



วิธีการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก ภายใต้โครงการ LESS

ดร.สาธิต เนียมสุวรรณ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



หัวข้อการบรรยาย



- หลักการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก
- วิธีการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก
ภายใต้โครงการ LESS
- ตัวอย่างการคำนวณ



หลักการคำนวณ การลดก๊าซเรือนกระจก

หลักการคำนวณ

ปริมาณการลด
การปล่อย
ก๊าซเรือนกระจก
(kg CO₂e/เวลา)

=

Activity data
(หน่วย/เวลา)

X

Emission factor
(kg CO₂e /หน่วย)

กรณีฐาน (ก่อน)

-

Activity data
(หน่วย/เวลา)

X

Emission factor
(kg CO₂e /หน่วย)

ดำเนินโครงการ
(หลัง)

หลักการคำนวณ

การคำนวณปริมาณการใช้พลังงาน (Activity data)

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{ด้านการใช้ไฟฟ้า} \\ \hline \text{(กิโลวัตต์-ชั่วโมง/เวลา)} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{กำลังไฟฟ้า} \\ \hline \text{(กิโลวัตต์)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{ชั่วโมงการใช้งาน} \\ \hline \text{(ชั่วโมง/เวลา)} \\ \hline \end{array}$$



ปริมาณการใช้พลังงาน
(Activity data)



$$\begin{array}{|c|} \hline \text{ด้านการใช้เชื้อเพลิง} \\ \hline \text{(เมกะจูล/เวลา)} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง} \\ \hline \text{(หน่วยเชื้อเพลิง/เวลา)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{ค่าความร้อน} \\ \hline \text{(เมกะจูล/หน่วยเชื้อเพลิง)} \\ \hline \end{array}$$

สรุปค่าความร้อนของเชื้อเพลิง

รายการ	หน่วยเชื้อเพลิง	ค่าความร้อนสุทธิ (MJ/หน่วยเชื้อเพลิง)
1. น้ำมันเตา	ลิตร	31.48
2. น้ำมันเตา	ลิตร	39.77
3. น้ำมันดีเซล	ลิตร	36.42
4. แก๊สแอลพีจี	ลิตร	26.26
5. ก๊าซธรรมชาติ	ลูกบาศก์ฟุต	1.02
6. ถ่านหิน (ลิกไนต์-กระบี่)	กิโลกรัม	10.88
7. ถ่านหิน (นำเข้า)	กิโลกรัม	26.37

หมายเหตุ 1) อ้างอิงจาก กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย, ปี 2556
(<http://webkc.dede.go.th/testmax/sites/default/files/STATISTICS%202556.pdf>)

2) 1 MJ เท่ากับ 1×10^6 J

สรุปค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายการ	หน่วย	ค่า Emission factor
1. ไฟฟ้า ¹	kg CO ₂ e/kWh	0.5113
2. เชื้อเพลิง ²		
➤ น้ำมันเบนซิน	kg CO ₂ e/MJ	0.0693
➤ น้ำมันเตา	kg CO ₂ e/MJ	0.0774
➤ น้ำมันดีเซล	kg CO ₂ e/MJ	0.0741
➤ แก๊สแอลพีจี	kg CO ₂ e/MJ	0.0631
➤ ก๊าซธรรมชาติ	kg CO ₂ e/MJ	0.0561
➤ ถ่านหิน (ลิกไนต์)	kg CO ₂ e/MJ	0.1010
➤ ถ่านหิน (บิทูมินัส)	kg CO ₂ e/MJ	0.0961

หมายเหตุ 1) อ้างอิงจาก อบก. รายงานผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย, พ.ศ. 2553

2) อ้างอิงจาก IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006

3) 1 MJ เท่ากับ 1×10^6 J

วิธีการคำนวณการลดก๊าซ

เรือนกระจกภายใต้โครงการ LESS

วิธีการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก



ทางเลือกการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก

- ใช้วิธีการคำนวณที่พัฒนาภายใต้โครงการ LESS
 - ไฟฟ้า 16 วิธีการ
 - พลังงานเชื้อเพลิง 9 วิธีการ
- คำนวณด้วยตัวเอง



วิธีการคำนวณด้านไฟฟ้า-กลุ่มอุตสาหกรรม

ระบบแสงสว่าง

- เปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง (หลอดไฟและ/หรือบัลลาสต์)
- ติดตั้งโคมไฟสะท้อนเพื่อลดจำนวนหลอดไฟที่ใช้

มอเตอร์/ฮีตเตอร์

- ติดตั้งอินเวอร์เตอร์ที่ปั๊มน้ำ
- หุ้มฉนวนที่ผนังตู้อบ
- หุ้มฉนวนที่ฮีตเตอร์แบบรัดท่อ
- นำความร้อนทิ้งในไอเสียมาอุ่นน้ำมันเตาให้ร้อนก่อนป้อนเข้าหัวฉีด

ระบบผลิตน้ำเย็น

- หุ้ม/ปรับปรุงฉนวนที่ท่อส่งน้ำเย็น
- ลดอุณหภูมิน้ำขาออกจากระบบผลิตน้ำเย็น

ระบบปรับอากาศ

- เปลี่ยนใช้เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง
- ปรับค่าอุณหภูมิหรือความชื้นในห้องปรับอากาศให้สูงขึ้น
- ปรับปรุงระบบแสงสว่างในห้องปรับอากาศให้เป็นหลอด LED

ระบบอัดอากาศ

- บำรุงรักษาชิ้นส่วนต่างๆ ในระบบอัดอากาศ
- ปรับแรงดันลมอัดขาออก
- ติดตั้งปล่องระบายความร้อนทิ้งเพื่อลดอุณหภูมิอากาศขาเข้าเครื่องอัดอากาศ
- ซ่อมแซมจุดรั่วไหลของลมอัด
- บริหารจัดการทำงานของเครื่องอัดอากาศ

วิธีการคำนวณด้านพลังงานเชื้อเพลิง-กลุ่มอุตสาหกรรม

หม้อไอน้ำ

- นำความร้อนจากคอนเดนเสทกลับมาใช้ประโยชน์โดยเติมลงในถังน้ำป้อน
- นำความร้อนทิ้งในไอเสียมาเพิ่มอุณหภูมิน้ำป้อนผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน
- เปลี่ยนประเภทของเชื้อเพลิงที่ใช้

ระบบท่อส่งไอน้ำ/อุปกรณ์

- หุ้มฉนวนกันความร้อนที่ระบบท่อส่ง
- หุ้มฉนวนผนังอุปกรณ์
- ซ่อมแซมจุดรั่วไหลของไอน้ำ

เตาอบด้วยความร้อน

- นำความร้อนทิ้งในไอเสียมาเพิ่มอุณหภูมิอากาศเข้าผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน
- นำความร้อนทิ้งจากไอเสียกลับไปใช้อุ่นชิ้นงานให้ร้อนโดยตรง

วิธีการคำนวณด้านไฟฟ้า-กลุ่มโรงพยาบาล/โรงแรม

ระบบแสงสว่าง

- เปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง (หลอดไฟและ/หรือบัลลาสต์)
- ติดตั้งโคมไฟสะท้อนเพื่อลดจำนวนหลอดไฟที่ใช้

มอเตอร์/ฮีตเตอร์

- ติดตั้งอินเวอร์เตอร์ที่ปั๊มน้ำ
- หุ้มฉนวนที่ผนังตู้อบ
- หุ้มฉนวนที่ฮีตเตอร์แบบรัดท่อ
- นำความร้อนทิ้งในไอเสียมาอุ่นน้ำมันเตาให้ร้อนก่อนป้อนเข้าหัวฉีด

ระบบผลิตน้ำเย็น

- หุ้ม/ปรับปรุงฉนวนที่ท่อส่งน้ำเย็น
- ลดอุณหภูมิน้ำขาออกจากระบบผลิตน้ำเย็น

ระบบปรับอากาศ

- เปลี่ยนใช้เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง
- ปรับค่าอุณหภูมิหรือความชื้นในห้องปรับอากาศให้สูงขึ้น
- ปรับปรุงระบบแสงสว่างในห้องปรับอากาศให้เป็นหลอด LED

ระบบอัดอากาศ

- บำรุงรักษาชิ้นส่วนต่างๆ ในระบบอัดอากาศ
- ปรับแรงดันลมอัดขาออก
- ติดตั้งปล่องระบายความร้อนทิ้งเพื่อลดอุณหภูมิอากาศขาเข้าเครื่องอัดอากาศ
- ซ่อมแซมจุดรั่วไหลของลมอัด
- บริหารจัดการทำงานของเครื่องอัดอากาศ

วิธีการคำนวณด้านพลังงานเชื้อเพลิง-กลุ่มโรงพยาบาล/โรงแรม

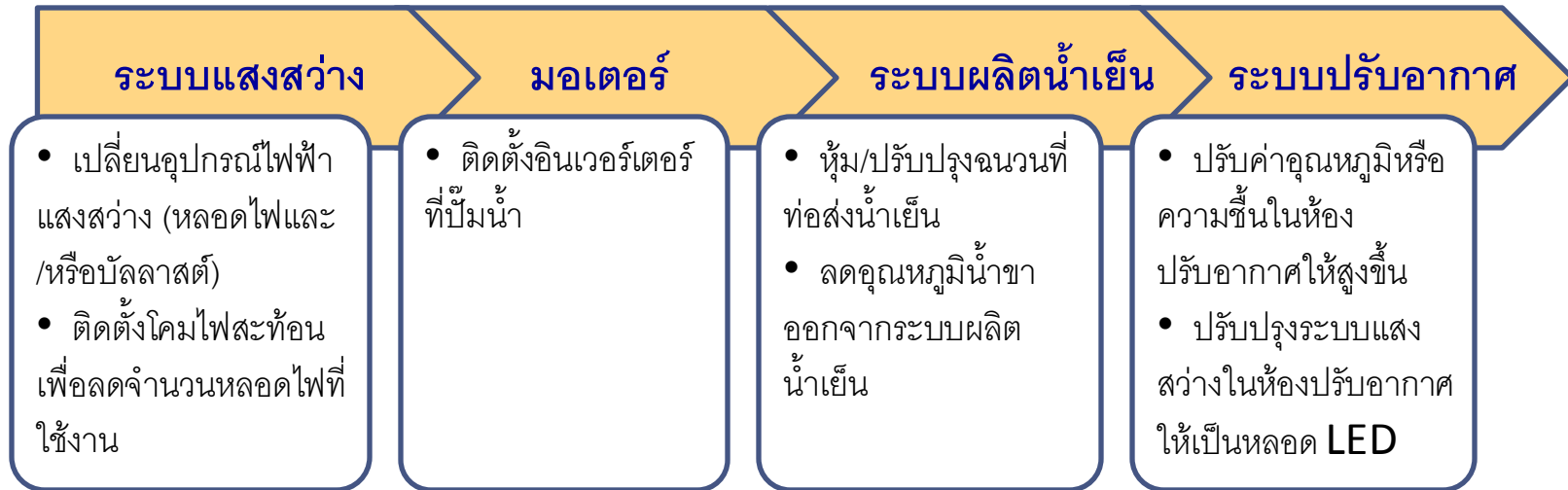
หม้อไอน้ำ

- นำความร้อนจากคอนเดนเสทกลับมาใช้ประโยชน์โดยเติมลงในถังน้ำป้อน
- นำความร้อนทิ้งในไอเสียมาเพิ่มอุณหภูมิน้ำป้อนผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน
- เปลี่ยนประเภทของเชื้อเพลิงที่ใช้

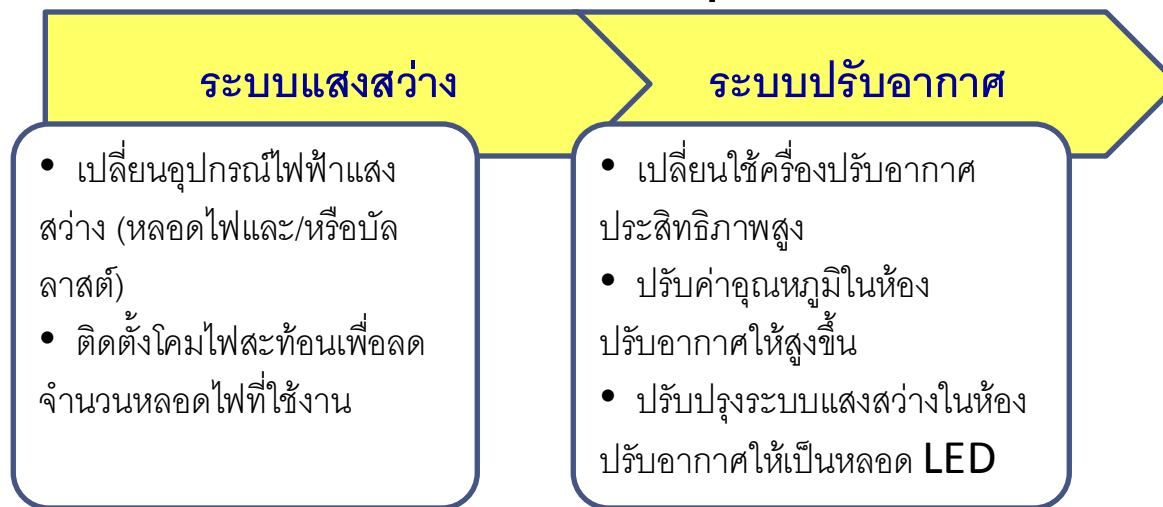
ระบบท่อส่งไอน้ำ/อุปกรณ์

- หุ้มฉนวนกันความร้อนที่ระบบท่อส่ง
- หุ้มฉนวนผนังอุปกรณ์
- ซ่อมแซมจุดรั่วไหลของไอน้ำ

วิธีการคำนวณด้านไฟฟ้า-กลุ่มอาคารเชิงพาณิชย์




วิธีการคำนวณด้านไฟฟ้า-กลุ่มโรงเรียน/เทศบาล




ตัวอย่างวิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS



	รายละเอียดวิธีการคำนวณ			LESS-EE-03 version: 02		
	ชื่อวิธีการคำนวณ	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ			หน้าที่	1
	ชื่อองค์กร				วันที่จัดทำ	
	ชื่อผู้จัดทำ				รหัสฟอร์ม	Cal-01
ประเภทโครงการ (Project Type)		การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน				
ลักษณะโครงการ (Project Outline)		กิจกรรมที่ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่างภายในอาคาร				
ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (Applicability)		<ol style="list-style-type: none"> เปลี่ยนจากอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่างเดิมเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่างใหม่ที่มีประสิทธิภาพการใช้พลังงานที่สูงกว่าเดิม เช่น การเปลี่ยนประเภทหลอดไฟ การเปลี่ยนประเภทบัลลาสต์ เป็นการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่างบางส่วนหรือทั้งหมด 				
เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Conditions)		<ol style="list-style-type: none"> กรณีที่นำอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่ที่ยังมาใช้งานในขอบเขตการดำเนินโครงการ จะไม่ถูกนำมาพิจารณาในระเบียบวิธีการนี้ ค่าความส่องสว่างต้องเป็นไปตามข้อกำหนด หรือมาตรฐานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของประเทศไทย ไม่มีการคิดการรั่วไหลที่เกิดจากการดำเนินโครงการ 				
		แหล่งกำเนิด ก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของ ก๊าซเรือนกระจก	รายละเอียดของกิจกรรมที่มี การปล่อยก๊าซเรือนกระจก		
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน		การใช้พลังงานไฟฟ้า	CO ₂	การใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเดิม		
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ		การใช้พลังงานไฟฟ้า	CO ₂	การใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ติดตั้งใหม่		
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ		ไม่เกี่ยวข้อง	-	-		


ตัวอย่างวิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS



	รายละเอียดกิจกรรม/โครงการ		LESS-EE-03 version: 02									
	ชื่อวิธีการคำนวณ	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	หน้าที่	2								
	ชื่อองค์กร		วันที่จัดทำ									
	ชื่อผู้จัดทำ		รหัสฟอร์ม	Cal-02								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; background-color: #92d050; text-align: center; padding: 5px;">ที่ตั้งของพื้นที่</td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #92d050; text-align: center; padding: 5px;">พิกัดพื้นที่</td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #92d050; text-align: center; padding: 5px;">ขอบเขตโครงการ</td> <td style="padding: 5px;"><i>อธิบายถึงขอบเขตโครงการหรือแสดงแผนผังโครงการ</i></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #92d050; text-align: center; padding: 5px;">ระยะเวลาการดำเนินโครงการ</td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px dashed black; width: 30%; height: 100px; text-align: center; padding-top: 40px;"><i>รูปถ่าย</i></div> <div style="border: 1px dashed black; width: 30%; height: 100px; text-align: center; padding-top: 40px;"><i>รูปถ่าย</i></div> <div style="border: 1px dashed black; width: 30%; height: 100px; text-align: center; padding-top: 40px;"><i>รูปถ่าย</i></div> </div>					ที่ตั้งของพื้นที่		พิกัดพื้นที่		ขอบเขตโครงการ	<i>อธิบายถึงขอบเขตโครงการหรือแสดงแผนผังโครงการ</i>	ระยะเวลาการดำเนินโครงการ	
ที่ตั้งของพื้นที่												
พิกัดพื้นที่												
ขอบเขตโครงการ	<i>อธิบายถึงขอบเขตโครงการหรือแสดงแผนผังโครงการ</i>											
ระยะเวลาการดำเนินโครงการ												

ตัวอย่างวิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS




		การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก						LESS-EE-03 version: 02		
		ชื่อวิธีการคำนวณ	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ						หน้าที่	3
ชื่อองค์กร								วันที่จัดทำ		
ชื่อผู้จัดทำ								รหัสฟอร์ม	Cal-03	
ลำดับ	ประเภทหลอด/บัลลาสต์เดิม	จำนวนหลอดเดิม (ชุด)	กำลังไฟฟ้าของหลอดไฟและบัลลาสต์เดิม (วัตต์)	ประเภทหลอด/บัลลาสต์ใหม่	จำนวนหลอดใหม่ที่เปลี่ยน (ชุด)	กำลังไฟฟ้าของหลอดใหม่และบัลลาสต์ที่เปลี่ยน (วัตต์)	ชั่วโมงการใช้งาน (ชั่วโมง)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน (kgCO ₂ e)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (kgCO ₂ e)	ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kgCO ₂ e)
1	T8	500	42	LED	500	20	3000	32211.90	15339.00	16872.90
2	T5/บัลลาสต์แกนเหล็ก	100	46	T5/บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์	100	36	2400	5644.75	4417.63	1227.12
								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	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	0.00
								0.00	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
รวม		600			600			37856.652	19756.632	18100.02

กรอกข้อมูล

หมายเหตุ: 1) กรณีที่ดำเนินการเปลี่ยนประเภทหลอดไฟ บัลลาสต์ที่ใช้อาจเป็นชนิดเดียวกันหรือเปลี่ยนประเภทบัลลาสต์ร่วมด้วยได้
 2) กรณีที่ดำเนินการเปลี่ยนประเภทบัลลาสต์เพียงอย่างเดียว กรณีระบุประเภทของหลอดไฟที่ใช้ด้วย

ตัวอย่างวิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS




	การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก							LESS-EE-17 version: 01	
	ชื่อวิธีการคำนวณ	ช่อมแซมจุดรั่วไหลของไอน้ำ					หน้าที่	3	
	ชื่อองค์กร						วันที่จัดทำ		
	ชื่อผู้จัดทำ						รหัสฟอร์ม	Cal-03	
					หมายเลขประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้	ก๊าซธรรมชาติ	<-- เลือกตรงนี้		
ลำดับ	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของจุดเทียบเท่าของจุดรั่วไหล (มิลลิเมตร)	ความดันเกจของไอน้ำ ณ จุดรั่วไหล (บาร์)	ปริมาณจำเพาะของไอน้ำ (ลบ.ม./กิโลกรัม)	ค่าความร้อนของไอน้ำ (กิโลจูล/กิโลกรัมไอน้ำ)	จำนวนจุดรั่วไหล	ชั่วโมงทำงานของหม้อไอน้ำ (ชั่วโมงต่อปี)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (kgCO ₂ e)	ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kgCO ₂ e)
1	1.5	5	0.375	2748	2	2400			20.73
2	0.75	1	0.462	2738	5	2400	1716.54	0.00	1716.54
3	0	4	0.606	2725	0	0	0.00	0.00	0.00
4	0	5	0.316	2756	0	0	0.00	0.00	0.00
5	0	7	0.316	2756	0	0	0.00	0.00	0.00
6	0	2	0.886	2706	0	0	0.00	0.00	0.00
7	0	6	0.316	2756	0	0	0.00	0.00	0.00
8	0	6	0.316	2756	0	0	0.00	0.00	0.00
9	0	1	1.694	2675	0	0	0.00	0.00	0.00
10	0	6	0.316	2756	0	0	0.00	0.00	0.00
รวม							5137.27	0.00	5137.27
หมายเหตุ: สำหรับโรงงานที่ใช้เชื้อเพลิงประเภทฟอสซิลเท่านั้น									

เลือกประเภทเชื้อเพลิง

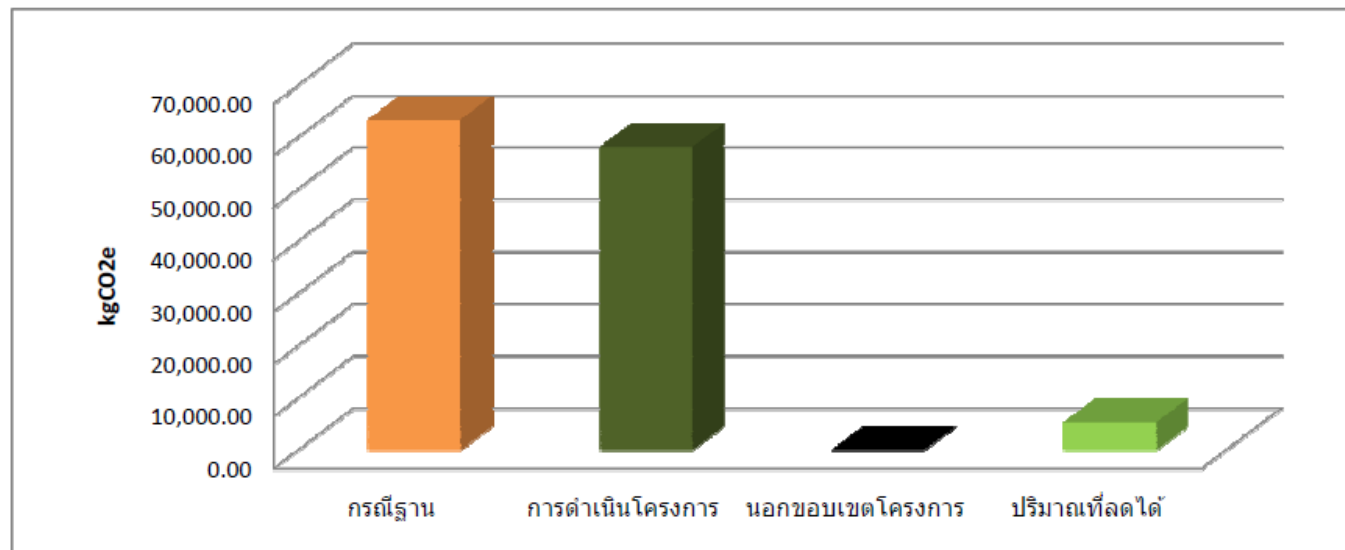
เลือกข้อมูล

ตัวอย่างวิธีการคำนวณภายใต้โครงการ LESS



	สรุปปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้		LESS-EE-05 version: 01	
	ชื่อวิธีการคำนวณ	ปรับลดแรงดันลมอัดขาออกจากเครื่องอัดอากาศ	หน้าที่	4
	ชื่อองค์กร		วันที่จัดทำ	
	ชื่อผู้จัดทำ		รหัสฟอร์ม	Fr-04

ระยะเวลาการดำเนินกิจกรรม	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (kgCO ₂ e)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (kgCO ₂ e)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากนอกขอบเขตโครงการ (kgCO ₂ e)	ปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก (kgCO ₂ e)
ว/ด/ป - ว/ด/ป	63,350.46	58,032.37	0	5,318.09



ตัวอย่างการคำนวณ

ตัวอย่างการคำนวณ



1) คำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกจากมาตรการเปลี่ยนหลอดไฟในปี 2557 ของโรงงานแห่งหนึ่ง ตามรายการข้อมูลดังต่อไปนี้

บริเวณ	กรณีฐาน		ดำเนินโครงการ	
	ชนิดหลอดไฟ/บัลลาสต์	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)	ชนิดหลอดไฟ/บัลลาสต์	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)
กระบวนการผลิต	หลอดฟลูออเรสเซนต์ T8/ บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์	40	หลอด LED	20
สำนักงาน	หลอดฟลูออเรสเซนต์ T8/ บัลลาสต์แกนเหล็ก	46	หลอดฟลูออเรสเซนต์ T8/ บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์	40

บริเวณ	ระยะเวลาเปิดใช้งาน (ชั่วโมงต่อวัน)	จำนวนที่เปลี่ยน(หลอด)
กระบวนการผลิต	12	150
สำนักงาน	8	40

โดยที่ จำนวนวันที่เกิดการลดก๊าซเรือนกระจก = จำนวนวันทำงานของโรงงาน
ในปี 2557 (300 วัน)



ตัวอย่างการคำนวณ



	การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก		LESS-EE-03 version: 02	
	ชื่อวิธีการคำนวณ	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	หน้าที่	3
	ชื่อองค์กร	บริษัท AAA จำกัด	วันที่จัดทำ	25/8/2558
	ชื่อผู้จัดทำ	นาย ก	รหัสฟอร์ม	Cal-03


ลำดับ	ประเภทหลอด/บัลลาสต์เดิม	จำนวนหลอดเดิม (ชุด)	กำลังไฟฟ้ของหลอดไฟและบัลลาสต์เดิม (วัตต์)	ประเภทหลอด/บัลลาสต์ใหม่	จำนวนหลอดใหม่ที่เปลี่ยน (ชุด)	กำลังไฟฟ้ของหลอดไฟใหม่และบัลลาสต์ที่เปลี่ยน (วัตต์)	ชั่วโมงการใช้งาน (ชั่วโมง)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน (kgCO ₂ e)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (kgCO ₂ e)	ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kgCO ₂ e)
1	หลอดฟลูออเรสเซนต์ T8/บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์	150	40	หลอด LED	150	20	3600	11044.08	5522.04	5522.04
2	หลอดฟลูออเรสเซนต์ T8/บัลลาสต์แกนเหล็ก	40	46	หลอดฟลูออเรสเซนต์ T8/บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์	40	40	2400	2257.90	1963.39	294.51
								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	0.00	0.00
								0.00	0.00	0.00
รวม		190			190			13301.9808	7485.432	5816.55

กรอกข้อมูล

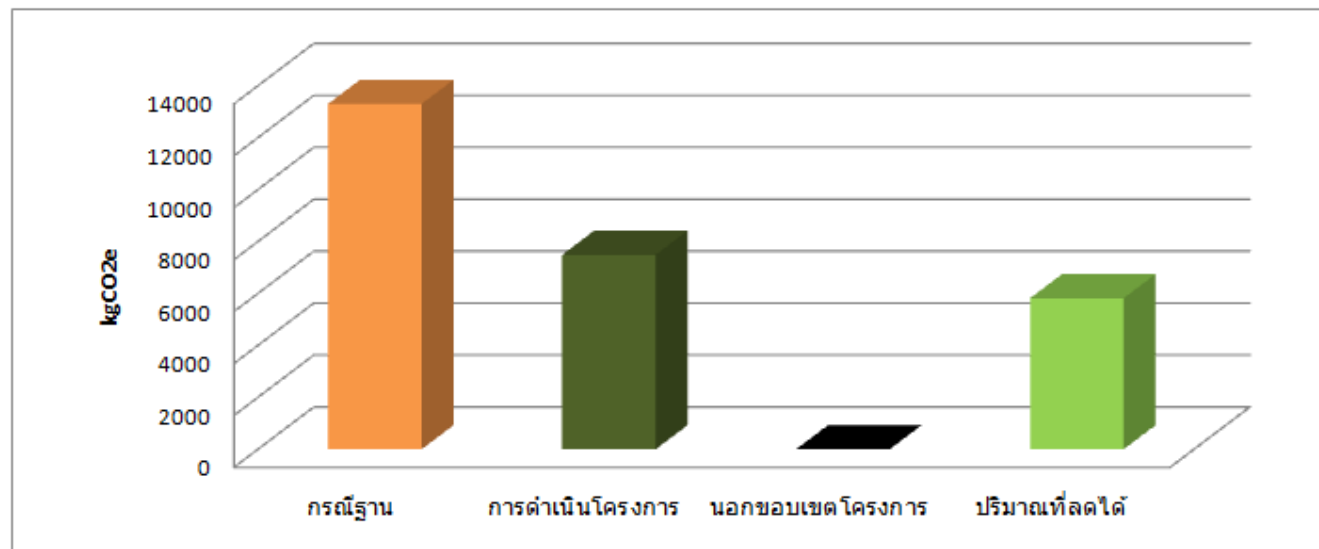
หมายเหตุ: 1) กรณีที่ดำเนินการเปลี่ยนประเภทหลอดไฟ บัลลาสต์ที่ใช้อาจเป็นชนิดเดียวกันหรือเปลี่ยนประเภทบัลลาสต์รวมด้วยได้
 2) กรณีที่ดำเนินการเปลี่ยนประเภทบัลลาสต์เพียงอย่างเดียว กรุณาระบุประเภทของหลอดไฟที่ใช้ด้วย

ตัวอย่างการคำนวณ



	สรุปปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้		LESS-EE-03 version: 02	
	ชื่อวิธีการคำนวณ	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	หน้าที่	4
	ชื่อองค์กร	บริษัท AAA จำกัด	วันที่จัดทำ	25/8/2558
	ชื่อผู้จัดทำ	นาย ก	รหัสฟอร์ม	Cal-04

ระยะเวลาการดำเนินงานกิจกรรม	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (kgCO ₂ e)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (kgCO ₂ e)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากนอกขอบเขตโครงการ (kgCO ₂ e)	ปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก (kgCO ₂ e)	ปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ e)
2 ม.ค.57 - 27 ธ.ค.57	13301.9808	7485.432	0	5816.55	5.82



ตัวอย่างการคำนวณ

2) คำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกจากมาตรการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาที่จอดรถสำหรับพนักงานในปี 2557 โดยมีข้อมูลดังนี้

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งจำนวน 5 แผง
- กำลังการผลิตไฟฟ้า 300 วัตต์ต่อแผง (0.30 กิโลวัตต์ต่อแผง)
- ระยะเวลาที่แสงอาทิตย์มีค่าความเข้มที่เหมาะสมเท่ากับ 5 ชั่วโมงต่อวัน
265 วันต่อปี



ตัวอย่างการคำนวณ



วิธีทำ

$$\text{ปริมาณการลดการปล่อย} = \text{ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กรณีฐาน)}$$
$$\text{ก๊าซเรือนกระจก} \quad - \quad \text{ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ดำเนินโครงการ)}$$

การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะทดแทนการใช้ไฟฟ้าจากระบบสายส่ง จึงทำให้ไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ดำเนินโครงการ) ดังนั้น

$$\text{ปริมาณการลดการปล่อย} = \text{ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กรณีฐาน)}$$
$$\text{ก๊าซเรือนกระจก}$$

$$= \text{ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์} \times \text{Emission factor}$$
$$= (0.30 \text{ กิโลวัตต์/แผง} \times 5 \text{ แผง} \times 5 \text{ ชั่วโมง/วัน} \times 265 \text{ วัน/ปี})$$
$$\times (0.5113 \text{ กิโลกรัม CO}_2\text{e/กิโลวัตต์-ชั่วโมง})$$
$$= 1,016 \text{ กิโลกรัม CO}_2\text{e/ปี หรือ } 1.016 \text{ ตัน CO}_2\text{e/ปี}$$

ตัวอย่างการคำนวณ



การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก								LESS-EE-01 version: 01	
ชื่อวิธีการคำนวณ		การลดการใช้พลังงานไฟฟ้า						หน้าที่	3
ชื่อองค์กร		บริษัท AAA						วันที่จัดทำ	25/8/2558
ชื่อผู้จัดทำ		นาย ก						รหัสฟอร์ม	Cal-03
ลำดับ	ชื่อกิจกรรม/โครงการ	พลังงานไฟฟ้าที่ใช้เดิม (kWh)	พลังงานไฟฟ้าที่ใช้จากการดำเนินกิจกรรม (kWh)	พลังงานไฟฟ้าที่ลดได้ (kWh)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน (kgCO ₂ e)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (kgCO ₂ e)	ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kgCO ₂ e)	หมายเหตุ	
1	ติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์	1987.50	0.00	1987.50	1016.21	0.00	1016.21		
				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	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	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	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		
				0.00	0.00	0.00	0.00		
รวม		1987.50	0.00	1987.50	1016.21	0.00	1016.21		

กรอกข้อมูล

หมายเหตุ: กรณีเป็นการเปลี่ยนอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นต้องคำนวณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ก่อนและหลังจากชั่วโมงการใช้งาน/ทำงาน ที่เท่ากัน



สอบถามข้อมูล

ดร.สาธิต เนียมสุวรรณ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

120 หมู่ 3 ชั้น 9 อาคารรัฐประศาสนภักดี ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ

ถนนแจ้งวัฒนะ เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

โทรศัพท์: +66 (0) 2141 9849

โทรสาร: +66 (0) 2143 8404

E-mail: sathit.ni@tgo.or.th