



## 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	19	21	16	22	22	18	19	19	235
จำนวนพนักงานองค์กร	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	516
CH4 Emission	10	10	12	9	10	11	8	11	11	9	10	10	121.3

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

$$EF = 0.6 \text{ kg CH}_4 / \text{kg BOD} \times 0.5$$

$$= 0.3 \text{ kg CH}_4 / \text{kg BOD}$$

**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:  
1. Doorn and Liles (1999).  
2. Feachem *et al.* (1983).  
3. Masotti (1996).  
4. Metcalf and Eddy (2003).

**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
295.46	305.72	254.14	264.34	254.29	264.63	238.34	239.04	261.66	203.33	285.67	218.18	3084.8
236.368	244.58	203.31	211.47	203.43	211.7	190.67	191.23	209.33	162.66	228.54	174.54	2467.84

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

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

Wi = ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม.)

CODin = 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)	236.368	244.576	203.31	211.47	203.43	211.7	190.67	191.23	209.33	162.66	228.54	174.54	2467.8
CH4 (kgCH4)	1.418208	1.46746	1.2199	1.2688	1.2206	1.2702	1.144	1.1474	1.256	0.976	1.3712	1.0473	14.807

หมายเหตุ

1. สูตรคำนวณ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ ประเภทที่ไม่มีการควบคุมดูแล และมีการทำงานเกินความจุ =  $0.075 \times [(Wi \times CODin)-S]$

2. สูตรคำนวณ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่เติมอากาศ ที่มีความลึกเกิน 2 เมตร =  $0.2 \times [(Wi \times CODin)-S]$

**3. ระบบบำบัดน้ำเสียเป็นแบบเติมอากาศ จะไม่นำมาคิดการปล่อย CH4 (kgCH4)**

4. อ้างอิงจากข้อกำหนดในการคำนวณและรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นองค์กรโดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) พิมพ์ครั้งที่ 7

(ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 5, มกราคม 2564)

### ค่าแฟกเตอร์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกแยกตามประเภทของการบำบัดน้ำเสีย

แนวทางการคำนวณปริมาณมีเทนจากค่าการปล่อยของการจัดการน้ำเสีย

Wi = ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม.)

COD = ความต้องการออกซิเจนทางเคมีของน้ำเสียขาเข้า (mg/L)

S = สารอินทรีย์ที่ถูกกำจัดในรูปของสลัดจ์ (กิโลกรัม COD)

ประเภทของการบำบัดน้ำเสีย	GHG Emission (kg CH <sub>4</sub> )	หมายเหตุ
<b>กรณีน้ำเสียไม่ได้รับการบำบัด</b>		
ปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเล แม่น้ำ และ บึงโดยตรง	$0.025 \times [(Wi \times COD/1000)-S]$	ไม่รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากสารอินทรีย์ภายในแหล่งน้ำ
<b>กรณีน้ำเสียได้รับการบำบัด</b>		
แบบเดิมอากาศ	0	
แบบเดิมอากาศ	$0.075 \times [(Wi \times COD/1000)-S]$	ประเภทที่ไม่มีการควบคุมดูแล และมีการทำงานเกินความจุ
กำจัดสลัดจ์แบบไม่เดิมอากาศ	$0.200 \times [(Wi \times COD/1000)-S]$	ไม่รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ดักเก็บได้จากระบบบำบัด
Reactor แบบไม่เดิมอากาศ	$0.200 \times [(Wi \times COD/1000)-S]$	ไม่รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ดักเก็บได้จากระบบบำบัด
บ่อน้ำบำบัดดินแบบไม่เดิมอากาศ	$0.050 \times [(Wi \times COD/1000)-S]$	ความลึกไม่เกิน 2 เมตร
บ่อน้ำบำบัดลึกแบบไม่เดิมอากาศ	$0.200 \times [(Wi \times COD/1000)-S]$	ความลึกมากกว่า 2 เมตร