

 สำนักส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	การดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์สำนักงานสีเขียว (Green Office)	
	เอกสารหมายเลข :	1.5.1-2
	วันที่รายงาน :	18 พฤศจิกายน 2564

ข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจก ประจำปี 2564

(มกราคม - ตุลาคม)

ผู้จัดทำ

(ลงชื่อ)



(นางสาววาสนา ม่วงค์)

พนักงานปฏิบัติงาน

วันที่ 18 พฤศจิกายน 2564

ผู้ตรวจสอบ

(ลงชื่อ)



(นางสาวปัทมา จักขุรัตน์)

เลขานุการสำนักส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม

วันที่ 18 พฤศจิกายน 2564

ผู้อนุมัติ

(ลงชื่อ)



ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิลาวัณย์ เศวตเศรนี

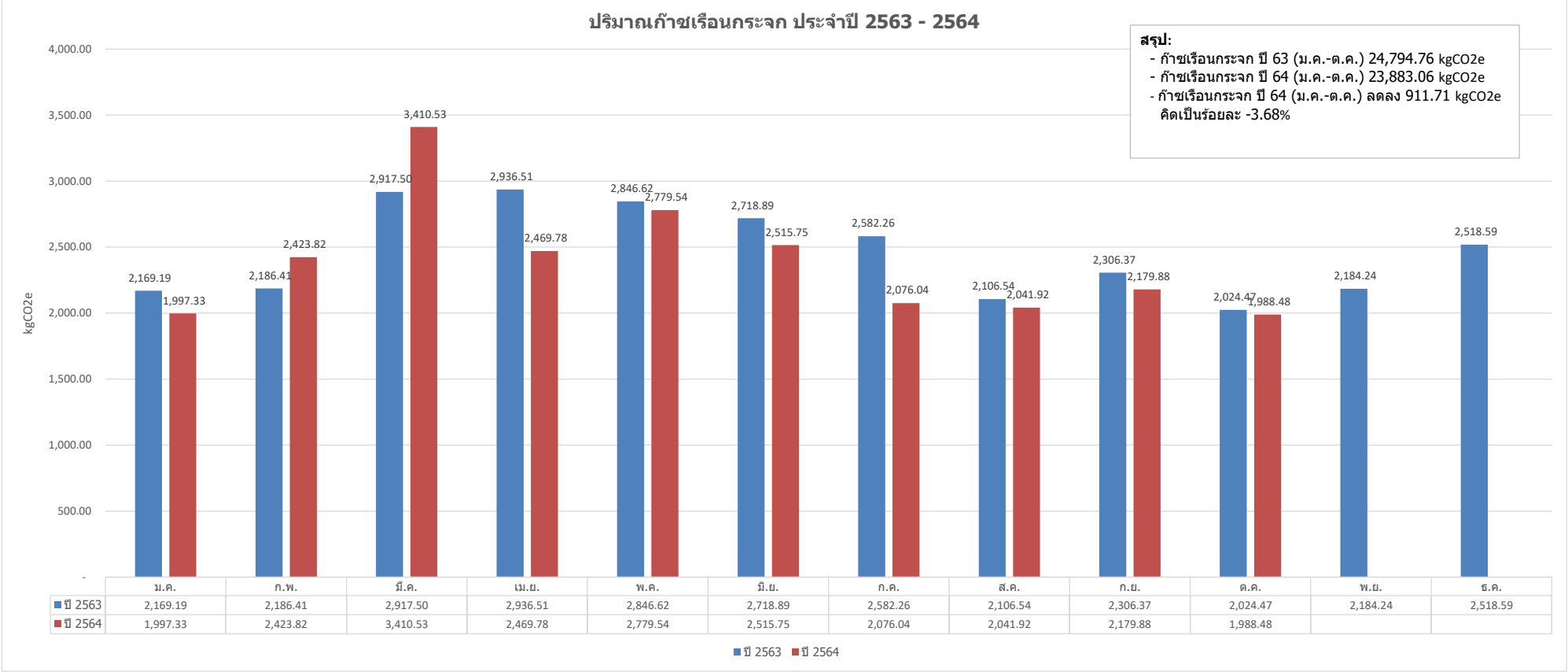
ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม

วันที่ 18 พฤศจิกายน 2564

ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ประจำปี 2563 - 2564

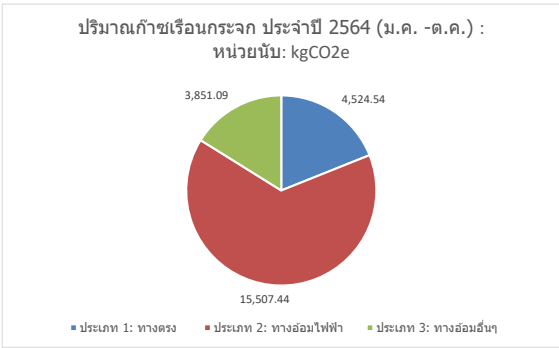
ปี พ.ศ.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม (ม.ค.-ต.ค.)	รวม (ม.ค.-ธ.ค.)
ปี 2563	2,169.19	2,186.41	2,917.50	2,936.51	2,846.62	2,718.89	2,582.26	2,106.54	2,306.37	2,024.47	2,184.24	2,518.59	24,794.76	29,497.59
ปี 2564	1,997.33	2,423.82	3,410.53	2,469.78	2,779.54	2,515.75	2,076.04	2,041.92	2,179.88	1,988.48			23,883.06	23,883.06
เทียบกับปีที่ผ่านมา (kgCO2e)	- 171.86	237.40	493.03	- 466.73	- 67.08	- 203.14	- 506.22	- 64.62	- 126.50	- 35.99			- 911.71	- 911.71
เทียบกับปีที่ผ่านมา (ร้อยละ)	- 7.92	10.86	16.90	- 15.89	- 2.36	- 7.47	- 19.60	- 3.07	- 5.48	- 1.78			- 3.68	- 19.03

ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ประจำปี 2563 - 2564



ขอบเขตการดำเนินงาน	รายการ	EF	หน่วย	หน่วยการเก็บข้อมูล	ปี พ.ศ. 2564																						รวม (ม.ค. - ธ.ค.)	รวม tCO2e (ม.ค.-ธ.ค.)	สัดส่วนร้อยละ		
					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 (ทางตรง)	1. การเผาไหม้แบบอยู่กับที่ (Stationary Combustion) การใช้น้ำมันสำหรับงานอาคาร																														
	- Diesel (Generator)	2.7076	kg CO2e/ลิตร	ลิตร		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	-	-	
	- Diesel (Fire pump)	2.7076	kg CO2e/ลิตร	ลิตร		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	-	-	
	2. การเผาไหม้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Combustion) การใช้น้ำมันสำหรับการเดินทาง (รถตู้ รถมอเตอร์ไซด์)																														
	- น้ำมัน Diesel	2.7403	kg CO2e/ลิตร	ลิตร		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	-	-	
	- น้ำมัน Gasohol 91, E20, E85	2.2373	kg CO2e/ลิตร	ลิตร	8.22	18.39	23.85	53.36	14.52	32.49	14.56	32.58	17.70	39.60	13.92	31.14	23.21	51.93	23.28	52.08	16.64	37.23	24.88	55.66		-		-	180.78	404.46	1.69
	- น้ำมัน Gasohol 95	2.2373	kg CO2e/ลิตร	ลิตร		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	-	0	
	3. การใช้สารดับเพลิง (CO2)	1.0000	kg CO2e/kgCO2	kg		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	-	0	
	4. การปล่อยสารมีเทนจากระบบ septic tank	25.0000	kg CO2e/kgH4	kgCH4	4.32	108.00	3.89	97.20	4.75	118.80	3.67	91.80	3.89	97.20	4.54	113.40	4.32	108.00	4.54	113.40	4.54	113.40	4.32	108.00	-	-	-	-	42.77	1,069.20	4.48
	5. การปล่อยสารมีเทนจากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบไม่เต็มอากาศ	25.0000	kg CO2e/kgCH4	kgCH4	13.65	341.28	16.07	401.76	22.58	564.48	19.45	486.24	15.26	381.60	10.50	262.56	5.72	143.04	6.05	151.20	6.97	174.24	5.78	144.48	-	-	-	-	122.04	3,050.88	12.77
6.การใช้สารทำความเย็นชนิด R134a	1300.0000	kg CO2e/ kgCH2FCF3	kgCH2FCF3		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	-	-	0.00	
ประเภท 2 (ทางอ้อมไฟฟ้า)	การใช้พลังงานไฟฟ้า	0.4999	kg CO2e/kWh	kWh	2,179.98	1,089.77	2,716.78	1,358.12	4,199.80	2,099.48	2,789.15	1,394.30	3,688.29	1,843.78	3,513.84	1,756.57	3,056.04	1,527.71	2,927.48	1,463.45	3,127.29	1,563.33	2,822.43	1,410.93		-		-	31,021.08	15,507.44	64.93
ประเภท 3 (ทางอ้อมอื่นๆ)	การใช้กระดาษ A4 และ A3 (สีขาว)	2.0859	kg CO2e/kg	kg	25.00	52.15	37.50	78.22	25.00	52.15	12.50	26.07	25.00	52.15	27.50	57.36	12.50	26.07	12.50	26.07	12.50	26.07	12.50	26.07		-		-	202.50	422.39	1.77
	น้ำประปา-การประปานครหลวง	0.7948	kg CO2e/m3	m3																										-	
	น้ำประปา-การประปาสวนภูมิภาค	0.2843	kg CO2e/m3	m3	711.00	202.14	837.00	237.96	1,176.00	334.34	1,013.00	288.00	795.00	226.02	547.00	155.51	298.00	84.72	315.00	89.55	363.00	103.20	301.00	85.57		-		-	6,356.00	1,807.01	7.57
	ขยะของเสีย (ฝังกลบ)	2.3200	kg CO2e/kg	kg	80.00	185.60	85.00	197.20	90.00	208.80	65.00	150.80	60.00	139.20	60.00	139.20	58.00	134.56	63.00	146.16	70.00	162.40	68.00	157.76		-		-	699.00	1,621.68	6.79
รวม					3,022.17	1,997.33	3,720.09	2,423.82	5,532.65	3,410.53	3,917.33	2,469.78	4,605.14	2,779.54	4,177.30	2,515.75	3,457.79	2,076.04	3,351.84	2,041.92	3,600.94	2,179.88	3,238.91	1,988.48	-	-	-	-	38,624.16	23,883.06	100.00

ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ประจำปี 2564			
ขอบเขตดำเนินงาน	GHG	%	หน่วย
ประเภท 1: ทางตรง	4,524.54	18.94	kgCO2e
ประเภท 2: ทางอ้อมไฟฟ้า	15,507.44	64.93	kgCO2e
ประเภท 3: ทางอ้อมอื่นๆ	3,851.09	16.12	kgCO2e
รวม	23,883.06	100.00	kgCO2e



การคำนวณ CH4 จาก Septic tank	ข้อมูล	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
	จำนวนวันเปิดบริการ/ทำการ	20	18	22	17	18	21	20	21	21	20			198
	จำนวนพนักงานองค์กร	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18			180
	CH4 Emission	4.32	3.89	4.75	3.67	3.89	4.54	4.32	4.54	4.54	4.32	-	-	42.768

หมายเหตุ - การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบ septic tank คำนวณเฉพาะประชากรพนักงานขององค์กรเท่านั้น

ค่า fix ห้ามแก้

0.012

(มาจากแถวที่ 23)

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 × 0.5
= 0.3 kg CH4 / kg BOD

EQUATION 6.2
CH₄ EMISSION FACTOR FOR
EACH DOMESTIC WASTEWATER TREATMENT/DISCHARGE PATHWAY OR SYSTEM

$$EF_j = B_o \bullet MCF_j$$

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 CH₄ 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 <i>et al.</i> (1983). 3. Masotti (1996). 4. Metcalf and Eddy (2003).			

			Ui	Tij	Efj	จำนวน พนักงาน เฉลี่ย	TOW BOD	0.001	จำนวนวัน ทำงาน
CH4 Emission	kg	2.38	1	1	0.3	180	40	0.001	198

สมมติฐานถึงบำบัดน้ำเสีย

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
711.00	837.00	1,176.00	1,013.00	795.00	547.00	298.00	315.00	363.00	301.00			6,356.00
568.80	669.60	940.80	810.40	636.00	437.60	238.40	252.00	290.40	240.80	-	-	5,084.80

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)	568.80	669.60	940.80	810.40	636.00	437.60	238.40	252.00	290.40	240.80	-	-	5,084.80
CH4 (kgCH4)	13.65	16.07	22.58	19.45	15.26	10.50	5.72	6.05	6.97	5.78	-	-	122.04