



โปรแกรมการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์พัฒนาโดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก.

ขอบเขตการดำเนินงาน	รายการ	EF	หน่วย	หน่วยการแก้ไขคูณ	มกราคม - ธันวาคม /ประจำปี 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			
Scope 1 (ประเภท 1)	1. การเผาไหม้แบบอยู่กับที่ (Stationary Combustion)																														
	การใช้มีนํ้ามันสำหรับยานอวกาศ																														
	Diesel (Generator)	2.7078	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kgCO2e		
	Diesel (Fire pump)	2.7078	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kgCO2e	
	2. การเผาไหม้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)																														
	การใช้มีนํ้ามันสำหรับการบินทาง (รถตู้ รวมเคเอจีซี)																														
	มีนํ้ามัน Diesel	2.7406	kg CO2e/ลิตร	ลิตร	180.43	494.49	180.42	519.12	257.82	706.58	81.50	223.36	88.52	242.60	123.67	338.93	17.81	48.81	55.77	152.84	162.16	444.42	31.15	85.37	53.79	147.42	81.97	224.65	3,628.58	kgCO2e	
	มีนํ้ามัน Gasohol 91, E20, E85	2.2394	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kgCO2e	
	มีนํ้ามัน Gasohol 95	2.2394	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kgCO2e	
	3. การใช้สารต้นเพลิง (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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kgCO2e	
4. การปล่อยสารมีเทนจากระบบ septic tank	26.0000	kg CO2e/kgCH4	kgCH4	9.07	254.02	8.64	241.92	9.50	266.11	6.91	193.54	8.64	241.92	9.07	254.02	8.64	241.92	9.07	254.02	8.64	241.92	9.24	258.72	8.21	229.82	2,919.84	kgCO2e				
5. การปล่อยสารมีเทนจากท่อป่่าน้ำเสียแบบไม่เต็มอากาศ	26.0000	kg CO2e/kgCH4	kgCH4	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kgCO2e		
6. ค่าใช้สอยค่าความเข้มข้น R134a	1300.0000	kg CO2e/kgCHF2CF3	kgCHF2CF3	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kgCO2e		
Scope 2 (ประเภท 2)	การใช้พลังงานไฟฟ้า	0.4999	kg CO2e/kWh	kWh	2,895.42	1,447.42	2,867.94	1,433.68	2,995.45	1,497.43	2,787.69	1,393.57	3,151.54	1,575.45	3,190.44	1,574.90	3,306.54	1,652.94	3,554.97	1,777.13	3,552.77	1,776.03	3,514.29	1,756.79	3,160.34	1,579.85	3,270.26	1,634.80	19,100.00	kgCO2e	
Scope 3 (ประเภท 3)	การใช้กระดาษ A4 และ A3 (สีขาว)	2.1020	kg CO2e/kg	kg	55	115.61	77.5	162.91	92.5	194.44	17.5	36.79	15	31.53	77.5	162.91	52.5	110.36	67.5	141.89	55	115.61	27.5	57.81	15	31.53	12.5	26.28	1,187.63	kgCO2e	
มีนํ้าประปา-การประปาบาดหลวง	0.7948	kg CO2e/m3	m3	46.82	37.05	50.77	40.35	45.65	36.28	50.14	39.85	43.49	34.57	43.57	34.63	43.24	34.37	38.07	30.26	41.26	32.79	37.36	29.69	34.45	27.38	32.90	26.15	403.38	kgCO2e		
มีนํ้าประปา-การประปาหัวหมาก	0.5416	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kgCO2e		
ขยะจางสี (ดีเซล)	2.3200	kg CO2e/kg	kg	48.00	111.36	45.70	106.02	50.30	116.70	36.60	84.91	45.70	106.02	48.00	111.36	45.70	106.02	45.70	106.02	48.00	111.36	45.70	106.02	48.00	111.36	45.70	106.02	62.84	1,293.19	kgCO2e	
รวม					3,234.54	2,459.95	3,239.97	2,504.01	3,451.22	2,817.53	2,980.34	1,972.01	3,352.88	2,232.06	3,452.25	2,476.75	3,474.43	2,194.42	3,770.65	2,450.06	3,888.20	2,734.22	3,664.64	2,277.61	3,339.52	2,199.65	3,432.94	2,204.34	kgCO2e		
ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	IC02e																														
จำนวนคนแต่ละเดือน	IC02e																														
ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อคน	IC02e																														
ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อคน	kgCO2e																														

หมายเหตุ: ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) รวบรวมมาจากข้อมูลทุติยภูมิ สำหรับการใช้ประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร update (7-12-2565)

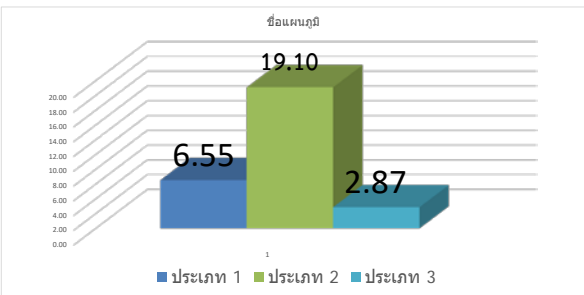
Scope 1 และ 2: สืบค้นจากเว็บไซต์ <http://thaicarbonlabel.tgo.or.th/admin/uploads/ef-emission/578cf2cb78.pdf> ฉบับใช้วันที่ 1 พฤษภาคม 2565

Scope 3: สืบค้นข้อมูลจาก <http://thaicarbonlabel.tgo.or.th/index.php?lang=TH&mod=Y0K&ipVmp&SE55mW0x&GM7&8M0> ฉบับใช้วันที่ 1 มกราคม 2566

การปล่อยสารพิษจากยานพาหนะมีค่าสัมประสิทธิ์ค่า EF ดังจะกล่าวถึงในบทความและรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร อบก. ฉบับบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ฉบับที่ 7 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 5, มกราคม 2564)

ประจำปี 2566 (เดือนมกราคม-ธันวาคม)			
ขอบเขตดำเนินงาน	GHG	%	หน่วย
ประเภท 1	6.55	23	IC02e
ประเภท 2	19.10	67	IC02e
ประเภท 3	2.87	10	IC02e
รวม	28.52	100	IC02e

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ประจำปี 2566 (เดือนมกราคม - ธันวาคม)(IC02)





สมมุติฐานถังบำบัดน้ำเสีย

จากห้องน้ำแบบไม่เติมอากาศ

ปริมาณน้ำใช้ในรอบปี m3

ปริมาณน้ำเสียคิดเป็น 80% m3

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
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

สมการการคำนวณปริมาณมีเทนจากระบบแบบไม่เติมอากาศลึกไม่เกิน 2 เมตร = 0.05 × [(Wi × CODin)-S]

Wi = ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม.)

CODin = ความต้องการออกซิเจนทางเคมีของน้ำเสียเข้า kgCODin/L

S = สารอินทรีย์ที่ถูกกำจัดในรูปของสลัดจ์ (กิโลกรัม COD)

ปีคำนวณ .....	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)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH4 (kgCH4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ

- สูตรคำนวณ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ ประเภทที่ไม่มีการควบคุมดูแล และมีการทำงานเกินความจุ = 0.075 × [(Wi × CODin)-S]
- สูตรคำนวณ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่เติมอากาศ ที่มีความลึกเกิน 2 เมตร = 0.2 × [(Wi × CODin)-S]
- ระบบบำบัดน้ำเสียเป็นแบบเติมอากาศ จะไม่นำมาคิดการปล่อย CH4 (kgCH4)
- อ้างอิงจากข้อกำหนดในการคำนวณและรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นองค์กรโดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) พิมพ์ครั้งที่ 7 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 5, มกราคม 2564)

ค่าแฟกเตอร์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกแยกตามประเภทของการบำบัดน้ำเสีย

แนวทางการคำนวณปริมาณมีเทนจากค่าการปล่อยของการจัดการน้ำเสีย  
 Wi = ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม.)  
 COD = ความต้องการออกซิเจนทางเคมีของน้ำเสียเข้า (mg/L)  
 S = สารอินทรีย์ที่ถูกกำจัดในรูปของสลัดจ์ (กิโลกรัม COD)

ประเภทของการบำบัดน้ำเสีย	GHG Emission (kg CH <sub>4</sub> )	หมายเหตุ
<b>กรณีน้ำเสียไม่ได้รับการบำบัด</b>		
ปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเล แม่น้ำ และ บึงโดยตรง	0.025 × [(Wi × COD/1000)-S]	ไม่รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากสารอินทรีย์ภายในแหล่งน้ำ
<b>กรณีน้ำเสียได้รับการบำบัด</b>		
แบบเติมอากาศ	0	
แบบเติมอากาศ	0.075 × [(Wi × COD/1000)-S]	ประเภทที่ไม่มีการควบคุมดูแล และมีการทำงานเกินความจุ
กำจัดสลัดจ์แบบไม่เติมอากาศ	0.200 × [(Wi × COD/1000)-S]	ไม่รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ดักเก็บได้จากระบบบำบัด
Reactor แบบไม่เติมอากาศ	0.200 × [(Wi × COD/1000)-S]	ไม่รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ดักเก็บได้จากระบบบำบัด
บ่อบำบัดดินแบบไม่เติมอากาศ	0.050 × [(Wi × COD/1000)-S]	ความลึกไม่เกิน 2 เมตร
บ่อบำบัดลึกแบบไม่เติมอากาศ	0.200 × [(Wi × COD/1000)-S]	ความลึกมากกว่า 2 เมตร



โครงการมาตรการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์พัฒนาโดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก.

ขอบเขตการดำเนินงาน	รายการ	EF	หน่วย	หน่วยการเก็บข้อมูล	เดือน / ประจำปี ....2567.....																				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.		รวม
					ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF		ปริมาณ	CF	ปริมาณ	CF	
Scope 1 (ประเภท 1)	1. การเผาไหม้แบบอยู่กับที่ (Stationary Combustion)																													
	การใช้น้ำมันสำหรับงานอาคาร																													
	Diesel (Generator)	2.7078	kg CO2e/ลิตร	ลิตร	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	kgCO2e			
	Diesel (Fire pump)	2.7078	kg CO2e/ลิตร	ลิตร	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	kgCO2e			
	2. การเผาไหม้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)																													
	การใช้น้ำมันสำหรับการเดินทาง (รถตู้ รถมอเตอร์ไซด์)																													
	น้ำมัน Diesel	2.7406	kg CO2e/ลิตร	ลิตร	279.56	766.16	113.07	309.88	216.56	593.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1,669.55	kgCO2e		
	น้ำมัน Gasohol 91, E20, E85	2.2394	kg CO2e/ลิตร	ลิตร	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	kgCO2e		
	น้ำมัน Gasohol 95	2.2394	kg CO2e/ลิตร	ลิตร	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	kgCO2e		
	3. การใช้สารต้นเพลิง (CO2)	1.0000	kg CO2e/kgCO2	kg	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	kgCO2e		
4. การปล่อยสารมีเทนจากระบบ septic tank	28.0000	kg CO2e/kgCH4	kgCH4	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kgCO2e			
5. การปล่อยสารมีเทนจากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบไม่เติมอากาศ	28.0000	kg CO2e/kgCH4	kgCH4	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kgCO2e			
6. การใช้สารทำความเย็นชนิด R134a	1300.0000	kg CO2e/kgCH2FCF3	kgCH2FCF3	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	kgCO2e			
Scope 2 (ประเภท 2)	การใช้พลังงานไฟฟ้า	0.4999	kg CO2e/kWh	kWh	3684.68	1,841.97	3611.03	1,805.15	4091.4	2,045.29																		5,692.42	kgCO2e	
Scope 3 (ประเภท 3)	การใช้กระดาษ A4 และ A3 (สีขาว)	2.1020	kg CO2e/กม	kg	32.5	68.32	30	63.06	32.50	68.32																		199.69	kgCO2e	
	น้ำประปา-การประปาส่วนนครหลวง	0.7948	kg CO2e/m3	m3	63.26	50.28	64.56	51.31	62.79	49.91																			151.50	kgCO2e
	น้ำประปา-การประปาส่วนภูมิภาค	0.5410	kg CO2e/m3	m3	0	0.00	0	0.00	0	0.00																			0.00	kgCO2e
	ขยะของเสีย (สิ่งสกปรก)	2.3200	kg CO2e/kg	kg	40.2	93.26	19.5	45.24	25.3	58.70																			197.20	kgCO2e
	รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจก		kgCO2e			2,819.99	3,838.16	2,274.65	4,428.55	2,815.71	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	0.00	0.00	0.00	7,910.35	kgCO2e		
	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก		tCO2e			2.82	3.84	2.27	4.43	2.82	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	0.00	0.00	0.00	7.91	tCO2e		
	จำนวนคนแต่ละเดือน		tCO2e			36	36	36	36	36	40	40	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	tCO2e	
	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อคน		tCO2e			0.078	0.063	0.063	0.08	0.08	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	0.00	0.00	0.00	0.22	tCO2e		
	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อคน		kgCO2e			78.33	63.18	63.18	78.21	78.21	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	0.00	0.00	0.00	0.00	kgCO2e		

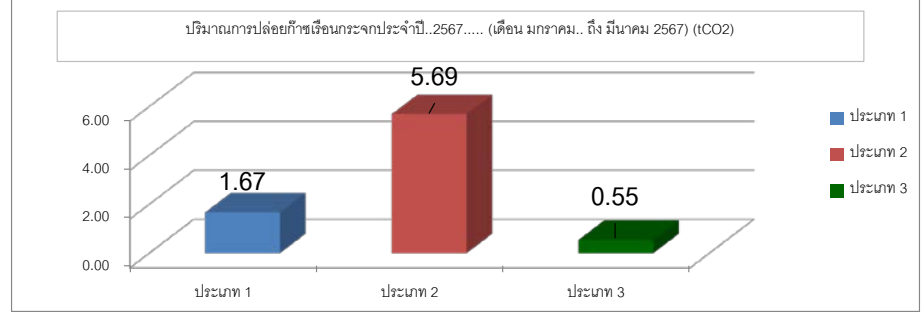
หมายเหตุ คำการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) รวบรวมมาจากข้อมูลทฤษฎี สำหรับการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร update (7-12-2565)

Scope 1 และ 2 สืบค้นข้อมูลได้จาก [http://thaicarbonlabel.tgo.or.th/admin/uploads/emission/ts\\_578cd2cb78.pdf](http://thaicarbonlabel.tgo.or.th/admin/uploads/emission/ts_578cd2cb78.pdf) วันที่ 1 เมษายน 2565

Scope 3 สืบค้นข้อมูลจาก <http://thaicarbonlabel.tgo.or.th/index.php?lang=TH&mod=Y0hKdIplVmpkSE5mWlccGMzTnBIMJQ> วันที่ 1 มกราคม 2566

การปล่อยสารมีเทนจากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบไม่เติมอากาศ ค่า EF อ้างอิงจากค่าหนึ่งในการคำนวณและรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) พิมพ์ครั้งที่ 7 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 5, มกราคม 2564)

ประจำปี...2567..... (เดือน...มกราคม... ถึง ...มีนาคม...)			
ขอบเขตดำเนินงาน	GHG	%	หน่วย
ประเภท 1	1.67	21	tCO2e
ประเภท 2	5.69	72	tCO2e
ประเภท 3	0.55	7	tCO2e
รวม	7.91	100	tCO2e



การคำนวณ CH4 จาก Septic tank

ข้อมูล	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
จำนวนวันเปิดบริการ/ทำการ	22	20	21										63
จำนวนพนักงานองค์กร	36	36	36										108
CH4 Emission	10	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.216

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**  
**CH<sub>4</sub> EMISSION FACTOR FOR EACH DOMESTIC WASTEWATER TREATMENT/DISCHARGE PATHWAY OR SYSTEM**

$$EF_j = B_0 \cdot MCF_j$$

**EQUATION 6.3**  
**TOTAL ORGANICALLY DEGRADABLE MATERIAL IN DOMESTIC WASTEWATER**

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

**EQUATION 6.1**  
**TOTAL CH<sub>4</sub> 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 BOD<sub>5</sub> VALUES IN DOMESTIC WASTEWATER FOR SELECTED REGIONS AND COUNTRIES**

Country/Region	BOD <sub>5</sub> (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:

- Doorn and Liles (1999).
- Feachem *et al.* (1983).
- Masotti (1996).
- Metcalf and Eddy (2003).

			U <sub>i</sub>	T <sub>i,j</sub>	E <sub>fj</sub>	จำนวนพนักงานเฉลี่ย	TOW BOD	0.001	จำนวนวันทำงาน
CH4 Emission	kg	0.76	1	1	0.3	108	40	0.001	63

**สมมติฐานถังบำบัดน้ำเสีย**

จากห้องน้ำแบบไม่เติมอากาศ

ปริมาณน้ำใช้ในรอบปี m3

ปริมาณน้ำเสียคิดเป็น 80% m3

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
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

สมการการคำนวณปริมาณมีเทนจากระบบแบบไม่เติมอากาศลึกไม่เกิน 2 เมตร =  $0.05 \times [(W_i \times COD_{in}) - S]$

$W_i$  = ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม.)

$COD_{in}$  = ความต้องการออกซิเจนทางเคมีของน้ำเสียขาเข้า kgCODin/L

$S$  = สารอินทรีย์ที่ถูกกำจัดในรูปของสลัดจ์ (กิโลกรัม COD)

ปีคำนวณ .....	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)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH4 (kgCH4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ

- สูตรคำนวณ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ ประเภทที่ไม่มีการควบคุมดูแล และมีการทำงานเกินความจุ =  $0.075 \times [(W_i \times COD_{in}) - S]$
- สูตรคำนวณ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่เติมอากาศ ที่มีความลึกเกิน 2 เมตร =  $0.2 \times [(W_i \times COD_{in}) - S]$
- ระบบบำบัดน้ำเสียเป็นแบบเติมอากาศ จะไม่นำมาคิดการปล่อย CH4 (kgCH4)
- อ้างอิงจากข้อกำหนดในการคำนวณและรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรโดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) พิมพ์ครั้งที่ 7 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 5, มกราคม 2564)

**ค่าפקเตอร์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกแยกตามประเภทของการบำบัดน้ำเสีย**

แนวทางการคำนวณปริมาณมีเทนจากค่าการปล่อยของการจัดการน้ำเสีย

$W_i$  = ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม.)

$COD$  = ความต้องการออกซิเจนทางเคมีของน้ำเสียขาเข้า (mg/L)

$S$  = สารอินทรีย์ที่ถูกกำจัดในรูปของสลัดจ์ (กิโลกรัม COD)

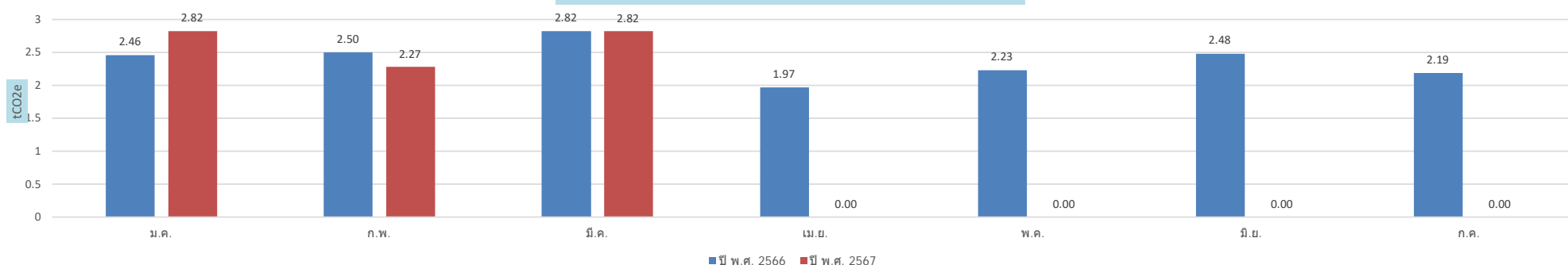
ประเภทของการบำบัดน้ำเสีย	GHG Emission (kg CH <sub>4</sub> )	หมายเหตุ
<b>กรณีน้ำเสียไม่ได้รับการบำบัด</b>		
ปล่อยน้ำเสียสู่ทะเล แม่น้ำ และ บึงโดยตรง	$0.025 \times [(W_i \times COD/1000) - S]$	ไม่รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากสารอินทรีย์ภายในแหล่งน้ำ
<b>กรณีน้ำเสียได้รับการบำบัด</b>		
แบบเติมอากาศ	0	
แบบเติมอากาศ	$0.075 \times [(W_i \times COD/1000) - S]$	ประเภทที่ไม่มีการควบคุมดูแล และมีการทำงานเกินความจุ
กำจัดสลัดจ์แบบไม่เติมอากาศ	$0.200 \times [(W_i \times COD/1000) - S]$	ไม่รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ดักเก็บได้จากระบบบำบัด
Reactor แบบไม่เติมอากาศ	$0.200 \times [(W_i \times COD/1000) - S]$	ไม่รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ดักเก็บได้จากระบบบำบัด
บ่อบำบัดดินแบบไม่เติมอากาศ	$0.050 \times [(W_i \times COD/1000) - S]$	ความลึกไม่เกิน 2 เมตร
บ่อบำบัดลึกแบบไม่เติมอากาศ	$0.200 \times [(W_i \times COD/1000) - S]$	ความลึกมากกว่า 2 เมตร



เปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจก ปี พ.ศ.2566 และ ปี พ.ศ. 2567 ในช่วงเวลาเดียวกัน

ปี/เดือน	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (tCO2e)												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	2.46	2.50	2.82	1.97	2.23	2.48	2.19	2.45	2.73	2.28	2.20	2.20	28.51
ปี พ.ศ. 2567	2.82	2.27	2.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.91
เพิ่มขึ้น/-ลดลง	0.36	-0.23	0.00	-1.97	-2.23	-2.48	-2.19	-2.45	-2.73	-2.28	-2.2	-2.2	-20.60
คิดเป็นร้อยละ	14.63	-9.20	0.00	-100.00	-100.00	-100.00	-100.00	-100.00	-100.00	-100.00	-100.00	-100.00	-72.25
ค่าเป้าหมาย (ลดลง1%จากปี 2566)	2.44	2.48	2.79	1.95	2.21	2.46	2.17	2.43	2.70	2.26	2.18	2.18	28.22
ผลการดำเนินการ	ไม่บรรลุเป้าหมาย	บรรลุเป้าหมาย	ไม่บรรลุเป้าหมาย										บรรลุเป้าหมาย

เปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจก ปี พ.ศ.2566 และ ปี พ.ศ. 2567 ในช่วงเวลาเดียวกัน



ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกคิดเฉลี่ยต่อคน /เดือน

ปี/เดือน	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (tCO2e)												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	0.054	0.056	0.034	0.024	0.027	0.030	0.027	0.030	0.033	0.028	0.027	0.027	0.40
ปี พ.ศ. 2567	0.052	0.051	0.034	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.14
เพิ่มขึ้น/-ลดลง	-0.002	-0.005	0.000	-0.024	-0.027	-0.030	-0.027	-0.030	-0.033	-0.028	-0.027	-0.027	-0.260

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลก๊าซเรือนกระจกกับค่าเป้าหมาย (ลดลงร้อยละ 1 จากปี 2566) สาเหตุและแนวทางแก้ไข

เดือน	ผลการดำเนินงาน	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (tCO2e)	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข/แนวทางการปรับปรุง อย่างต่อเนื่อง	การติดตามผล
ม.ค.	ไม่บรรลุเป้าหมาย	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก - ม.ค. 2566 จำนวน 2.46 tCO2e - ม.ค. 2567 จำนวน 2.82 tCO2e - เพิ่มขึ้น จำนวน 0.36 tCO2e - เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 14.63 - เป้าหมายลดลงร้อยละ 1 (2.44 tCO2e)	- ทรัพยากรที่ใช้เพิ่มขึ้น ได้แก่ น้ำมันดีเซล ไฟฟ้า และน้ำประปา เนื่องจากมีการเดินทางไปร่วมกิจกรรมและส่งบุคลากรไปอบรม จำนวนครั้งเพิ่มมากขึ้น	- รมรลงค์ให้บุคลากรร่วมกันประหยัดพลังงานและใช้ทรัพยากรให้ลดลง โดยให้ปฏิบัติตามนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม และมาตรการในการลดใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างเคร่งครัด เพื่อสร้างพฤติกรรมที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม	เน้นย้ำการปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด และวัดผลเดือนถัดไป
ก.พ.	บรรลุเป้าหมาย	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก - ก.พ. 2566 จำนวน 2.50 tCO2e - ก.พ. 2567 จำนวน 2.27 tCO2e - ลดลง จำนวน 0.23 tCO2e - ลดลง คิดเป็นร้อยละ 9.20 - เป้าหมายลดลงร้อยละ 1 (2.48 tCO2e)	- ทรัพยากรที่ใช้ลดลง ได้แก่ น้ำมันดีเซล กระดาษ และมีขยะฝังกลบลดลง เนื่องจากปฏิบัติตามนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม และมาตรการในการลดใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างเคร่งครัด	- รมรลงค์ให้บุคลากรร่วมกันประหยัดพลังงานและใช้ทรัพยากรให้ลดลง โดยให้ปฏิบัติตามนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม และมาตรการในการลดใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างเคร่งครัด เพื่อสร้างพฤติกรรมที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม	เน้นย้ำการปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด และวัดผลเดือนถัดไป
มี.ค.	ไม่บรรลุเป้าหมาย	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก - มี.ค. 2566 จำนวน 2.82 tCO2e - มี.ค. 2567 จำนวน 2.82 tCO2e - เท่าเดิม/ไม่ลดลง ร้อยละ 0.0 - เป้าหมายลดลงร้อยละ 1 (2.79 tCO2e)	เนื่องจากใน เดือน มี.ค. - ทรัพยากรที่ใช้ลดลง ได้แก่ น้ำมันดีเซล และปริมาณขยะลดลง - ทรัพยากรที่ใช้เพิ่มขึ้น ได้แก่ ไฟฟ้า น้ำประปา และกระดาษ ดังนั้น จึงส่งผลให้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกไม่ลดลง	- รมรลงค์ให้บุคลากรร่วมกันประหยัดพลังงานและใช้ทรัพยากรให้ลดลง โดยให้ปฏิบัติตามนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม และมาตรการในการลดใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างเคร่งครัด เพื่อสร้างพฤติกรรมที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม	เน้นย้ำการปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด และวัดผลเดือนถัดไป



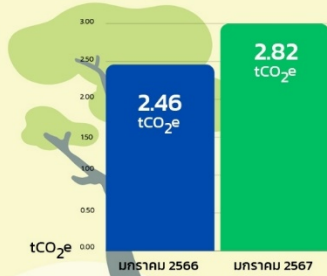
สำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคล



## ปริมาณก๊าซเรือนกระจก สำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคล

### มกราคม 2567

เพิ่มขึ้นร้อยละ  
**14.63**  
ไม่บรรลุเป้าหมาย  
เป้าหมายปริมาณก๊าซเรือนกระจก  
ลดลง ร้อยละ: 1 (จากปี พ.ศ.2566)



เปรียบเทียบ : ปริมาณก๊าซเรือนกระจก

มกราคม 2566 = 2,459.95 kgCO<sub>2</sub>e หรือ 2.46 tCO<sub>2</sub>e



เฉลี่ย/คน  
= 68.33 kgCO<sub>2</sub>e หรือ 0.068 tCO<sub>2</sub>e

มกราคม 2567 = 2,819.99 kgCO<sub>2</sub>e หรือ 2.82 tCO<sub>2</sub>e



เฉลี่ย/คน  
= 78.33 kgCO<sub>2</sub>e หรือ 0.078 tCO<sub>2</sub>e

สาเหตุ : มีการใช้ทรัพยากร ได้แก่ น้ำมันดีเซล (Diesel) ไฟฟ้า และน้ำประปา  
ในการปฏิบัติงานของสำนักที่ **เพิ่มขึ้น**



คณะทำงานดำเนินการสำนักงานสีเขียว (Green Office) ของสำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคล  
หมวด 1 การกำหนดนโยบาย การวางแผนการดำเนินงาน และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง  
หมวด 2 การสื่อสารและสร้างจิตสำนึก



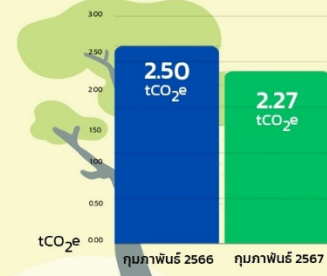
สำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคล



## ปริมาณก๊าซเรือนกระจก สำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคล

### กุมภาพันธ์ 2567

ลดลงร้อยละ  
**9.20**  
บรรลุเป้าหมาย  
เป้าหมายปริมาณก๊าซเรือนกระจก  
ลดลง ร้อยละ: 1 (จากปี พ.ศ.2566)



เปรียบเทียบ : ปริมาณก๊าซเรือนกระจก

กุมภาพันธ์ 2566 = 2,504.01 kgCO<sub>2</sub>e หรือ 2.50 tCO<sub>2</sub>e



เฉลี่ย/คน  
= 69.56 gCO<sub>2</sub>e หรือ 0.07 tCO<sub>2</sub>e

กุมภาพันธ์ 2567 = 2,274.65 kgCO<sub>2</sub>e หรือ 2.27 tCO<sub>2</sub>e



เฉลี่ย/คน  
= 63.18 kgCO<sub>2</sub>e หรือ 0.063 tCO<sub>2</sub>e

สาเหตุ : มีการใช้ทรัพยากร ได้แก่ น้ำมันดีเซล กระดาษ และขยะฝังกลบ  
ในการปฏิบัติงานของสำนัก **ลดลง**



คณะทำงานดำเนินการสำนักงานสีเขียว (Green Office) ของสำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคล  
หมวด 1 การกำหนดนโยบาย การวางแผนการดำเนินงาน และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง  
หมวด 2 การสื่อสารและสร้างจิตสำนึก



## ปริมาณก๊าซเรือนกระจก สำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคล

มีนาคม  
2567

เท่าเดิม  
**0.0**  
ไม่บรรลุเป้าหมาย  
เป้าหมายปริมาณก๊าซเรือนกระจก  
ลดลง ร้อยละ 1 (จากปี พ.ศ.2566)



### เปรียบเทียบ : ปริมาณก๊าซเรือนกระจก

มีนาคม 2566 = 2,817.53 kgCO<sub>2</sub>e หรือ 2.82 tCO<sub>2</sub>e

เฉลี่ย/คน  
= 78.26 kgCO<sub>2</sub>e หรือ 0.08 tCO<sub>2</sub>e

มีนาคม 2567 = 2,815.71 kgCO<sub>2</sub>e หรือ 2.82 tCO<sub>2</sub>e

เฉลี่ย/คน  
= 78.21 kgCO<sub>2</sub>e หรือ 0.08 tCO<sub>2</sub>e