



ส่วนที่ 1

ข้อมูลปริมาณการใช้ทรัพยากร พลังงาน ของเสีย

รายการ	หน่วย	ปริมาณการใช้ทรัพยากร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566											
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. ปริมาณการใช้น้ำประปา*	ลูกบาศก์เมตร	99.15	107.98	97.10	106.65	92.50	92.66	91.97	80.97	87.75	79.45	73.28	69.97
2. ปริมาณการใช้ไฟฟ้า*	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	6,159.17	6,100.71	6,371.96	5,930.02	6,704.01	6,701.67	7,033.71	7,556.12	7,557.50	7,474.24	6,721.44	6,955.23
3. ปริมาณการใช้กระดาษ	รีม	50	45	45	45	50	50	45	55	50	35	66	20
4. ปริมาณของเสีย (กรณีส่งฝังกลบเท่านั้น)													
- ขยะทั่วไป	กิโลกรัม	369.50	324	508	379	479	361	268	424	379	308	339	110.20
5. ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง													
5.1 น้ำมันดีเซล	ลิตร	18.43	42.45	54.01	24.32	22.07	26.02	80.66	46.40	44.84	50.79	116.58	45.91
5.2 แก๊สโซฮอล์	ลิตร	206.57	127.57	99.06	126.45	82	105.78	133	80	142.37	103.93	110.97	111

*ข้อบังคับ: หน่วยงานต้องกรอกข้อมูลการใช้น้ำประปาและการใช้ไฟฟ้าให้ครบทุกเดือน

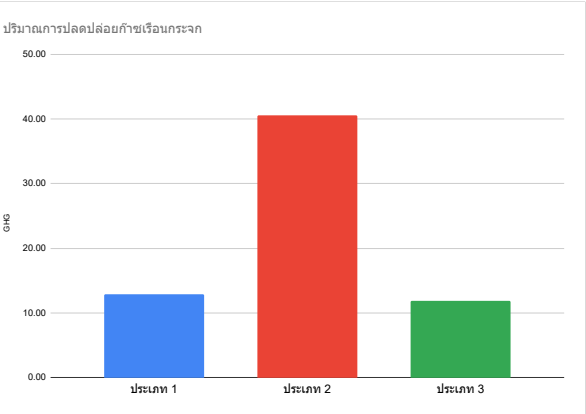
ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก สำนักบริหารงานกลาง สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา ประจำปี พ.ศ. 2566

โปรแกรมการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์พัฒนาโดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก.

ขอบเขตการดำเนินงาน	รายการ	EF	หน่วย	หน่วยการเก็บข้อมูล	เดือน / ประจำปี พ.ศ. 2566																				รวม	หน่วย				
					ม.ค.		ก.พ.		มี.ค.		เม.ย.		พ.ค.		มิ.ย.		ก.ค.		ส.ค.		ก.ย.		ต.ค.				พ.ย.		ธ.ค.	
					ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF			ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF
ประเภท 1	1. การเผาไหม้แบบอยู่กับที่ (Stationary Combustion)																													
	การใช้น้ำมันสำหรับงานอาคาร																													
	Diesel (Generator)	2.7078	kg CO2e/ลิตร	ลิตร																								kgCO2e		
	Diesel (Fire pump)	2.7078	kg CO2e/ลิตร	ลิตร																								kgCO2e		
	2. การเผาไหม้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)																													
	การใช้น้ำมันสำหรับการเดินทาง (รถตู้ รถมอเตอร์ไซด์)																													
	น้ำมัน Diesel	2.7406	kg CO2e/ลิตร	ลิตร	18.43	50.51	42.45	116.34	54.01	148.02	24.32	66.65	22.07	60.49	26.02	71.31	80.66	221.06	46.40	127.16	44.84	122.89	50.79	139.20	116.58	319.50	45.91	125.82	1,568.94	kgCO2e
	น้ำมัน Gasohol 91, E20, E85	2.2394	kg CO2e/ลิตร	ลิตร																								kgCO2e		
	น้ำมัน Gasohol 95	2.2394	kg CO2e/ลิตร	ลิตร	206.57	462.59	127.57	285.68	99.06	221.83	126.45	283.17	82.00	183.63	105.78	236.88	133.00	297.84	80.00	179.15	142.37	318.82	103.93	232.74	110.97	248.51	111.00	248.57	3,199.43	kgCO2e
	3. การใช้สารดับเพลิง (CO2)	1.0000	kg CO2e/kgCO2	kg																								0.00	kgCO2e	
	4. การปล่อยสารมีเทนจากระบบ septic tank	28.0000	kg CO2e/kgH4	kgCH4	25.00	700.00	24.00	672.00	27.00	756.00	19.00	532.00	24.00	672.00	25.00	700.00	24.00	672.00	24.00	672.00	25.00	700.00	24.00	672.00	27.00	756.00	23.00	644.00	8,148.00	kgCO2e
	5. การปล่อยสารมีเทนจากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบไม่เติมอากาศ	28.0000	kg CO2e/kgCH4	kgCH4																								kgCO2e		
	6. การใช้สารทำความเย็นชนิด R134a	1300.0000	kg CO2e/kgR134a	kgCH2FCF3																								kgCO2e		
ประเภท 2	การใช้พลังงานไฟฟ้า	0.4999	kg CO2e/kWh	kWh	6,159.17	3,078.97	6,100.71	3,049.74	6,371.96	3,185.34	5,930.02	2,964.42	6,704.01	3,351.33	6,701.67	3,350.16	7,033.71	3,516.15	7,556.12	3,777.30	7,557.50	3,777.99	7,474.24	3,736.37	6,721.44	3,360.05	6,955.23	3,476.92	40,624.76	kgCO2e
ประเภท 3	การใช้กระดาษ A4 และ A3 (สีขาว)	2.1020	kg CO2e/kg	kg	50.00	105.10	45.00	94.59	45.00	94.59	45.00	94.59	50.00	105.10	50.00	105.10	45.00	94.59	55.00	115.61	50.00	105.10	35.00	73.57	66.00	138.73	20.00	42.04	1,168.71	kgCO2e
	น้ำประปา-การประปานครหลวง	0.7948	kg CO2e/m3	m3	99.15	78.80	107.98	85.82	97.10	77.18	106.65	84.77	92.50	73.52	92.66	73.65	91.97	73.10	80.97	64.35	87.75	69.74	79.45	63.15	73.28	58.24	69.97	55.61	857.93	kgCO2e
	น้ำประปา-การประปานครหลวง	0.5410	kg CO2e/m3	m3																								kgCO2e		
	ขยะของเสีย (ฝังกลบ)	2.3200	kg CO2e/kg	kg	369.50	857.24	324.00	751.68	508.00	1,178.56	379.00	879.28	479.00	1,111.28	361.00	837.52	268.00	621.76	424.00	983.68	379.00	879.28	308.00	714.56	339.00	786.48	110.20	255.66	9,856.98	kgCO2e
	รวม				6,927.82	5,333.22	6,771.71	5,055.86	7,202.13	5,661.52	6,630.44	4,904.88	7,453.58	5,557.35	7,362.13	5,374.63	7,676.34	5,496.50	8,266.49	5,919.27	8,286.46	5,973.83	8,075.41	5,631.59	7,454.27	5,667.51	7,335.31	4,848.63	65,424.76	kgCO2e

หมายเหตุ คำการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) รวบรวมมาจากข้อมูลที่มีสำหรับการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร update (7-12-2565)
 Scope 1 และ 2 สืบค้นข้อมูลได้จาก http://thaicarbonlabel.tgo.or.th/admin/uploads/files/emission/ta_578c42cb78.pdf นับตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2565
 Scope 3 สืบค้นข้อมูลจาก <http://thaicarbonlabel.tgo.or.th/index.php?lang=TH&mod=Y0hKklplVmpkSE5mWxcCGMzTrlBIMQ> นับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2566
 การปล่อยสารมีเทนจากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบไม่เติมอากาศ ค่า EF อ้างอิงจากข้อกำหนดในการคำนวณและรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์โดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. พิมพ์ครั้งที่ 7 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 5, มกราคม 2564)

ขอบเขตดำเนินงาน	GHG	%	หน่วย
ประเภท 1	12.92	20	tCO2e
ประเภท 2	40.62	62	tCO2e
ประเภท 3	11.88	18	tCO2e
รวม	65.42	100	tCO2e

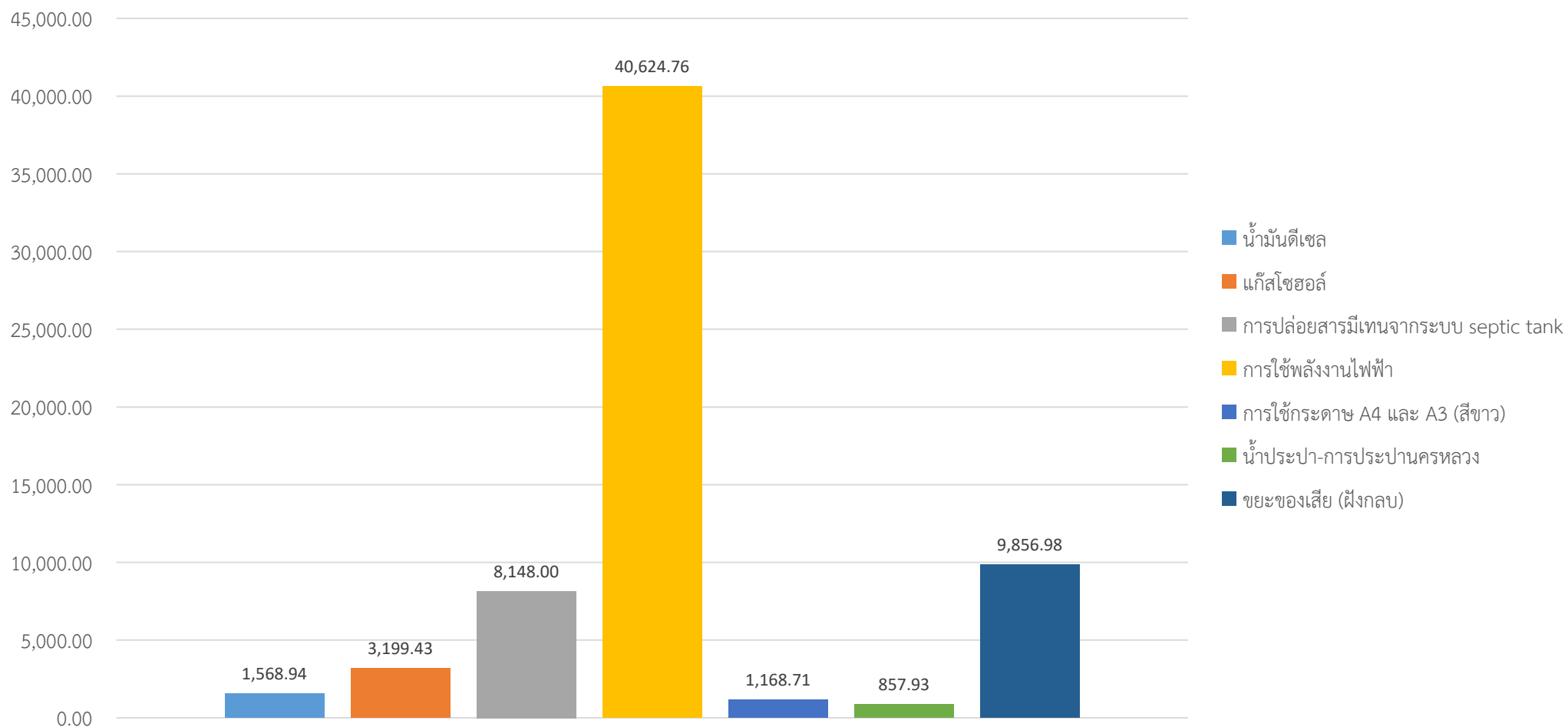


ข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจก ประจำปี พ.ศ. 2566 สำนักบริหารงานกลาง สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา

โปรแกรมการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่พัฒนาโดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก.

ขอบเขตการดำเนินงาน	รายการ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม	หน่วย
		CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF		
ประเภท 1	1. การเผาไหม้แบบอยู่กับที่ (Stationary Combustion)														
	การใช้น้ำมันสำหรับงานอาคาร														
	Diesel (Generator)													0.00	kgCO2e
	Diesel (Fire pump)													0.00	kgCO2e
	2. การเผาไหม้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)														kgCO2e
	การใช้น้ำมันสำหรับการเดินทาง (รถตู้ รถมอเตอร์ไซด์)														kgCO2e
	น้ำมัน Diesel	50.51	116.34	148.02	66.65	60.49	71.31	221.06	127.16	122.89	139.20	319.50	125.82	1,568.94	kgCO2e
	น้ำมัน Gasohol 91, E20, E85													0.00	kgCO2e
	น้ำมัน Gasohol 95	462.59	285.68	221.83	283.17	183.63	236.88	297.84	179.15	318.82	232.74	248.51	248.57	3,199.43	kgCO2e
	3. การใช้สารดับเพลิง (CO2)													0.00	kgCO2e
	4. การปล่อยสารมีเทนจากระบบ septic tank	700.00	672.00	756.00	532.00	672.00	700.00	672.00	672.00	700.00	672.00	756.00	644.00	8,148.00	kgCO2e
	5. การปล่อยสารมีเทนจากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบไม่เติมอากาศ													0.00	kgCO2e
	6. การใช้สารทำความเย็นชนิด R134a													0.00	kgCO2e
ประเภท 2	การใช้พลังงานไฟฟ้า	3,078.97	3,049.74	3,185.34	2,964.42	3,351.33	3,350.16	3,516.15	3,777.30	3,777.99	3,736.37	3,360.05	3,476.92	40,624.76	kgCO2e
ประเภท 3	การใช้กระดาษ A4 และ A3 (สีขาว)	105.10	94.59	94.59	94.59	105.10	105.10	94.59	115.61	105.10	73.57	138.73	42.04	1,168.71	kgCO2e
	น้ำประปา-การประปานครหลวง	78.80	85.82	77.18	84.77	73.52	73.65	73.10	64.35	69.74	63.15	58.24	55.61	857.93	kgCO2e
	น้ำประปา-การประปาส่วนภูมิภาค													0.00	kgCO2e
	ขยะของเสีย (ฝังกลบ)	857.24	751.68	1,178.56	879.28	1,111.28	837.52	621.76	983.68	879.28	714.56	786.48	255.66	9,856.98	kgCO2e
	รวม	5,333.22	5,055.86	5,661.52	4,904.88	5,557.35	5,374.63	5,496.50	5,919.27	5,973.83	5,631.59	5,667.51	4,848.63	65,424.76	kgCO2e
	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	5.33	5.06	5.66	4.90	5.56	5.37	5.50	5.92	5.97	5.63	5.67	4.85	65.42	tCO2e
	จำนวนคนแต่ละเดือน	101.00	101.00	101.00	101.00	101.00	101.00	101.00	101.00	101.00	101.00	101.00	101.00	1,212.00	คน
	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อคน (tCO2e/คน)	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.65	tCO2e/คน
	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อคน (kgCO2e/คน)	52.80	50.06	56.05	48.56	55.02	53.21	54.42	58.61	59.15	55.76	56.11	48.01	647.77	kgCO2e/คน

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแต่ละประเภท ของสำนักบริหารงานกลาง สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา
ประจำปี พ.ศ. 2566



จากแผนภูมิต่างกล่าวพบว่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสำนักบริหารงานกลาง สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา ประจำปี พ.ศ. 2566 ส่วนใหญ่เกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้า จำนวน 40,624.76 kgCO2e รองลงมาเกิดจากขยะของเสีย จำนวน 9,856.98 kgCO2e และเกิดจากการปล่อยสารมีเทนจากระบบ septic tank จำนวน 8,148 kgCO2e และ ตามลำดับ

การคำนวณ
CH4 จาก
Septic tank

ข้อมูล	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
จำนวนวันเปิด บริการ/ทำการ	21	20	22	16	20	21	20	20	21	20	22	19	242
จำนวนพนักงาน องค์กร	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	1212
CH4 Emission	25	24	27	19	24	25	24	24	25	24	27	23	293

ค่า fix
ห้ามแก้

(มาจาก
0.012 แถวที่ 23)

หมายเหตุ - การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบ septic tank คำนวณเฉพาะประชากรพนักงานขององค์กรเท่านั้น

หมายเหตุ

การเลือกค่า T (degree of utilization of treatment/discharge) เนื่องจากมีระบบเดียว เนื่องจากมีระบบเดียว ใช้ระบบ Septic Tank เพราะฉะนั้น จึงใช้ T = 1

การเลือกค่า U (fraction of population in income group in inventory year) เนื่องจากสัดส่วนพนักงานมีแบบเดียว เพราะฉะนั้น จึงใช้ U = 1

EF = 0.6 kg CH4 / kg BOD x 0.5
= 0.3 kg CH4 / kg BOD

EQUATION 6.2
CH₄ EMISSION FACTOR FOR EACH DOMESTIC WASTEWATER TREATMENT/DISCHARGE PATHWAY OR SYSTEM
 $EF_j = B_o \cdot MCF_j$

Where:

- EF_j = emission factor, kg CH₄/kg BOD
- j = each treatment/discharge pathway or system
- B_o = maximum CH₄ producing capacity, kg CH₄/kg BOD
- MCF_j = methane correction factor (fraction), See Table 6.3.

EQUATION 6.3
TOTAL ORGANICALLY DEGRADABLE MATERIAL IN DOMESTIC WASTEWATER
 $TOW = P \cdot BOD \cdot 0.001 \cdot I \cdot 365$

Where:

- TOW = total organics in wastewater in inventory year, kg BOD/yr
- P = country population in inventory year, (person)

EQUATION 6.1
TOTAL CH₄ EMISSIONS FROM DOMESTIC WASTEWATER
 $CH_4 \text{ Emissions} = \left[\sum_{i,j} (U_i \cdot T_{i,j} \cdot EF_j) \right] (TOW - S) - R$

TABLE 6.4
ESTIMATED BOD₅ VALUES IN DOMESTIC WASTEWATER FOR SELECTED REGIONS AND COUNTRIES

Country/Region	BOD ₅ (g/person/day)	Range	Reference
Africa	37	35 – 45	1
Egypt	34	27 – 41	1
Asia, Middle East, Latin America	40	35 – 45	1
India	34	27 – 41	1
West Bank and Gaza Strip (Palestine)	50	32 – 68	1
Japan	42	40 – 45	1
Brazil	50	45 – 55	2
Canada, Europe, Russia, Oceania	60	50 – 70	1
Denmark	62	55 – 68	1
Germany	62	55 – 68	1
Greece	57	55 – 60	1
Italy	60	49 – 60	3
Sweden	75	68 – 82	1
Turkey	38	27 – 50	1
United States	85	50 – 120	4

Note: These values are based on an assessment of the literature. Please use national values, if available.
Reference:
1. Doorn and Liles (1999).
2. Feachem et al. (1983).
3. Masotti (1996).
4. Metcalf and Eddy (2003).

	kg	2.90	U _i	T _{ij}	E _{fj}	จำนวนพนักงานเฉลี่ย	TOW BOD	0.001	จำนวนวันทำงาน
CH4 Emission	kg	2.90	1	1	0.3	1,212	40	0.001	242

ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ปี พ.ศ. 2566 เฉลี่ยต่อคน

ปี/เดือน	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ e)												รวมสะสม
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ปี พ.ศ. 2566	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.65

ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ปี พ.ศ. 2566 เฉลี่ยต่อคน

ปี/เดือน	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (kgCO ₂ e)												รวมสะสม
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ปี พ.ศ. 2566	52.80	50.06	56.05	48.56	55.02	53.21	54.42	58.61	59.15	55.76	56.11	48.01	647.77

