

Carbon Footprint ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกปี 2560-2565

สรุปปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Scope	Activity	2560	2561	2562	2563	2564	2565
		tCO ₂ -eq	tCO ₂ -eq	tCO ₂ -eq	tCO ₂ -eq	tCO ₂ -eq	tCO ₂ -eq
Scope 1 Direct GHG Emissions	Stationary Combustion	3,508.3	3,460.8	3,144.3	3,219.5	3,456.5	3,282.6
	Mobile Combustion	219.8	211.5	221.6	143.5	132.6	151.1
	Solid Waste (Incineration)	967	971	832	652	730	801
	Wastewater	2,487	2,258	2,500	2,304	1,782	2,487
	Livestocks	301.3	834.4	1,353	1,608	1,229.2	1,364.1
	Electricity	44,373	44,461	47,473	46,264	40,182	36,495*
Scope 3 Other	Solid Waste (Landfill)	11,091	5,649.7	1,148.1	548.7	749	730
	Individual Transports in Campus	1,525.1	1525.1	1525.1	1,146.9	972.7	1,525.1
Total		64,472	59,388	58,219	55,912	49,257.6	46,835.9

Scope 1 Direct GHG Emissions and Removals การเผาไหม้โดยตรง

- การเผาไหม้เชื้อเพลิง (Stationary Combustion) เช่น Boiler, Diesel Gen., Fire Pump, เครื่องตัดหญ้า, ตะเกียง

Stationary Combustion	Emission Factor [kg CO2/unit]	2560	2561	2562	2563	2564	2565
น้ำมันเตา (Fuel Oil C, litre)	3.2455	976,350	680,900	559,940	970,510	1,037,620	987,720
น้ำมันดีเซล (Diesel, Litre)	2.7076	125,400	462,000	419,270	25,750	32,853	28,433
GHG Emission (tCO₂-eq)		3,508.3	3,460.8	3,144.3	3,219.5	3,456.5	3,282.6

- การเผาไหม้เชื้อเพลิง (Mobile Combustion) เช่น รถตู้, รถกระบะ, มอเตอร์ไซด์ ของหน่วยงาน

Mobile Combustion	Emission Factor [kg CO2/unit]	2560	2561	2562	2563	2564	2565
น้ำมันเบนซิน (แก๊สโซลีน & แก๊สโซฮอลล์ : Gasoline, Litre)	2.2703	19,294	15,808	19,981	16,218	14,177	15,949
น้ำมันดีเซล (Diesel, Litre)	2.7076	65,009	64,736	64,789	39,058	36,772	42,153
ก๊าซไบโอมิเทนอัด (CBG, Kg _{cbg})	0.079	-	4,674.6	10,195.6	11,612	10,828	10,017.6
GHG Emission (tCO₂-eq)		219.8	211.5	221.6	143.5	132.6	151.1

หมายเหตุ มข. เริ่มมีการใช้งานรถตู้ CBG กลางปี 2561

- การกำจัดขยะติดเชื้อด้วยการเผา Solid Waste (Incineration)

Solid Waste (Incineration)	Emission Factor [kg CO2/unit]	2560	2561	2562	2563	2564	2565
น้ำมันดีเซล (Diesel, Litre)	2.7076	105,000	105,200	70,856	18,759	17,772	19,491
ปริมาณขยะติดเชื้อเข้าเตาเผา (Clinical waste, kg)	0.89652	762,000	765,000	714,004	670,043	760,723	834,619
GHG Emission (tCO ₂ -eq)		967	971	832	652	730	801

หมายเหตุ คณะแพทยศาสตร์ได้ดำเนินการเปลี่ยนเตาเผาขยะใหม่และเริ่มเดินระบบใหม่ตั้งแต่สิงหาคม 2562

ปี 64 มีการซ่อมบำรุงและปรับปรุงเตาเผาขยะช่วงเดือน มี.ค.- กย. ใช้ปริมาณขยะในการคำนวณปริมาณดีเซลด้วยประสิทธิภาพเดิมของเตา

- การจัดการน้ำเสีย Wastewater

Wastewater	Emission Factor [kg CO2/unit]	2560	2561	2562	2563	2564	2565
ปริมาณน้ำที่ใช้ (Water consumption, m ³)	1.2096	2,056,230	1,867,088	2,066,558	1,904,626	1,472,836	2,056,051
GHG Emission (tCO ₂ -eq)		2,487	2,258	2,500	2,304	1,782	2,487

หมายเหตุ ปี 2564 มหาวิทยาลัยได้มีประกาศการจัดการเรียนการสอนทั้งหมดเป็นแบบ online ทั้งปีการศึกษาและประกาศ work from home ในกรณีที่บุคลากรติดโควิด-19 และอยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูง ปริมาณการใช้น้ำของหอพักของนักศึกษาจึงเกือบจะเป็นศูนย์

- การเลี้ยงสัตว์ Livestocks

Livestocks	Emission Factor [kg CO2/unit]	2560	2561	2562	2563	2564	2565
โค (Cow, ตัว head)	2,408	32	106	110	152	95	108
สุกร (Pig, ตัว head)	224	920	2,517	4,784	5,467	4,402	4,858
ไก่ (Chicken, ตัว head)	0.56	13,500	11,500	11,500	12,500	12,500	12,500
แกะ (Sheep, ตัว head)	145.60	32	26	30	35	25	30

แพะ (Goat, ตัว head)	146.16	37	32	35	33	26	30
กระต่าย (Rabbit, ตัว head)	5.60	90	76	88	74	18	18
GHG Emission (tCO ₂ -eq)		301.3	834.4	1,352.9	1,608	1,229.2	1,364.1

Scope2: Energy Indirect GHG Emissions การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน

- ปริมาณการใช้ไฟฟ้ารวมจากการไฟฟ้า Total Electrical Consumption

Electricity*	Emission Factor [kg CO ₂ /unit]	2560	2561	2562	2563	2564	2565
ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ (Electrical Consumption, kWh)	0.561* 0.499**	79,096,760	79,663,920	84,622,160	82,467,920	80,525,433	73,004,720 ***
GHG Emission (tCO ₂ -eq)		44,373	44,461	47,473	46,264	40,182.2	36,495.1

* Emission Factor ปี 2020

**Emission Factor ปี 2021

*** ปี 2023 ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้เป็นปริมาณไฟฟ้าจากการไฟฟ้าภูมิภาคเท่านั้น

Scope3: Other Indirect GHG Emissions: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่น ๆ

- การกำจัดขยะทั่วไปด้วยการฝังกลบ Solid Waste (Landfill): ส่งไปฝังกลบโดยเทศบาล

Solid Waste (Landfill)	Emission Factor [kg CO ₂ /unit]	2560	2561	2562	2563	2564	2565
ปริมาณขยะทั่วไปที่ถูก ส่งไปฝังกลบ (Waste Disposal, Ton)	2.32	5,130	2,435.2	495.0	236.5	323	314.7
GHG Emission (tCO ₂ -eq)		11,901	5,649.7	1,148.4	548.7	749	730

หมายเหตุ - ปี 60 ปริมาณขยะทั่วไปรวม (ขยะเปียก เศษอาหาร กากไขมัน เศษกิ่งไม้ ใบไม้ เศษวัสดุ และขยะรีไซเคิลบางส่วนที่ไม่มีการคัดแยกที่ต้นทาง) ประมาณ 17.1 ตัน/วัน

- ปี 61 ปริมาณขยะเปียกทั่วไปลดลงเหลือประมาณ 12 ตัน/วัน เนื่องจากมีการคัดแยกขยะที่ต้นทางและเศษอาหารกากไขมันถูกจัดเก็บและนำมาแปลงไบโอแก๊สโดยศูนย์บริหารจัดการชีวมวลครบวงจร มช. ที่เริ่มดำเนินการในเดือนเมษายน (ซึ่งช่วงเริ่มต้นรับขยะเฉลี่ย 8 ตัน/วัน และกำจัดขยะแทนการฝังกลบได้ประมาณ 40%)

- ปี 62 ปริมาณขยะเปียกทั่วไปประมาณ 12 ตัน/วัน ถูกนำส่งไปฝังกลบประมาณ 15%

- ปี 63 และ 64 ปริมาณขยะเปียกทั่วไปประมาณ 9 ตัน/วัน ถูกนำส่งไปฝังกลบประมาณ 10% และ 12.5% ตามลำดับ

- การเดินทางของบุคลากร นักศึกษาภายในมหาวิทยาลัยด้วยพาหนะส่วนบุคคล

Individual Transports in Campus	Emission Factor [kg CO ₂ /unit]	2560	2561	2562	2563	2564	2565
รถยนต์ส่วนบุคคล (Car, km)	0.1245	1,400.6	1,400.6	1,400.6	1,053.3	933.8	1,400.6
รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล (Motorcycle, km)	0.0083	124.5	124.5	124.5	93.6	38.9	124.5
GHG Emission (tCO ₂ -eq)		1,525.1	1525.1	1,525.1	1,146.9	972.7	1,525.1

Car** Estimate 15,000 คันต่อวัน Emission Factor 0.1245 kg CO₂/km assume 3 km/day 250 day/year

Motorcycle*** Estimate 20,000 คันต่อวัน Emission Factor 0.0083 kg CO₂/km assume 3 km/day, 250 day/year

#ระหว่างเดือน มีค. – พค. 63 มช. ได้ประกาศให้ work from home และการเรียนการสอนเป็นระบบ online

#ปี 2564 มหาวิทยาลัยได้มีประกาศการจัดการเรียนการสอนทั้งหมดเป็นแบบ online ทั้งปีการศึกษาและประกาศ work from home ในกรณีที่บุคลากรติดโควิด-19 และอยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูง ปริมาณการใช้รถจักรยานยนต์ของนักศึกษาจึงเกือบจะเป็นศูนย์

Electricity*

year	สวนสัก-สวนดอก (kWh)	แม่เหียะ (kWh)	รวม (kWh)
2559	75,169,700	3,196,600	78,366,300
2560	74,400,800	4,695,960	79,096,760
2561	73,764,400	5,899,520	79,663,920
2562	78,573,200	6,048,960	84,622,160
2563	76,729,200	5,738,720	82,467,920
2564	75,223,600	5,301,833	80,525,433
2565**	68,277,360	4,727,360	73,004,720

ปี 2565 ปริมาณการใช้ไฟฟ้าได้คิดเฉพาะยอดเรียกเก็บจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเท่านั้น (ไม่นับรวมไฟฟ้าที่ผลิตได้จาก Solar Roof)