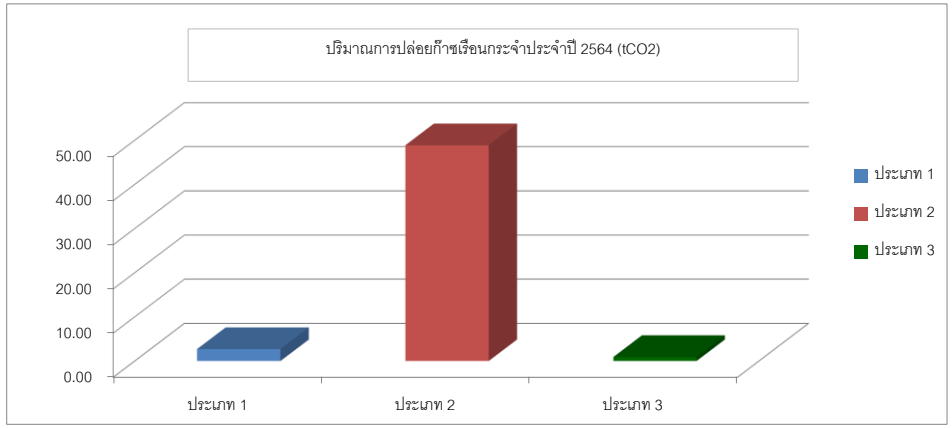
โปรแกรมการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์พัฒนาโดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก.

ขอบเขตการดำเนินงาน	รายการ	EF	หน่วย	หน่วยการเก็บข้อมูล	เดือน / ประจำปี 2564																								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)	2.7076	kg CO2e/ลิตร	ลิตร		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00	tCO2e
	Diesel (Fire pump)	2.7076	kg CO2e/ลิตร	ลิตร		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00	tCO2e
	2. การเผาไหม้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)																													
	การใช้น้ำมันสำหรับการเดินทาง (รถตู้ รถมอเตอร์ไซค์)																													
	น้ำมัน Diesel	2.7403	kg CO2e/ลิตร	ลิตร	0	0.00	28.68	78.59	13.56	37.16	10.69	29.29	0	0.00	0	0.00	33.56	91.96	5.11	14.00	16.43	45.02	15.58	42.69	1.31	3.59	64.72	177.35	519.67	tCO2e
	น้ำมัน Gasohol 91, E20, E85	2.2373	kg CO2e/ลิตร	ลิตร		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00	tCO2e
	น้ำมัน Gasohol 95	2.2373	kg CO2e/ลิตร	ลิตร		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00	tCO2e
	3. การใช้สารดับเพลิง (CO2)	1.0000	kg CO2e/kgCO2	kg		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00	tCO2e
	4. การปล่อยสารมีเทนจากระบบ septic tank	25.0000	kg CO2e/kgH4	kgCH4	6	144.00	5.47	136.80	6.62	165.60	4.90	122.40	6.05	151.20	5.76	144.00	5.76	144.00	6.34	158.40	6.05	151.20	5.47	136.80	6.05	151.20	5.47	136.80	1,742.40	tCO2e
	5. การปล่อยสารมีเทนจากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบไม่เติมอากาศ	25.0000	kg CO2e/kgCH4	kgCH4	1.72	43.02	1.31	32.63	1.57	39.24	1.35	33.77	1.60	40.04	1.65	41.13	1.51	37.70	1.55	38.63	1.59	39.67	1.50	37.56	1.57	39.29	1.67	41.66	464.34	tCO2e
	6.การใช้สารทำความเย็นชนิด R134a	1300.0000	kg CO2e/kgCH2FCF3	kgCH2FCF3		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00	tCO2e
ประเภท 2	การใช้พลังงานไฟฟ้า	0.4999	kg CO2e/kWh	kWh	8363	4,180.66	7963	3,980.70	8239	4,118.68	7696	3,847.23	8361	4,179.66	8254	4,126.17	8299	4,148.67	8129	4,063.69	8134	4,066.19	8195	4,096.68	7927	3,962.71	8211	4,104.68	48,875.72	tCO2e
ประเภท 3	การใช้กระดาษ A4 และ A3 (สีขาว)	2.0859	kg CO2e/kg	kg	23.73	49.50	30.54	63.70	23.95	49.96	24.78	51.69	22.83	47.62	25.1	52.36	29.43	61.39	18.97	39.57	23.57	49.16	23.02	48.02	35.14	73.30	35.56	74.17	660.44	tCO2e
	น้ำประปา-การประปานครหลวง	0.7948	kg CO2e/m3	m3		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00	tCO2e
	น้ำประปา-การประปาส่วนภูมิภาค	0.2843	kg CO2e/m3	m3	89.63	25.48	67.98	19.33	81.74	23.24	70.36	20.00	83.41	23.71	85.69	24.36	78.54	22.33	80.48	22.88	82.65	23.50	78.26	22.25	81.85	23.27	86.79	24.67	275.03	tCO2e
	ขยะของเสีย (ฝังกลบ)	2.3200	kg CO2e/kg	kg		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00	tCO2e

ประจำปี 2564 (ม.ค.-ธ.ค.)

ขอบเขตดำเนินงาน	GHG	%	หน่วย
ประเภท 1	2.73	5	tCO2e
ประเภท 2	48.88	93	tCO2e
ประเภท 3	0.94	2	tCO2e
รวม	52.54	100	tCO2e



การคำนวณ CH4 จาก Septic tank

ข้อมูล	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
จำนวนวันเปิดบริการ/ทำการ	20	19	23	17	21	20	20	22	21	19	21	19	242
จำนวนพนักงานองค์กร	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	288
CH4 Emission	6	5	7	5	6	6	6	6	6	5	6	5	69.696

ค่า fix ห้ามแก้ 0.012 (มาจากแถวที่ 23)

หมายเหตุ - การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบ septic tank คำนวณเฉพาะประชากรพนักงานขององค์กรเท่านั้น

หมายหตุ

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
CH_4 EMISSION FACTOR FOR EACH DOMESTIC WASTEWATER TREATMENT/DISCHARGE PATHWAY OR SYSTEM

$$EF_j = B_0 \bullet MCF_j$$

EQUATION 6.3
TOTAL ORGANICALLY DEGRADABLE MATERIAL IN DOMESTIC WASTEWATER

$$TOW = P \bullet BOD \bullet 0.001 \bullet I \bullet 365$$

EQUATION 6.1
TOTAL CH_4 EMISSIONS FROM DOMESTIC WASTEWATER

$$CH_4\ Emissions = \left[\sum_{i,j}\left(U_i \bullet T_{i,j} \bullet EF_j\right)\right](TOW - S) - R$$

TABLE 6.4
ESTIMATED BOD_5 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).

			Ui	Tij	Efj	จำนวนพนักงานเฉลี่ย	TOW BOD	0.001	จำนวนวันทำงาน
CH4 Emission	kg	2.90	1	1	0.3	288	40	0.001	242

836,352.00

สมมุติฐานถังบำบัดน้ำเสีย

จากห้องน้ำแบบไม่เติมอากาศ	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
ปริมาณน้ำใช้ในรอบปี m3	89.63	67.98	81.74	70.36	83.41	85.69	78.54	80.48	82.65	78.26	81.85	86.79	967.38
ปริมาณน้ำเสียคิดเป็น 80% m3	71.704	54.384	65.392	56.288	66.728	68.552	62.832	64.384	66.12	62.608	65.48	69.432	773.904

เนื่องจากไม่มีข้อมูลค่า COD ของน้ำเสียขององค์กร จึงใช้ข้อมูลสมมติฐานของค่า COD สูงสุดเท่ากับ 120 mg/l (ค่ามาตรฐานน้ำทิ้ง)

สมการการคำนวณปริมาณมีเทนจากระบบ แบบไม่เติมอากาศ = 0.2 × [(Wi × CODin)-S]

Wi = ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม.)

COD = ความต้องการออกซิเจนทางเคมีของน้ำเสียขาเข้า kgCODin/L

S = สารอินทรีย์ที่ถูกกำจัดในรูปของสลัดจ์ (กิโลกรัม COD)

ปีคำนวณ 2564	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
ปริมาณน้ำเสียเฉลี่ย (ลบ.ม)	71.704	54.384	65.392	56.288	66.728	68.552	62.832	64.384	66.12	62.608	65.48	69.432	773.9
CH4 (kgCH4)	1.720896	1.30522	1.5694	1.3509	1.6015	1.6452	1.508	1.5452	1.5869	1.5026	1.5715	1.6664	18.574