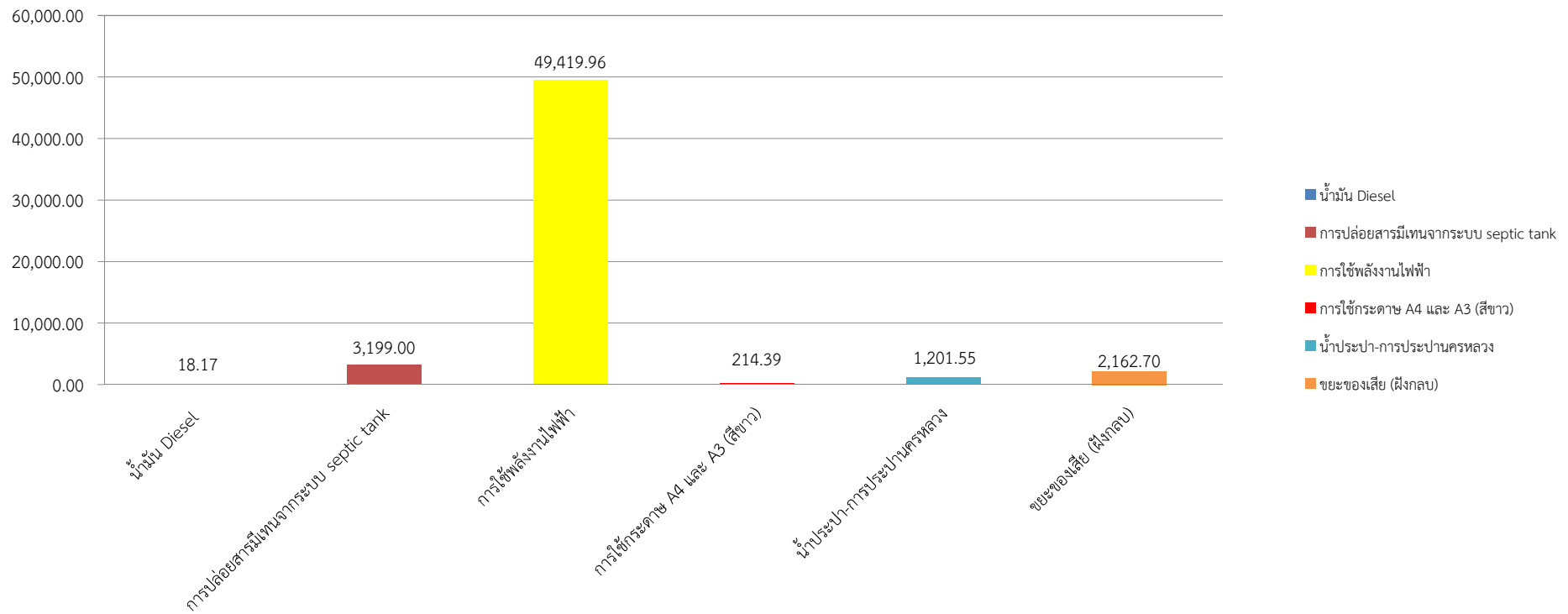


โปรแกรมการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์พัฒนาโดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก.

ขอบเขตการดำเนินงาน	รายการ	เดือน / ประจำปี2566.....												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
		CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF		
Scope 1 (ประเภท 1)	1. การเผาไหม้แบบอยู่กับที่ (Stationary Combustion)														
	การใช้น้ำมันสำหรับงานอาคาร														
	Diesel (Generator)	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)	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)														
	การใช้น้ำมันสำหรับการเดินทาง (รถตู้ รถมอเตอร์ไซด์)														
	น้ำมัน Diesel	9.78	0.00	0.00	0.00	0.00	8.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.17	kgCO2e
การปล่อยสารมีเทนจากระบบ septic tank	479.92	456.96	502.60	365.68	456.96	479.92	456.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,199.00	kgCO2e	
Scope 2 (ประเภท 2)	การใช้พลังงานไฟฟ้า	6,763.95	6,699.75	6,997.63	6,512.29	7,362.28	7,359.71	7,724.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49,419.96	kgCO2e
Scope 3 (ประเภท 3)	การใช้กระดาษ A4 และ A3 (สีขาว)	77.77	52.55	4.20	29.43	35.73	14.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	214.39	kgCO2e
	น้ำประปา-การประปานครหลวง	173.16	188.58	169.57	186.25	161.54	161.83	160.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,201.55	kgCO2e
	ขยะของเสีย (ฝังกลบ)	425.02	314.82	298.82	238.96	265.64	360.76	258.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,162.70	kgCO2e
	รวม	7,929.60	7,712.66	7,972.82	7,332.61	8,282.15	8,385.32	8,600.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56,215.78	kgCO2e
	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	7.93	7.71	7.97	7.33	8.28	8.39	8.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.61	tCO2e
	จำนวนคนแต่ละเดือน	68	68	68	68	68	68	68	0	0	0	0	0	476	tCO2e
	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อคน (คาร์บอนไดออกไซด์:ตัน)	0.12	0.11	0.12	0.11	0.12	0.12	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	tCO2e
	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อคน (คาร์บอนไดออกไซด์:กิโลกรัม)	120.00	110.00	120.00	110.00	120.00	120.00	130.00						580.00	kgCO2e

หมายเหตุ คำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) รวบรวมมาจากข้อมูลวิทยุภูมิ สำหรับการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร update (7-12-2565)

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสะสมของสำนักการพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา
เดือนมกราคม - กรกฎาคม 2566



จากตารางดังกล่าวพบว่า ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสะสมของสำนักการพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา เดือนมกราคม - กรกฎาคม ปี พ.ศ 2566 ส่วนใหญ่เกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้า จำนวน 49,419.96 kgCO₂e รองลงมาเกิดจากการปล่อยสารมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสีย (septic tank) จำนวน 3,199 kgCO₂e และเกิดจากขยะของเสีย (ฝังกลบ) จำนวน 2,162.70 kgCO₂e ตามลำดับ

การคำนวณ CH4 จาก Septic tank

ข้อมูล	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
จำนวนวันเปิดบริการ/ทำการ	21	20	22	16	20	21	20	20	21	20	22	19	242
จำนวนพนักงานองค์กร	68	68	68	68	68	68	68						476
CH4 Emission	17.14	16.32	17.95	13.06	16.32	17.14	16.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97.93

หมายเหตุ - การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบ septic tank คำนวณเฉพาะประชากรพนักงานขององค์กรเท่านั้น

หมายเหตุ

การเลือกค่า T (degree of utilization of

การเลือกค่า U (fraction of population in income

EF = 0.6 kg CH4 / kg BOD x 0.5

= 0.3 kg CH4 / kg BOD

EQUATION 6.2
CH₄ EMISSION FACTOR FOR EACH DOMESTIC WASTEWATER TREATMENT/DISCHARGE PATHWAY OR SYSTEM
 $EF_j = B_o \cdot MCF_j$

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

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

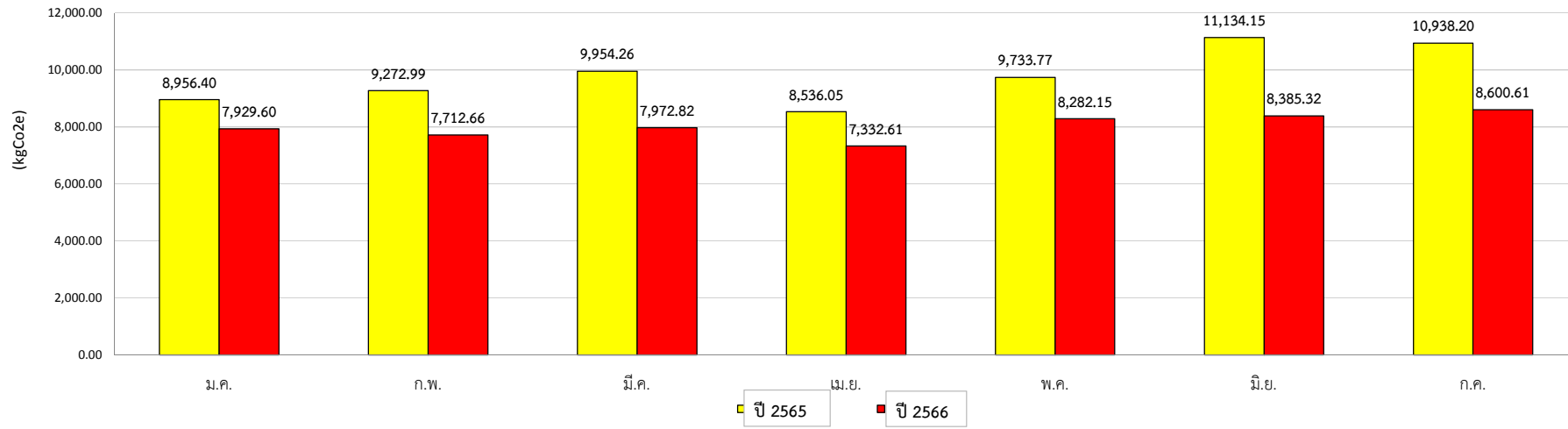
		Ui	Tij	Efj	จำนวน	TOW	0.001	จำนวนวัน	
CH4 Emission	kg	2.90	1	1	0.3	476	40	0.001	242

เปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจกเดือนมกราคม - กรกฎาคม ปี พ.ศ.2565 และ ปี พ.ศ. 2566

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. 2565	8.96	9.27	9.95	8.54	9.73	11.13	10.94						68.52
ปี พ.ศ. 2566	7.93	7.71	7.97	7.33	8.28	8.39	8.60						56.21061
เพิ่มขึ้น/-ลดลง	-1.03	-1.56	-1.98	-1.21	-1.45	-2.74	-2.34						-12.31
คิดเป็นร้อยละ	-11.50	-16.83	-19.90	-14.17	-14.90	-24.62	-21.39						-17.96
ค่าเป้าหมาย (ลดลง1%จากปี 2565)	8.87	9.18	9.85	8.45	9.63	11.02	10.83						67.83
ผลการดำเนินการ	บรรลุเป้าหมาย	บรรลุเป้าหมาย	บรรลุเป้าหมาย	บรรลุเป้าหมาย	บรรลุเป้าหมาย	บรรลุเป้าหมาย	บรรลุเป้าหมาย						บรรลุเป้าหมาย

ปี/เดือน	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (kgCO2e)												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. 2565	8,956.40	9,272.99	9,954.26	8,536.05	9,733.77	11,134.15	10,938.20						57,587.62
ปี พ.ศ. 2566	7,929.60	7,712.66	7,972.82	7,332.61	8,282.15	8,385.32	8,600.61						47,615.16
เพิ่มขึ้น/-ลดลง	-1,026.80	-1,560.33	-1,981.44	-1,203.44	-1,451.62	-2,748.83	-2,337.59						-12,310.05
คิดเป็นร้อยละ	-11.46	-16.83	-19.91	-14.10	-14.91	-24.69	-21.37						-21.38
ค่าเป้าหมาย (ลดลง1%จากปี 2565)	8,866.84	9,180.26	9,854.72	8,450.69	9,636.43	11,022.81	10,828.82						57,011.74
ผลการดำเนินการ	บรรลุเป้าหมาย	บรรลุเป้าหมาย	บรรลุเป้าหมาย	บรรลุเป้าหมาย	บรรลุเป้าหมาย	บรรลุเป้าหมาย	บรรลุเป้าหมาย						บรรลุเป้าหมาย

เปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจกเดือนมกราคม - กรกฎาคม ปี พ.ศ.2565 และ ปี พ.ศ. 2566



- จากตารางพบว่า - ปริมาณก๊าซเรือนกระจก เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2566 จำนวน 7,929.60 (kgCo2e) มีปริมาณลดลงเมื่อเทียบกับเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2565 จำนวน 8,956.40 (kgCo2e) คิดเป็นร้อยละ 11.46
- ปริมาณก๊าซเรือนกระจก เดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2566 จำนวน 7,712.66 (kgCo2e) มีปริมาณลดลงเมื่อเทียบกับเดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2565 จำนวน 9,272.99 (kgCo2e) คิดเป็นร้อยละ 16.83
 - ปริมาณก๊าซเรือนกระจก เดือนมีนาคม ปี พ.ศ. 2566 จำนวน 7,972.82 (kgCo2e) มีปริมาณลดลงเมื่อเทียบกับเดือนมีนาคม ปี พ.ศ. 2565 จำนวน 9,954.26 (kgCo2e) คิดเป็นร้อยละ 19.91
 - ปริมาณก๊าซเรือนกระจก เดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2566 จำนวน 7,332.61 (kgCo2e) มีปริมาณลดลงเมื่อเทียบกับเดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2565 จำนวน 8,536.05 (kgCo2e) คิดเป็นร้อยละ 14.10
 - ปริมาณก๊าซเรือนกระจก เดือนพฤษภาคม ปี พ.ศ. 2566 จำนวน 8,282.15 (kgCo2e) มีปริมาณลดลงเมื่อเทียบกับเดือนพฤษภาคม ปี พ.ศ. 2565 จำนวน 9,733.77 (kgCo2e) คิดเป็นร้อยละ 14.91
 - ปริมาณก๊าซเรือนกระจก เดือนมิถุนายน ปี พ.ศ. 2566 จำนวน 8,385.32 (kgCo2e) มีปริมาณลดลงเมื่อเทียบกับเดือนมิถุนายน ปี พ.ศ. 2565 จำนวน 11,134.15 (kgCo2e) คิดเป็นร้อยละ 24.69
 - ปริมาณก๊าซเรือนกระจก เดือนกรกฎาคม ปี พ.ศ. 2566 จำนวน 8,600.61 (kgCo2e) มีปริมาณลดลงเมื่อเทียบกับเดือนกรกฎาคม ปี พ.ศ. 2565 จำนวน 10,938.20 (kgCo2e) คิดเป็นร้อยละ 21.37

ข้อมูลปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ปริมาณการปลดปล่อย GHGs (kgCO₂) ปี พ.ศ. 2566

เดือน	ผลการดำเนินงาน	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	การติดตาม
มกราคม	บรรลุเป้าหมาย	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (คาร์บอนไดออกไซด์ : กิโลกรัม) - ม.ค. 2565 จำนวน 8,956.40 kgCO ₂ e - ม.ค. 2566 จำนวน 7,929.60 kgCO ₂ e - ลดลง จำนวน 1,026.80 kgCO ₂ e - ลดลงคิดเป็นร้อยละ 11.46 - เป้าหมายลดลงร้อยละ 1	- บุคลากรในสำนักงานการพิมพ์ปฏิบัติตามมาตรการประหยัดพลังงานและการใช้ทรัพยากร	- สำนักงานการพิมพ์มีการณรงค์ให้บุคลากรปฏิบัติตามประกาศนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 อย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับเปลี่ยนทัศนคติ พฤติกรรมและสร้างนิสัยให้เป็นการปฏิบัติตามนโยบาย อย่างยั่งยืน	เน้นย้ำ
กุมภาพันธ์	บรรลุเป้าหมาย	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (คาร์บอนไดออกไซด์ : กิโลกรัม) - ก.พ. 2565 จำนวน 9,272.99 kgCO ₂ e - ก.พ. 2566 จำนวน 7,712.66 kgCO ₂ e - ลดลง จำนวน 1,560.33 kgCO ₂ e - ลดลงคิดเป็นร้อยละ 16.83 - เป้าหมายลดลงร้อยละ 1	- บุคลากรในสำนักงานการพิมพ์ปฏิบัติตามมาตรการประหยัดพลังงานและการใช้ทรัพยากร	- สำนักงานการพิมพ์มีการณรงค์ให้บุคลากรปฏิบัติตามประกาศนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 อย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับเปลี่ยนทัศนคติ พฤติกรรมและสร้างนิสัยให้เป็นการปฏิบัติตามนโยบาย อย่างยั่งยืน	เน้นย้ำ
มีนาคม	บรรลุเป้าหมาย	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (คาร์บอนไดออกไซด์ : กิโลกรัม) - มี.ค. 2565 จำนวน 9,954.26 kgCO ₂ e - มี.ค. 2566 จำนวน 7,972.82 kgCO ₂ e - ลดลง จำนวน 1,981.44 kgCO ₂ e - ลดลงคิดเป็นร้อยละ 19.91 - เป้าหมายลดลงร้อยละ 1	- บุคลากรในสำนักงานการพิมพ์ปฏิบัติตามมาตรการประหยัดพลังงานและการใช้ทรัพยากร	- สำนักงานการพิมพ์มีการณรงค์ให้บุคลากรปฏิบัติตามประกาศนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 อย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับเปลี่ยนทัศนคติ พฤติกรรมและสร้างนิสัยให้เป็นการปฏิบัติตามนโยบาย อย่างยั่งยืน	เน้นย้ำ
เมษายน	บรรลุเป้าหมาย	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (คาร์บอนไดออกไซด์ : กิโลกรัม) - เม.ย. 2565 จำนวน 8,536.05 kgCO ₂ e - เม.ย. 2566 จำนวน 7,332.61 kgCO ₂ e - ลดลง จำนวน 1,203.44 kgCO ₂ e - ลดลงคิดเป็นร้อยละ 14.10 - เป้าหมายลดลงร้อยละ 1	- บุคลากรในสำนักงานการพิมพ์ปฏิบัติตามมาตรการประหยัดพลังงานและการใช้ทรัพยากร	- สำนักงานการพิมพ์มีการณรงค์ให้บุคลากรปฏิบัติตามประกาศนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 อย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับเปลี่ยนทัศนคติ พฤติกรรม และสร้างนิสัยให้เป็นการปฏิบัติตามนโยบายอย่างยั่งยืน	เน้นย้ำ
พฤษภาคม	บรรลุเป้าหมาย	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (คาร์บอนไดออกไซด์ : กิโลกรัม) - พ.ค. 2565 จำนวน 9,733.77 kgCO ₂ e - พ.ค. 2566 จำนวน 8,282.15 kgCO ₂ e - ลดลง จำนวน 1,451.62 kgCO ₂ e - ลดลงคิดเป็นร้อยละ 14.91 - เป้าหมายลดลงร้อยละ 1	- บุคลากรในสำนักงานการพิมพ์ปฏิบัติตามมาตรการประหยัดพลังงานและการใช้ทรัพยากร	- สำนักงานการพิมพ์มีการณรงค์ให้บุคลากรปฏิบัติตามประกาศนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 อย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับเปลี่ยนทัศนคติ พฤติกรรม และสร้างนิสัยให้เป็นการปฏิบัติตามนโยบายอย่างยั่งยืน	เน้นย้ำ

เดือน	ผลการดำเนินงาน	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	การติดตาม
มิถุนายน	บรรลุเป้าหมาย	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (คาร์บอนไดออกไซด์ : กิโลกรัม) - มิ.ย 2565 จำนวน 11,134.15 kgCO ₂ e - มิ.ย. 2566 จำนวน 8,385.32 kgCO ₂ e - ลดลง จำนวน 2,748.94 kgCO ₂ e - ลดลงคิดเป็นร้อยละ 24.69 - เป้าหมายลดลงร้อยละ 1	- บุคลากรในสำนักงานที่ปฏิบัติตามมาตรการประหยัดพลังงานและการใช้ทรัพยากร	- สำนักงานการพิมพ์มีการรณรงค์ให้บุคลากรปฏิบัติตามประกาศนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 อย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับเปลี่ยนทัศนคติ พฤติกรรม และสร้างนิสัยให้เป็นการปฏิบัติตามนโยบายอย่างยั่งยืน	เน้นย้ำ
กรกฎาคม	บรรลุเป้าหมาย	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (คาร์บอนไดออกไซด์ : กิโลกรัม) - ก.ค 2565 จำนวน 10,938.20 kgCO ₂ e - ก.ค. 2566 จำนวน 8,600.61 kgCO ₂ e - ลดลง จำนวน 2,337.58 kgCO ₂ e - ลดลงคิดเป็นร้อยละ 21.37 - เป้าหมายลดลงร้อยละ 1	- บุคลากรในสำนักงานที่ปฏิบัติตามมาตรการประหยัดพลังงานและการใช้ทรัพยากร	- สำนักงานการพิมพ์มีการรณรงค์ให้บุคลากรปฏิบัติตามประกาศนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 อย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับเปลี่ยนทัศนคติ พฤติกรรม และสร้างนิสัยให้เป็นการปฏิบัติตามนโยบายอย่างยั่งยืน	เน้นย้ำ