

ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกปี 2559 – 2562 (2563 – 2564 ประมาณการ) ต้นเทียบเท่าคาร์บอน (tCO₂)

ปี	ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากไฟฟ้า (tCO ₂)	ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวม (tCO ₂)	หมายเหตุ
2559	๔๔,๒๐๓.๕๕	๖๖,๒๕๓.๐๒	ปริมาณขยะรวมประมาณ 17 ตัน/วัน, ไม่นับรวมยานพาหนะส่วนบุคคล
2560	๔๔,๓๕๔.๔๓	๖๔,๖๕๐.๓๘	ปริมาณขยะรวมประมาณ 17 ตัน/วัน, ไม่นับรวมยานพาหนะส่วนบุคคล
2561	๔๔,๖๙๓.๑๔	๖๓,๘๘๖.๔๐	ปริมาณขยะรวมประมาณ 17 ตัน/วัน, ไม่นับรวมยานพาหนะส่วนบุคคล
2562	๔๗,๔๗๓.๐๓	๖๗,๑๐๗.๘๑	ปริมาณขยะรวมประมาณ 17 ตัน/วัน, ไม่นับรวมยานพาหนะส่วนบุคคล
2563	47,685.00	๖๗,๑๐๗.๘๑	ประมาณเท่าเดิมของปี 62
2564	47,685.00	๖๗,๑๐๗.๘๑	ประมาณเท่าเดิมของปี 62

ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก	หน่วยนับ		2560	2561	2562	2563	2564
7. ร้อยละของคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ลดลงเมื่อเทียบกับการปลดปล่อยของแต่ละปี	ร้อยละ/ tCO ₂	เป้าหมาย	40% ในปี 2564				
		ผล	5.01%/3,322 tCO ₂	24.82%/15,860.75 tCO ₂	25.87%/17,359 tCO ₂	33.27%/23,325 tCO ₂	-

ผลของปี ๒๕๖๐ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง ๕.๐๑%/3,322 TonCO₂

อ้างอิงจากตารางคำนวณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่คำนวณจากกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ UI Green Matrix และเนื่องจากปี ๒๕๖๐ ยังเป็นช่วงเริ่มดำเนินการโครงการเปลี่ยนหลอดไฟ LED, ติดตั้งโซลาร์รูฟและโซลาร์น้ำร้อน รวมทั้งโรงชีวมวลครบวงจร

ผลของปี ๒๕๖๑ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง ๒๔.๘๒%/15,860.75 TonCO₂

1. พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากโซลาร์หลังคา Solar Roof = 409,698.85 kWh/y คิดเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $409,698.85 \times 0.561^* = 229,841 \text{ kgCO}_2 = 229.84 \text{ TonCO}_2/\text{ปี}$
2. ปริมาณความร้อนจากระบบน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 1,420 ตร.ม. คิดเป็นพลังงานไฟฟ้าที่ลดได้ 1,897,496.68 kWh/y คิดเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $1,897,496.68 \times 0.561^* = 1,064,495.63 \text{ kgCO}_2 = 1,064.49 \text{ TonCO}_2/\text{ปี}$

3. พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงจากการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าแสงสว่างเป็นหลอด LED = 5,765,975.72 kWh/y คิดเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $5,765,975.72/1000 \times 0.561 = 3,234.71 \text{ TonCO}_2/\text{ปี}$
4. จัดการขยะและชีวมวลและแปลงเป็นก๊าซไบโอมีเทนอัด (CBG) 10,893.32 TonCO₂/ปี
 - 4.1 ลดปริมาณขยะจากการฝังกลบได้ 90 % ได้ 4,050 ตัน เทียบเท่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $4,050 \times 2.32^{**} = 9,396 \text{ TonCO}_2$
 - 4.2 ลดปริมาณขยะเศษอาหารจากการฝังกลบได้ 100 % ได้ 500 ตัน เทียบเท่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $500 \times 2.32^{**} = 1,160 \text{ TonCO}_2$
 - 4.3 ใช้ก๊าซ CBG ที่ผลิตได้ทดแทนน้ำมันในรถตู้ของมหาวิทยาลัยได้ 18,000 ลิตร เทียบเท่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงได้ $18,000 \text{ litres} \times (2.7080^{***} - 0.079^{****}) \text{ kgCO}_2/\text{litre} = 47,322 \text{ kgCO}_2 = 47.32 \text{ TonCO}_2$
 - 4.4 ลดปริมาณกากไขมันจากการฝังกลบได้ 100 % ได้ 125 ตัน เทียบเท่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $125 \times 2.32^{**} = 290 \text{ TonCO}_2$
5. ขนส่ง มข. ใช้รถไฟฟ้า 66 คัน (6 คันสำหรับ CMU visit) แทนการใช้รถยนต์สี่ล้อดีเซล (ระยะทางรวมทั้งหมด 2,161,400 km/ปี อัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ย 8 km/litre)
 - ก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากการใช้รถยนต์สี่ล้อสาธารณะ $2,161,400/8 \times .274460 \text{ kgCO}_2/\text{litre} / 1000 = 741.52 \text{ TonCO}_2$
อัตราสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยของรถไฟฟ้า 4 km/kWh
 - ก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้า $2,161,400 \text{ km} / 4 \text{ km/kWh} \times 0.561 / 1000 = 303.13 \text{ Ton CO}_2$
ลดก๊าซเรือนกระจกได้ 438.39 TCO₂/ปี

คิดเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงร้อยละ $15,860.75/63886.4 = 24.82$

ผลของปี ๒๕๖๒ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง ๒๕.๘๗%/17,359.66 TonCO₂

1. พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากโซลาร์หลังคา Solar Roof = 409,698.85 kWh/y คิดเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $409,698.85 \times 0.561 = 229,841 \text{ kgCO}_2 = 229.84 \text{ TonCO}_2/\text{ปี}$
2. พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้เพิ่มเติมจากโครงการ Solar Roof มข (คิดเฉพาะเดือน กย.-ธค. 62) = $2,646,244 \times 0.561 = 1,484,542.88 \text{ kgCO}_2 = 1,484.54 \text{ TonCO}_2$
3. ปริมาณความร้อนจากระบบน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 1,420 ตรคิดเป็นพลังงานไฟฟ้าที่ .ม. ลดลงได้ 1,897,496.68 kWh/y คิดเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $1,897,496.68 \times 0.561 = 1,064,495.63 \text{ kgCO}_2 = 1,064.49 \text{ TonCO}_2/\text{ปี}$
4. พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงจากการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าแสงสว่างเป็นหลอด LED = 5,765,975.72 kWh/y คิดเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $5,765,975.72/1000 \times 0.561 = 3,234.71 \text{ TonCO}_2/\text{ปี}$
5. จัดการขยะและชีวมวลและแปลงเป็นก๊าซไบโอมีเทนอัด (CBG) และแปลงเป็นไฟฟ้า 10,896.14 TonCO₂/ปี

- a. ลดปริมาณขยะจากการฝังกลบได้ 90 % ได้ 4,050 ตัน เทียบเท่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $4,050 \times 2.32^{**} = 9,396 \text{ TonCO}_2$
 - b. ลดปริมาณขยะเศษอาหารจากการฝังกลบได้ 100 % ได้ 500 ตัน เทียบเท่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $500 \times 2.32^{**} = 1,160 \text{ TonCO}_2$
 - c. ใช้ก๊าซ CBG ที่ผลิตได้ทดแทนน้ำมันในรถตู้ของมหาวิทยาลัยได้ 18,000 ลิตร เทียบเท่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงได้ $18,000 \text{ litres} \times (2.7080^{***} - 0.079^{****}) \text{ kgCO}_2/\text{litre} = 47,322 \text{ kgCO}_2 = 47.32 \text{ TonCO}_2$
 - d. ลดปริมาณกากไขมันจากการฝังกลบได้ 100 % ได้ 125 ตัน เทียบเท่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $125 \times 2.32^{**} = 290 \text{ TonCO}_2$
 - e. ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้และใช้ในศูนย์ชีวมวล 26,000 kWh/ปี คิดเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $26,000 \times 0.561^* = 14,586 \text{ kgCO}_2 = 14.58 \text{ TonCO}_2$
6. ลดปริมาณขยะในการฝังกลบการใช้ถุงพลาสติกได้ 4,934 กก./ปี เทียบเท่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $4,934 \times 2.32^{**}/1,000 = 11.45 \text{ TonCO}_2$
7. ขนส่ง มข. ใช้รถไฟฟ้า 66 คัน (6 คันสำหรับ CMU visit) แทนการใช้รถยนต์สี่ล้อดีเซล (ระยะทางรวมทั้งหมด 2,161,400 km/ปี อัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ย 8 km/litre)
- ก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากการใช้รถยนต์สี่ล้อสาธารณะ $2,161,400/8 \times .274460 \text{ kgCO}_2/\text{litre} / 1000 = 741.52 \text{ TonCO}_2$
อัตราสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยของรถไฟฟ้า 4 km/kWh
 - ก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้า $2,161,400 \text{ km} / 4 \text{ km/kWh} \times 0.561 / 1000 = 303.13 \text{ Ton CO}_2$
ลดก๊าซเรือนกระจกได้ 438.39 TCO₂/ปี

คิดเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงร้อยละ $17,359.66/๖๗,๑๐๗.๘๑ = 25.87\%$

ผลของปี ๒๕๖๓ คาดการณ์ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง ๓๓.๒๗%/22,325.81 TonCO₂

1. พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากโซลาร์หลังคา Solar Roof = 409,698.85 kWh/y คิดเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $409,698.85 \times 0.561 = 229,841 \text{ kgCO}_2 = 229.84 \text{ TonCO}_2/\text{ปี}$
2. พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้เพิ่มเติมจากโครงการ Solar Roof มข. = $11,498,560.33 \times 0.561^* = 8,199,823.24 \text{ kgCO}_2 = 6,450.69 \text{ TonCO}_2$
3. ปริมาณความร้อนจากระบบน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 1,420 ตร.คิดเป็นพลังงานไฟฟ้าที่ .ม. ลดลงได้ 1,897,496.68 kWh/y คิดเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $1,897,496.68 \times 0.561 = 1,064,495.63 \text{ kgCO}_2 = 1,064.49 \text{ TonCO}_2/\text{ปี}$
4. พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงจากการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าแสงสว่างเป็นหลอด LED = 5,765,975.72 kWh/y คิดเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $5,765,975.72/1000 \times 0.561 = 3,234.71 \text{ TonCO}_2/\text{ปี}$

5. จัดการขยะและชีวมวลและแปลงเป็นก๊าซไบโอมีเทนอัด (CBG) และแปลงเป็นไฟฟ้า 10,896.14 TonCO₂/ปี
- ลดปริมาณขยะจากการฝังกลบได้ 90 % ได้ 4,050 ตัน เทียบเท่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $4,050 \times 2.32^{**} = 9,396 \text{ TonCO}_2$
 - ลดปริมาณขยะเศษอาหารจากการฝังกลบได้ 100 % ได้ 500 ตัน เทียบเท่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $500 \times 2.32^{**} = 1,160 \text{ TonCO}_2$
 - ใช้ก๊าซ CBG ที่ผลิตได้ทดแทนน้ำมันในรถตู้ของมหาวิทยาลัยได้ 18,000 ลิตร เทียบเท่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงได้ $18,000 \text{ litres} \times (2.7080^{***} - 0.079^{****}) \text{ kgCO}_2/\text{litre} = 47,322 \text{ kgCO}_2 = 47.32 \text{ TonCO}_2$
 - ลดปริมาณกากไขมันจากการฝังกลบได้ 100 % ได้ 125 ตัน เทียบเท่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $125 \times 2.32^{**} = 290 \text{ TonCO}_2$
 - ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้และใช้ในศูนย์ชีวมวล 5,200 kWh/ปี คิดเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $5,200 \times 0.561^* = 2,917.2 \text{ kgCO}_2 = 2.92 \text{ TonCO}_2$
6. ลดปริมาณขยะในการฝังกลบการใช้ถุงพลาสติกได้ 4,934 กก./ปี เทียบเท่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ $4,934 \times 2.32^{**} / 1,000 = 11.45 \text{ TonCO}_2$
7. ขนส่ง มข. ใช้รถไฟฟ้า 66 คัน (6 คันสำหรับ CMU visit) แทนการใช้รถยนต์สี่ล้อดีเซล (ระยะทางรวมทั้งหมด 2,161,400 km/ปี อัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ย 8 km/litre)
- ก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากการใช้รถยนต์สี่ล้อสาธารณะ $2,161,400 / 8 \times .274460 \text{ kgCO}_2/\text{litre} / 1000 = 741.52 \text{ TonCO}_2$
อัตราสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยของรถไฟฟ้า 4 km/kWh
 - ก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้า $2,161,400 \text{ km} / 4 \text{ km/kWh} \times 0.561 / 1000 = 303.13 \text{ Ton CO}_2$
- ลดก๊าซเรือนกระจกได้ 438.39 TCO₂/ปี

คิดเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงร้อยละ $22,325.81/67107.81 = 33.27$