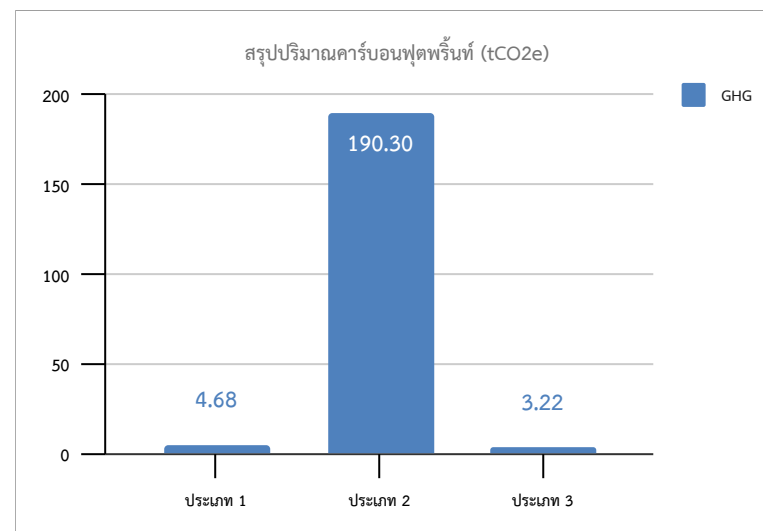


ชื่อองค์กร สำนักงานวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
ปี 2563

ขอบเขตการดำเนินงาน	รายการ	ปริมาณ	หน่วยการเก็บข้อมูล	EF	หน่วย	CF	หน่วย
ประเภท 1	1. การเผาไหม้แบบอยู่กับที่ (Stationary Combustion)						
	การใช้น้ำมันสำหรับงานอาคาร						
	Diesel (Generator)	0	ลิตร	2.7080	kg CO2e/ลิตร	0.00	kgCO2e
	Diesel (Fire pump)	0	ลิตร	2.7080	kg CO2e/ลิตร	0.00	kgCO2e
	2. การเผาไหม้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)						
	การใช้น้ำมันสำหรับการเดินทาง (รถตู้ รถมอเตอร์ไซด์)						
	น้ำมัน Diesel	403.25	ลิตร	2.7446	kg CO2e/ลิตร	1,106.76	kgCO2e
	น้ำมัน Gasohol 91, E20, E85	145.84	ลิตร	2.2376	kg CO2e/ลิตร	326.33	kgCO2e
	น้ำมัน Gasohol 95	0	ลิตร	2.2376	kg CO2e/ลิตร	0.00	kgCO2e
	3. การใช้สารดับเพลิง (CO2)	0	kgCO2	1.0000	kg CO2e/kgCO2	0.00	kgCO2e
	4. การปล่อยสารมีเทนจากระบบ septic tank	78.09	kgH4	25.0000	kg CO2e/kgH4	1,952.25	kgCO2e
	5. การปล่อยสารมีเทนจากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบไม่เติมอากาศ	42.72	kgCH4	25.0000	kg CO2e/kgCH4	1,068.00	kgCO2e
6. การใช้สารทำความเย็นชนิด R134a	0.1560	kgCH2FCF3	1430.0000	kg CO2e/kgCH2FCF3	223.08	kgCO2e	
ประเภท 2	การใช้พลังงานไฟฟ้า	326,913	kWh	0.5821	kg CO2e/kWh	190,296.06	kgCO2e
ประเภท 3	การใช้กระดาษ A4 และ A3 (สีขาว)	27.39	kg	1.1400	kg CO2e/kg	31.22	kgCO2e
	การใช้น้ำประปา	2225	m3	0.5081	kg CO2e/m3	1,130.52	kgCO2e
	ขยะของเสีย (ฝังกลบ)	888.6	kg	2.3200	kg CO2e/kg	2,061.55	kgCO2e
						198,195.78	kgCO2e

กรอกข้อมูล

ขอบเขตการดำเนินงาน	GHG	%	หน่วย
ประเภท 1	4.68	2	tCO2e
ประเภท 2	190.30	96	tCO2e
ประเภท 3	3.22	2	tCO2e
รวม	198.20	100	tCO2e



ข้อมูลการใช้ทรัพยากร พลังงาน และของเสียของสำนักวิทยบริการฯ ปี 2563

ประเภท	รายการ	หน่วย	12 เดือน												รวม
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ประเภท 1	1. การเผาไหม้แบบอยู่กับที่ (Stationary Combustion)														
	การใช้ น้ำมันสำหรับงานอาคาร														
	- Diesel (Generator)	ลิตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Diesel (Fire pump)	ลิตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2. การเผาไหม้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)														
	การใช้ น้ำมันสำหรับการเดินทาง (รถตู้ รถมอเตอร์ไซด์)														
	- น้ำมัน Diesel	ลิตร	160.13	0	25.09	0	0	44.2	0	113.97	22.79	37.07	0	0	403.25
	- น้ำมัน Gasohol 91, E20, E85	ลิตร	18.23	0	88.24	0	0	0	0	0	0	0	0	39.37	145.84
	- น้ำมัน Gasohol 95	ลิตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3. การใช้สารดับเพลิง (CO2)	kgCO2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. การปล่อยสารมีเทนจากระบบ septic tank	kgCH4	กรอกข้อมูลใน Sheet CH4จากระบบ septic tank													
5. การปล่อยสารมีเทนจากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบไม่เติมอากาศ	kgCH4	กรอกข้อมูลใน Sheet CH4 จากบ่อบำบัดน้ำเสีย													
6. การใช้สารทำความเย็นชนิด R134a	kgCH2FCF3	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.1560
ประเภท 2	- ปริมาณไฟฟ้า	kWh	26,063	28,250	33,930	8,050	34,080	22,610	33,090	28,290	28,180	29,890	27,430	27,050	326,913
ประเภท 3	- การใช้กระดาษ A4 และ A3 (สีขาว)	kg	0	0	0	0	12.45	0	0	4.98	0	0	4.98	4.98	27.39
	- น้ำปะปา	m3	141	356	388.2	251.8	205	58.5	108.5	179	157.5	137.5	100	142	2225
	- ขยะของเสีย (ฝังกลบ)	kg	112.1	88.4	70.3	50.8	61.3	91.9	69.1	78	80.4	72.2	55.5	58.60	888.6

กรอกข้อมูล

การคำนวณ CH4 จาก Septic tank

ข้อมูล	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
จำนวนวันเปิดบริการ/ทำการ	28	25	24	0	24	29	20	20	28	29	25	22	274
จำนวนพนักงานองค์กร	24	24	24	24	24	24	24	24	24	23	23	23	24

หมายเหตุ - การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบ septic tank คำนวณเฉพาะประชากรพนักงานขององค์กรเท่านั้น

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

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

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. Doom and Liles (1999).
2. Feachem et al. (1985).
3. Masotti (1996).
4. Metcalf and Eddy (2003).

		U _i	T _{i,j}	E _{fj}
CH4 Emission	kg	1	1	0.3

tow			
จำนวนพนักงานเฉลี่ย	BOD	0.001	จำนวนวันทำงาน
24	40	0.001	274

สมมติฐานถึงบำบัดน้ำเสียจากห้องน้ำแบบไม่เติมอากาศ

ปริมาณน้ำใช้ในรอบปี

	2,225
	1,780

ลบ.ม

ปริมาณน้ำเสียคิดเป็น 80%

ลบ.ม

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

สมการการคำนวณ

Wi

ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม.)

COD

ความต้องการออกซิเจนทางเคมีของน้ำเสียขาเข้า (กิโลกรัม COD ต่อ ลบ.ม.)

S

สารอินทรีย์ที่ถูกกำจัดในรูปของสลัดจ์ (กิโลกรัม COD)

ปริมาณมีเทนจากระบบ แบบไม่เติมอากาศ

$(5/25) \times [(Wi \times COD_{in}) - S]$

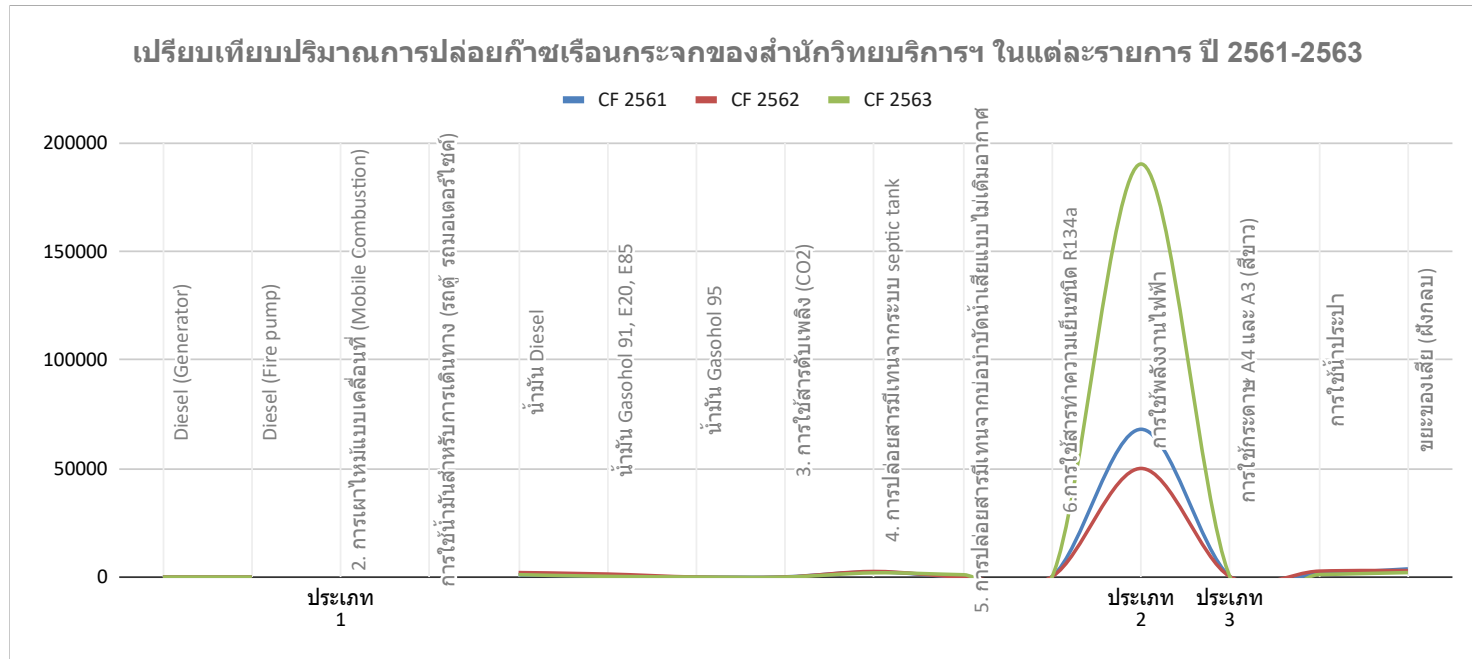
	ปีคำนวณ
ปริมาณน้ำเสียเฉลี่ย (ลบ.ม)	1,780.00
ปริมาณ COD หลังบำบัด***น้ำเสียจากระบบบำบัดเป็นค่า COD ของบ่อ(มก./ลิตร)	120
kgCODin/L	0.00012
kgCODin/m3	0.12
CH4 (kgCH4)	42.72

1.5.2 สรุปและเปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตารางเปรียบเทียบค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ปี 2561-2563

(ปีฐาน)

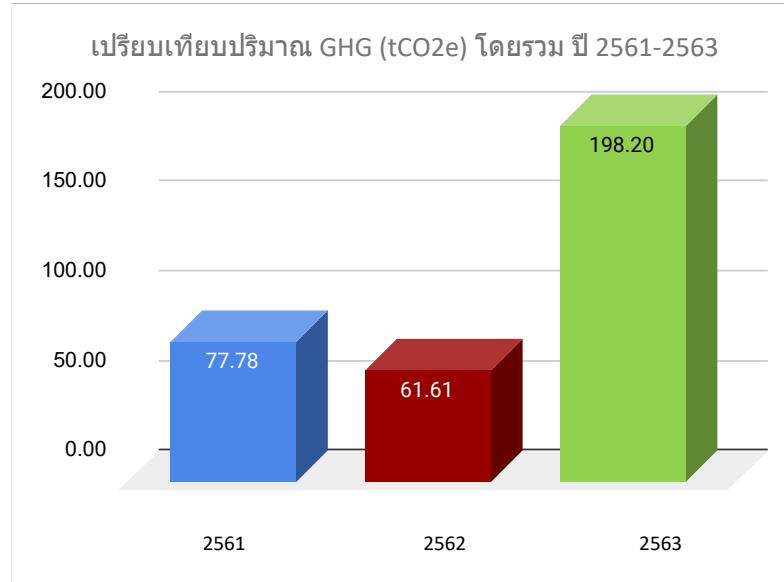
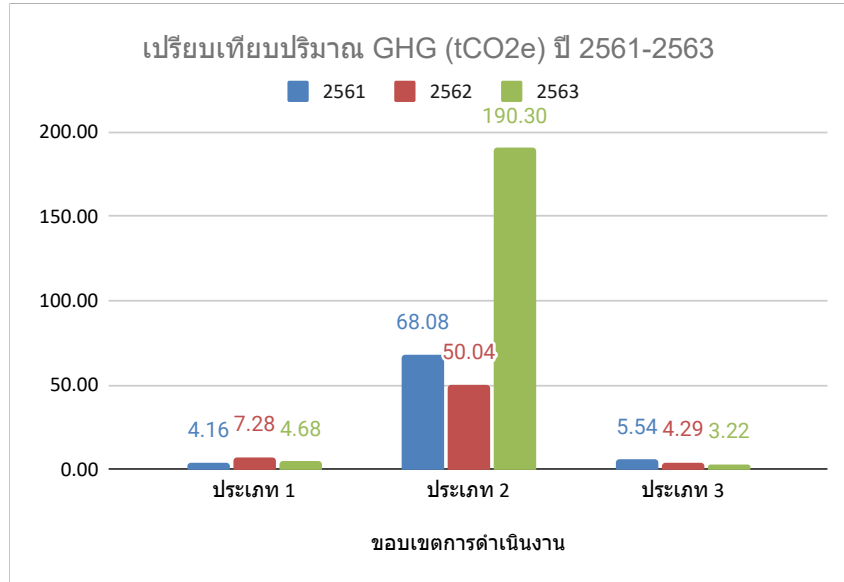
ขอบเขต การดำเนินงาน	รายการ	CF 2561	CF 2562	CF 2563	หน่วย
ประเภท 1	1. การเผาไหม้แบบอยู่กับที่ (Stationary Combustion)				
	การใช้น้ำมันสำหรับงานอาคาร				
	Diesel (Generator)	0	0	0.00	kgCO ₂ e
	Diesel (Fire pump)	0	0	0.00	kgCO ₂ e
	2. การเผาไหม้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)				
	การใช้น้ำมันสำหรับการเดินทาง (รถตู้ รถมอเตอร์ไซด์)				
	น้ำมัน Diesel	970.27	2,068.39	1,106.76	kgCO ₂ e
	น้ำมัน Gasohol 91, E20, E85	447.39	1,382.32	326.33	kgCO ₂ e
	น้ำมัน Gasohol 95	17.01	0	0.00	kgCO ₂ e
	3. การใช้สารดับเพลิง (CO₂)	107	0	0.00	kgCO ₂ e
	4. การปล่อยสารมีเทนจากระบบ septic tank	2394.60	2581.80	1,952.25	kgCO ₂ e
	5. การปล่อยสารมีเทนจากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบไม่เติมอากาศ	3.90	3.90	1,068.00	kgCO ₂ e
	6. การใช้สารทำความเย็นชนิด R134a	223.08	223.08	223.08	kgCO ₂ e
ประเภท 2	การใช้พลังงานไฟฟ้า	68,082.42	50,043.14	190,296.06	kgCO ₂ e
ประเภท 3	การใช้กระดาษ A4 และ A3 (สีขาว)	198.7	178.83	31.22	kgCO ₂ e
	การใช้น้ำประปา	1,583.24	2,720.37	1,130.52	kgCO ₂ e
	ขยะของเสีย (ฝังกลบ)	3,762.58	2,970.20	2,061.55	kgCO ₂ e
	รวม	77,790.19	62,172.03	198,195.78	kgCO ₂ e
	คิดเป็นร้อยละ	100	79.92	318.79	
	ลดลงร้อยละ	-	20.08	-218.79	



ตารางเปรียบเทียบปริมาณ GHG ของสำนักวิทยบริการฯ ปี 2561-2563

ขอบเขตการดำเนินงาน	2561	2562	2563	หน่วย
ประเภท 1	4.16	7.28	4.68	tCO2e
ประเภท 2	68.08	50.04	190.30	tCO2e
ประเภท 3	5.54	4.29	3.22	tCO2e
รวม	77.78	61.61	198.20	tCO2e
คิดเป็นร้อยละ	100	79.21	321.69	
ลดลงร้อยละ		20.79	-221.69	

* GHG คือ ก๊าซเรือนกระจก



สรุปผลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสำนักวิทยบริการฯ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CFO) ตั้งแต่ปี 2561-2563 พบว่า ปี 2561 มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเภทที่ 1 = 4.16 tCO₂e ประเภทที่ 2 = 68.08 tCO₂e และประเภทที่ 3 = 5.54 รวม 77.78 tCO₂e ปี 2562 มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเภทที่ 1 = 7.28 tCO₂e ประเภทที่ 2 = 50.04 tCO₂e และประเภทที่ 3 = 4.29 รวม 61.61 tCO₂e โดยลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 20.79 ปี 2563 มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเภทที่ 1 = 4.68 tCO₂e ประเภทที่ 2 = 190.30 tCO₂e และประเภทที่ 3 = 3.22 รวม 198.20 tCO₂e โดยเพิ่มขึ้นร้อยละ 221.69

สาเหตุจากค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าของสำนักฯ ตามขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 2 มีความผิดปกติ ซึ่งในปี 2561 ไม่มีการบันทึกข้อมูลการใช้ไฟฟ้าในบางช่วง เนื่องจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีมีการปรับปรุงระบบการส่งกระแสไฟฟ้าลงดิน และหม้อแปลงไฟฟ้าภายนอก และปี 2562 เกิดความผิดปกติกับมิเตอร์ไฟฟ้าที่อาคารบรรณราชนครินทร์ ทำให้ค่าการใช้ไฟฟ้ามีความคลาดเคลื่อนสูง ทั้งนี้ ได้ประสานงานกับฝ่ายงานกายภาพและภูมิสถาปัตย์ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ให้ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในขอบเขตประเภทที่ 1 และประเภทที่ 3 มีแนวโน้มลดลง เนื่องจากมีการปฏิบัติตามมาตรการสำนักงานสีเขียว และห้องสมุดสีเขียวด้านการใช้ทรัพยากรและพลังงาน ตลอดจนการจัดการของเสียอย่างต่อเนื่อง

จากปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสำนักวิทยบริการฯ ในปี 2563 เมื่อเทียบค่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ในปี 2563 ในการลดปริมาณ ก๊าซเรือนกระจกให้ได้ร้อยละ 10 ไม่บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ เนื่องจากความผิดปกติของเครื่องมือและอุปสรรคในการเก็บข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน สมบูรณ์ดังกล่าวข้างต้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรใช้ข้อมูลในปี 2563 เป็นฐานในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสำนักวิทยบริการฯ เนื่องจากมีเครื่องมือและการเก็บข้อมูลที่สมบูรณ์ ครบถ้วน
2. ทบทวนหรือเพิ่มเติมมาตรการด้านการใช้พลังงานไฟฟ้า และรณรงค์การลดการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น
3. ควรมีการทวนสอบการประเมินก๊าซเรือนกระจกของสำนักวิทยบริการฯ โดยผู้ทวนสอบจากหน่วยงานภายนอก เพื่อรับรองการประเมินก๊าซเรือนกระจกของสำนักวิทยบริการฯ ว่ามีความถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ
4. ควรมีการกำหนดแนวทาง/แผนงานกิจกรรมเพื่อการชดเชยคาร์บอน จากการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกของสำนักวิทยบริการฯ
5. ควรส่งเสริม สนับสนุนให้บุคลากรของสำนักวิทยบริการฯ มีการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกส่วนบุคคล อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

ทวิ นวมน์ม

นายทวิ นวมน์ม

บรรณารักษ์

30 ธันวาคม 2563