

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร กรณีศึกษาส่วนสำนักงานของบริษัท อัครา รีซอร์สเซส จำกัด (มหาชน) มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเพื่อวิเคราะห์หาแนวทางในการลดและชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการดำเนินงานภายในสำนักงานของบริษัท อัครา รีซอร์สเซส จำกัด (มหาชน) จังหวัดพิจิตร ในช่วงระยะเวลา 1 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคม – ธันวาคม 2556 ผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลจากกิจกรรมการดำเนินงาน โดยมีวิธีการเก็บข้อมูล ดังนี้

1. จากแบบบันทึกข้อมูล ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลจากการสำรวจปริมาณเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในสำนักงาน ฉลากผลิตภัณฑ์ ข้อมูลปริมาณการใช้กระดาษ ข้อมูลการใช้น้ำประปา ข้อมูลการเดินทางขององค์กร

2. จากแบบสอบถาม ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากพนักงานที่ปฏิบัติงานภายในสำนักงานถึงการใช้นานพาหนะในการเดินทาง และระยะเวลาในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในสำนักงาน

3. จากการประมาณค่าการใช้พลังงาน และระยะทางในการเดินทางทางอากาศ

ผู้ศึกษาได้นำข้อมูลในแต่ละกิจกรรมมาดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องและเปรียบเทียบค่าแฟกเตอร์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากนั้นนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามสูตรการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

จากการดำเนินงานของบริษัท อัครา รีซอร์สเซส จำกัด (มหาชน) ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและจำแนกประเภทของกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกเป็น 3 ขอบเขต คือ (สรุปได้ดังตาราง 6)

ขอบเขตที่ 1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร ได้แก่ ก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นโดยตรงจากกิจกรรมต่าง ๆ ภายในองค์กร อันได้แก่ การรั่วไหลของสารทำความเย็น การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะที่องค์กรเช่าเหมา การ

เดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจขององค์กรด้วยยานพาหนะขององค์กร การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะขององค์กร การใช้สารดับเพลิง

ขอบเขตที่ 2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน ได้แก่ การใช้พลังงานไฟฟ้าที่ซื้อจากภายนอก

ขอบเขตที่ 3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ ได้แก่ การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและภูมิลำเนาของพนักงานที่มาจากต่างประเทศโดยเครื่องบิน การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะส่วนตัว การเดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจขององค์กรโดยเครื่องบิน การใช้กระดาษ การใช้น้ำประปา

ตาราง 6 กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

ขอบเขต	กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร
ขอบเขตที่ 1	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร	1.1 การรั่วไหลของสารทำความเย็น 1.2 การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะที่องค์กรเช่าเหมา 1.3 การเดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจขององค์กรด้วยยานพาหนะขององค์กร 1.4 การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะขององค์กร 1.5 การใช้สารดับเพลิง
ขอบเขตที่ 2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน	2.1 การใช้พลังงานไฟฟ้าที่ซื้อจากภายนอก
ขอบเขตที่ 3	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ	3.1 การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและภูมิลำเนาของพนักงานที่มาจากต่างประเทศโดยเครื่องบิน 3.2 การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะส่วนตัว 3.3 การเดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจขององค์กรโดยเครื่องบิน 3.4 การใช้กระดาษ

ตาราง 6 (ต่อ)

ขอบเขต	กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร
ขอบเขตที่ 3 (ต่อ)		3.5 การใช้น้ำประปา

หลังจากดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและจำแนกประเภทของกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกเป็น 3 ขอบเขตแล้ว ผู้ศึกษาได้ทำการเปรียบเทียบค่าแฟกเตอร์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามสูตรการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ สรุปได้ดังตาราง 7

ตาราง 7 แสดงค่าแฟกเตอร์ (Emission Factor) ที่ใช้ในการคำนวณ

กิจกรรม	หน่วย	ค่าแฟกเตอร์	kgCO <sub>2</sub> /หน่วย	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
1.1 การรั่วไหลของสารทำความเย็น	kg	1810	kgCO <sub>2</sub> /kg	IPCC2006
1.2 การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะที่องค์กรเช่าเหมา	L	2.7446	kgCO <sub>2</sub> /L	IPCC2006
1.3 การเดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจขององค์กรด้วยยานพาหนะขององค์กร	L	2.2376	kgCO <sub>2</sub> /L	IPCC2006
1.4 การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะขององค์กร	L	2.7446 (Diesel)	kgCO <sub>2</sub> /L	IPCC2006
	L	2.1896 (Gasoline)	kgCO <sub>2</sub> /L	IPCC2006
1.5 การใช้สารดับเพลิง (Dry Chemical)	kg	3.77	kgCO <sub>2</sub> /kg	IPCC2006
2.1 การใช้พลังงานไฟฟ้าที่ซื้อจากภายนอก	kWh	0.5813	kgCO <sub>2</sub> /kWh	CFO_Guideline 2556

ตาราง 7 (ต่อ)

กิจกรรม	หน่วย	ค่าแฟกเตอร์	kgCO <sub>2</sub> /หน่วย	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
3.1 การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและภูมิภาคของพนักงานที่มาจากต่างประเทศโดยเครื่องบิน	km	0.1733 (ภายในประเทศ)	kgCO <sub>2</sub> /km	CFO_Guideline 2556
	km	0.1401 (ชั้นธุรกิจระยะทางสั้น)	kgCO <sub>2</sub> /km	CFO_Guideline 2556
	km	0.2419 (ชั้นธุรกิจระยะทางยาวระหว่างประเทศ)	kgCO <sub>2</sub> /km	CFO_Guideline 2556
	km	0.0933 (ชั้นประหยัดระหว่างประเทศ)	kgCO <sub>2</sub> /km	CFO_Guideline 2556
3.2 การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะส่วนตัว	L	2.2376 (Gasoline)	kgCO <sub>2</sub> /L	IPCC2006
	L	2.7446 (Diesel)	kgCO <sub>2</sub> /L	IPCC2006
3.3 การเดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจขององค์กรโดยเครื่องบิน	km	0.1733 (ภายในประเทศ)	kgCO <sub>2</sub> /km	CFO_Guideline 2556
	km	0.0834 (ชั้นประหยัดระยะทางยาวระหว่างประเทศ)	kgCO <sub>2</sub> /km	CFO_Guideline 2556
	km	0.2419 (ชั้นธุรกิจระยะทางยาวระหว่างประเทศ)	kgCO <sub>2</sub> /km	CFO_Guideline 2556
	km	0.0933 (ชั้นประหยัดระหว่างประเทศ)	kgCO <sub>2</sub> /km	CFO_Guideline 2556
3.4 การใช้กระดาษ	kg	0.5122	kgCO <sub>2</sub> /kg	CFO_Guideline 2556
3.5 การใช้น้ำประปา	m <sup>3</sup>	0.0264	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	IPCC2006

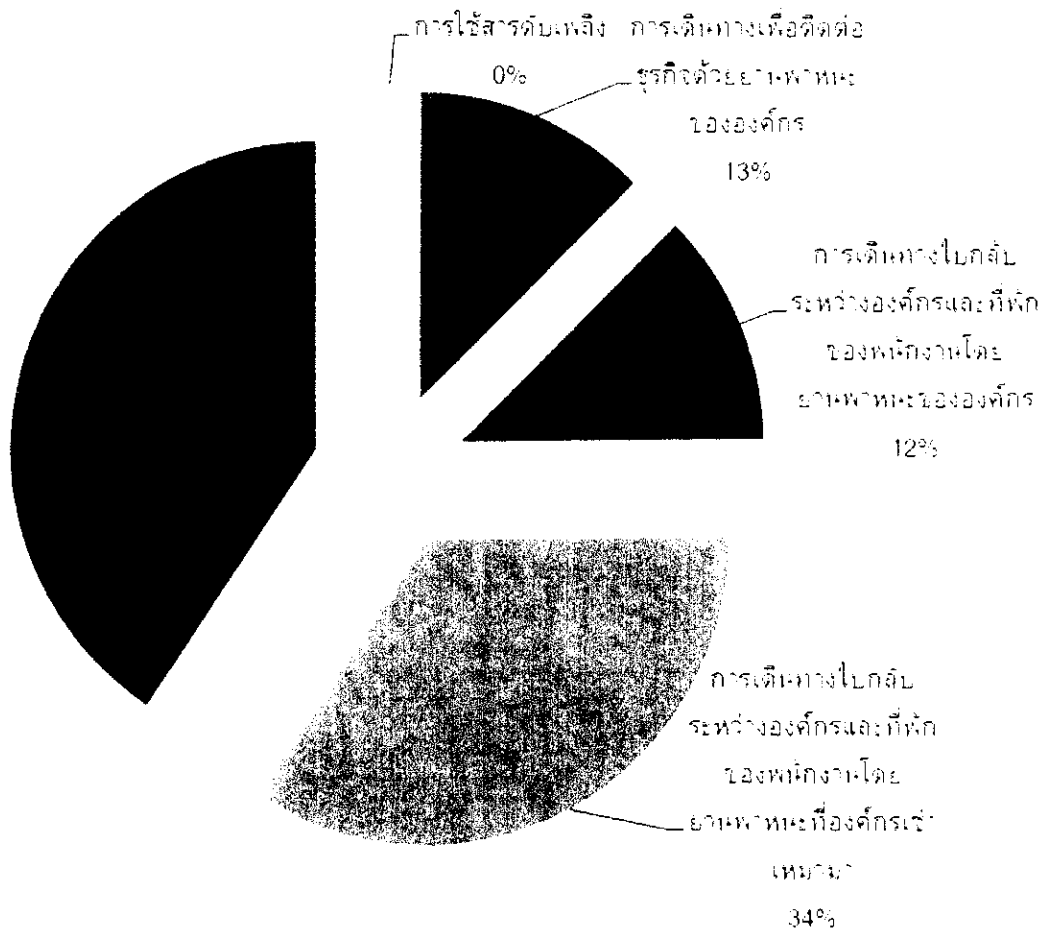
## 2. ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละกิจกรรมการดำเนินงานขององค์กร

จากการดำเนินงานภายในส่วนสำนักงานของบริษัท อัครา รีซอร์สเซส จำกัด (มหาชน) ได้มีหลากหลายกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งผลการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละกิจกรรมสามารถจำแนกผลออกเป็น 3 ขอบเขต โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ขอบเขตที่ 1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร พบว่า การรั่วไหลของสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศภายในสำนักงานมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด เท่ากับ 75.77 tCO<sub>2</sub>e สาเหตุที่การรั่วไหลของสารทำความเย็นมีค่ามากที่สุด เนื่องจาก ภายในสำนักงานมีการใช้เครื่องปรับอากาศจำนวนมากทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ประกอบกับมีการเปิดใช้งานในระยะเวลามากกว่า 10 ชั่วโมงต่อวัน อีกทั้ง สำนักงานตั้งอยู่ในพื้นที่ ที่ไม่มีต้นไม้ปกคลุมหรืออยู่ในพื้นที่โล่ง การทำงานของระบบทำความเย็นจึงอาจมีการทำงานหนักกว่าปกติ จึงมีโอกาที่จะเกิดการรั่วไหลของสารทำความเย็นมากขึ้น การปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรในขอบเขตที่ 1 รองลงมา คือ การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงาน โดยยานพาหนะที่องค์กรเช่าเหมาและรับผิดชอบค่าเชื้อเพลิง เท่ากับ 64.22 tCO<sub>2</sub>e สาเหตุที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากยานพาหนะที่องค์กรเช่าเหมามีค่าสูง เนื่องจาก ขนาดของยานพาหนะมีขนาดใหญ่และวิ่งในระยะทางที่ไกลจากองค์กรมากพอสมควร ประกอบกับ มีการวิ่งถึงสี่เที่ยวต่อวันจึงทำให้เกิดการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงมากเป็นพิเศษ ต่อมาคือ การเดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจด้วยยานพาหนะขององค์กร เท่ากับ 23.37 tCO<sub>2</sub>e เนื่องจาก องค์กรจัดให้มีตารางการเดินทางเพื่อติดต่อธุรกรรมทางธุรกิจในทุกวันของวันทำงานปกติ (จันทร์-ศุกร์) และมีตารางการรับส่งพนักงานหรือผู้มาเยือนองค์กรอยู่บ่อยครั้งในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการเดินทางจากองค์กรไปยังกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีระยะทางที่ไกล หากคำนวณทั้งเที่ยวไปและเที่ยวกลับจะมีระยะทางประมาณ 650 กิโลเมตร จึงก่อให้เกิดการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงมากพอสมควร รองลงมา คือ การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะขององค์กร เท่ากับ 22.83 tCO<sub>2</sub>e เนื่องจาก พนักงานระดับผู้จัดการจะมีรถยนต์ประจำตำแหน่งขนาด 2500-3000 ซีซี ทุกคน ดังนั้น พนักงานกลุ่มดังกล่าวสามารถนำรถยนต์บริษัทกลับบ้านได้ ซึ่งระยะทางระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานแต่ละคนก็จะแตกต่างกันออกไป เมื่อคำนวณตามระยะทางและจำนวนครั้งในการเดินทางที่ได้จากแบบสอบถามแล้วจึงทำให้ทราบถึงการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงเกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณดังกล่าว สุดท้าย คือ การใช้สารดับเพลิงมีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เท่ากับ 0.09 tCO<sub>2</sub>e สำหรับการ ใช้สารดับเพลิงภายในส่วนของสำนักงานนั้น จะเป็นสารดับเพลิงชนิด ABFFC (แอมโมเนียมฟอสเฟต ผสมสารลดแรงตึงผิว) ซึ่งไม่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มีเพียงภายนอกอาคารสำนักงานที่มีการใช้สารดับเพลิงชนิด Dry Chemical (แอมโมเนียมฟอสเฟต) ที่เป็นสาเหตุในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผลการคำนวณทั้งหมดแสดงดังตาราง 8

ตาราง 8 แสดงผลการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 1 ของ องค์กร

ประเภทของกิจกรรม	ปริมาณ/ปี	อัตราการ สิ้นเปลือง เชื้อเพลิง (km/L)	EF	หน่วย	tCO <sub>2</sub> e
1.1 การรั่วไหลของสารทำความเย็น	41.86 (kg)	-	1810	kg	75.77
1.2 การเดินทางไปกลับระหว่าง องค์กรและที่พักของพนักงาน โดยยานพาหนะที่องค์กรเช่า เหมา	66,690 (km)	2.850 (Diesel 3600 cc)	2.7446	L	64.22
1.3 การเดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจของ องค์กรด้วยยานพาหนะของ องค์กร	154,188 (km)	14.763 (Gasoline)	2.2376	L	23.37
1.4 การเดินทางไปกลับระหว่าง องค์กรและที่พักของพนักงาน โดยยานพาหนะขององค์กร	76,570 (km)	11.111 (Diesel)	2.7446	L	18.91
	24,700 (km)	13.796 (Gasoline)	2.1896	L	3.92
1.5 การใช้สารดับเพลิง (Dry Chemical)	22.5 (kg)	-	3.77	kg	0.09
	<b>รวม</b>				<b>186.28</b>



ภาพ 4 แสดงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละกิจกรรมในขอบเขตที่ 1

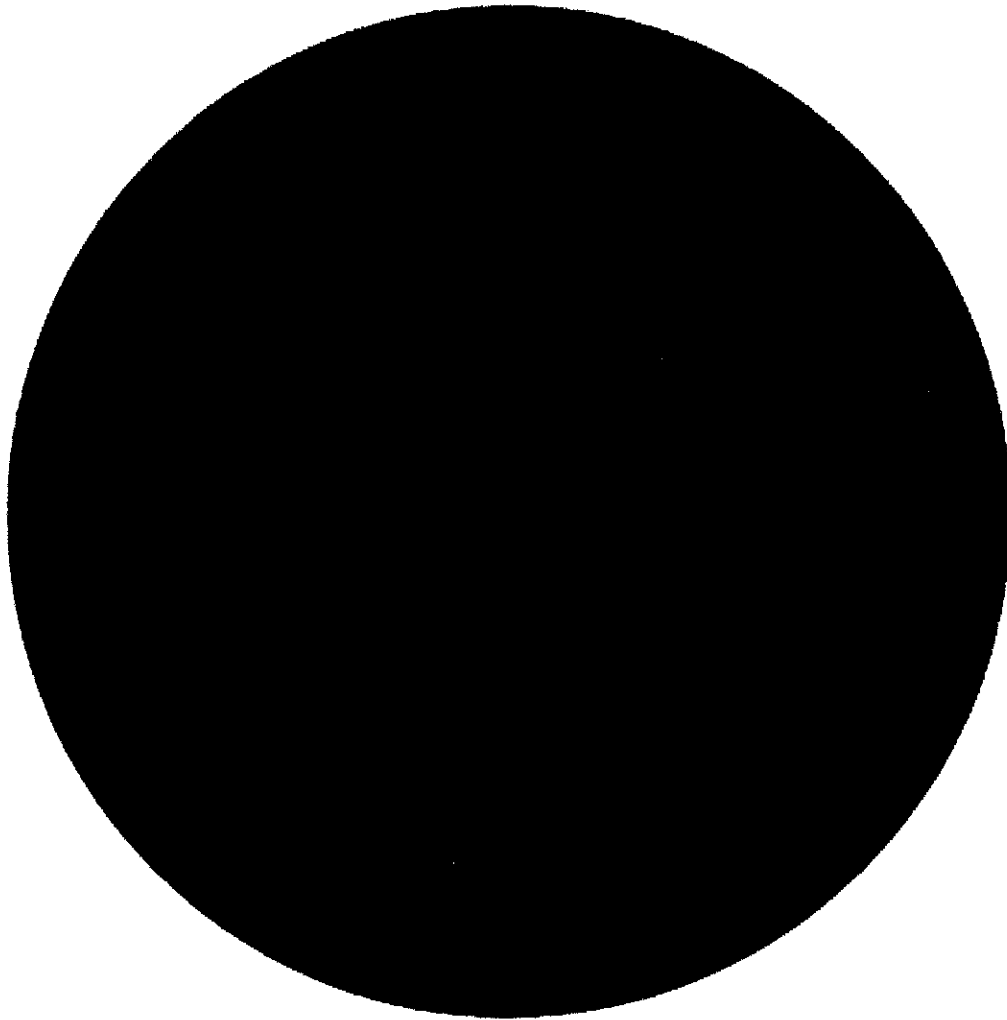
จากภาพ 4 แสดงร้อยละปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรมในขอบเขตที่ 1 พบว่า กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด คือ การรั่วไหลของสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ คิดเป็นร้อยละ 41 รองลงมา ได้แก่ การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะที่องค์กรเช่าเหมา การเดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจขององค์กรด้วยยานพาหนะขององค์กร การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะขององค์กร การใช้สารดับเพลิง คิดเป็นร้อยละ 34, 13, และ 12 ตามลำดับ

ขอบเขตที่ 2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน พบว่า การใช้พลังงานไฟฟ้าที่ซื้อจากภายนอกเกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เท่ากับ 79.14 tCO<sub>2</sub>e สาเหตุที่การใช้พลังงานไฟฟ้ามีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเนื่องจากการใช้พลังงานขององค์กรมีการรับกระแสไฟฟ้าที่ส่งมาจากเขื่อนโดยตรงเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตและส่วนสำนักงาน ดังนั้น ปริมาณการใช้ไฟฟ้าภายในกระบวนการผลิตจึงมีปริมาณที่มากกว่าในส่วนอื่นๆ โดยเฉพาะในส่วนสำนักงาน ซึ่งการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดจะถูกคำนวณเพื่อเสียค่าไฟฟ้าในจุดเดียว ดังนั้น การใช้ไฟฟ้าในส่วนของสำนักงานจึงถูกแยกออกมาในรูปของการคำนวณปริมาณการใช้ไฟฟ้าและกำลังวัตต์ของเครื่องใช้ไฟฟ้าในแต่ละชนิด ประกอบกับระยะเวลาในการใช้งานของพนักงานภายในองค์กร เพื่อประมาณค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในสำนักงาน ซึ่งสาเหตุที่การใช้พลังงานไฟฟ้าภายในสำนักงานเกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากถึง 79.14 tCO<sub>2</sub>e เนื่องจากภายในสำนักงานมีปริมาณเครื่องใช้ไฟฟ้าที่จำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งคอมพิวเตอร์ที่มีครบจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ภายในสำนักงาน อีกทั้ง เครื่องพิมพ์เอกสาร เครื่องถ่ายเอกสารที่มีขนาดใหญ่และมีการเปิดใช้งานมากกว่า 10 ชั่วโมงต่อวัน นอกจากนี้ เครื่องปรับอากาศภายในสำนักงานก็มีจำนวนครบทุกห้องและมีขนาดใหญ่ในห้องโถงหรือห้องรับรอง จึงทำให้ปริมาณการใช้ไฟฟ้าภายในสำนักงานในแต่ละวันอยู่ในปริมาณที่สูง แสดงผลการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 2 ดังตาราง 9

ตาราง 9 แสดงผลการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 2 ขององค์กร

ประเภทของกิจกรรม	ปริมาณ/ปี	EF	หน่วย	tCO <sub>2</sub> e
2.1 การใช้พลังงานไฟฟ้าที่ซื้อจากภายนอก	136,149.16	0.5813	kWh	79.14
<b>รวม</b>				<b>79.14</b>





ภาพ 5 แสดงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกิจกรรมการใช้พลังงานในขอบเขตที่ 2

จากภาพ 5 แสดงร้อยละปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ซื้อจากภายนอก มีค่าร้อยละ 100

ขอบเขตที่ 3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ พบว่า การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและภูมิลำเนาของพนักงานที่มาจากต่างประเทศ เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด เท่ากับ 45.98 tCO<sub>2</sub>e สาเหตุที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดเนื่องจากการเดินทางกลับภูมิลำเนาของพนักงานที่มาจากต่างประเทศส่วนใหญ่มาจากประเทศแคนาดา ไอร์แลนด์ ออสเตรเลีย มีระยะทางและระยะเวลาในการเดินทางที่ยาวนาน ประกอบกับการที่พนักงานที่มาจากต่างประเทศส่วนใหญ่อยู่ในตำแหน่งผู้บริหารระดับสูง ฉะนั้น การเดินทางโดยเครื่องบินจึงอยู่ในชั้นธุรกิจ ซึ่งมีค่าอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor: EF) ใน

ระดับสูง จึงก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ในระดับสูง รองลงมา คือ การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะส่วนตัวมีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เท่ากับ 29.18 tCO<sub>2</sub>e ซึ่งสาเหตุที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะส่วนตัวของพนักงานมีค่าสูง เนื่องจากพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ภายในสำนักงานส่วนใหญ่เป็นพนักงานระดับอาวุโสและพักอยู่ในเขตเมืองซึ่งมีระยะทางในการเดินทางไปกลับมากกว่า 40 กิโลเมตร และพนักงานส่วนใหญ่จะนำรถยนต์ส่วนตัวเดินทางมาปฏิบัติงาน ผนวกกับระยะเวลาในการเดินทางในแต่ละสัปดาห์ จำนวนระยะทาง และขนาดของเครื่องยนต์ จึงทำให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากการเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะส่วนตัวมีปริมาณสูง การเดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจขององค์กรโดยเครื่องบินมีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เท่ากับ 10.66 tCO<sub>2</sub>e เนื่องจากองค์กรมีการติดต่อธุรกิจไปยังต่างประเทศโดยผู้บริหารระดับสูง และเป็นการเดินทางในชั้นธุรกิจ การใช้กระดาษมีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เท่ากับ 0.44 tCO<sub>2</sub>e โดยการใช้กระดาษภายในสำนักงานนั้นประกอบไปด้วยหลายฝ่ายที่มีความจำเป็นต้องใช้กระดาษในการปฏิบัติงาน เพื่อวัตถุประสงค์ในการสื่อสารภายในและภายนอกองค์กร รวมถึงการเก็บรวบรวมข้อมูล การใช้น้ำประปามีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เท่ากับ 0.01 tCO<sub>2</sub>e ซึ่งมีปริมาณต่ำสุด โดยปริมาณการใช้น้ำนั้นเกิดจากการใช้น้ำชำระล้างภายในห้องน้ำ/ห้องส้วม รวมถึง การชำระล้างภาชนะในห้องกาแฟ แสดงผลการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในขอบเขตที่ 3 ดังตาราง 10

ตาราง 10 แสดงผลการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 3 ขององค์กร

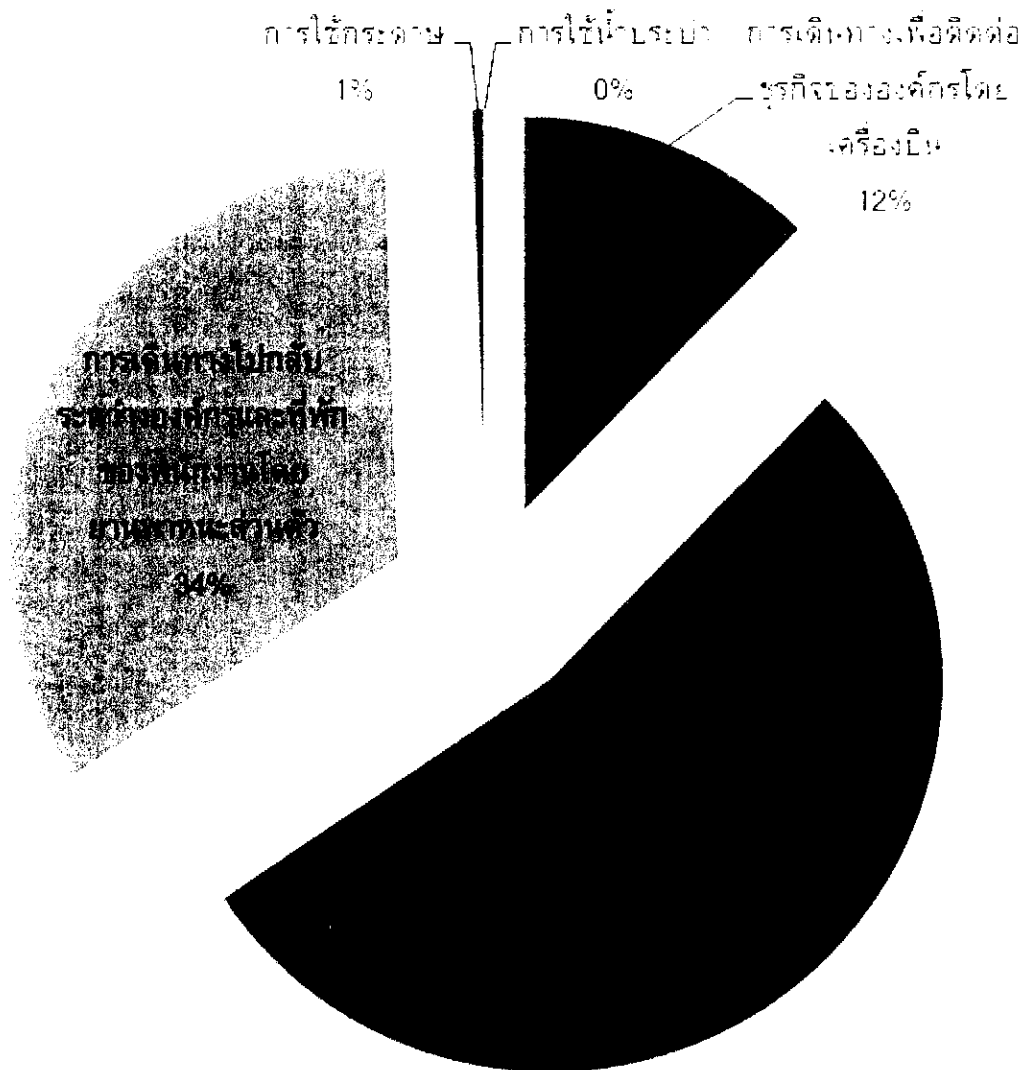
ประเภทของกิจกรรม	ปริมาณ/ปี	อัตราการ สิ้นเปลือง เชื้อเพลิง (km/L)	EF	หน่วย	tCO <sub>2</sub> e
3.1 การเดินทางไปกลับ ระหว่างองค์กรและ ภูมิลำเนาของพนักงาน ที่มาจากต่างประเทศโดย เครื่องบิน	15,572.12 (km)	-	0.1733 (ภายในประเทศ)	km	2.70
	117,114.08 (km)	-	0.1401 (ชั้นธุรกิจ ระยะทาง สั้นระหว่างประเทศ)	km	16.41
	79,700.78 (km)	-	0.2419 (ชั้นธุรกิจ ระยะทาง ยาวระหว่าง ประเทศ)	km	19.28

ตาราง 10 (ต่อ)

ประเภทของกิจกรรม	ปริมาณ/ปี	อัตราการ สิ้นเปลือง เชื้อเพลิง (km/L)	EF	หน่วย	tCO <sub>2</sub> e
3.1 (ต่อ)	78,681.45 (km)	-	0.0933 (ชั้นประหยัด ระหว่างประเทศ)	km	7.34
	2,979.22 (km)	-	0.0834 (ชั้นประหยัด ระยะทางยาว ระหว่างประเทศ)	km	0.25
3.2 การเดินทางไปกลับ ระหว่างองค์กรและที่พัก ของพนักงานโดย ยานพาหนะส่วนตัว	86,480 (km)	17.770	2.2376 (Gasoline 1500cc)	L	10.89
	5,187 (km)	13.796	2.2376 (Gasoline 1800cc)	L	0.84
	17,290 (km)	12.248	2.1896 (Gasoline 2000cc)	L	3.09
	56,810 (km)	11.111	2.7446 (Diesel)	L	14.03
	3,458 (km)	36.625	2.2376 (Gasoline 110cc)	L	0.21
	1,482 (km)	27.625	2.2376 (Gasoline 150cc)	L	0.12
	690.9 (km)	-	0.1733 (ภายในประเทศ)	km	0.12
3.3 การเดินทางเพื่อติดต่อ ธุรกิจขององค์กรโดย เครื่องบิน	8,083 (km)	-	0.0834 (ชั้นประหยัด ระยะทางยาว ระหว่างประเทศ)	km	0.67

ตาราง 10 (ต่อ)

ประเภทของกิจกรรม	ปริมาณ/ปี	อัตราการ สิ้นเปลือง เชื้อเพลิง (km/L)	EF	หน่วย	tCO <sub>2</sub> e
3.3 (ต่อ)	30,162.56 (km)	-	0.2419 (ชั้นธุรกิจระยะทาง ยาวระหว่าง ประเทศ)	km	7.30
	27,507.72 (km)	-	0.0933 (ชั้นประหยัด ระหว่างประเทศ)	km	2.57
3.4 การใช้กระดาษ	859.25 (kg)	-	0.5122	kg	0.44
3.5 การใช้น้ำประปา	375.44 (m <sup>3</sup> )	-	0.0264	m <sup>3</sup>	0.01
รวม					86.27



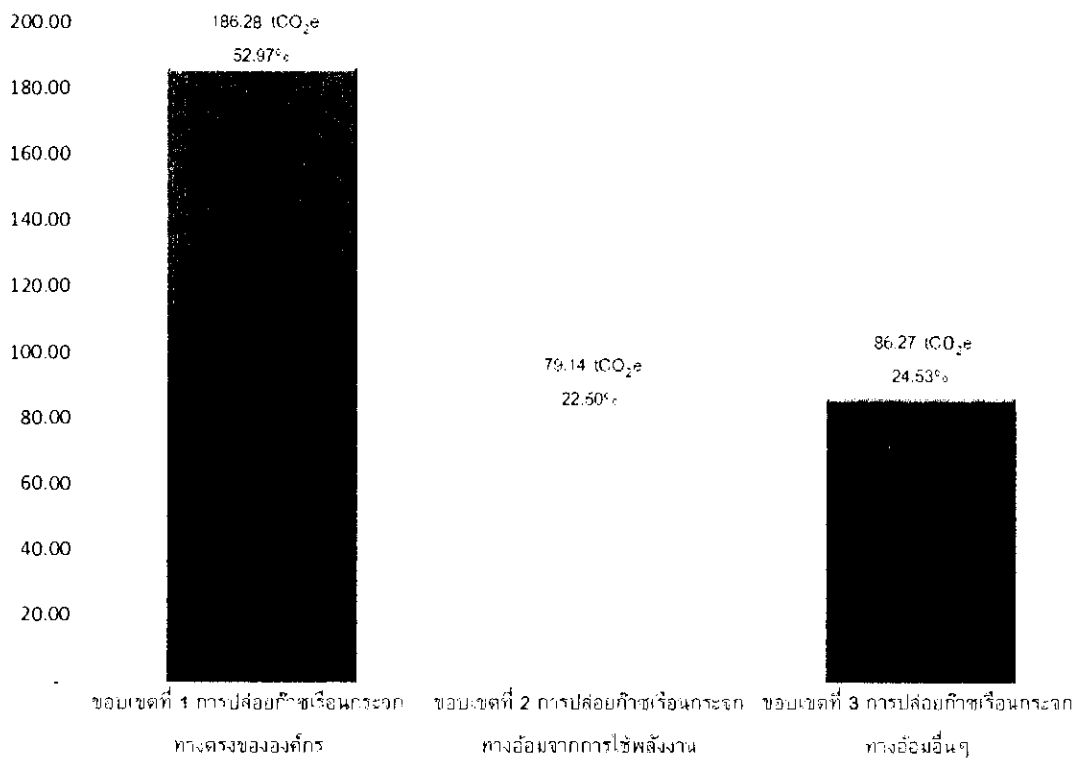
ภาพ 6 แสดงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละกิจกรรมในขอบเขตที่ 3

จากภาพ 6 แสดงร้อยละปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรมในขอบเขตที่ 3 พบว่า การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและภูมิลำเนาของพนักงานที่มาจากต่างประเทศ โดยเครื่องบิน คิดเป็นร้อยละ 53 รองลงมา คือ การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะส่วนตัว การเดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจขององค์กรโดยเครื่องบิน การใช้กระดาษ และการใช้น้ำประปา คิดเป็นร้อยละ 34, 12 และ 1 ตามลำดับ

ตาราง 11 สรุปผลการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละกิจกรรมจากการดำเนินงาน  
ของบริษัท อัครา รีซอร์สเซส จำกัด (มหาชน)

ขอบเขต	กิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	
		(tCO <sub>2</sub> e)	(%)
ขอบเขตที่ 1 การปล่อย ก๊าซเรือนกระจกทางตรง ขององค์กร	- การรั่วไหลของสารทำความเย็นของ เครื่องปรับอากาศ	75.77	21.54
	- การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่ พักของพนักงานโดยยานพาหนะที่องค์กร เช่าเหมา	64.22	18.26
	- การเดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจขององค์กร ด้วยยานพาหนะขององค์กร	23.37	6.65
	- การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่ พักของพนักงานโดยยานพาหนะของ องค์กร	22.83	6.49
	- การใช้สารดับเพลิง	0.09	0.03
ขอบเขตที่ 2 การปล่อย ก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม จากการใช้พลังงาน	การใช้พลังงานไฟฟ้าที่ซื้อจากภายนอก	79.14	22.50
ขอบเขตที่ 3 การปล่อย ก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม อื่นๆ	- การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและ ภูมิลำเนาของพนักงานที่มาจาก ต่างประเทศ โดยเครื่องบิน	45.98	13.07
	- การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่ พักของพนักงานโดยยานพาหนะส่วนตัว	29.18	8.30
	- การเดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจขององค์กร โดยเครื่องบิน	10.66	3.03
	- การใช้กระดาษ	0.44	0.13
	- การใช้น้ำประปา	0.01	0.00
รวมทั้ง 3 ขอบเขต		351.69	100

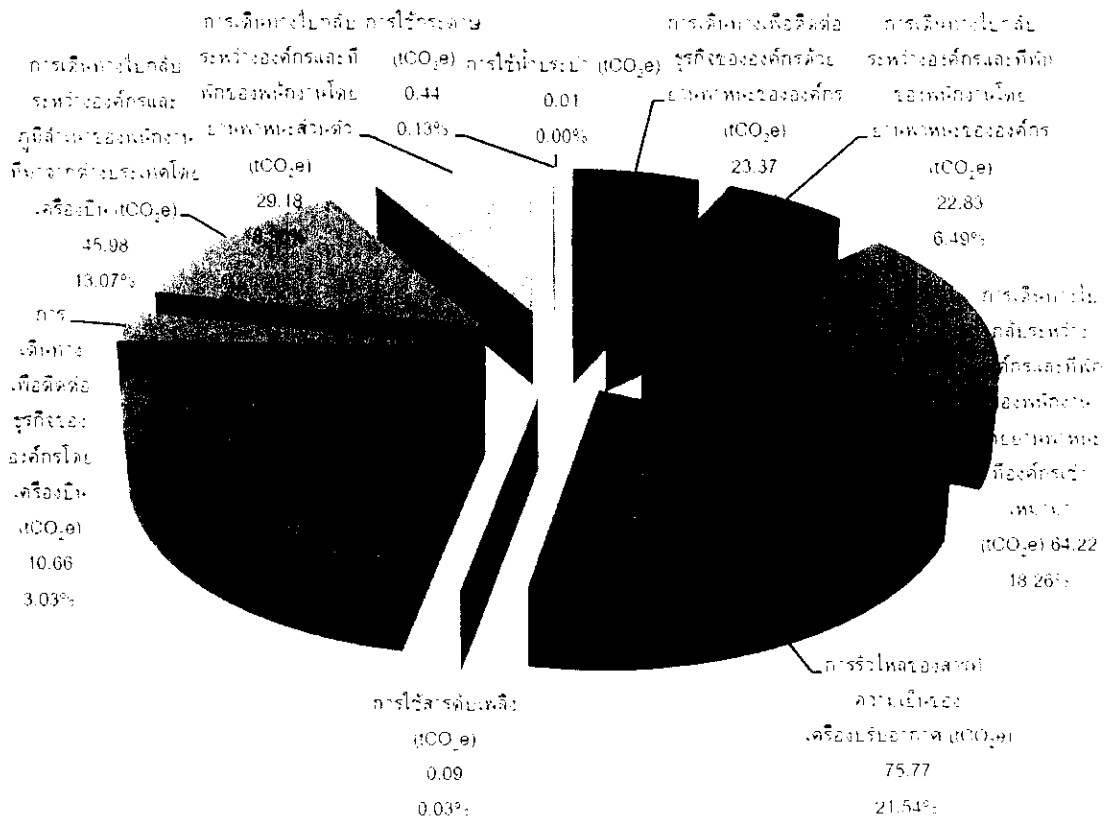
จากการศึกษาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมการดำเนินงานภายใน ส่วนสำนักงานของบริษัท อัครา รีซอร์สเซส จำกัด (มหาชน) ในระยะเวลา 1 ปี ก่อให้เกิด คาร์บอนฟุตพริ้นท์ปริมาณ 351.69 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO<sub>2</sub>e) หากเปรียบเทียบ ทั้ง 3 ขอบเขต พบว่า ขอบเขตที่ 1 เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด เท่ากับ 186.28 tCO<sub>2</sub>e คิดเป็นร้อยละ 52.97 รองลงมา คือ ขอบเขตที่ 3 เท่ากับ 86.27 tCO<sub>2</sub>e คิดเป็นร้อยละ 24.53 และขอบเขตที่ 2 เท่ากับ 79.14 tCO<sub>2</sub>e คิดเป็นร้อยละ 22.50 (ดังภาพ 7)



ภาพ 7 แสดงผลการเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรในแต่ละขอบเขต

หากเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรในแต่ละกิจกรรม พบว่า กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด คือ การใช้พลังงานไฟฟ้าที่ซื้อจากภายนอก ปริมาณ 79.14 tCO<sub>2</sub>e คิดเป็นร้อยละ 22.50 รองลงมา ได้แก่ การรั่วไหลของสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ 75.77 tCO<sub>2</sub>e คิดเป็นร้อยละ 21.54 การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กร และที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะที่องค์กรเช่าเหมา 64.22 tCO<sub>2</sub>e คิดเป็นร้อยละ 18.26 การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและภูมิภาคของพนักงานที่มาจากต่างประเทศ โดยเครื่องบิน 45.98 tCO<sub>2</sub>e คิดเป็นร้อยละ 13.07 การเดินทางไปกลับระหว่างองค์กรและที่พักของ

พนักงานโดยยานพาหนะส่วนตัว 29.18 tCO<sub>2</sub>e คิดเป็นร้อยละ 8.30 การเดินทางเพื่อติดต่อ  
 ธุรกิจขององค์กรด้วยยานพาหนะขององค์กร 23.37 tCO<sub>2</sub>e คิดเป็นร้อยละ 6.65 การเดินทางไป  
 กลับระหว่างองค์กรและที่พักของพนักงานโดยยานพาหนะขององค์กร 22.83 tCO<sub>2</sub>e คิดเป็นร้อย  
 ละ 6.49 การเดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจขององค์กรโดยเครื่องบิน 10.66 tCO<sub>2</sub>e คิดเป็นร้อยละ  
 3.03 การใช้กระดาษ 0.44 tCO<sub>2</sub>e คิดเป็นร้อยละ 0.13 การใช้อินเทอร์เน็ต 0.09 tCO<sub>2</sub>e คิดเป็น  
 ร้อยละ 0.03 และการใช้น้ำประปา 0.01 tCO<sub>2</sub>e (ดังภาพ 8)



ภาพ 8 แสดงผลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรในแต่ละกิจกรรม