหยัด (บาท/ปี)	-	5,244,111.88
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	11	11	ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	-	3
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>3,142.05</b>	<b>107.68</b>	<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	-	<b>411.12</b>

เทคโนโลยี	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน
ปริมาณขยะเข้าระบบ (ตัน/ปี)	1,825 (5 ตัน/วัน)	535	2,920 (8 ตัน/วัน)
เงินลงทุน (บาท)	7,725,000	668,750	12,000,000
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	6	2	8
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>4,501.99</b>		

# 9. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อย GHG (ปี 2573) = 165,211.90 tCO<sub>2</sub>eq

มาตรการ	กิจกรรม/เทคโนโลยี	ปริมาณ GHG (tCO <sub>2</sub> )	สัดส่วน (%)
AE	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของที่พักอาศัย	3,142.05	1.90
	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของอาคารจอดรถ	107.68	0.07
EE	การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์ ให้แสงสว่างบนท้องถนน	-	-
	การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน	411.12	0.25
WM	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	4,501.99	2.72
	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์		
	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน		
<b>ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้</b>		<b>8,162.85</b>	<b>4.94</b>
<b>ปริมาณ GHG ที่ไม่มีกิจกรรมการลด</b>		<b>157,049.06</b>	



# เทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่น

# 1. ข้อมูลทั่วไป



## แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเภท 1	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1: Direct GHGs Emission)
ประเภท 2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Scope 2: Indirect GHGs Emission)
ประเภท 3	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ (Scope 3: Other Indirect GHGs Emission)

## ข้อมูลพื้นฐาน

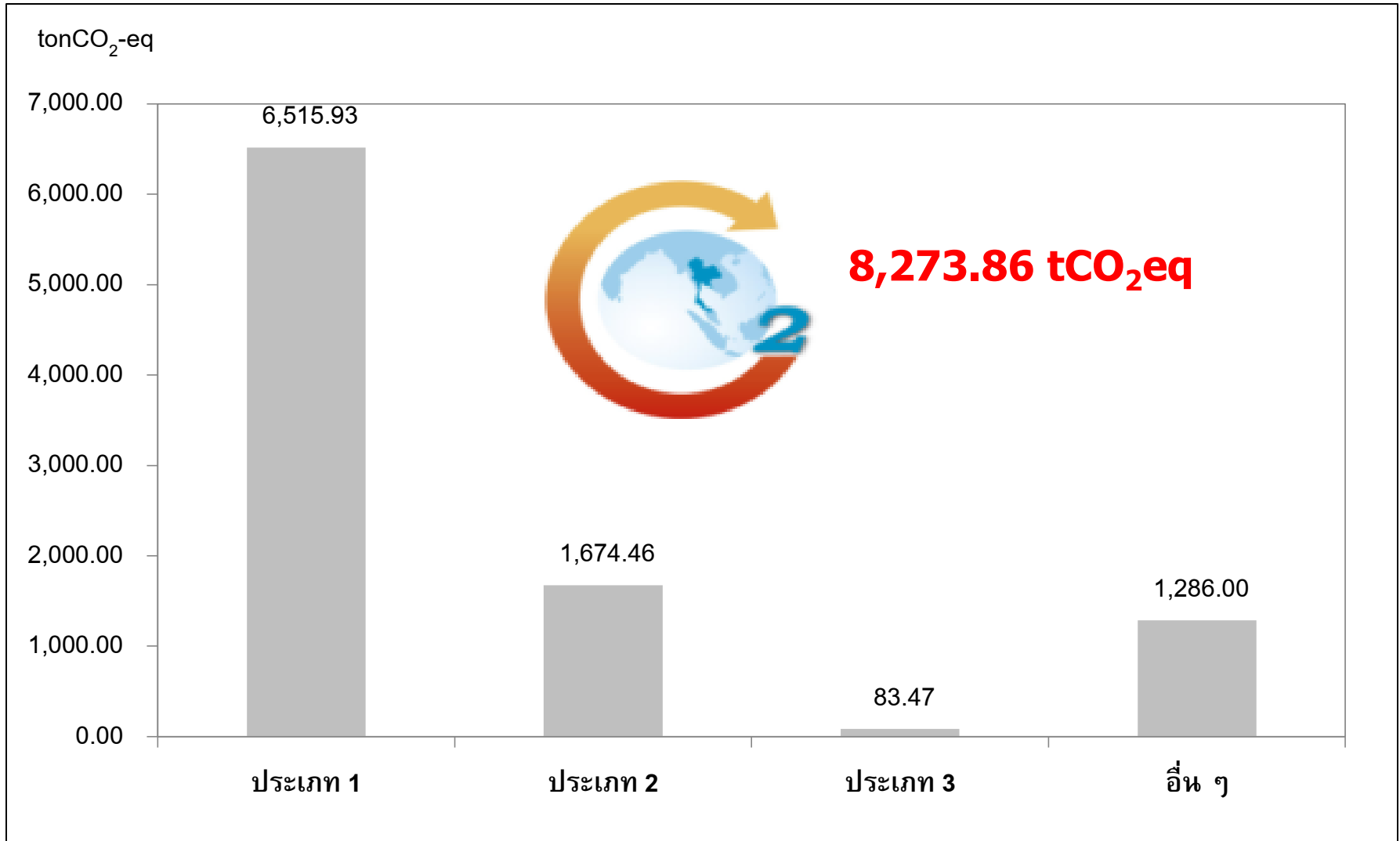
1	ขนาดพื้นที่รวม 7.26 ตร.กม.
2	มีจำนวนประชากร 11,971 คน
3	จำนวนอัตรากำลังบุคลากร 465 คน
4	ส่วนราชการประกอบด้วย 8 ส่วนงาน (ได้แก่ สำนักปลัดเทศบาล กองคลัง กองศึกษา กองช่าง กองการประปา กองสวัสดิการสังคม กองวิชาการและแผนงาน และกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม)
สถานที่ติดต่อ	สำนักงานเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่น ถ.แสงชูโต อ.ท่ามะกา จ.กาญจนบุรี 711300

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

ขอบเขต	รายการ	ค่า LCI		GHG ที่ต้องรายงานตามข้อกำหนด		Total (kgCO <sub>2</sub> e/หน่วย)	Total GHG (tonCO <sub>2</sub> e)
		หน่วย	ปริมาณ	ค่า EF (kg GHG/หน่วย)			
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>		
ขอบเขต 1	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)</b>					-	-
	การเผาไหม้น้ำมันดีเซล	L	260.00	2.6987	0.0001	2.7080	0.70
	การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน	L	1,156.00	2.1816	0.0001	2.1896	2.53
						-	-
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)</b>					-	-
	การเผาไหม้น้ำมันดีเซล	L	47,906.00	2.6987	0.0001	2.7446	131.48
	การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน	L	4,847.00	2.1816	0.0010	2.2376	10.85
						-	-
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>					-	-
	การรั่วไหลของการจัดการน้ำเสียด้วยระบบ Septic tank	kg CH <sub>4</sub>	9,754.87	-	1.0000	25.0000	243.87
การรั่วไหลของการจัดการของเสียด้วยวิธีการเทกอง	kg CH <sub>4</sub>	245,059.77	-	1.0000	25.0000	6,126.49	
					-	-	
							<b>6,515.93</b>
ขอบเขต 1 การปล่อย GHG โดยตรงที่ทำการ รายงานแยก	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>					-	-
	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ	kg	710.00	1.0000		1,810.0000	1,285.10
						-	-
						-	-
							<b>1,285.10</b>
ขอบเขต 2	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity Consumption)</b>						-
	ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการควบคุมของเทศบาล	kWh	2,876,590.00			0.5821	1,674.46
						-	-
							<b>1,674.46</b>
ขอบเขต 3	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion) นอกเหนือจาก Scope 1</b>						-
	การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กร-ที่พักของบุคลากรด้วยยานพาหนะส่วนตัว						-
	การเผาไหม้น้ำมันดีเซล	L	1,112.39			2.7446	3.05
	การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน	L	34,243.17			2.2376	76.62
						-	-
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร</b>						-
การใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลือง						-	
กระดาษสำนักงาน A4	kg	1,818.71			2.0859	3.79	
						-	
							<b>83.47</b>
							<b>8,190.39</b>
							<b>8,273.86</b>

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

# 3. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

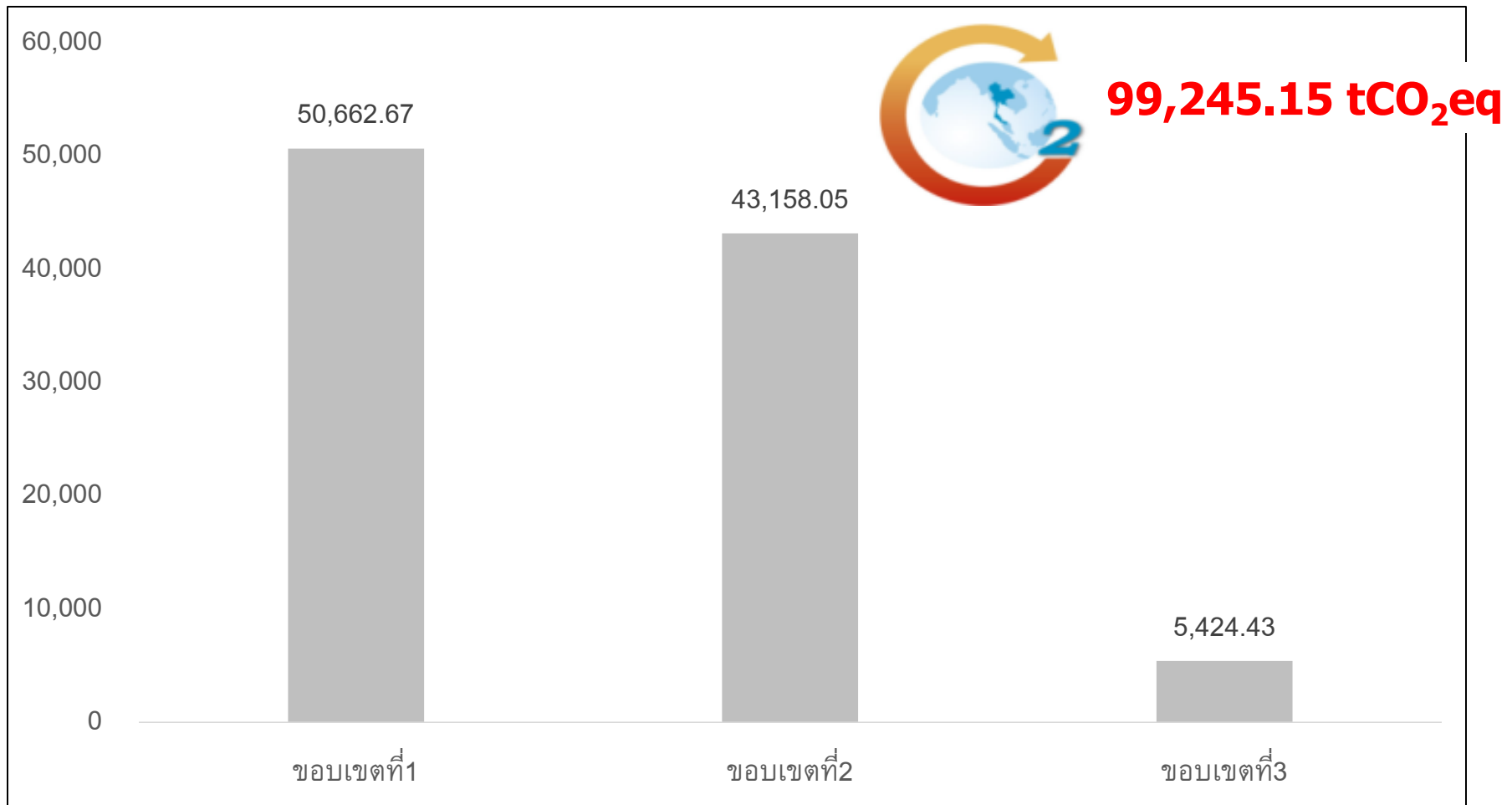
# 4. Carbon footprint, kg CO<sub>2</sub>/ Functional unit

ตารางแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจก เทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่น ปี พ.ศ. 2559

ข้อมูลกิจกรรม	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ตันเทียบเท่า)			
	ขอบเขตที่1	ขอบเขตที่2	ขอบเขตที่3	รวม
<b>กลุ่มเผาไหม้อยู่กับที่</b>	<b>41,192.68</b>	<b>43,158.05</b>	<b>0.00</b>	<b>84,350.73</b>
การใช้พลังงานไฟฟ้าในเขตทั้งหมด		43,158.05		43,158.05
การใช้พลังงานในที่พักอาศัย	437.08			437.08
การใช้พลังงานภาคธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรมการผลิต	40,440.28			40,440.28
การใช้พลังงานหน่วยงานภาครัฐและเอกชน	315.27			315.27
การใช้เชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงาน	0.05			0.05
<b>กลุ่มเผาไหม้เคลื่อนที่</b>	<b>8,938.29</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>8,938.29</b>
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางถนน	8,938.29			8,938.29
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางระบบราง				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางน้ำ				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางอากาศ				0.00
<b>กลุ่มการจัดการของเสีย</b>	<b>335.74</b>	<b>0.00</b>	<b>5,424.43</b>	<b>5,760.17</b>
การจัดการของเสียด้วยวิธีเทกอง			5,423.71	5,423.71
การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ				0.00
การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้			0.73	0.73
การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง	335.74			335.74
<b>กลุ่มการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน</b>	<b>195.96</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>195.96</b>
การจัดการปศุสัตว์	189.03			189.03
การจัดการเพาะปลูกข้าว	6.65			6.65
การใช้ปุ๋ย	0.29			0.29
การจัดการพื้นที่ป่าไม้	-19.99			-19.99
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>50,662.67</b>	<b>43,158.05</b>	<b>5,424.43</b>	<b>99,245.15</b>

# 5. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์เมือง

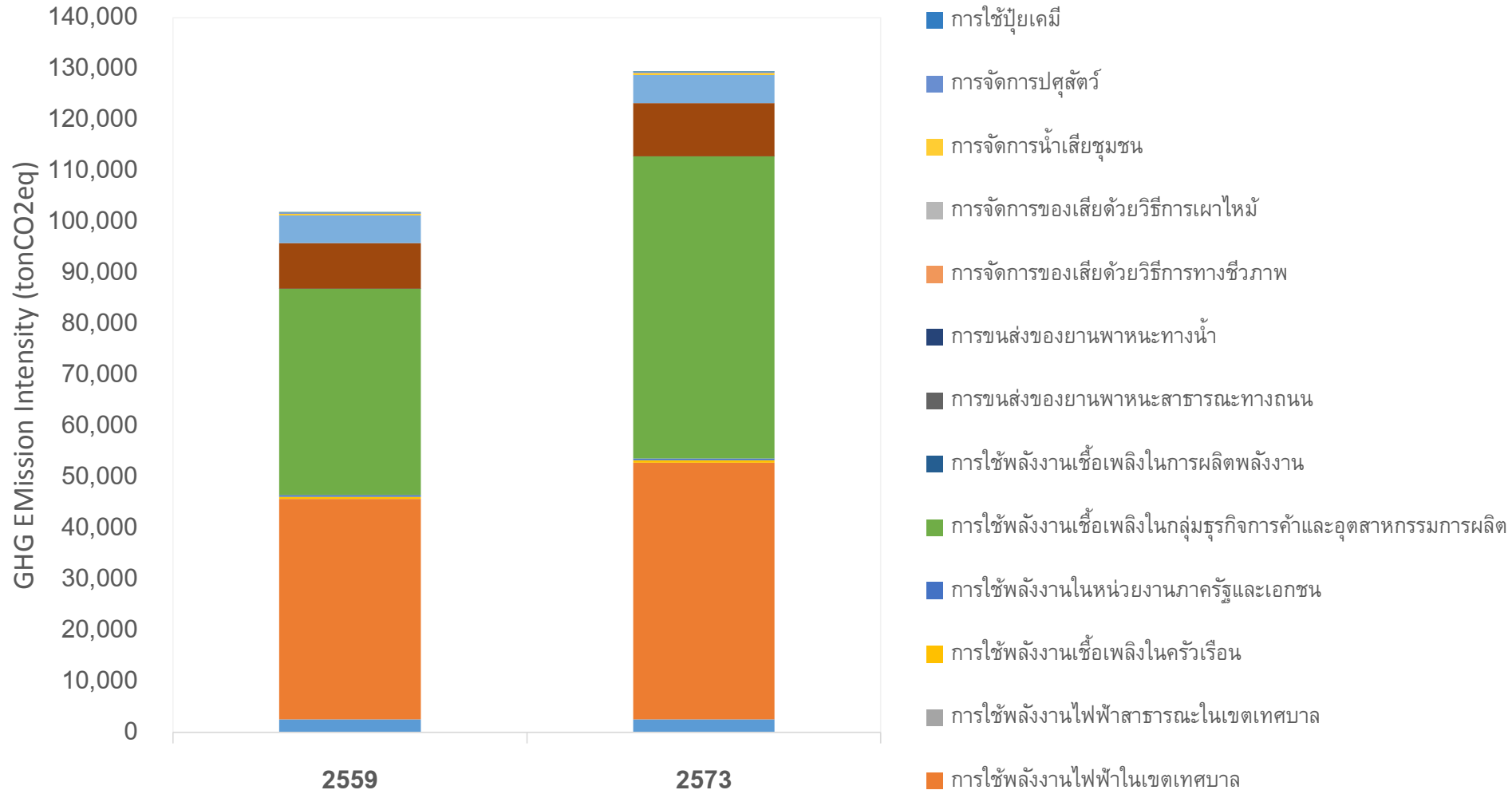
tonCO<sub>2</sub> e





# 6. การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐานไปในปีอนาคต (พ.ศ.2573) = +27.80 %



# 7. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

## เทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่น

เทคโนโลยี	Solar rooftop ที่พักอาศัย	Solar rooftop อาคารจอดรถ
จำนวนติดตั้ง (ชุด)	1,240	11
ผลิตได้ (kWh/ปี)	1,812,775.13	70,262.50
เงินลงทุน (บาท/ชุด)	70,000	353,610
ผลประโยชน์ (บาท/ปี/ชุด)	6,455.68	32,662.48
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	11	11
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>1,048.89</b>	<b>40.84</b>

เทคโนโลยี	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน
ปริมาณขยะเข้าระบบ (ตัน/ปี)	1,825 (5 ตัน/วัน)	600	1,095 (3 ตัน/วัน)
เงินลงทุน (บาท)	7,725,000	750,000	4,500,000
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	6	2	8
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>5,498.85</b>		

# 8. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อย GHG (ปี 2573) = 126,838.33 tCO<sub>2</sub>eq

มาตรการ	กิจกรรม/เทคโนโลยี	ปริมาณ GHG (tCO <sub>2</sub> )	สัดส่วน (%)
AE	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของที่พักอาศัย	1,048.89	0.83
	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของอาคารจอดรถ	40.84	0.03
EE	การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์ ให้แสงสว่างบนท้องถนน	-	-
	การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน	-	-
WM	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	5,498.85	4.34
	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์		
	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน		
<b>ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้</b>		<b>6,588.58</b>	<b>5.19</b>
<b>ปริมาณ GHG ที่ไม่มีกิจกรรมการลด</b>		<b>120,249.75</b>	



# เทศบาลเมืองปางมะค่า

# 1. ข้อมูลทั่วไป



## แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเภท 1	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1: Direct GHGs Emission)
ประเภท 2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Scope 2: Indirect GHGs Emission)
ประเภท 3	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ (Scope 3: Other Indirect GHGs Emission)

## ข้อมูลพื้นฐาน

1	ขนาดพื้นที่รวม 325 ตร.กม.
2	ขนาดพื้นที่ขององค์กร 47,959.86 ตร.ม.
3	มีจำนวนประชากร 17,449 คน และครัวเรือน 6,485 หลังคาเรือน
4	จำนวนอัตรากำลังบุคลากร 102 คน
5	ส่วนราชการประกอบด้วย 5 ส่วนงาน (ได้แก่ สำนักปลัดเทศบาล กองคลัง กองการศึกษา กองช่าง กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม)

## สถานที่ติดต่อ

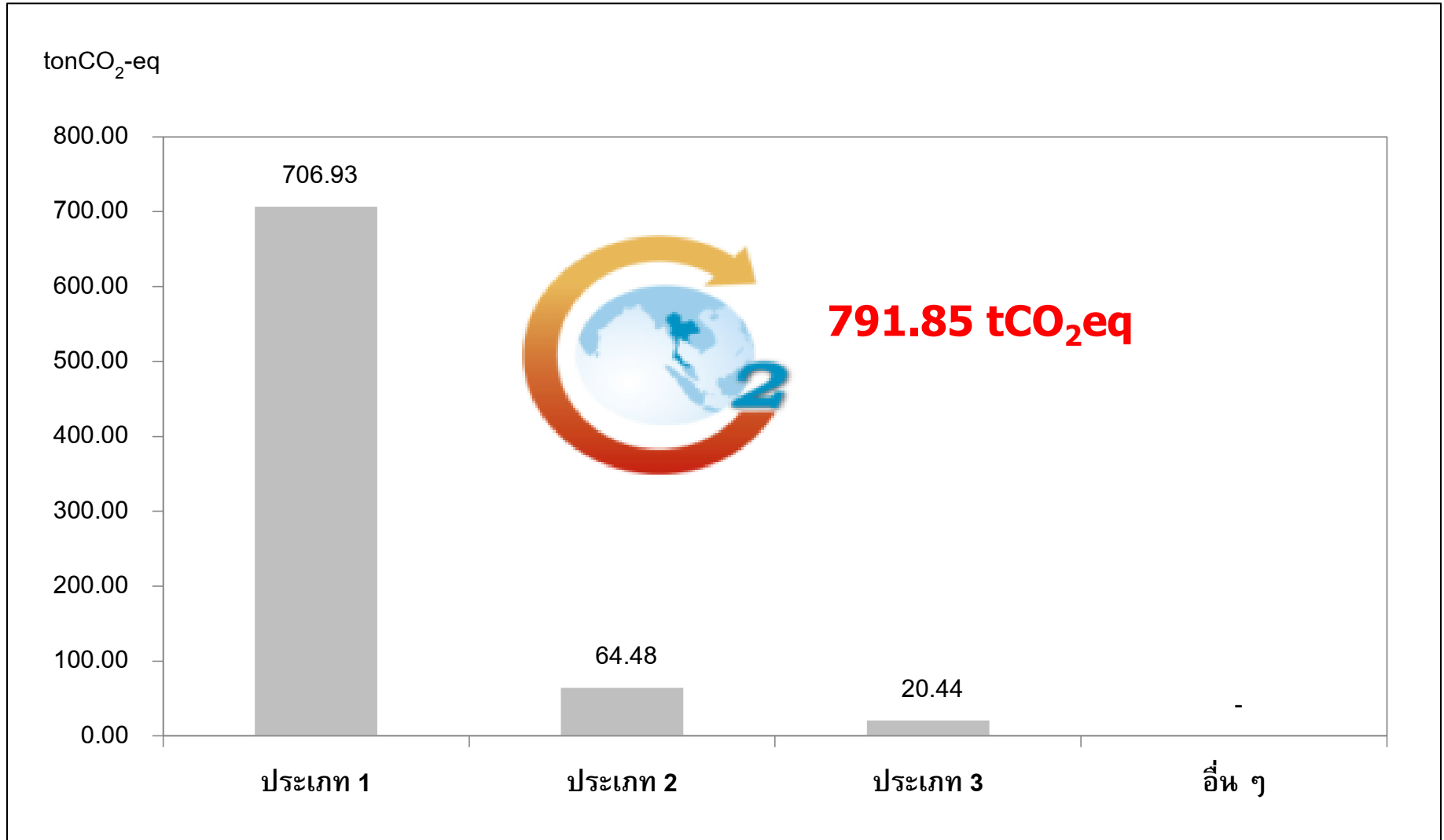
เลขที่ 7 หมู่ 7 ตำบลปางมะค่า อำเภอลำปาง จ.กำแพงเพชร 62140

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

ขอบเขต	รายการ	ค่า LCI		GHG ที่ต้องรายงานตามข้อกำหนด		Total (kgCO <sub>2</sub> e/หน่วย)	Total GHG (tonCO <sub>2</sub> e)
		หน่วย	ปริมาณ	ค่า EF (kg GHG/หน่วย)			
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>		
ขอบเขต 1	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)</b>					-	-
	การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน	L	767.00	2.1816	0.0001	2.1896	1.68
				-	-	-	-
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)</b>					-	-
	การเผาไหม้น้ำมันดีเซล	L	95,613.00	2.6987	0.0001	2.7446	262.42
	การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน	L	215.00	2.1816	0.0010	2.2376	0.48
						-	-
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>					-	-
	การรั่วไหลของการจัดการน้ำเสียด้วยระบบ Septic tank	kg CH <sub>4</sub>	1,076.03	-	1.0000	25.0000	26.90
การรั่วไหลของน้ำเสียที่ไม่มีการบำบัดน้ำเสียและปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ	kg CH <sub>4</sub>	4.49	-	1.0000	25.0000	0.11	
การรั่วไหลของการจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้	kg	851,271.00	0.4457	0.0015	0.4879	415.34	
					-	-	
							<b>706.93</b>
ขอบเขต 1 การปล่อย GHG โดยตรงที่ทำการ รายงานแยก	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>					-	-
						-	-
						-	-
						-	-
							-
ขอบเขต 2	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการการใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity Consumption)</b>					-	-
	ปริมาณไฟฟ้าที่อยู่ในการควบคุมของเทศบาลเมืองปางมะค่า	kWh	110,774.13			0.5821	64.48
						-	-
						-	-
							<b>64.48</b>
ขอบเขต 3	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร</b>					-	-
	การใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลือง					-	-
	กระดาษสำนักงาน A4	kg	9,028.68			2.0859	18.83
	การใช้น้ำประปา	m <sup>3</sup>	2,282.00			0.7043	1.61
						-	-
							<b>20.44</b>
							<b>771.41</b>
							<b>791.85</b>

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

# 3. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

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

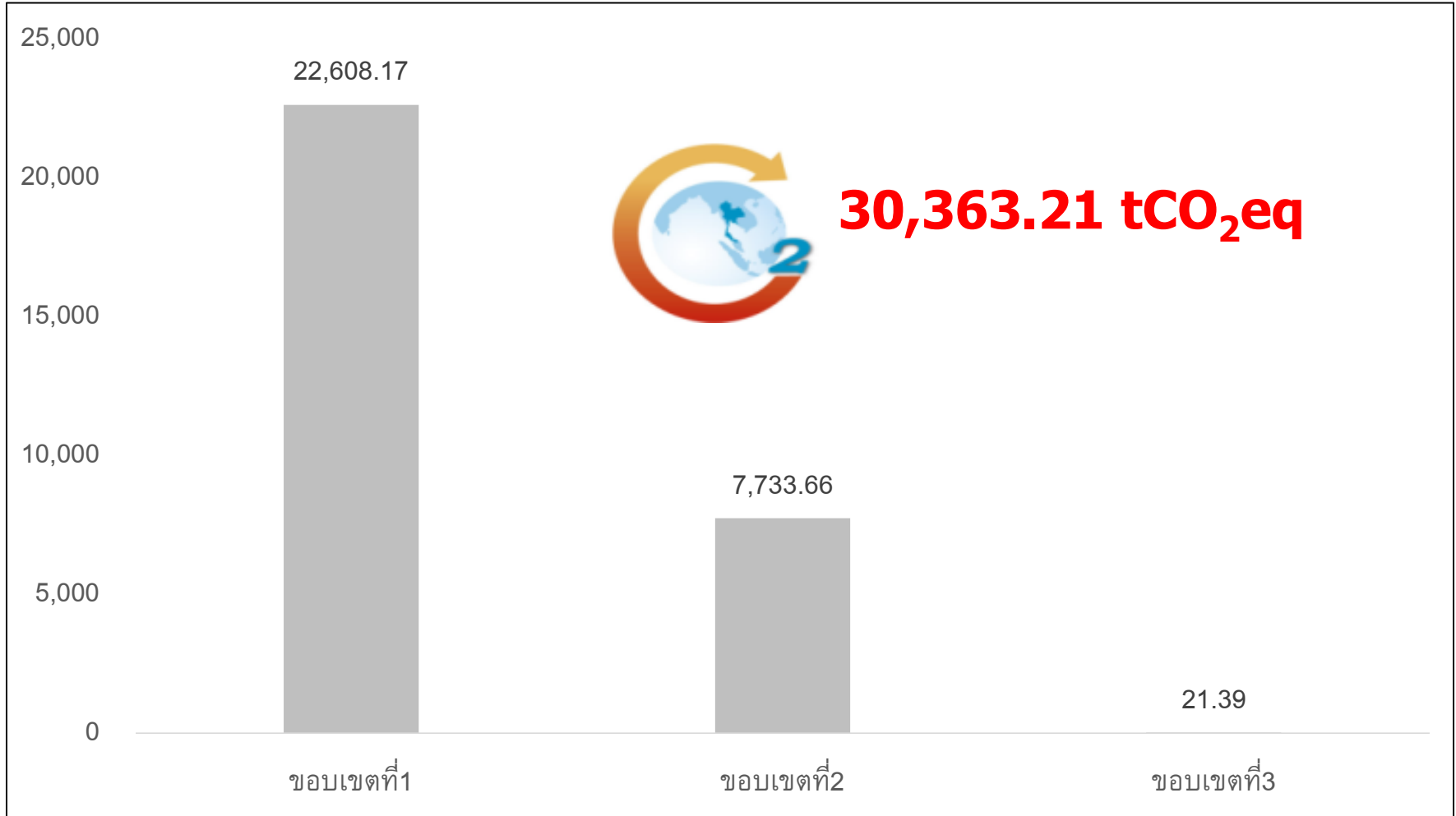
ตารางแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจก เทศบาลเมืองปางมะค่า ปี พ.ศ. 2559

ข้อมูลกิจกรรม	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ต้นเทียบเท่า)			รวม
	ขอบเขตที่1	ขอบเขตที่2	ขอบเขตที่3	
<b>กลุ่มเผาไหม้อยู่กับที่</b>	<b>9,941.94</b>	<b>7,733.66</b>	<b>0.00</b>	<b>17,675.59</b>
การใช้พลังงานไฟฟ้าในเขตทั้งหมด		7,733.66		7,733.66
การใช้พลังงานในที่พักอาศัย	742.74			742.74
การใช้พลังงานภาคธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรมการผลิต	8,934.64			8,934.64
การใช้พลังงานหน่วยงานภาครัฐและเอกชน	264.56			264.56
การใช้เชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงาน	0.00			0.00
<b>กลุ่มเผาไหม้เคลื่อนที่</b>	<b>8,622.32</b>	<b>0.00</b>	<b>21.39</b>	<b>8,643.71</b>
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางถนน	8,622.32		21.39	8,643.71
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางระบบราง				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางน้ำ				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางอากาศ				0.00
<b>กลุ่มการจัดการของเสีย</b>	<b>671.91</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>671.91</b>
การจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ				0.00
การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ	0.02			0.02
การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้	96.54			96.54
การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง	575.35			575.35
<b>กลุ่มการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน</b>	<b>3,372.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>3,372.00</b>
การจัดการปศุสัตว์	3,372.00			3,372.00
การจัดการเพาะปลูกข้าว	0.00			0.00
การใช้ปุ๋ยเคมี				0.00
การจัดการพื้นที่ป่าไม้	-21,448.77			-21,448.77
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>22,608.17</b>	<b>7,733.66</b>	<b>21.39</b>	<b>30,363.21</b>



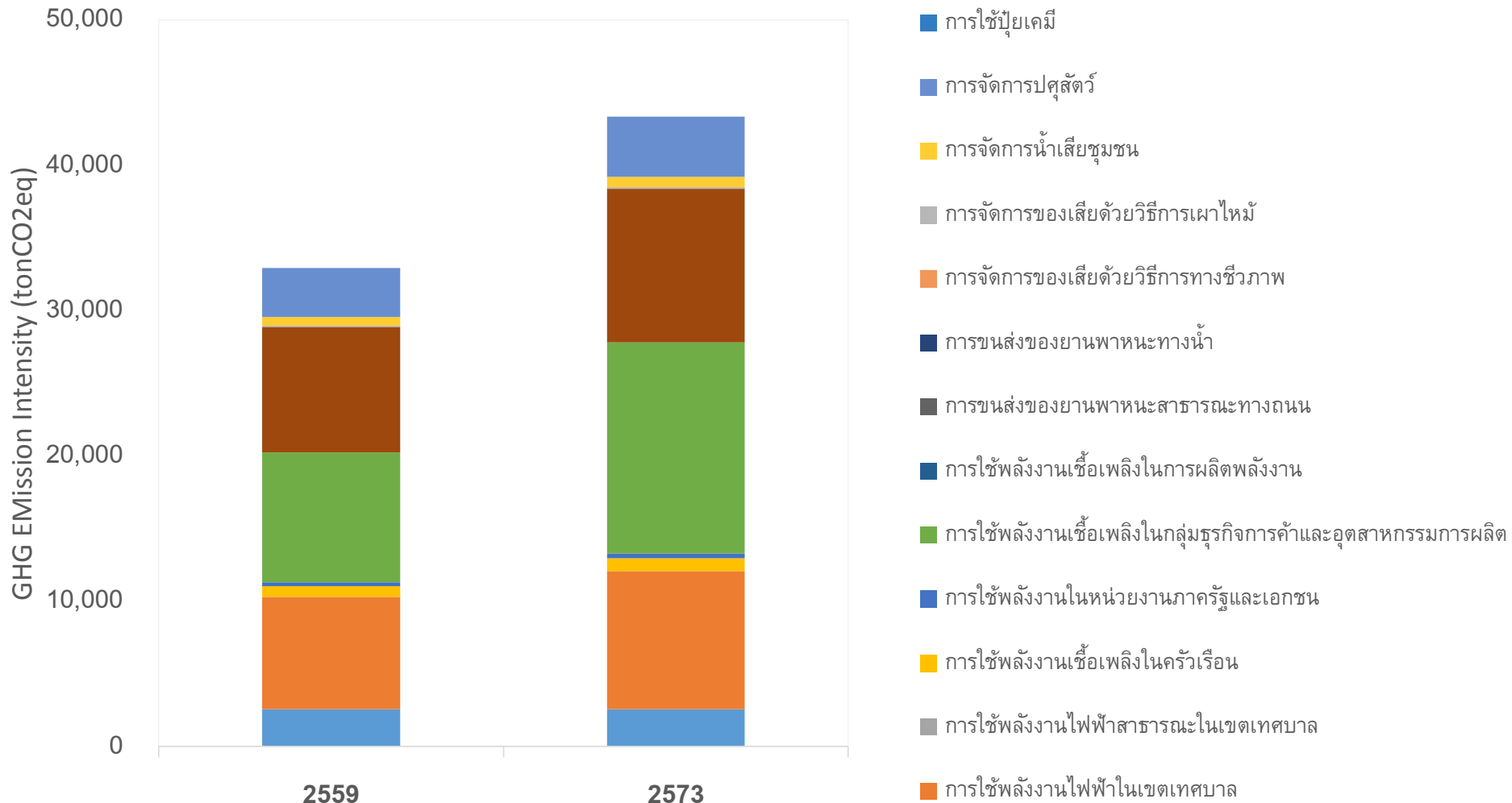
# 6. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์เมือง

tonCO<sub>2</sub> e



# 6. การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐานไปในปีอนาคต (พ.ศ.2573) = +34.26 %



# 7. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

## เทศบาลเมืองปางมะค่า

เทคโนโลยี	Solar rooftop ที่พักอาศัย	Solar rooftop อาคารจอดรถ	เทคโนโลยี	LED solar street lighting	LED street lighting
จำนวนติดตั้ง (ชุด)	3,713	32	จำนวนติดตั้ง (หลอด)	-	59
ผลิตได้ (kWh/ปี)	5,422,020.40	204,400.00	ประหยัดไฟฟ้าได้ (kWh)	-	4,651.56
เงินลงทุน (บาท/ชุด)	70,000	353,610	เงินลงทุน (บาท)	-	28,320
ผลประหยัด (บาท/ปี/ชุด)	6,455.68	32,662.48	ผลประหยัด (บาท/ปี)	-	20,567.80
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	11	11	ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	-	2
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO<sub>2</sub>eq)</b>	<b>3,137.22</b>	<b>118.82</b>	<b>GHG ที่ลดได้ (tCO<sub>2</sub>eq)</b>	-	<b>2.71</b>

# 9. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อย GHG (ปี 2573) = 40,766.32 tCO<sub>2</sub>eq

มาตรการ	กิจกรรม/เทคโนโลยี	ปริมาณ GHG (tCO <sub>2</sub> )	สัดส่วน (%)
AE	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของที่พักอาศัย	3,137.22	7.70
	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของอาคารจอดรถ	118.82	0.29
EE	การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์ ให้แสงสว่างบนท้องถนน	-	-
	การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน	2.71	0.01
WM	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	ไม่พิจารณาเนื่องจาก การจัดการขยะ เป็นเผาไหม้100%	
	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์		
	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน		
<b>ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้</b>		<b>3,258.75</b>	<b>7.99</b>
<b>ปริมาณ GHG ที่ไม่มีกิจกรรมการลด</b>		<b>37,507.58</b>	



# เทศบาลตำบลหนองบัว

# 1. ข้อมูลทั่วไป



## แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเภท 1	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1: Direct GHGs Emission)
ประเภท 2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Scope 2: Indirect GHGs Emission)
ประเภท 3	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ (Scope 3: Other Indirect GHGs Emission)

## ข้อมูลพื้นฐาน

1	ขนาดพื้นที่รวม 8.5 ตร.กม.
2	ขนาดพื้นที่ขององค์กร 10 ไร่ 3 งาน 50 ตารางวา
3	มีจำนวนประชากร 6,076 คน และครัวเรือน 2,543 หลังคาเรือน
4	จำนวนอัตรากำลังบุคลากร 60 คน
5	ส่วนราชการประกอบด้วย 5 ส่วนงาน (ได้แก่ สำนักปลัดเทศบาล กองคลัง กองช่าง กองสวัสดิการสังคม และกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม)

## สถานที่ติดต่อ

เลขที่ 111 หมู่ 1 ต.หนองบัว อ.เมือง จ.กาญจนบุรี 71190

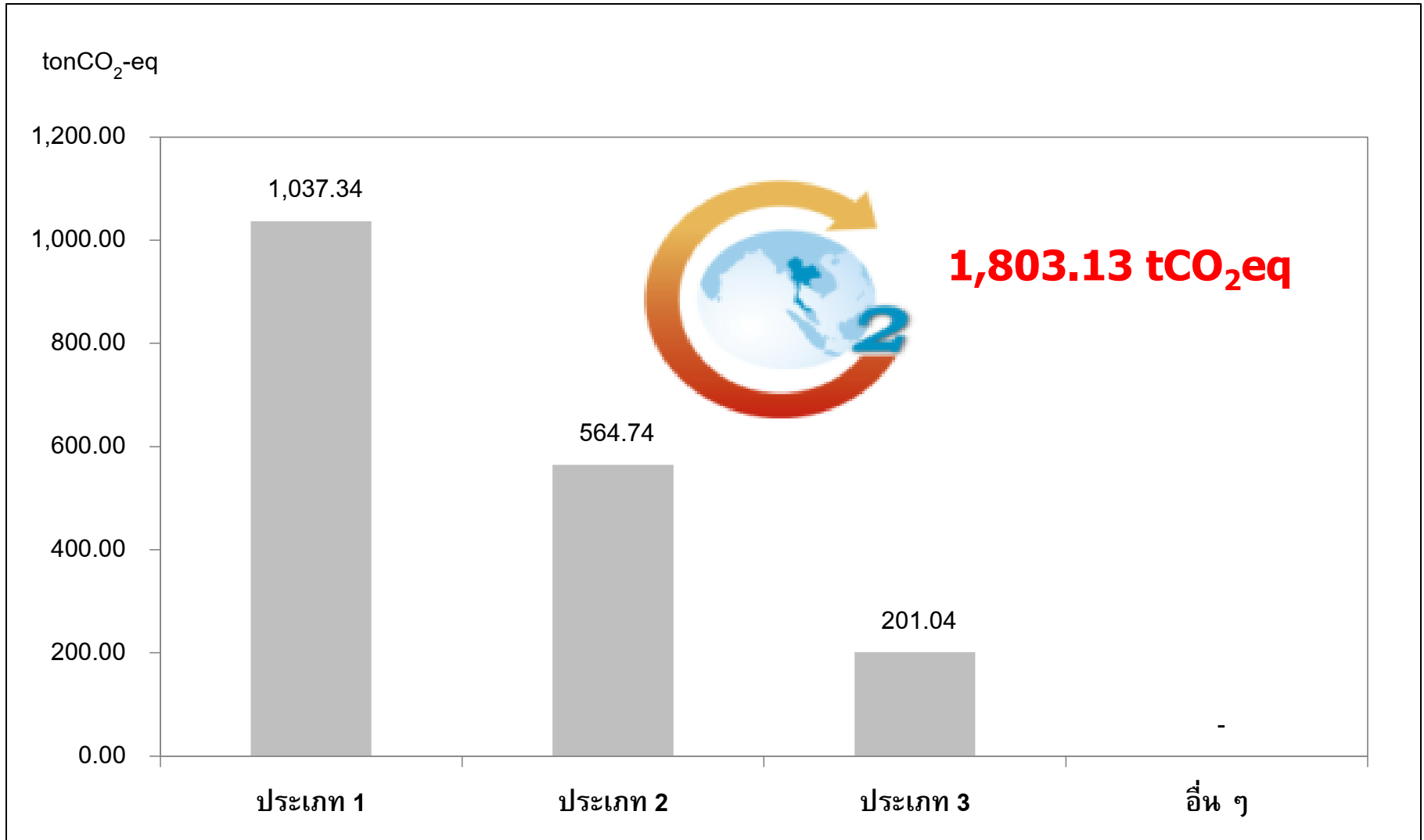


# 2. Carbon footprint, kg CO<sub>2</sub>/ Functional unit

ขอบเขต	รายการ	ค่า LCI		GHG ที่ต้องรายงานตามข้อกำหนด		Total (kgCO <sub>2</sub> e/หน่วย)	Total GHG (tonCO <sub>2</sub> e)			
		หน่วย	ปริมาณ	ค่า EF (kg GHG/หน่วย)						
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>					
ขอบเขต 1	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)</b>									
	การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน	L	960.00	2.1816	0.0001	2.1896	2.10			
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)</b>									
	การเผาไหม้น้ำมันดีเซล	L	28,490.00	2.6987	0.0001	2.7446	78.19			
	การเผาไหม้น้ำมันเบนซิน	L	2,570.00	2.1816	0.0010	2.2376	5.75			
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>									
	การรั่วไหลของการจัดการน้ำเสียด้วยระบบ Septic tank	kg CH <sub>4</sub>	479.05	-	1.0000	25.0000	11.98			
	การรั่วไหลของการจัดการของเสียด้วยวิธีการเทกอง	kg CH <sub>4</sub>	37,572.66	-	1.0000	25.0000	939.32			
						-	-			
								<b>1,037.34</b>		
ขอบเขต 1 การปล่อย GHG โดยตรงที่ทำการรายงานแยก	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>									
	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ	kg	-	1.0000		1,810.0000	-			
						-	-			
ขอบเขต 2	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity Consumption)</b>									
	ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการควบคุมของเทศบาลตำบลหนองบัว	kWh	970,183.51			0.5821	564.74			
						-	-			
						-	-			
							<b>564.74</b>			
ขอบเขต 3	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion) นอกเหนือจาก Scope 1</b>									
	การเดินทางของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับงานของเทศบาลด้วยรถโดยสารที่องค์กรจัดให้จากการเหมารับขนงน้ำมันดีเซล				L	4,549.47	2.6987	0.0001	2.7446	12.49
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการจัดการของเสีย</b>									
	การจัดการของเสียด้วยวิธีการเทกอง	kg CH <sub>4</sub>	7,404.48	-	1.0000	25.0000	185.11			
	<b>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร</b>									
	การใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลืองกระดาษสำนักงาน A4				kg	860.71		2.0859	1.80	
	การใช้สารเคมีในการผลิตน้ำประปาคลอรีน				kg	250.00		1.0548	0.26	
	สารส้ม				kg	5,000.00		0.2770	1.39	
							<b>201.04</b>			
							<b>1,602.08</b>			
							<b>1,803.13</b>			

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

# 3. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3



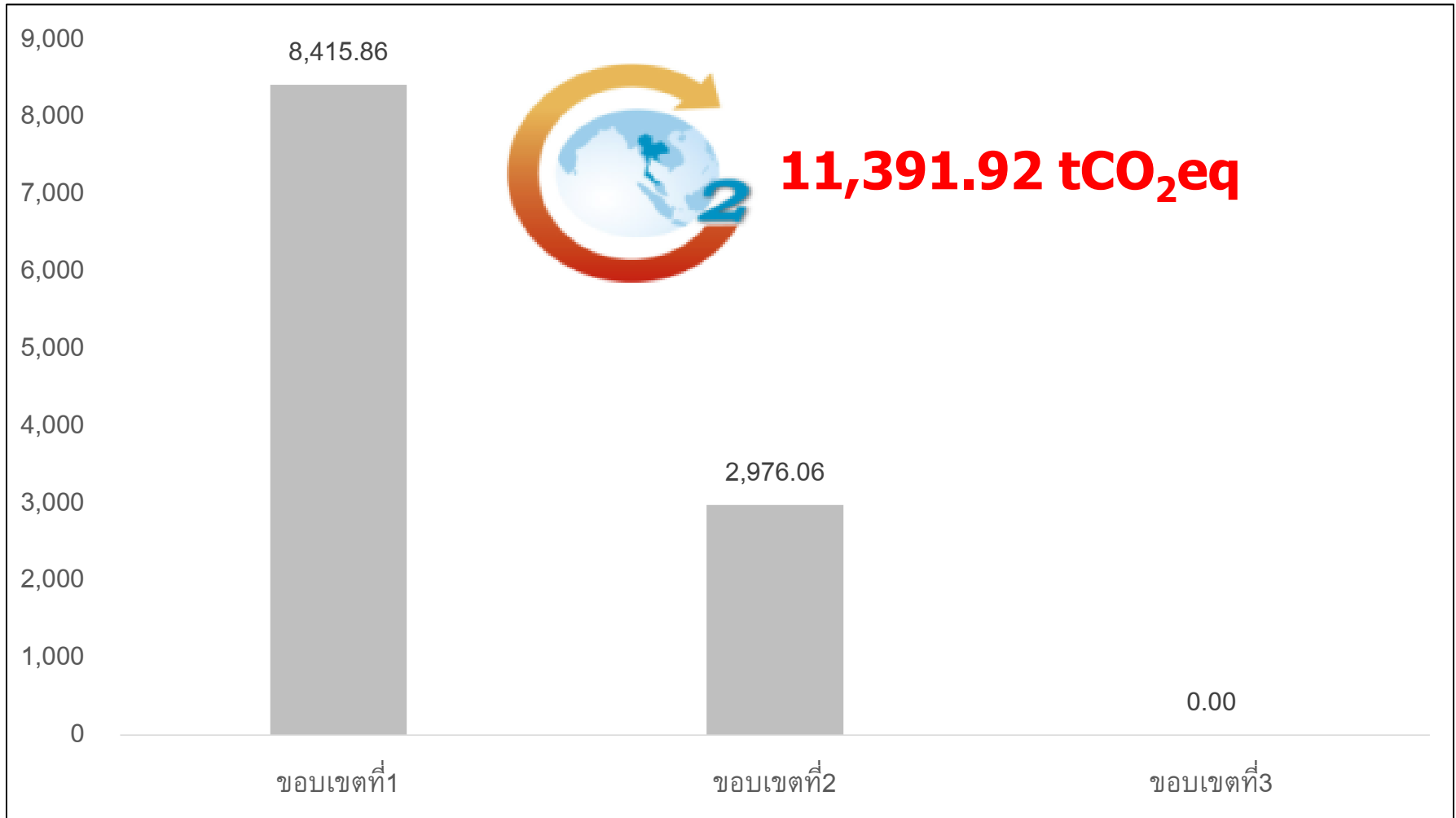
# 5. Carbon footprint, kg CO<sub>2</sub>/ Functional unit

ตารางแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจก เทียบเท่าตันของบั่ว ปี พ.ศ. 2559

ข้อมูลกิจกรรม	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ตันเทียบเท่า)			รวม
	ขอบเขตที่1	ขอบเขตที่2	ขอบเขตที่3	
<b>กลุ่มเผาไหม้อยู่กับที่</b>	<b>835.37</b>	<b>2,976.06</b>	<b>0.00</b>	<b>3,811.43</b>
การใช้พลังงานไฟฟ้าในเขตทั้งหมด		2,976.06		2,976.06
การใช้พลังงานในที่พักอาศัย	228.55			228.55
การใช้พลังงานภาคธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรม	545.76			545.76
การใช้พลังงานหน่วยงานภาครัฐและเอกชน	61.06			61.06
การใช้เชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงาน			0.00	0.00
<b>กลุ่มเผาไหม้เคลื่อนที่</b>	<b>4,668.10</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4,668.10</b>
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางถนน	4,668.10			4,668.10
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางระบบราง				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางน้ำ				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางอากาศ				0.00
<b>กลุ่มการจัดการของเสีย</b>	<b>1,293.28</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,293.28</b>
การจัดการของเสียด้วยวิธีเทกอง	1,124.43			1,124.43
การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ				0.00
การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้				0.00
การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง	168.85			168.85
<b>กลุ่มการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน</b>	<b>1,619.11</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,619.11</b>
การจัดการปศุสัตว์	810.22			810.22
การจัดการเพาะปลูกข้าว	578.55			578.55
การใช้ปุ๋ย	230.35			230.35
การจัดการพื้นที่ป่าไม้	-103.53			-103.53
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>8,415.86</b>	<b>2,976.06</b>	<b>0.00</b>	<b>11,391.92</b>

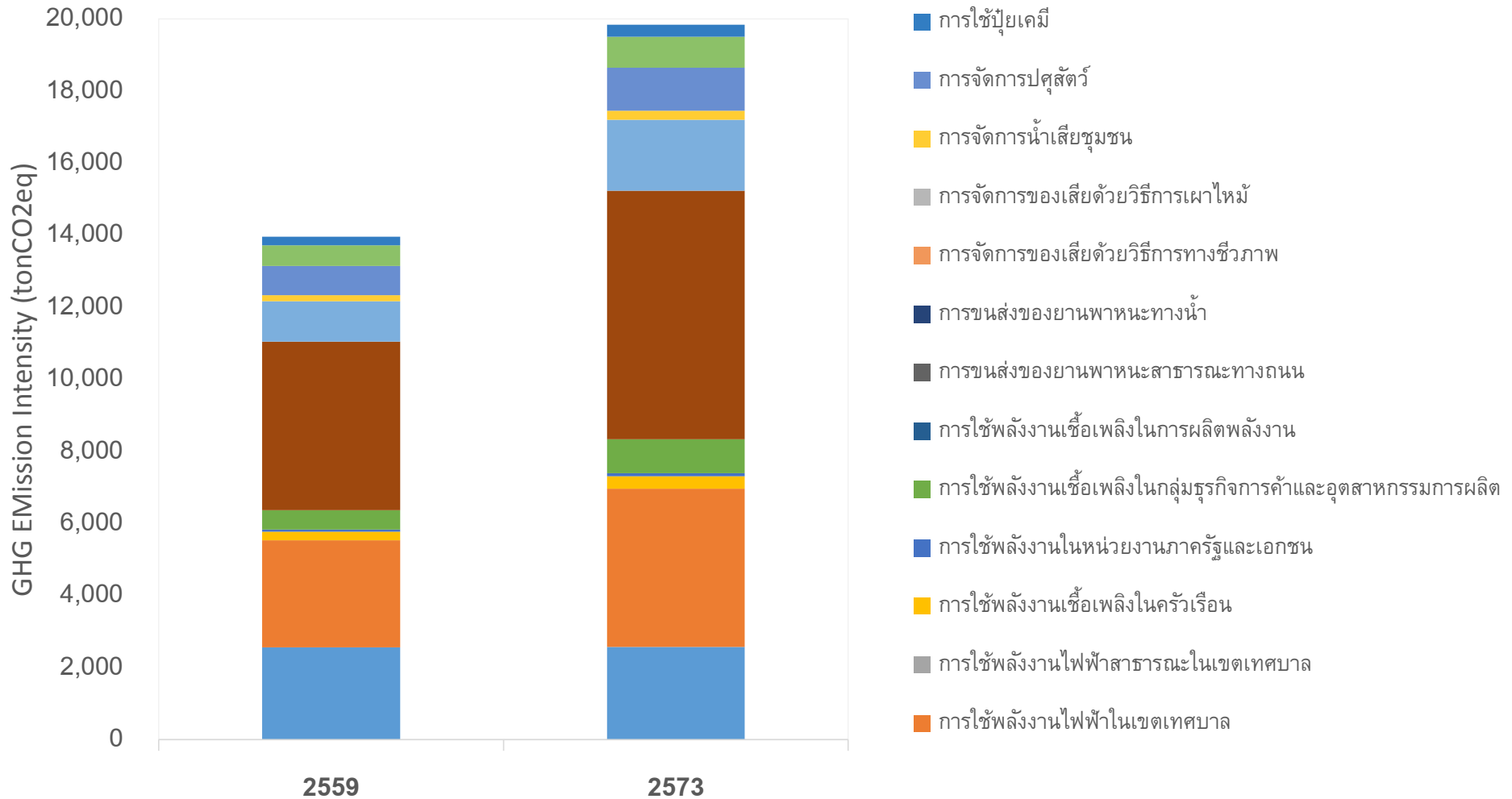
# 6. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์เมือง

tonCO<sub>2</sub> e



# 7. การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐานไปในปีอนาคต (พ.ศ.2573) = +51.56 %



# 8. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

## เทศบาลตำบลหนองบัว

เทคโนโลยี	Solar rooftop ที่พักอาศัย	Solar rooftop อาคารจอดรถ	เทคโนโลยี	LED solar street lighting	LED street lighting
จำนวนติดตั้ง (ชุด)	1,267	3	จำนวนติดตั้ง (หลอด)	31	817
ผลิตได้ (kWh/ปี)	1,849,820.00	19,162.50	ประหยัดไฟฟ้าได้ (kWh)	44,165	65,605.10
เงินลงทุน (บาท/ชุด)	70,000	353,610	เงินลงทุน (บาท)	1,550,000	392,160
ผลประหยัด (บาท/ปี/ชุด)	6,455.68	32,662.48	ผลประหยัด (บาท/ปี)	195,284.38	237,343.15
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	11	11	ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	8	2
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>1,070.32</b>	<b>11.14</b>	<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>25.71</b>	<b>38.19</b>

เทคโนโลยี	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน
ปริมาณขยะเข้าระบบ (ตัน/ปี)	265 (1 ตัน/วัน)	225	730 (2 ตัน/วัน)
เงินลงทุน (บาท)	1,545,000	280,000	3,000,000
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	6	2	8
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>1,154.48</b>		

# 9. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อย GHG (ปี 2573) = 17,266.00 tCO<sub>2</sub>eq

มาตรการ	กิจกรรม/เทคโนโลยี	ปริมาณ GHG (tCO <sub>2</sub> )	สัดส่วน (%)
AE	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของที่พักอาศัย	1,070.32	6.20
	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของอาคารจอดรถ	11.14	0.06
EE	การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์ ให้แสงสว่างบนท้องถนน	25.71	0.15
	การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน	38.19	0.22
WM	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	1,154.48	6.69
	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์		
	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน		
<b>ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้</b>		<b>2,299.83</b>	<b>13.32</b>
<b>ปริมาณ GHG ที่ไม่มีกิจกรรมการลด</b>		<b>14,966.17</b>	



# เทศบาลตำบลท่าศาลา

# 1. ข้อมูลทั่วไป



## แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเภท 1	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1: Direct GHGs Emission)
ประเภท 2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Scope 2: Indirect GHGs Emission)
ประเภท 3	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ (Scope 3: Other Indirect GHGs Emission)

## ข้อมูลพื้นฐาน

1	พื้นที่ทั้งหมดประมาณ 5.70 ตารางกิโลเมตร
2	ขนาดพื้นที่ตั้งขององค์กรทั้งหมดประมาณ 15,678 ตารางเมตร
3	ประชากรรวม 6,445 คน คิดเป็น 4,731 ครัวเรือน
4	บุคลากรในองค์กร 101 คน
5	การกำหนดส่วนราชการแบ่งออกเป็น 1 สำนัก 4 กอง ได้แก่ สำนักปลัดเทศบาล กองคลัง กองช่าง กองการศึกษา และกองสาธารณสุขฯ

สถานที่ติดต่อ สำนักงานเทศบาลตำบลท่าศาลา เลขที่ 179 หมู่ 2 ต.ท่าศาลา อ.เมืองเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50000

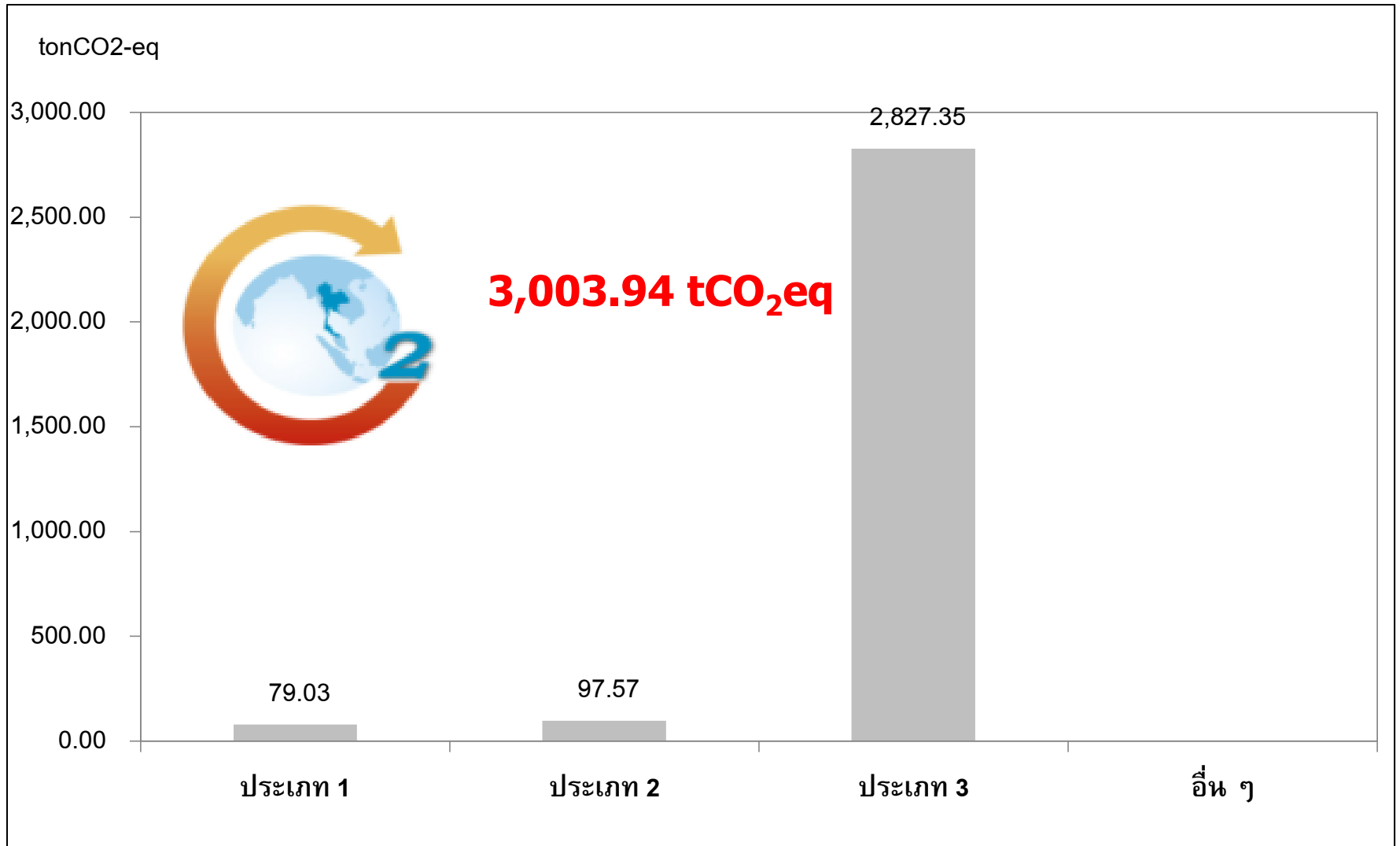
# 2. Carbon footprint, kg CO<sub>2</sub>/ Functional unit

ขอบเขต	รายการ	ค่า LCI		GHG ที่ต้องรายงานตามข้อกำหนด		Total (kgCO <sub>2</sub> e/หน่วย)	Total GHG (tonCO <sub>2</sub> e)	
		หน่วย	ปริมาณ	ค่า EF (kg GHG/หน่วย)				
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>			
ขอบเขต 1	<b>1.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)</b>							
	น้ำมันดีเซล : Diesel consumption	L	120.00	2.6987	0.0001	2.7080	0.32	
	น้ำมันเบนซิน : Gasoline consumption	L	1,255.18	2.1816	0.0001	2.1896	2.75	
	<b>1.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)</b>							
	น้ำมันดีเซล : Diesel consumption	L	23,908.27	2.6987	0.0001	2.7446	65.62	
	น้ำมันเบนซิน : Gasoline consumption	L	547.20	2.1816	0.0010	2.2376	1.22	
	<b>1.3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>							
	กระบวนการบำบัดน้ำเสีย : CH <sub>4</sub> from wastewater treatment							
	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks	kgCH <sub>4</sub>	136.96	-	1.0000	25.0000	3.42	
	การบำบัดน้ำเสียไม่มีเป็นแบบปล่อยทิ้งตามธรรมชาติ	kgCH <sub>4</sub>	8.16	-	1.0000	25.0000	0.20	
ขยะประเภทอินทรีย์ - แบบชีวภาพ	kg	28,942.00	-	0.0040	0.1894	5.48		
					-	-		
							<b>79.03</b>	
การปล่อย GHG โดยตรงที่ทำการงานแยก	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ	kg	340.00000	1.0000		1,811.0000	615.74	
						-	-	
						-	-	
						-	-	
						-	-	
							<b>615.74</b>	
ขอบเขต 2	<b>2.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity)</b>							
	การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity)	kWh	167,609.67			0.5821	97.57	
							<b>97.57</b>	
ขอบเขต 3	<b>3.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการจัดการขยะของเสีย</b>							
	การจัดการกากของเสีย : CH <sub>4</sub> from waste							
	ขยะที่ไม่ได้ทำการแยกประเภท - แบบเทกอง	kgCH <sub>4</sub>	4,702.75	-	1.0000	25.0000	117.57	
	ขยะที่ไม่ได้ทำการแยกประเภท - แบบฝังกลบ	kgCH <sub>4</sub>	107,275.69	-	1.0000	25.0000	2,681.89	
	<b>3.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร</b>							
	การใช้ไม้ประปา/บาดาล							
	น้ำประปา	m <sup>3</sup>	4,148.00			0.7043	2.92	
	การใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลือง							
	กระดาษขาว A4 80 แกรม	kg	3,520.16			2.0859	7.34	
	กระดาษขาว A3 80 แกรม	kg	309.36			2.0859	0.65	
กระดาษขาว F14 80 แกรม	kg	153.79			2.0859	0.32		
<b>3.3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่นอกเหนือขอบเขตที่ 1</b>								
การจ้างเหมารับช่วงของการขนส่งจากของเสีย								
เที่ยวไป - รถกระบะบรรทุกขนาดใหญ่ 6 ล้อ 11 ตัน Full load	ton-km	157,914.90			0.0610	9.63		
เที่ยวกลับ - รถกระบะบรรทุกขนาดใหญ่ 6 ล้อ 11 ตัน Noload	km	14,355.90			0.4892	7.02		
							<b>2,827.35</b>	
							<b>176.59</b>	
							<b>3,003.94</b>	

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3



# 3. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

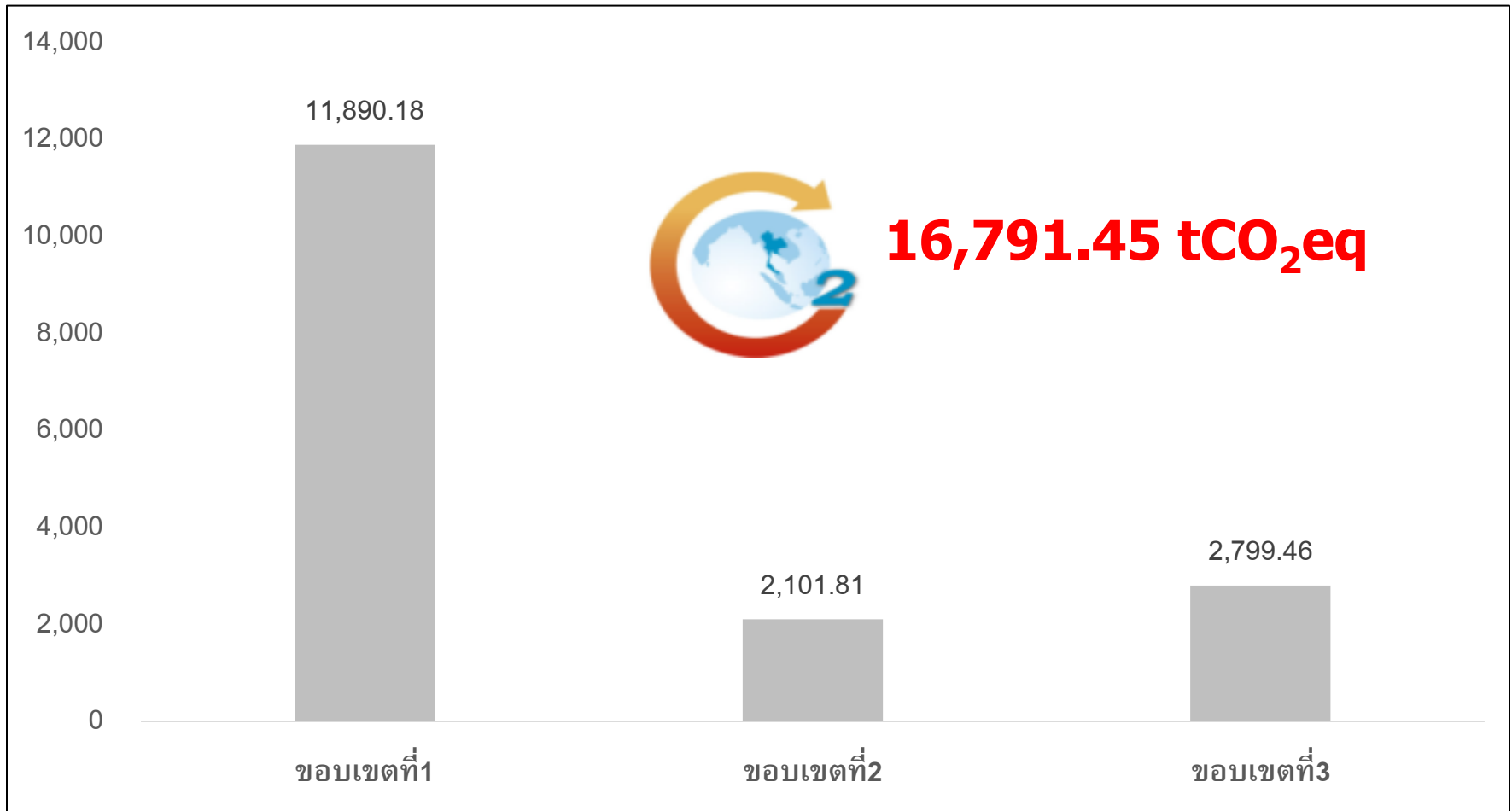
# 5. Carbon footprint, kg CO<sub>2</sub>/ Functional unit

ตารางแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจก เทคนิบาลตำบลท่าศาลา ปี พ.ศ. 2559

ข้อมูลกิจกรรม	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ตันเทียบเท่า)			รวม
	ขอบเขตที่1	ขอบเขตที่2	ขอบเขตที่3	
<b>กลุ่มเผาไหม้อยู่กับที่</b>	<b>5,179.74</b>	<b>2,101.81</b>	<b>0.00</b>	<b>7,281.55</b>
การใช้พลังงานไฟฟ้าในเขตทั้งหมด		2,101.81		2,101.81
การใช้พลังงานในที่พักอาศัย	539.68			539.68
การใช้พลังงานภาคธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรมการผลิต	4,570.37			4,570.37
การใช้พลังงานหน่วยงานภาครัฐและเอกชน	69.69			69.69
การใช้เชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงาน				0.00
<b>กลุ่มเผาไหม้เคลื่อนที่</b>	<b>6,263.20</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>6,263.20</b>
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางถนน	6,263.20			6,263.20
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางระบบราง				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางน้ำ				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางอากาศ				0.00
<b>กลุ่มการจัดการของเสีย</b>	<b>243.43</b>	<b>0.00</b>	<b>2,799.46</b>	<b>3,042.89</b>
การจัดการของเสียด้วยวิธีเทกองและฝังกลบ			2,799.46	2,799.46
การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ	0.00			0.00
การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้				0.00
การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง	243.43			243.43
<b>กลุ่มการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน</b>	<b>203.81</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>203.81</b>
การจัดการปุ๋ยสัตว์	79.34			79.34
การจัดการเพาะปลูกข้าว	9.87			9.87
การใช้ปุ๋ยเคมี	114.61			114.61
การจัดการพื้นที่ป่าไม้	-1.42			-1.42
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>11,890.18</b>	<b>2,101.81</b>	<b>2,799.46</b>	<b>16,791.45</b>

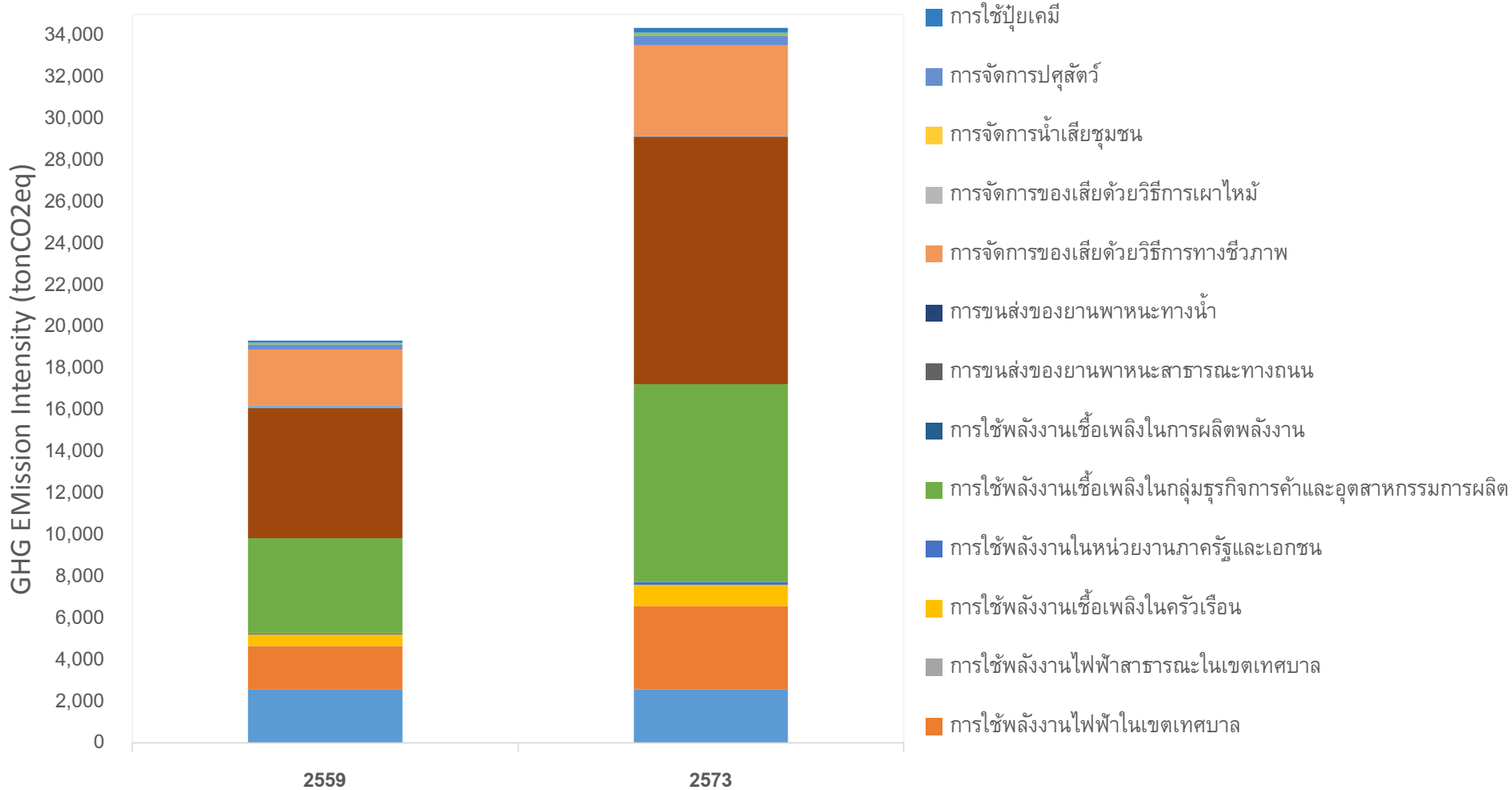
# 6. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์เมือง

tonCO<sub>2</sub> e



# 7. การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐานไปในปีอนาคต (พ.ศ.2573) = +89.41 %



# 8. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

## เทศบาลตำบลท่าศาลา

เทคโนโลยี	Solar rooftop ที่พักอาศัย	Solar rooftop อาคารจอดรถ	เทคโนโลยี	LED solar street lighting	LED street lighting
จำนวนติดตั้ง (ชุด)	1,263	3	จำนวนติดตั้ง (หลอด)	-	863
ผลิตได้ (kWh/ปี)	1,844,238.42	19,162.50	ประหยัดไฟฟ้าได้ (kWh)	-	56,699.10
เงินลงทุน (บาท/ชุด)	70,000	353,610	เงินลงทุน (บาท)	-	414,240
ผลประหยัด (บาท/ปี/ชุด)	6,455.68	32,662.48	ผลประหยัด (บาท/ปี)	-	250,706.41
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	11	11	ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	-	2
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>1,067.09</b>	<b>11.14</b>	<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>-</b>	<b>33.00</b>

เทคโนโลยี	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน
ปริมาณขยะเข้าระบบ (ตัน/ปี)	1,825	470	730
เงินลงทุน (บาท)	7,725,000	587,500	3,000,000
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	6	2	8
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>3,519.26</b>		

# 9. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อย GHG (ปี 2573) = 31,804.42 tCO<sub>2</sub>eq

มาตรการ	กิจกรรม/เทคโนโลยี	ปริมาณ GHG (tCO <sub>2</sub> )	สัดส่วน (%)
AE	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของที่พักอาศัย	1,067.09	3.36
	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของอาคารจอดรถ	11.14	0.04
EE	การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์ ให้แสงสว่างบนท้องถนน	-	-
	การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน	33.00	0.10
WM	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	3,519.26	11.07
	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์		
	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน		
<b>ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้</b>		<b>4,630.50</b>	<b>14.56</b>
<b>ปริมาณ GHG ที่ไม่มีกิจกรรมการลด</b>		<b>27,173.92</b>	



# เทศบาลตำบลลวงเหนือ

# 1. ข้อมูลทั่วไป



## แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเภท 1	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1: Direct GHGs Emission)
ประเภท 2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Scope 2: Indirect GHGs Emission)
ประเภท 3	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ (Scope 3: Other Indirect GHGs Emission)

## ข้อมูลพื้นฐาน

1	พื้นที่ทั้งหมดประมาณ 125 ตารางกิโลเมตร
2	ขนาดพื้นที่ตั้งขององค์กรทั้งหมดประมาณ 2,328 ตารางเมตร
3	ประชากรรวม 6,007 คน 2,922 ครัวเรือน
4	บุคลากรในองค์กร 51 คน
5	การกำหนดส่วนราชการแบ่งออกเป็น 1 สำนัก 4 กอง ได้แก่ สำนักปลัดเทศบาล กองคลัง กองช่าง กองสวัสดิการ และกองสาธารณสุขฯ

สถานที่ติดต่อ      สำนักงานเทศบาลตำบลลวงเหนือ เลขที่ 299 หมู่ 2 ต.ลวงเหนือ  
อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ 50220



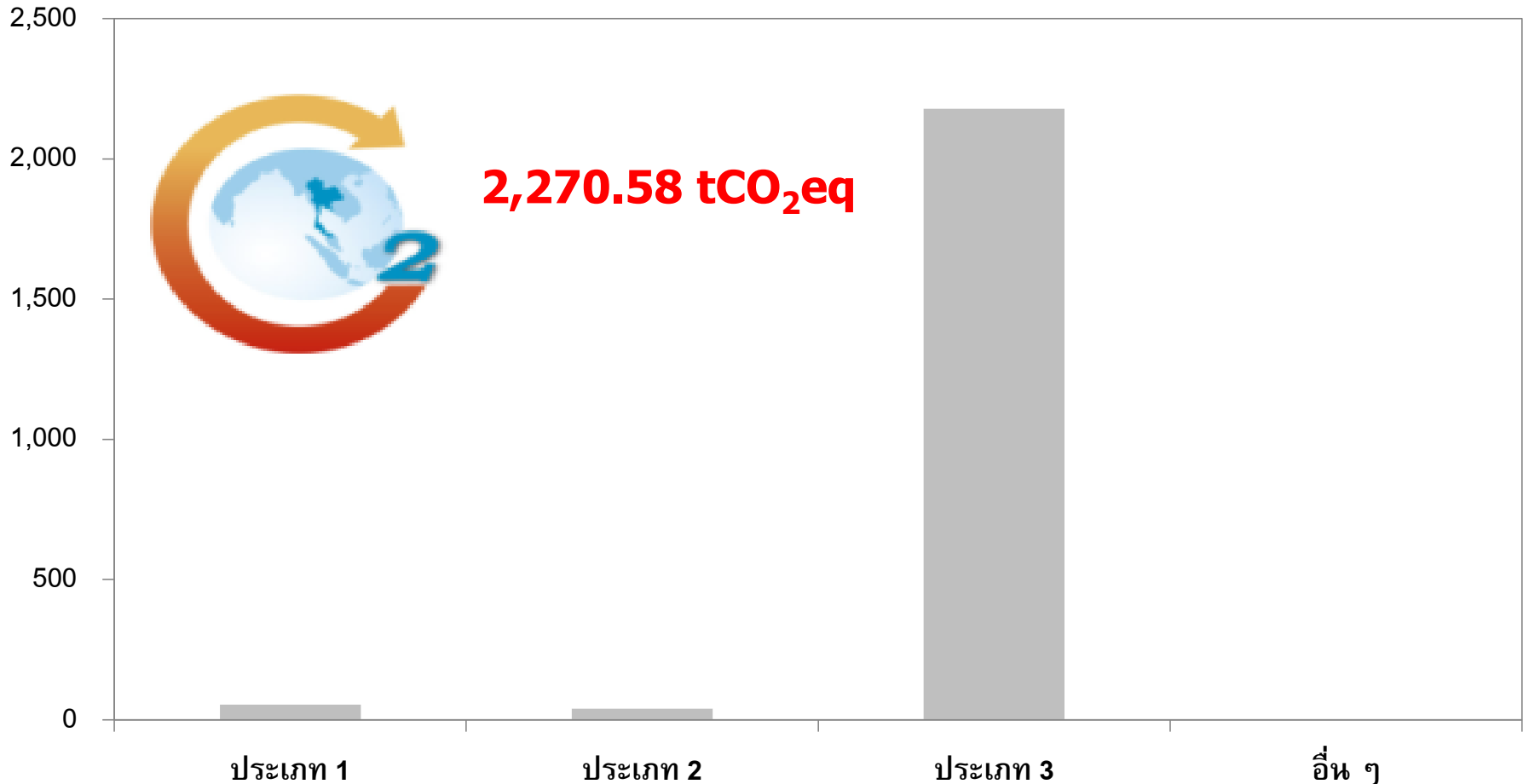
# 2. Carbon footprint, kg CO<sub>2</sub>/ Functional unit

ขอบเขต	รายการ	ค่า LCI		GHG ที่ต้องรายงานตามข้อกำหนด		Total (kgCO <sub>2</sub> e/หน่วย)	Total GHG (tonCO <sub>2</sub> e)
		หน่วย	ปริมาณ	ค่า EF (kg GHG/หน่วย)			
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>		
ขอบเขต 1	<b>1.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)</b>						
	น้ำมันเบนซิน : Gasoline consumption	L	640.00	2.1816	0.0001	2.1896	1.40
						-	
	<b>1.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)</b>						
	น้ำมันดีเซล : Diesel consumption	L	17,250.00	2.6987	0.0001	2.7446	47.34
	น้ำมันเบนซิน : Gasoline consumption	L	730.00	2.1816	0.0010	2.2376	1.63
						-	
ขอบเขต 1	<b>1.3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)</b>						
	กระบวนการบำบัดน้ำเสีย : CH <sub>4</sub> from wastewater treatment						
	การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks	kgCH <sub>4</sub>	139.82	-	1.0000	25.0000	3.50
	การบำบัดน้ำเสียแบบปล่อยทิ้งตามธรรมชาติ	kgCH <sub>4</sub>	3.95	-	1.0000	25.0000	0.10
						-	
							53.97
การปล่อย GHG โดยตรงที่ทำการรายงานแยก	การรั่วไหลของสารทำความเย็นชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ	kg	110.00000	1.0000		1,811.0000	199.21
						-	-
						-	-
						-	-
						-	-
							199.21
ขอบเขต 2	<b>2.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity)</b>						
	การใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity)	kWh	66,680.00			0.5821	38.81
							38.81
ขอบเขต 3	<b>3.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการจัดการขยะของเสีย</b>						
	การจัดการกากของเสีย : CH <sub>4</sub> from waste						
	ขยะที่ไม่ได้ทำการแยกประเภท - แบบเทกอง	kgCH <sub>4</sub>	7,459.66	-	1.0000	25.0000	186.49
	ขยะที่ไม่ได้ทำการแยกประเภท - แบบฝังกลบ	kgCH <sub>4</sub>	78,049.39	-	1.0000	25.0000	1,951.23
	<b>3.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร</b>						
	การใช้น้ำประปา/บาดาล						
	น้ำประปา	m <sup>3</sup>	2,005.00			0.7043	1.41
	การใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลือง						
กระดาษขาว A4 80 แกรม	kg	686.07			2.0859	1.43	
<b>3.3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่นอกเหนือขอบเขตที่ 1</b>							
การจ้างเหมารับช่วงของการขนส่งทางของเสีย							
เที่ยวไป - รถกระบะ 4 ล้อ น้ำหนักบรรทุกสูงสุด 1.5 ตัน Full load	ton-km	37,720.17			0.2681	10.11	
เที่ยวกลับ - รถกระบะ 4 ล้อ น้ำหนักบรรทุกสูงสุด 1.5 ตัน Noload	km	25,146.78			0.3111	7.82	
เที่ยวไป - รถบรรทุก 6 ล้อ น้ำหนักบรรทุกสูงสุด 7 ตัน Full load	ton-km	150,625.79			0.0674	10.15	
เที่ยวกลับ - รถบรรทุก 6 ล้อ น้ำหนักบรรทุกสูงสุด 7 ตัน Noload	km	21,517.97			0.4246	9.14	
							2,177.79
							92.79
							2,270.58

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

# 3. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

tonCO2-eq



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1 - 3

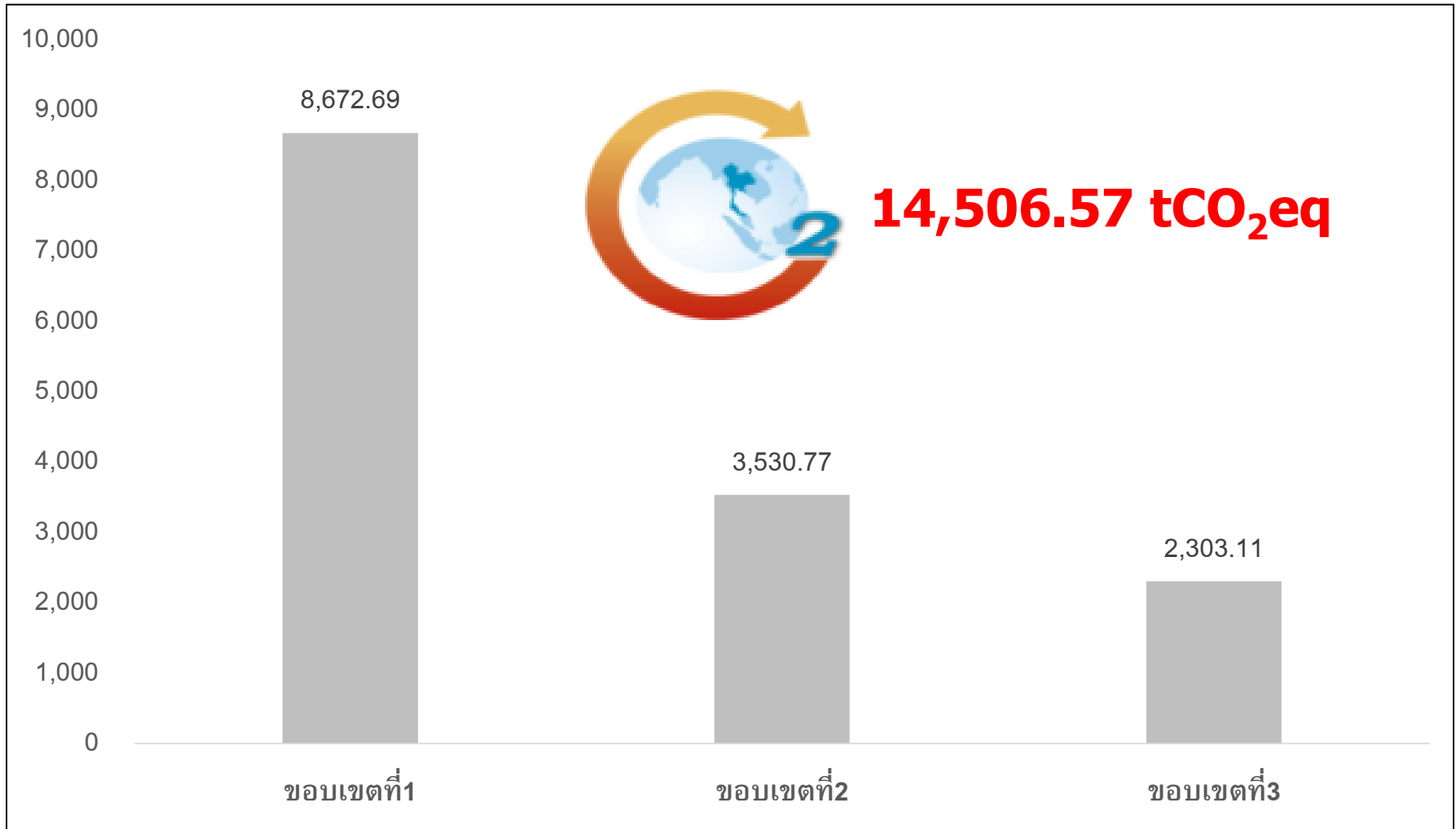
# 5. Carbon footprint, kg CO<sub>2</sub>/ Functional unit

ตารางแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจก เทียบเท่าตามประเภทของกิจกรรม พ.ศ. 2559

ข้อมูลกิจกรรม	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ตันเทียบเท่า)			รวม
	ขอบเขตที่1	ขอบเขตที่2	ขอบเขตที่3	
<b>กลุ่มเผาไหม้อยู่กับที่</b>	<b>1,781.02</b>	<b>3,530.77</b>	<b>0.00</b>	<b>5,311.80</b>
การใช้พลังงานไฟฟ้าในเขตทั้งหมด		3,530.77		3,530.77
การใช้พลังงานในที่พักอาศัย	108.11			108.11
การใช้พลังงานภาคธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรมการผลิต	1,566.53			1,566.53
การใช้พลังงานหน่วยงานภาครัฐและเอกชน	97.17			97.17
การใช้เชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงาน	9.21			9.21
<b>กลุ่มเผาไหม้เคลื่อนที่</b>	<b>3,868.33</b>	<b>0.00</b>	<b>165.38</b>	<b>4,033.71</b>
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางถนน	3,868.33		39.64	3,907.97
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางระบบราง				0.00
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางน้ำ			125.74	125.74
การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางอากาศ				0.00
<b>กลุ่มการจัดการของเสีย</b>	<b>30.82</b>	<b>0.00</b>	<b>2,137.73</b>	<b>2,168.54</b>
การจัดการของเสียด้วยวิธีเทกองและฝังกลบ			2,137.73	2,137.73
การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ				0.00
การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้				0.00
การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง	30.82			30.82
<b>กลุ่มการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน</b>	<b>2,992.52</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2,992.52</b>
การจัดการปศุสัตว์	335.88			335.88
การจัดการเพาะปลูกข้าว	1,277.11			1,277.11
การใช้ปุ๋ยเคมี	1,379.53			1,379.53
การจัดการพื้นที่ป่าไม้	-7.59			-7.59
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>8,672.69</b>	<b>3,530.77</b>	<b>2,303.11</b>	<b>14,506.57</b>

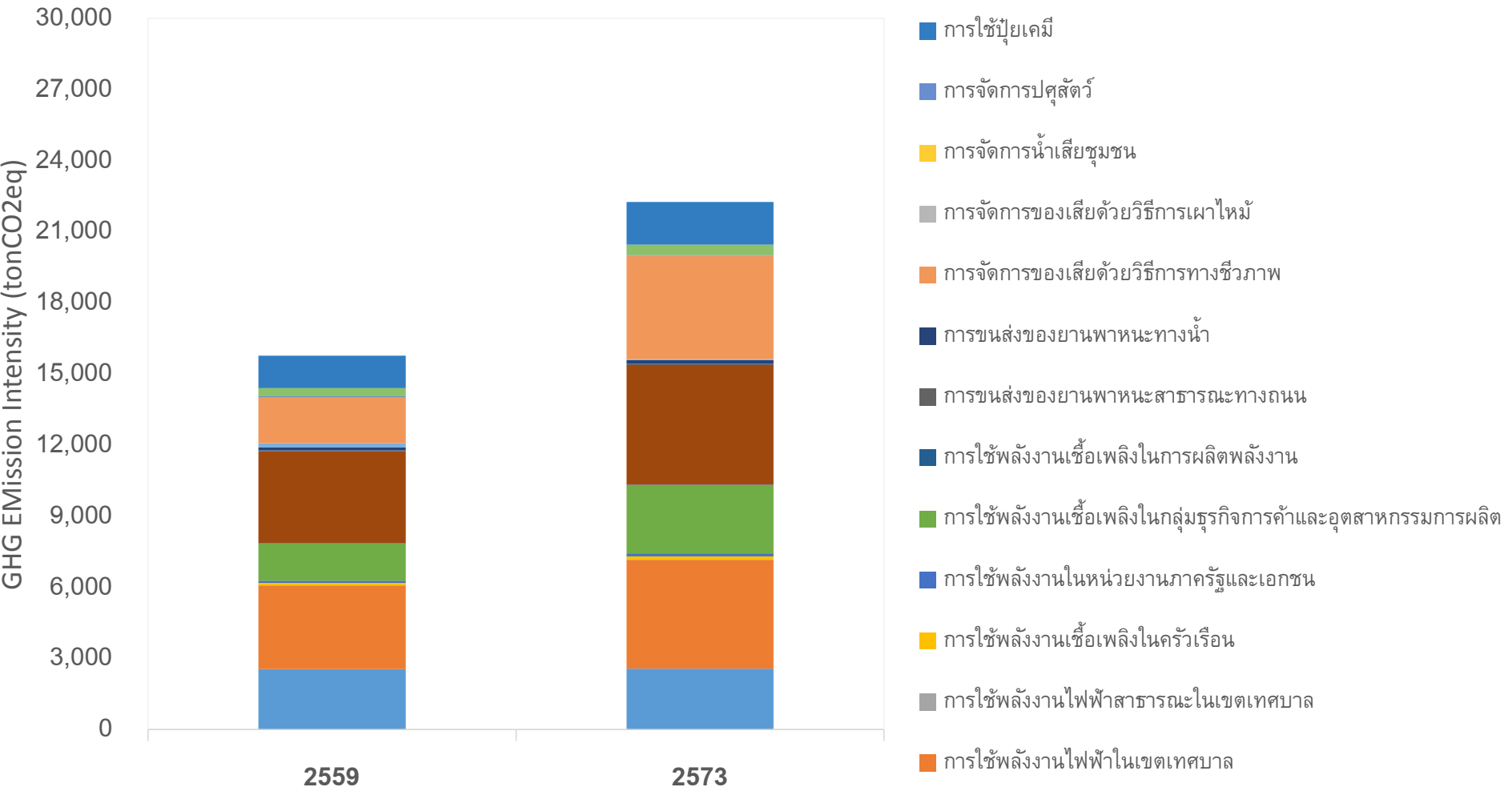
# 6. สรุปผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์เมือง

tonCO<sub>2</sub> e



# 7. การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐานไปในปีอนาคต (พ.ศ.2573) = +47.27 %



# 8. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

## เทศบาลตำบลลวงเหนือ

เทคโนโลยี	Solar rooftop ที่พักอาศัย	Solar rooftop อาคารจอดรถ
จำนวนติดตั้ง (ชุด)	1,805	4
ผลิตได้ (kWh/ปี)	2,635,608.94	25,550.00
เงินลงทุน (บาท/ชุด)	70,000	353,610
ผลประโยชน์ (บาท/ปี/ชุด)	6,455.68	32,662.48
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	11	11
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>1,524.98</b>	<b>14.85</b>

เทคโนโลยี	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน
ปริมาณขยะเข้าระบบ (ตัน/ปี)	365 (1 ตัน/วัน)	150	183 (500 กิโลกรัม/วัน)
เงินลงทุน (บาท)	1,545,000	187,500	750,000
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	6	2	8
<b>GHG ที่ลดได้ (tCO2eq)</b>	<b>13.55</b>		

# 9. การประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อย GHG (ปี 2573) = 21,363.98 tCO<sub>2</sub>eq

มาตรการ	กิจกรรม/เทคโนโลยี	ปริมาณ GHG (tCO <sub>2</sub> )	สัดส่วน (%)
AE	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของที่พักอาศัย	1,524.98	7.14
	การติดตั้ง Solar PV Rooftop ของอาคารจอดรถ	14.85	0.07
EE	การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์ ให้แสงสว่างบนท้องถนน	-	-
	การติดตั้งหลอดประหยัดพลังงานให้ไฟแสงสว่างบนท้องถนน	-	-
WM	การผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักย่อยขยะไร้อากาศแบบแห้ง	13.55	0.06
	การผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์		
	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน		
<b>ปริมาณ GHG ที่ลดลงได้</b>		<b>1,553.38</b>	<b>7.27</b>
<b>ปริมาณ GHG ที่ไม่มีกิจกรรมการลด</b>		<b>19,810.60</b>	

## :: สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม :

หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ  
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50202  
*ตึกปณ. 200 ปณฝ. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50202*

โทรศัพท์: (053) 942-086

E-mail: [sate@eng.cmu.ac.th](mailto:sate@eng.cmu.ac.th), [lukkana.j@gmail.com](mailto:lukkana.j@gmail.com)

Fanpage: <https://www.facebook.com/3E.ResearchUnit>