

	รายงานการปล่อยและดักกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 2
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

1. บทนำ

ปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมยังคงเป็นปัญหาที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้เล็งเห็นถึงความสำคัญและมีความจำเป็นที่ต้องร่วมมือกันแก้ไขอย่างเต็มความสามารถ เพราะเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนทุกระดับเป็นผลสืบเนื่องมาจากความเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ และการพัฒนาประเทศที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอยู่เสมอ โดยการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ชีวิตไปสู่สังคมเมืองเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในภาคที่อยู่อาศัย ภาคธุรกิจ และภาคการขนส่ง ดังนั้นจากผลดังกล่าว ทำให้ทุกประเทศทั่วโลกเริ่มต้นตัวหาแนวทางในการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งมีหลายองค์กรที่มุ่งมั่นให้ความร่วมมือ โดยอาศัยการพัฒนาที่ปล่อยคาร์บอนต่ำและการเตรียมพร้อมเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นแนวทางที่จะสร้างกระบวนการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การวิเคราะห์ การพัฒนานโยบายที่ส่งเสริมให้เกิดการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคส่วนที่สำคัญในระยะยาว ดังนั้นการพัฒนาไปสู่สังคมเมืองจึงควรควบคู่ไปกับการรักษาสภาพแวดล้อมด้วย

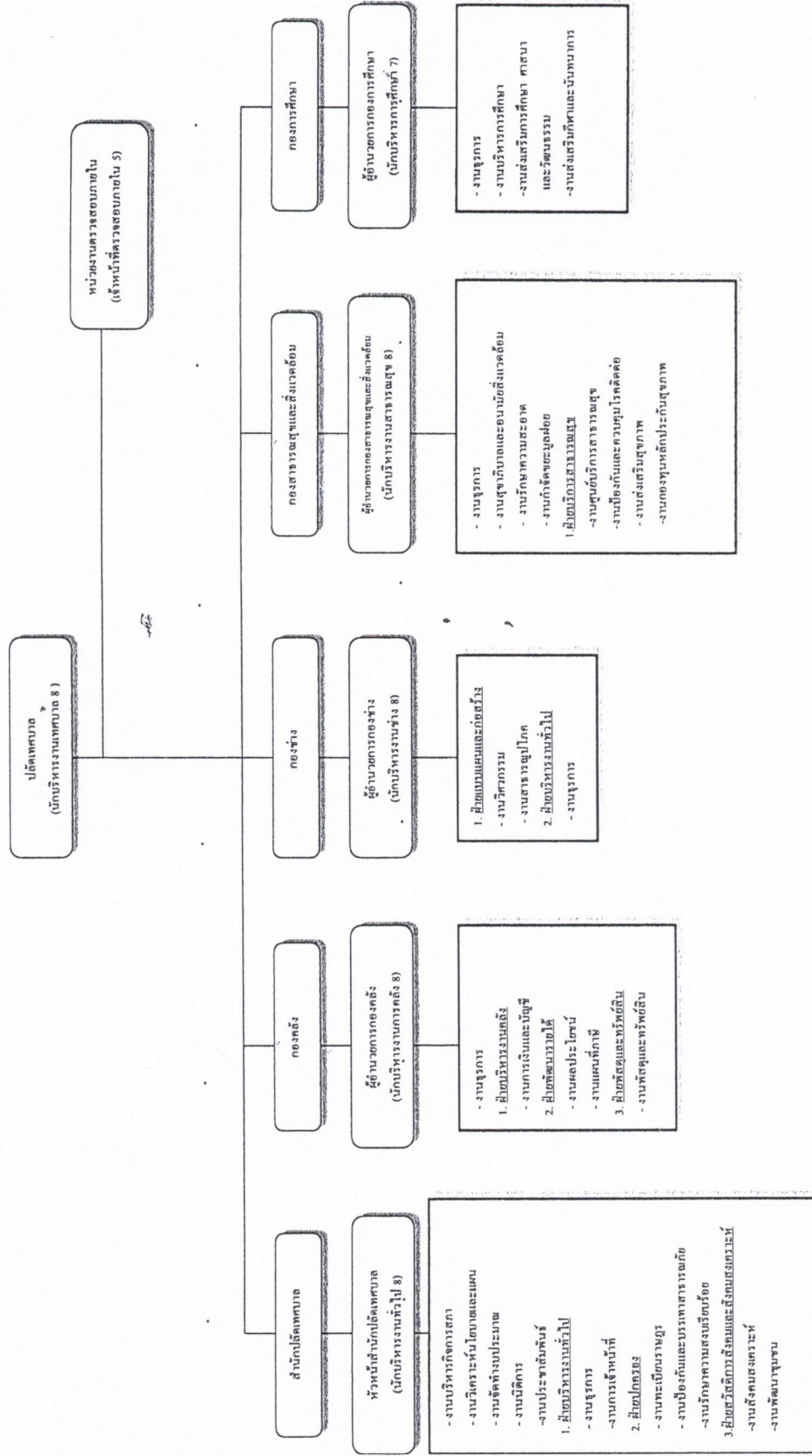
ดังนั้น เทศบาลเมืองพิชัย จังหวัดลำปาง ซึ่งได้มีโอกาสเข้าร่วมโครงการขยายผลการส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เพื่อมุ่งสู่การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ ปีที่ 4 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริหารและพนักงานเทศบาลเข้าใจแนวคิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรตนเอง จนสามารถคำนวณขนาดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรของตนได้ ซึ่งการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรเป็นวิธีการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากการดำเนินกิจกรรมขององค์กรและคำนวณออกมาในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า อันจะนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกิจกรรมต่างๆ ของท้องถิ่น เพื่อนำร่องให้กับท้องถิ่นอื่นๆ ได้ต่อไปในอนาคต และก้าวไปสู่การเป็นเมืองลดคาร์บอนซึ่งถือเป็นหนึ่งในมาตรการสำคัญที่ช่วยลดภาวะการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศและภาวะโลกร้อนได้ โดยอาศัยการเรียนรู้ที่ได้รับจากโครงการฯ มุ่งไปที่เป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากฐานเดิมที่ยังไม่มีการจัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยรูปแบบหรือวิธีการจัดการเหล่านี้จะสามารถดำเนินได้ขึ้นอยู่กับลักษณะกิจกรรมที่มีการปล่อยมลพิษหรือก๊าซเรือนกระจกในแต่ละพื้นที่ซึ่งมีความแตกต่างกันออกไป

จากที่กล่าวมาข้างต้นด้วย เทศบาลเมืองพิชัยจึงดำเนินการประเมินศักยภาพในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เริ่มต้นจากระดับองค์กรโดยอาศัยแหล่งข้อมูลจากกิจกรรมต่างๆ ที่องค์กรดำเนินงาน แล้วรายงานผลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการบริการขององค์กร และจัดทำแผนงานเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอันเป็นการสนับสนุนต่อการกำหนดแนวทางและมาตรการในอนาคต ตลอดจนเพื่อเป็นตัวอย่างความสำเร็จและชี้นำสังคมในการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ก้าวสู่ความเป็น “สังคมต้นแบบเพื่อการเติบโตอย่างยั่งยืน”

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

	รายงานการปล่อยและดูกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที 5	
หน่วยงานทดสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่		

โครงสร้างการแบ่งส่วนราชการเทศบาลเมืองพิชัย

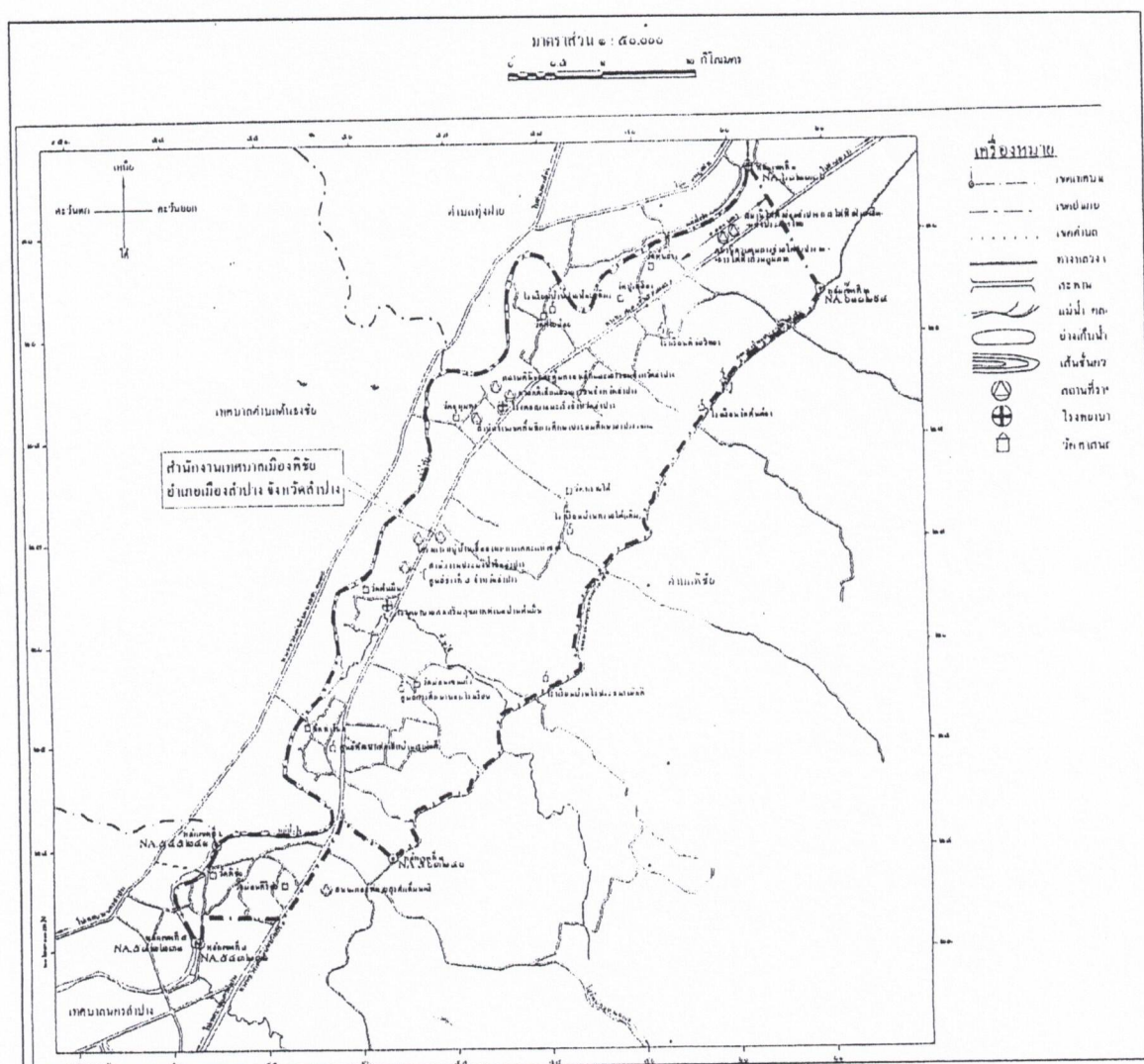


จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

	รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 6
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

3.1.2 แผนผังขององค์กร

พื้นที่ทั้งหมดของเทศบาลเมืองเมืองพิชัยมีขนาด 16.5 ตารางกิโลเมตร โดยแบ่งเป็นขนาดพื้นที่ตั้งภายใต้อำนาจการควบคุมการดำเนินงานของเทศบาลทั้งหมดประมาณ 17 ไร่ หรือคิดเป็น 27,200 ตารางเมตร ขอบเขตการวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรประกอบไปด้วย สำนักปลัด กองสาธารณสุข กองคลัง กองช่าง และกองการศึกษา ซึ่งจะครอบคลุมการดำเนินงาน ดังนี้ 1) อาคารสำนักงาน 2) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กม่อนเขาแก้ว 3) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสามัคคี 4) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านตันตอง



จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

	รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 7
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

3.1.3 ระบุกิจกรรมทั้งหมดขององค์กร

Facility	กิจกรรมขององค์กรในแต่ละ Facility		
	Scope 1	Scope 2	Scope 3
สำนักปลัด	- การเผาไหม้ (ไม่เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องสูบน้ำ เลื่อยยนต์ เครื่องตัดไฟ และเครื่องตัดถ่าง - การเผาไหม้ (เคลื่อนที่แบบ On road) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ (เคลื่อนที่แบบ On road) ของน้ำมันแก๊สโซลีนหรือเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ	- ปริมาณการใช้ไฟฟ้า	- ปริมาณการใช้วัสดุสำนักงาน (ประเภทกระดาษ)
กองช่าง	- การเผาไหม้ (ไม่เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องตัดคอนกรีต และเครื่องตบดิน - การเผาไหม้ (เคลื่อนที่แบบ On road) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ (เคลื่อนที่แบบ Off road) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ (เคลื่อนที่แบบ On road) ของน้ำมันแก๊สโซลีนหรือเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ		- ปริมาณการใช้วัสดุสำนักงาน (ประเภทกระดาษ)
กองสาธารณสุข	- การเผาไหม้ (ไม่เคลื่อนที่) ของน้ำมันเบนซินในเครื่องพ่นหมอกควัน เครื่องตัดหญ้าและเครื่องสูบน้ำ - การเผาไหม้ (เคลื่อนที่แบบ On road) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ		- ปริมาณการใช้วัสดุสำนักงาน (ประเภทกระดาษ) - การรั่วไหลจากการกำจัดซากของเสีย (ขยะ)

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

	รายงานการปล่อยและดุดกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 8
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

Facility	กิจกรรมขององค์กรในแต่ละ Facility		
	Scope 1	Scope 2	Scope 3
	- การเผาไหม้ (เคลื่อนที่แบบ On road) ของน้ำมันแก๊สโซลีนหรือเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ - การรั่วไหลจากกระบวนการบำบัดน้ำเสีย - การรั่วไหลจากการฝังกลบขยะ		
กองคลัง	- การเผาไหม้ (เคลื่อนที่แบบ On road) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ (เคลื่อนที่แบบ On road) ของน้ำมันแก๊สโซลีนหรือเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ		- ปริมาณการใช้วัสดุสำนักงาน (ประเภทกระดาษ)
กองการศึกษา	- การเผาไหม้ (เคลื่อนที่แบบ On road) ของน้ำมันดีเซลที่ใช้ในยานพาหนะ - การเผาไหม้ (เคลื่อนที่แบบ On road) ของน้ำมันแก๊สโซลีนหรือเบนซินที่ใช้ในยานพาหนะ - การรั่วไหลจากกระบวนการบำบัดน้ำเสีย	- ปริมาณการใช้ไฟฟ้า	- ปริมาณการใช้วัสดุสำนักงาน (ประเภทกระดาษ) - ปริมาณการใช้น้ำประปา

หมายเหตุ* กิจกรรมขององค์กรใน Scope 3 ที่ไม่รวมไว้ในการติดตามผล

3.1.4 ระบุขอบเขตขององค์กรที่เพิ่มเข้ามา หรือ ขอบเขตที่ไม่รวมไว้ในการติดตามผล พร้อมเหตุผล

ในการวิเคราะห์ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กรครั้งนี้ได้วิเคราะห์ตามขอบเขตขององค์กร โดยนับรวมขอบเขตสำนักงานเทศบาลเมืองพิชัย โดยตั้งอยู่ที่ เลขที่ 999 หมู่ 14 ตำบลพิชัย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52000 และขอบเขตขององค์กรที่เพิ่มเข้ามาเพื่อวิเคราะห์ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

	รายงานการปล่อยและดักกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 9
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

องค์กร ได้แก่ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กม่อนเขาแก้ว ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสามัคคี ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านต้นตอง ซึ่งอยู่นอกเขตสำนักงานเทศบาลเมืองพิชัย เนื่องจากเป็นพื้นที่ในส่วนการควบคุมของเทศบาล

แต่ในการดำเนินการจัดทำรายงานการปล่อยและดักกลับก๊าซเรือนกระจกเพื่อการทวนสอบและรับรองผลการบอณพุดพรีนซ์ขององค์กร ตามแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพรีนซ์ขององค์กรขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ในครั้งนี้ ไม่รวมการติดตามผล ดังนี้

- ไม่นับรวมกิจกรรมของส่วนงานอื่นของเทศบาลที่เป็นผู้ดำเนินงานหรือรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ แต่อยู่นอกเหนืออำนาจการบริหารงาน
- ไม่นับรวมกิจกรรมของพื้นที่เช่าโดยองค์กรภายนอกอื่นๆ นั้น ไม่ได้ถูกนำมาพิจารณา รวม เนื่องจากเป็นส่วนที่เทศบาลไม่ได้ดำเนินการควบคุม
- ไม่นับรวมกิจกรรมของที่เกิดจากการรั่วไหลของสารทำความเย็น ซึ่งมีการใช้น้ำยา ชนิด R-22 ในเครื่องปรับอากาศ และ R-12 ในตู้กดน้ำดื่มและตู้แช่เย็น เนื่องจากไม่ใช่ก๊าซเรือนกระจกใน 7 กลุ่มก๊าซ จึงไม่มีการรายงาน
- ไม่นับรวมกิจกรรมของที่เกิดจากการรั่วไหลของสารทำความเย็น ซึ่งมีการใช้น้ำยา ชนิด R-134A ในยานพาหนะ เนื่องจากมีปริมาณน้อยมาก จึงเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ไม่มีนัยสำคัญ ในการติดตามผลที่จะนำไปสู่การวางแผนการลดปริมาณการใช้ เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมไปถึงการควบคุมต้นทุนขององค์กร
- ไม่นับรวมกิจกรรมของที่เกิดจากการรั่วไหลของสารดับเพลิง แบบ Dry chemical เนื่องจากไม่ใช่ก๊าซเรือนกระจกใน 7 กลุ่มก๊าซ จึงไม่มีการรายงาน

3.2 ขอบเขตการดำเนินงาน

จากข้อมูลกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของเทศบาล ทำการเลือกวิเคราะห์ขอบเขตการดำเนินงานแบบควบคุม (Control Approach) และเลือกรูปแบบของการพิจารณาแบบการควบคุมการดำเนินงาน (Operational Control) คือ พิจารณาขอบเขตภายใต้อำนาจการควบคุมการดำเนินงานขององค์กร ไม่นับรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากส่วนงานอื่นหรือพื้นที่เช่าโดยองค์กรภายนอกที่มีส่วนเป็นเจ้าของแต่ไม่มีอำนาจควบคุมการดำเนินงานดังหัวข้อที่ 3.1.4 สามารถจัดความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมขององค์กรกับประเภทของแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

	รายงานการปล่อยและดักกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 10
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

3.2.1 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 1

รายชื่ออุปกรณ์หลัก/ เครื่องจักร/กระบวนการ (Source)	กำลังการผลิต (Capacity)	ตำแหน่ง ของอุปกรณ์/เครื่องจักร	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก/น้อย)
การใช้น้ำมันดีเซล			
- รถกระบะส่วนบุคคล 4 ล้อ	1 คัน	กองช่าง	นัยสำคัญน้อย
	1 คัน	กองคลัง	นัยสำคัญน้อย
	1 คัน	กองสาธารณสุข	นัยสำคัญน้อย
	1 คัน	กองการศึกษา	นัยสำคัญน้อย
	1 คัน	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย
- รถยนต์ที่นั่งส่วนบุคคล	2 คัน	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย
- รถกระบะตรวจการ	1 คัน	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย
- รถกู้ชีพ	1 คัน	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย
- รถบรรทุกเอนกประสงค์ 6 ล้อ	1 คัน	กองสาธารณสุข	นัยสำคัญน้อย
- รถบรรทุกขยะ 6 ล้อ แบบอัดท้าย	2 คัน	กองสาธารณสุข	นัยสำคัญน้อย
- รถตู้	2 คัน	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย
- รถดับเพลิง 6 ล้อ	2 คัน	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย
- รถดับเพลิง 10 ล้อ	1 คัน	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย
- รถตักหน้าขุดหลัง	1 คัน	กองช่าง	นัยสำคัญน้อย
- รถผสมปูน	1 คัน	กองช่าง	นัยสำคัญน้อย
การใช้น้ำมันเบนซิน/แก๊สโซลีน			
- เครื่องตัดคอนกรีต	3 เครื่อง	กองช่าง	นัยสำคัญน้อย
- เครื่องตบดิน	1 เครื่อง	กองช่าง	นัยสำคัญน้อย
- เครื่องตัดหญ้า	7 เครื่อง	กองสาธารณสุข	นัยสำคัญน้อย
- เครื่องพ่นหมอกควัน	3 เครื่อง	กองสาธารณสุข	นัยสำคัญน้อย
- เครื่องสูบน้ำ	1 เครื่อง	กองสาธารณสุข	นัยสำคัญน้อย
	1 เครื่อง	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย
- เลื่อยยนต์	1 เครื่อง	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย
- เครื่องดับไฟ	1 เครื่อง	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย
- เครื่องตัดถ่าง	1 เครื่อง	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย
- รถจักรยานยนต์ 4 จังหวะ	2 คัน	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

	รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 11
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

รายชื่ออุปกรณ์หลัก/ เครื่องจักร/กระบวนการ (Source)	กำลังการผลิต (Capacity)	ตำแหน่ง ของอุปกรณ์/เครื่องจักร	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก/น้อย)
	1 คัน	กองช่าง	นัยสำคัญน้อย
	4 คัน	กองคลัง	นัยสำคัญน้อย
	4 คัน	กองสาธารณสุข	นัยสำคัญน้อย
	1 คัน	กองการศึกษา	นัยสำคัญน้อย
ห้องน้ำบุคลากร	Septic tanks	กองสาธารณสุข	นัยสำคัญน้อย
		กองการศึกษา	นัยสำคัญน้อย
ระบบกำจัดของเสีย (ขยะ)	แบบฝังกลบ	กองสาธารณสุข	นัยสำคัญมาก

*หมายเหตุ มีนัยสำคัญ "มาก" หมายถึง มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตั้งแต่ร้อยละ 10 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดขององค์กร มีนัยสำคัญ "น้อย" หมายถึง มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยกว่าร้อยละ 10 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดขององค์กร

3.2.2 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 2

รายชื่ออุปกรณ์หลัก/ เครื่องจักร/ กระบวนการ (Source)	กำลังการผลิต (Capacity)	ตำแหน่ง ของอุปกรณ์/เครื่องจักร	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก/น้อย)
หม้อแปลงไฟฟ้า (Power receiving unit)			
1. หม้อแปลงไฟฟ้าศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก - สามัคคี	N/A	กองการศึกษา	นัยสำคัญน้อย
2. หม้อแปลงไฟฟ้าศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก - บ้านต้นตอง	N/A	กองการศึกษา	นัยสำคัญน้อย
3. หม้อแปลงไฟฟ้าศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก - ม่อนเขาแก้ว	N/A	กองการศึกษา	นัยสำคัญน้อย
4. หม้อแปลงไฟฟ้าสำนักงาน	N/A	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย
5. หม้อแปลงไฟฟ้าตลาด (กาดนัดฮัม วัง)	N/A	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย
6. หม้อแปลงไฟฟ้าสนามกีฬา หมู่ 1	N/A	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย
7. หม้อแปลงไฟฟ้าสนามกีฬา หมู่ 2	N/A	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย
8. หม้อแปลงไฟฟ้าสนามกีฬา หมู่ 3	N/A	สำนักปลัด	นัยสำคัญน้อย

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

	รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 12
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถานีวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

3.2.3 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทที่ 3

รายชื่ออุปกรณ์หลัก/ เครื่องจักร/ กระบวนการ (Source)	กำลังการผลิต (Capacity)	ตำแหน่ง ของอุปกรณ์/เครื่องจักร	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก/น้อย)
การใช้กระดาษ	N/A	ทุกฝ่ายงาน	นัยสำคัญน้อย
การใช้น้ำประปา			
1. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก - สามัคคี	N/A	กองการศึกษา	นัยสำคัญน้อย

**สำหรับกระดาษขอบเขตในครั้งนี้อยู่คือ พิจารณาเฉพาะกระดาษ A4 ที่ใช้บันทึกและจัดทำรายงาน

3.2.4 พลังงาน/ความร้อน/ไอน้ำที่จำหน่ายให้หน่วยงานภายนอก (Supply to External) (นอกขอบเขตการดำเนินงาน) (out of boundary)

- ไม่มี

3.2.5 การใช้ชีวมวลและก๊าซชีวภาพ เพื่อทดแทนการใช้พลังงานและความร้อน

- ไม่มี

3.2.6 การกักเก็บคาร์บอน

เทศบาลเมืองพิชัยมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาและเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตความรับผิดชอบของเทศบาล ได้แก่ ภายในสำนักงานเทศบาลเมืองพิชัย

โดยจากการประเมินมวลชีวภาพของต้นไม้ในปี 2558 โดยการเก็บข้อมูลต้นไม้ทุกต้น รวมจำนวน 33 ต้น มีค่ามวลชีวภาพเท่ากับ 3,634.35 กิโลกรัม คิดเป็นปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บไว้ในมวลชีวภาพของต้นไม้เท่ากับ 1,817.17 กิโลกรัมคาร์บอน หรือ 1.82 ตันคาร์บอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ลำดับ	สถานที่	มวลชีวภาพรวม (kg)	ปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บ (ton CO2)
1	ภายในสำนักงานเทศบาลเมืองพิชัย	3,634.35	1.82
	ผลรวม	3,634.35	1.82

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

	รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 13
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

4. สรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

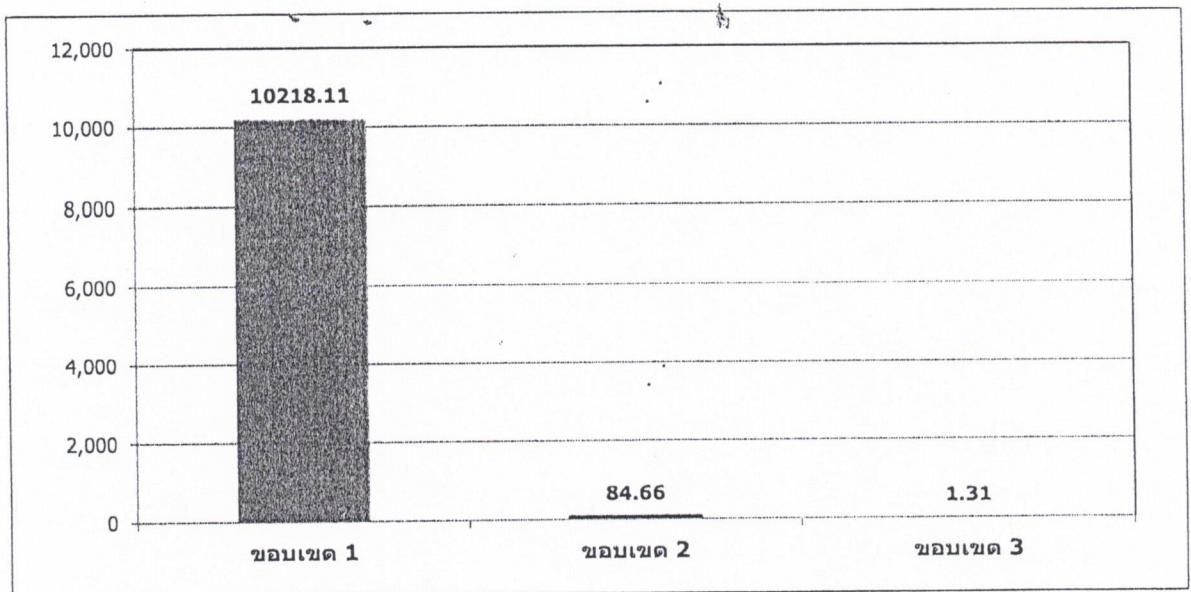
การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล เลือกใช้ วิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก โดยใช้ข้อมูลกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในองค์กรคูณกับค่าแฟกเตอร์การปล่อยหรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก และแสดงผลให้อยู่ในรูปของ ดันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tonCO₂ equivalent) ซึ่งอ้างอิงวิธีการตามแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร: องค์กรบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (2556) และพบว่าเทศบาลยังมีระบบจัดเก็บข้อมูลที่มีคุณภาพ มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ รวมทั้งมีการนำค่าแฟกเตอร์ที่มีความน่าเชื่อถือที่ทาง อบก. เป็นผู้ประกาศใช้ มาใช้ในการคำนวณ ทำให้ปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากวิธีการคำนวณมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ วิธีการคำนวณดังกล่าวจึงมีความเหมาะสมสำหรับใช้ประเมินการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร โดยผลการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในขอบเขตที่ 1 2 และ 3 แสดงดังต่อไปนี้

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของ GHG	ใช้ภายใน	จำหน่ายให้ หน่วยงานภายนอก	รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq.)
ขอบเขตที่ 1 : การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง (Direct Emission)				
- จากการเผาไหม้อยู่กับที่จากการใช้น้ำมันเบนซิน	CO2	✓	N/A	1.3635
	CH4	✓	N/A	0.0015
	N2O	✓	N/A	0.0035
- จากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่: on road จากการใช้น้ำมันดีเซล	CO2	✓	N/A	69.4732
	CH4	✓	N/A	0.0914
	N2O	✓	N/A	1.0896
- จากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่: on road จากการใช้น้ำมันแก๊สโซลีน	CO2	✓	N/A	1.3939
	CH4	✓	N/A	0.0166
	N2O	✓	N/A	0.0192
- จากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่: off road จากการใช้น้ำมันดีเซล	CO2	✓	N/A	2.4150
	CH4	✓	N/A	0.0034
	N2O	✓	N/A	0.2778
- จากการรั่วไหลของระบบ Septic tanks	CH4	✓	N/A	8.2006
- จากการรั่วไหลของการจัดการขยะโดยการฝังกลบ	GHG	✓	N/A	10,133.7600

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

	รายงานการปล่อยและดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 14
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของ GHG	ใช้ภายใน	จำหน่ายให้ หน่วยงานภายนอก	รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq.)
รวม (ขอบเขตที่ 1)				10,218.1091
ขอบเขตที่ 2 : การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Energy Indirect GHG Emission)				
- การใช้ไฟฟ้า PEA - ภายในอาคารสำนักงาน	GHG	✓	N/A	75.3840
- การใช้ไฟฟ้า PEA - ภายนอกอาคารสำนักงาน	GHG	✓	N/A	9.2729
รวม (ขอบเขตที่ 2)				84.6569
ขอบเขตที่ 3 : การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่น ๆ (Indirect GHG Emission)				
- การใช้น้ำประปา	GHG	✓	N/A	0.0485
- การใช้วัสดุสำนักงาน - กระดาษ	GHG	✓	N/A	1.1497
รวม (ขอบเขตที่ 3)				1.1504
ผลรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนขอบเขตที่ 1 + 2 (tones CO ₂ e)				10,302.7660
ผลรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (tones CO ₂ e)				10,304.08



รูปที่ 1 สรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองพิชัย

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

	รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 15
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

5. การติดตามผล

จากข้อมูลแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรและชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากแต่ละแหล่งดังรายละเอียดในหัวข้อที่ 3 นั้นต้องทำการตรวจสอบความถูกต้องของที่มาของข้อมูลในแต่ละแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จึงต้องมีการตรวจสอบรูปแบบการบันทึกข้อมูลหรือรูปแบบการตรวจวัดข้อมูลในทุกขอบเขตการดำเนินงาน ดังแสดงต่อไปนี้

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

		รายงานการปล่อยและดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
		องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 16
		หน่วยงานตรวจสอบ หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่		

5.1 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	จุดที่ตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการ ชำระเงินหรือจากการตรวจวัด (Purchased / Measured)	อุปกรณ์เครื่องมือวัด (เครื่องมือที่)	ความแม่นยำของ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ค่าความผิดพลาดของ อุปกรณ์เครื่องมือวัด ที่วัดได้	ค่าความผิดพลาดของ อุปกรณ์เครื่องมือวัด ที่ยอมรับได้หรือที่กำหนดไว้
1. การเผาไหม้ที่อยู่กับที่จากการใช้น้ำมันเบนซิน	ทุกฝ่ายงานที่เกี่ยวข้องของเทศบาล	ใบเสร็จค่าน้ำมันเชื้อเพลิง/ เบิกจ่ายค่าน้ำมัน	N/A	N/A	N/A	N/A
2. การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่: on road จากการใช้น้ำมันดีเซล	ทุกฝ่ายงานที่เกี่ยวข้องของเทศบาล	ใบเสร็จค่าน้ำมันเชื้อเพลิง/ เบิกจ่ายค่าน้ำมัน	N/A	N/A	N/A	N/A
3. การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่: on road จากการใช้น้ำมันแก๊ส โซลีน	ทุกฝ่ายงานที่เกี่ยวข้องของเทศบาล	ใบเสร็จค่าน้ำมันเชื้อเพลิง/ เบิกจ่ายค่าน้ำมัน	N/A	N/A	N/A	N/A
4. การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่: off road จากการใช้น้ำมันดีเซล	ทุกฝ่ายงานที่เกี่ยวข้องของเทศบาล	ใบเสร็จค่าน้ำมันเชื้อเพลิง/ เบิกจ่ายค่าน้ำมัน	N/A	N/A	N/A	N/A
5. การรั่วไหลของระบบ Septic tanks	สำนักงานปลัด กองการศึกษา	รายงานสถิติจ่ายบุคลากร รายงานสถิติจ่ายบุคลากรและ เด็กเล็ก	N/A	N/A	N/A	N/A
6. การรั่วไหลของการฝังกลบขยะ	กองสาธารณสุข	บันทึกจำนวนขยะในการ จัดเก็บขยะ	N/A	N/A	N/A	N/A

	รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 17
	หน่วยงานทดสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

5.2 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 2

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	จุดที่ตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการ ชำระเงินหรือจากการตรวจวัด (Purchased / Measured)	อุปกรณ์/เครื่องมือวัด (เครื่องมือที่)	ความแม่นยำของ อุปกรณ์/เครื่องมือวัด ที่วัดได้	ค่าความผิดพลาดของ อุปกรณ์/เครื่องมือวัด ที่วัดได้	ค่าความผิดพลาดของอุปกรณ์ เครื่องมือวัด ที่ยอมรับได้หรือที่กำหนดไว้
1. การใช้ไฟฟ้า PEA - ภายใน อาคารสำนักงาน	สำนักปลัดและ กองการศึกษา	ข้อมูลใบเสร็จค่าไฟฟ้า/สรุป ปริมาณการใช้ไฟฟ้า	N/A	N/A	N/A	N/A
2. การใช้ไฟฟ้า PEA - ภายนอกอาคารสำนักงาน	สำนักปลัดและ กองการศึกษา	ข้อมูลใบเสร็จค่าไฟฟ้า/สรุป ปริมาณการใช้ไฟฟ้า	N/A	N/A	N/A	N/A

5.3 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 3

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	จุดที่ตรวจวัด	เป็นค่าที่ได้จากหลักฐานการ ชำระเงินหรือจากการตรวจวัด (Purchased / Measured)	อุปกรณ์/เครื่องมือวัด (เครื่องมือที่)	ความแม่นยำของ อุปกรณ์/เครื่องมือวัด ที่วัดได้	ค่าความผิดพลาดของ อุปกรณ์/เครื่องมือวัด ที่วัดได้	ค่าความผิดพลาดของอุปกรณ์ เครื่องมือวัด ที่ยอมรับได้หรือที่กำหนดไว้
1. การใช้ปุ๋ย	สำนักปลัดและ กองการศึกษา	ข้อมูลใบเสร็จค่าปุ๋ย/สรุป ปริมาณการใช้ปุ๋ย	N/A	N/A	N/A	N/A
2. การใช้วัสดุสำนักงาน - กระดาษ	ทุกฝ่ายงานที่เกี่ยวข้องของ เทศบาล	ข้อมูลใบเสร็จ/บันทึกจัดซื้อ	N/A	N/A	N/A	N/A

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ตรวจสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	------------	--

	รายงานการปล่อยและดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก				TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย			หน้าที่ 18
	หน่วยงานตรวจสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่			

5.4 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก		ข้อมูลกิจกรรม		ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (EF)				ปริมาณการปล่อย GHG (ton CO ₂ eq./ช่วงเวลา ติดตามผล) aXb
		หน่วย	ค่า (a)	ที่มาของข้อมูล	ชนิดก๊าซ	หน่วย	ค่า (b)	
ขอบเขต 1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร (Direct GHG Emissions)								
1.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่ (Stationary Combustion)								
เชื้อเพลิงเบนซิน	ลิตร	625.00	ใบเสร็จค่าน้ำมันเชื้อเพลิง/ เบิกจ่ายค่าน้ำมัน	CO ₂	kgCO2 eq./หน่วย	2.1816	IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	1.3635
				CH ₄	kgCO2 eq./หน่วย	0.0024	IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	0.0015
				N ₂ O	kgCO2 eq./หน่วย	0.0056	IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	0.0035
1.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion): on road vehicle								
เชื้อเพลิงดีเซล	ลิตร	25,743.00	ใบเสร็จค่าน้ำมันเชื้อเพลิง/ เบิกจ่ายค่าน้ำมัน	CO ₂	kgCO2 eq./หน่วย	2.6987	IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	69.4732
				CH ₄	kgCO2 eq./หน่วย	0.036	IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	0.0914
				N ₂ O	kgCO2 eq./หน่วย	0.0423	IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	1.0896
เชื้อเพลิงแก๊สโซลีน	ลิตร	638.95	ใบเสร็จค่าน้ำมันเชื้อเพลิง/ เบิกจ่ายค่าน้ำมัน	CO ₂	kgCO2 eq./หน่วย	2.1816	IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	1.3939
				CH ₄	kgCO2 eq./หน่วย	0.0260	IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	0.0166
				N ₂ O	kgCO2 eq./หน่วย	0.0300	IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	0.0192
1.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ (Mobile Combustion): off road vehicle								
เชื้อเพลิงดีเซล	ลิตร	910.00	ใบเสร็จค่าน้ำมันเชื้อเพลิง/	CO ₂	kgCO2 eq./หน่วย	2.6538	IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE	2.4150

	รายงานการปล่อยและดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 19
	หน่วยงานตรวจสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

แหล่งปล่อยก๊าซเรือน กระจก	ข้อมูลกิจกรรม		ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (EF)				ปริมาณการปล่อย GHG (ton CO ₂ eq./ช่วงเวลาที่ ติดตามผล) aXb
	หน่วย	ค่า (a)	ที่มาของข้อมูล	ชนิดก๊าซ	หน่วย	ค่า (b)	
1.3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลและอื่นๆ (Fugitive Emissions)			เบิกจ่ายค่าน้ำมัน	CH ₄	kgCO ₂ eq./หน่วย	0.0037	IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE
				N ₂ O	kgCO ₂ eq./หน่วย	0.3052	IPCC Vol.2 table 2.3, DEDE
กระบวนการบำบัดน้ำเสีย : CH ₄ from wastewater treatment							
การปล่อยก๊าซมีเทนในระบบ Septic tanks	kgCH ₄	328.02	รายงานสถิติจับบุคลากร และเด็กเล็ก	CH ₄	kgCO ₂ eq./หน่วย	25.0000	IPCC Fourth Assessment Report, 2007
การจัดการกากของเสีย : CH ₄ from waste							
ขยะที่ไม่ได้ทำการแยก ประเภท-แบบฝังกลบ	ton	4,368.00	บันทึกจำนวนเที่ยวในการ จัดเก็บขยะ	GHG	kgCO ₂ eq./หน่วย	2.3200	IPCC Fourth Assessment Report, 2007
						10,133.7600	

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ตรวจสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	------------	--

	รายงานการปล่อยและดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 20
	หน่วยงานตรวจสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

5.5 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 2

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม		ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (EF)				ปริมาณการปล่อย GHG (ton CO ₂ eq./ช่วงเวลา ที่ติดตามผล) aXb
	หน่วย	ค่า (a)	ที่มาของข้อมูล	ชนิดก๊าซ	หน่วย	ค่า (b)	
ขอบเขต 2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Energy Indirect GHG Emission)							
2.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity)							
ไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงาน	kWh	129,681.71	ใบเสร็จค่าไฟฟ้า	GHG	kgCO2 eq./หน่วย	0.5813	Thai National Database
ไฟฟ้าภายนอกอาคารสำนักงาน	kWh	15,952.00	ใบเสร็จค่าไฟฟ้า	GHG	kgCO2 eq./หน่วย	0.5813	Thai National Database
							75.3840
							9.2729

24

	รายงานการปล่อยและดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 21
	หน่วยงานตรวจสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

5.6 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 3

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก		ข้อมูลกิจกรรม			ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (EF)			ปริมาณการปล่อย GHG (ton CO ₂ eq./ช่วงเวลาที่ติดตามผล) aXb	
		หน่วย	ค่า (a)	ที่มาของข้อมูล	ชนิดก๊าซ	หน่วย	ค่า (b)		
3.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร									
การใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลือง									
กระดาษขาว	kg	1,008.52		ใบเสร็จ/บันทึกจัดซื้อ	GHG	kgCO2 eq./หน่วย	1.1400	PCR: ด้านบริการงานพิมพ์และหลังพิมพ์ (กระดาษพิมพ์เขียน)	
การใช้น้ำประปา/บาดาล									
น้ำประปา	m ³	227.00		ใบเสร็จค่าน้ำ	GHG	kgCO2 eq./หน่วย	0.7030	Ecoinvent 2.2, IPCC 2007 GWP 100a	
								0.1596	

	รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 23
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

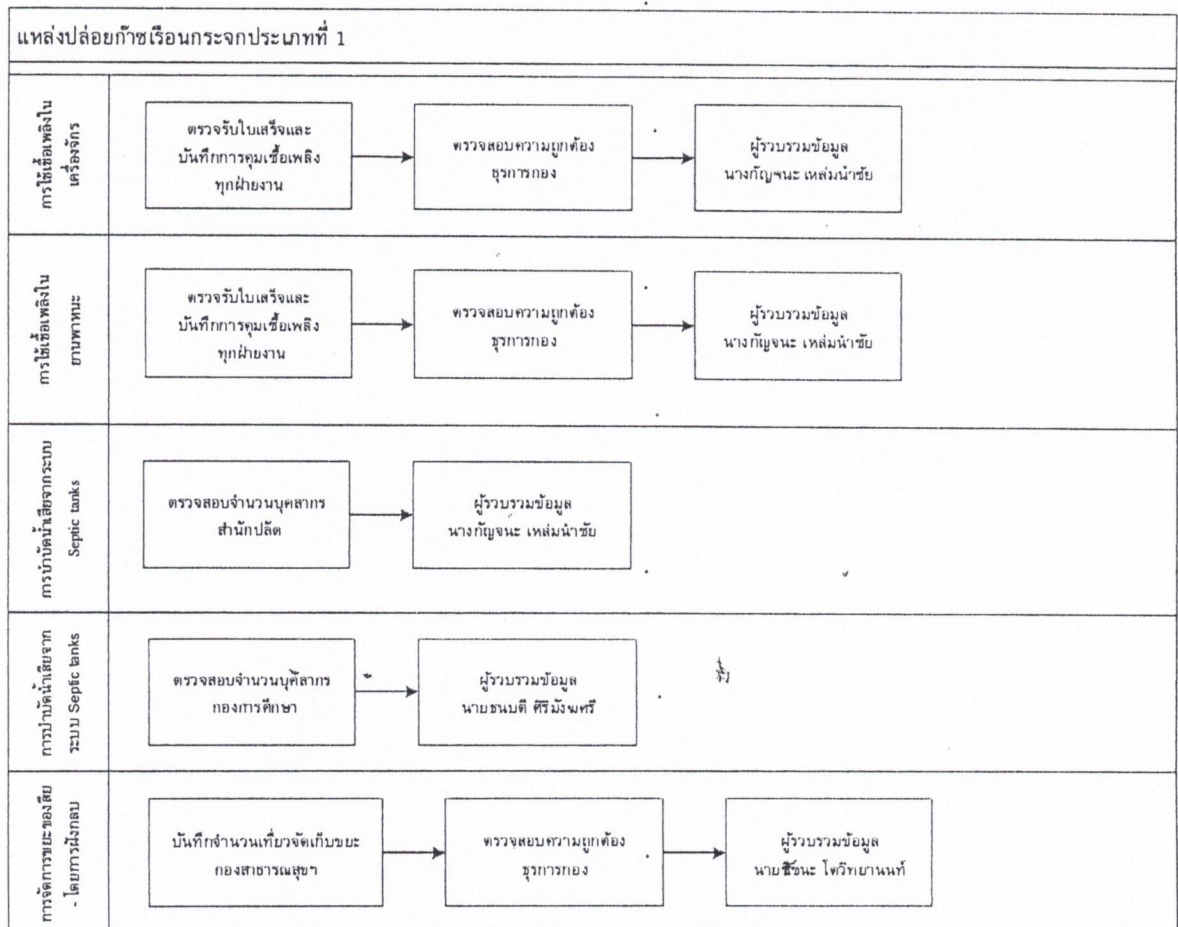
บทบาท	ชื่อ-สกุล	แผนก	หน้าที่
ผู้จัดการข้อมูล / ผู้รับผิดชอบข้อมูล	นายรัชนะ ไตรยานนท์	ผู้อำนวยการกองช่าง	- ประสานงานระหว่างทีมเก็บข้อมูลกับที่ปรึกษา - จัดเก็บ และรวบรวมข้อมูลกิจกรรมขององค์กร
	นางนิตา นันตะกุล	ผู้อำนวยการกองสาธารณสุข	
	นางจุฑามาศ เรือนสอน	ผู้อำนวยการกองคลัง	
	นางวาสนา มงคลสิทธิ์	หัวหน้าสำนักปลัด	
ผู้เก็บรวบรวมข้อมูล	คณะกรรมการรวบรวมข้อมูล	สำนักปลัด กองการศึกษา กองช่าง กองสาธารณสุข กองคลัง	- บันทึกและเก็บข้อมูลกิจกรรมขององค์กร
ผู้เขียนรายงาน	นางกัญจนะ เหล่มนำชัย นางสาวสิริกัร ธรรมสิทธิ์	หน.ฝ่ายบริการสาธารณสุข หน.ฝ่ายสวัสดิการสังคม	- นำข้อมูลกิจกรรมทั้งหมดมาเขียนเป็นรายงานเพื่อวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร
ผู้ตรวจสอบข้อมูล	นายชัยวัฒน์ นันตะกุล	ปลัดเทศบาล	- ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในรายงานทั้งหมด

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

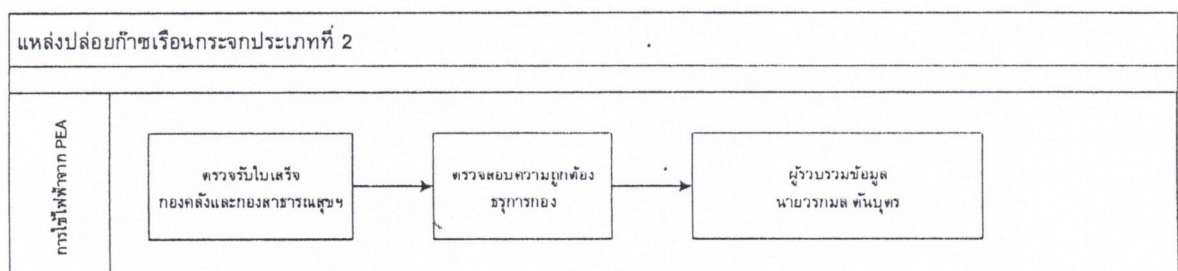
	รายงานการปล่อยและดักกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 24
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

7.2 แผนผังการจัดการคุณภาพของข้อมูล

7.2.1 ขอบเขตการดำเนินงานที่ 1

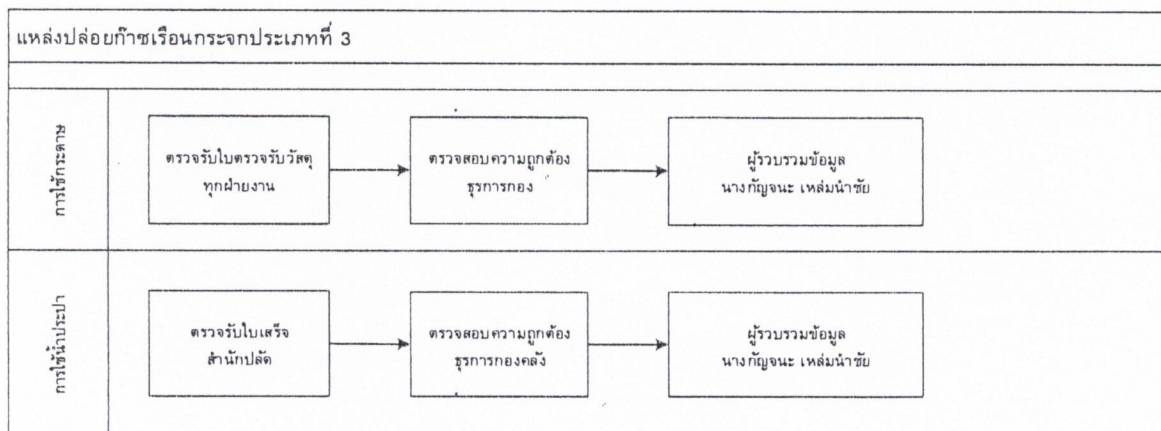


7.2.2 ขอบเขตการดำเนินงานที่ 2



	รายงานการปล่อยและดักกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 25
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

7.2.3 ขอบเขตการดำเนินงานที่ 3



จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

	รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 30
	หน่วยงานทดสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

ภาคผนวก ข: การประเมินความไม่แน่นอนของข้อมูล (Uncertainty)

การพิจารณาความไม่แน่นอนมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประกอบการทวนสอบและเพื่อให้เทศบาลพิจารณาเพื่อลดระดับความไม่แน่นอนของข้อมูลในอนาคต การพิจารณาความไม่แน่นอนนั้นเป็นการให้คะแนนความน่าเชื่อถือของข้อมูลกิจกรรมและค่าแฟกเตอร์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission factor) ที่ใช้ในการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ โดยระดับคุณภาพข้อมูลแบ่งเป็น 3 ระดับและคุณภาพของ Emission factor แบ่งเป็น 4 ระดับดังนี้

การกำหนดระดับคะแนนของข้อมูลสามารถแสดงได้ในตารางที่ 1 ถึง 5

ตารางที่ 1 ระดับคะแนนอ้างอิงของคุณภาพข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

รายการ	ระดับคุณภาพของข้อมูล				
ข้อมูลกิจกรรม	X=6 Points		Y=3 Points		Z=1 Points
	เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง		เก็บข้อมูลจากมิเตอร์และใบเสร็จ		เก็บข้อมูลจากการประมาณค่า
Emission Factors	A = 4 คะแนน	B = 3 คะแนน	C = 2 คะแนน	D = 1 คะแนน	
	EF จากการวัดที่มีคุณภาพ	EF จากผู้ผลิต หรือ EF ระดับประเทศ	EF ระดับภูมิภาค	EF ระดับสากล	

อ้างอิงแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (2556)

ตารางที่ 2 การเก็บข้อมูล

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

อ้างอิงแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (2556)

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

	รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 31
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

ตารางที่ 3 ค่าแฟกเตอร์ (Emission Factor)

รายการ	รายละเอียด
ค่าแฟกเตอร์จากการวัดที่มีคุณภาพ	คือ ค่าแฟกเตอร์ที่ได้จากการเก็บข้อมูลปฐมภูมิด้วยวิธีการวัดที่ได้มาตรฐาน และใช้เครื่องมือวัดที่ได้รับรองมาตรฐาน และผ่าน
ค่าแฟกเตอร์จากผู้ผลิต	คือ ค่าแฟกเตอร์ที่ได้จากผู้ผลิต (supplier) ค่าแฟกเตอร์จากผู้ผลิต คือ ค่าแฟกเตอร์ที่ได้จากผู้ผลิต (supplier)
ค่าแฟกเตอร์ระดับประเทศ	คือ ค่าแฟกเตอร์เริ่มต้นที่มีการกำหนดใช้ในระดับประเทศ เช่น TC Common Data เป็นต้น
ค่าแฟกเตอร์ระดับสากล	คือ ค่าแฟกเตอร์เริ่มต้นที่มีการกำหนดใช้ในระดับนานาชาติ เช่น IPCC เป็นต้น

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์เชิงคุณภาพของคุณภาพข้อมูล

ระดับ	ระดับคะแนนโดยรวมของข้อมูล	คำอธิบาย
1	1 - 6	ความไม่แน่นอนสูง คุณภาพของข้อมูลไม่ดี
2	7 - 12	ความไม่แน่นอนเล็กน้อย คุณภาพข้อมูลปานกลาง
3	13 - 18	ความไม่แน่นอนต่ำ คุณภาพของข้อมูลดี
4	19 - 24	ความไม่แน่นอนต่ำ คุณภาพของข้อมูลดีเยี่ยม

ตารางที่ 5 ระดับคุณภาพข้อมูลโดยรวม

ประเภทของแหล่งกำเนิด	การปล่อยและแหล่งการจัด	คะแนนการเก็บข้อมูล (A)	คะแนน EF (B)	ผล (A x B)	ระดับคุณภาพ
ขอบเขตที่ 1	การเผาไหม้อยู่กับที่จากการใช้น้ำมันเบนซิน	Y (3)	B (3)	9	2
	การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่: on road จากการใช้น้ำมันดีเซล	Y (3)	B (3)	9	2
	การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่: on road จากการใช้น้ำมันแก๊สโซลีน	Y (3)	B (3)	9	2
	การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่: off road จากการใช้น้ำมันดีเซล	Y (3)	B (3)	9	2
	การรั่วไหลของระบบ Septic tanks	z (1)	B (3)	3	1
	การรั่วไหลจากการจัดการขยะ - ผังกลบ	z (1)	B (3)	3	1
จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ		

	รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก		TCFO_R_02
	องค์กร	เทศบาลเมืองพิชัย	หน้าที่ 32
	หน่วยงานทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

ประเภทของแหล่งกำเนิด	การปล่อยและแหล่งการจัด	คะแนนการเก็บข้อมูล (A)	คะแนน EF (B)	ผล (A x B)	ระดับคุณภาพ
ขอบเขตที่ 2	การใช้ไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงานเทศบาล	Y (3)	B (3)	9	2
	การใช้ไฟฟ้าภายนอกอาคารสำนักงานเทศบาล	Y (3)	B (3)	9	2
ขอบเขตที่ 3	การใช้น้ำประปา	Y (3)	B (3)	9	2
	การใช้วัสดุสำนักงาน - กระดาษ	Y (3)	B (3)	9	2

ในการประเมินความไม่แน่นอน (Uncertainty) ที่เกิดจากการจัดทำรายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร แสดงให้เห็นว่า ระดับคุณภาพข้อมูลอยู่ในระดับมีความไม่แน่นอนเล็กน้อย คุณภาพของข้อมูลปานกลางยกเว้นในกิจกรรมที่ทำให้เกิดการรั่วไหลของระบบ Septic tanks และการรั่วไหลจากการฝังกลบขยะมีความไม่แน่นอนสูง คุณภาพของข้อมูลไม่ดี โดยองค์กรจะนำไปประกอบการพิจารณาบทวนเพื่อวางแผนการจัดการความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นกับบัญชีรายการก๊าซเรือนกระจกสำหรับการประเมินในครั้งต่อไปให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๕

จัดทำโดย	เทศบาลเมืองพิชัย	ผู้ทวนสอบ	หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ
----------	------------------	-----------	--

คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
Carbon Footprint for Organization : Local Government

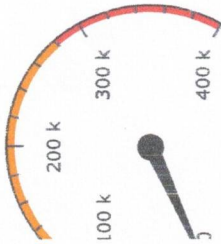
เทศบาลเมืองพิชัย
GHG Emission

Total

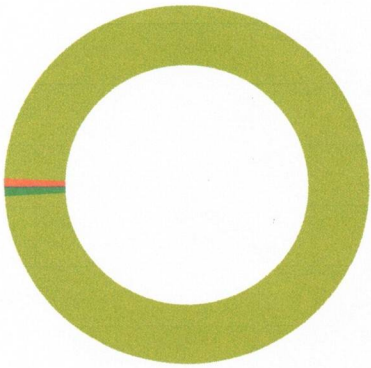


10,304.08 tCO₂ eq

Scope 1



10,218.11 tCO₂ eq



☐ น้ำดื่มแก๊สโซลีน	0.01%
☐ น้ำดื่มดีเซล	0.69%
☐ น้ำดื่มแก๊สโซลีน	0.01%
☐ น้ำดื่มดีเซล : Off road vehicle	0.03%
☐ ก๊าซมีเทนในบ่อเกรอะ	0.01%
☐ ขยะที่ไม่ได้แยกประเภท	98.41%
☐ การใช้ไฟฟ้าในอาคารสำนักงาน	0.73%
☐ การใช้ไฟฟ้านอกอาคารสำนักงาน	0.09%
☐ กระดาษขาว A4	0.01%
☐ น้ำประปา	0%

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่

แหล่งการปล่อย	หน่วย	รวม	EF	ผลรวม (tCO ₂ eq)
น้ำมันดีเซล	L	25,743.00	2.7446	70.6542
น้ำมันแก๊สโซลีน	L	638.95	2.2376	1.4297
น้ำมันดีเซล : Off road vehicle	L	910.00	2.9628	2.6961

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการรั่วไหลและอื่นๆ

แหล่งการปล่อย	หน่วย	รวม	EF	ผลรวม (tCO ₂ eq)
ก๊าซมีเทนในบ่อขยะ	kgCH ₄	328.02	25.0000	8.2006
ขยะที่ไม่ได้แยกประเภท	ton	4,368.00	2.3200	10,133.7600

ประเภทที่ 2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงาน (Energy Indirect GHG Emission)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า

แหล่งการปล่อย	หน่วย	รวม	EF	ผลรวม (tCO ₂ eq)
การใช้ไฟฟ้าในอาคารสำนักงาน	kWh	129,681.71	0.5813	75.3840
การใช้ไฟฟ้านอกอาคารสำนักงาน	kWh	15,952.00	0.5813	9.2729

ประเภทที่ 3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากทางอ้อมอื่นๆ (Other Indirect GHG Emission)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ทรัพยากร

แหล่งการปล่อย	หน่วย	รวม	EF	ผลรวม (tCO ₂ eq)
กระดาษขาว A4	kg	1,008.51	1.1400	1.1497
น้ำประปา	m ³	227.00	0.7043	0.1599