



สถานการณ์การปล่อย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากภาคการใช้พลังงาน ปี 2559

จัดทำโดย

ศูนย์พยากรณ์และสารสนเทศพลังงาน



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

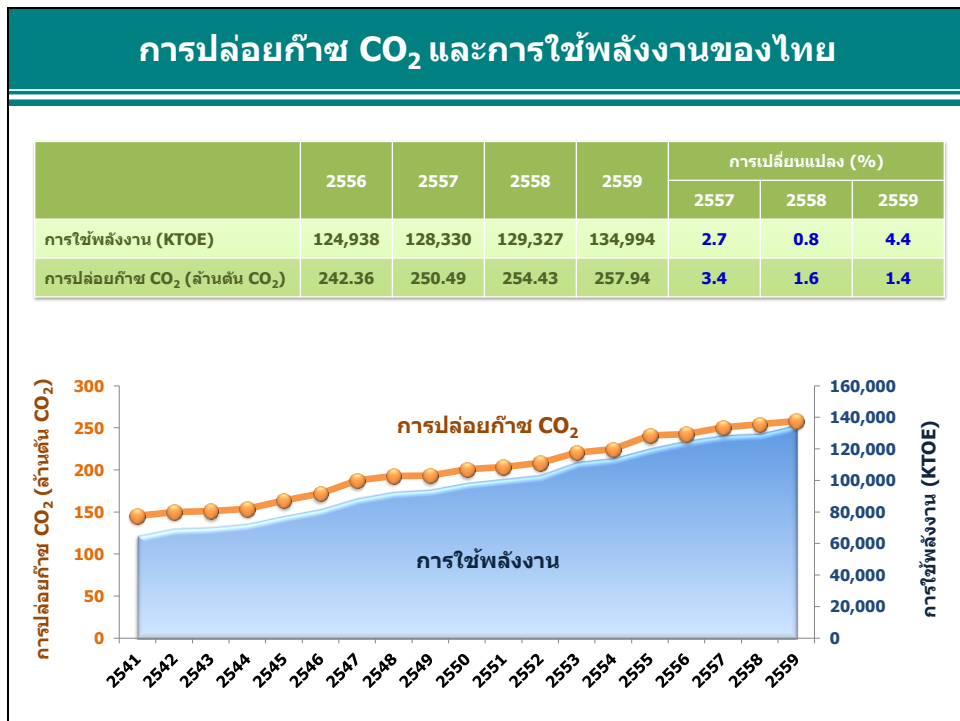


สถานการณ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากภาคการใช้พลังงาน ปี 2559

การปล่อยก๊าซ CO₂ จากภาคการใช้พลังงานของประเทศไทยปี 2559 เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.4 สอดคล้องกับการใช้พลังงานของประเทศที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.4 โดยการปล่อยก๊าซ CO₂ เพิ่มขึ้นทุกภาคเศรษฐกิจ ได้แก่ ภาคการผลิตไฟฟ้า ภาคการขนส่ง และภาคเศรษฐกิจอื่นๆ (ภาคธุรกิจและภาคครัวเรือน) ยกเว้นภาคอุตสาหกรรม ทั้งนี้ ภาคการผลิตไฟฟ้าเป็นภาคที่มีสัดส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ มากที่สุด และน้ำมันเป็นเชื้อเพลิงหลักที่มีการปล่อยก๊าซ CO₂ มากที่สุด การเปรียบเทียบดัชนีการปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคพลังงานของประเทศไทยกับต่างประเทศพบว่า ประเทศไทยยังคงมีอัตราการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงาน ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของโลกและมีแนวโน้มค่อยๆ ลดลง ในขณะที่อัตราการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วยการผลิตไฟฟ้า (kWh) ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของโลกและมีแนวโน้มค่อยๆ ลดลง เช่นกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ภาพรวมการปล่อยก๊าซ CO₂ จากภาคการใช้พลังงาน

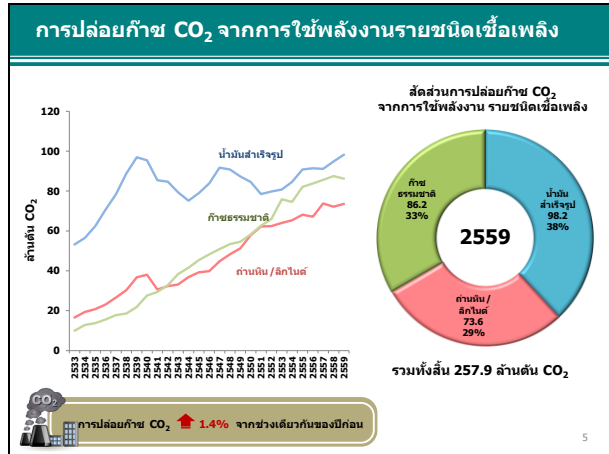
การปล่อยก๊าซ CO₂ จากภาคการใช้พลังงานของประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมา มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นนับตั้งแต่หลังภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ จาก 145.45 ล้านตัน CO₂ ในปี 2541 เป็น 257.94 ล้านตัน CO₂ ในปี 2559 หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.2 ต่อปี ทั้งนี้ ในปี 2559 ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.4 เทียบกับการใช้พลังงานของประเทศที่เพิ่มขึ้นสูงกว่ามาก อยู่ที่ร้อยละ 4.4 หรือคิดเป็น 134,994 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (KTOE) เนื่องจากการใช้พลังงานทดแทนในปีเพิ่มขึ้นมากอยู่ที่ร้อยละ 15.4 ในขณะที่การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเพิ่มขึ้นเล็กน้อย อยู่ที่ร้อยละ 1.61 ซึ่งสอดคล้องกับการปล่อย CO₂



2. การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานแยกรายชนิดเชื้อเพลิงและภาคเศรษฐกิจ

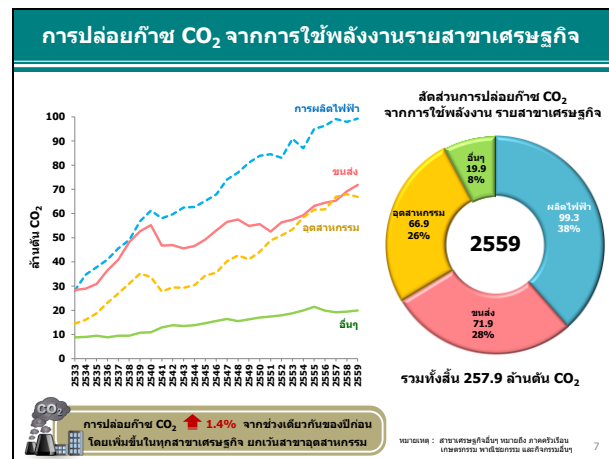
เชื้อเพลิงหลักที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซ CO₂ ได้แก่ น้ำมันสำเร็จรูป ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน/ลิกไนต์ โดยในปี 2559 น้ำมันสำเร็จรูปมีส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ สูงที่สุด คือ ร้อยละ 38 รองลงมาคือ ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน/ลิกไนต์ ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 33 และร้อยละ 29 ตามลำดับ ทั้งนี้ น้ำมันสำเร็จรูปมีการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.6 และถ่านหิน/ลิกไนต์มีการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.0 ในขณะที่ก๊าซธรรมชาติมีการปล่อยก๊าซลดลงร้อยละ 1.5

การปล่อยก๊าซ CO ₂ รายชนิดเชื้อเพลิง								
	หน่วย : ล้านตัน CO ₂							
	2556	2557	2558	2559	สัดส่วน(%) 2559	การเปลี่ยนแปลง (%)		
						2557	2558	2559
น้ำมันสำเร็จรูป	91.4	91.1	94.8	98.2	38	-0.3	4.0	3.6
ถ่านหิน/ลิกไนต์	67.1	73.8	72.1	73.6	29	9.9	-2.2	2.0
ก๊าซธรรมชาติ	83.8	85.6	87.5	86.2	33	2.1	2.3	-1.5
รวม	242.4	250.5	254.4	257.9	100	3.4	1.6	1.4



ภาคเศรษฐกิจหลักที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซ CO₂ ได้แก่ ภาคการผลิตไฟฟ้า ภาคการขนส่ง และภาคอุตสาหกรรม โดยในปี 2559 ภาคการผลิตไฟฟ้าซึ่งมีส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ สูงที่สุด คือ ร้อยละ 38 มีการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.4 รองลงมาเป็นภาคการขนส่งมีส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ อยู่ที่ร้อยละ 28 มีการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.0 และภาคเศรษฐกิจอื่นๆ ซึ่งมีสัดส่วนการปล่อยก๊าซร้อยละ 8 มีการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.5 ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมมีส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ อยู่ที่ร้อยละ 26 มีการปล่อยก๊าซลดลงร้อยละ 1.6

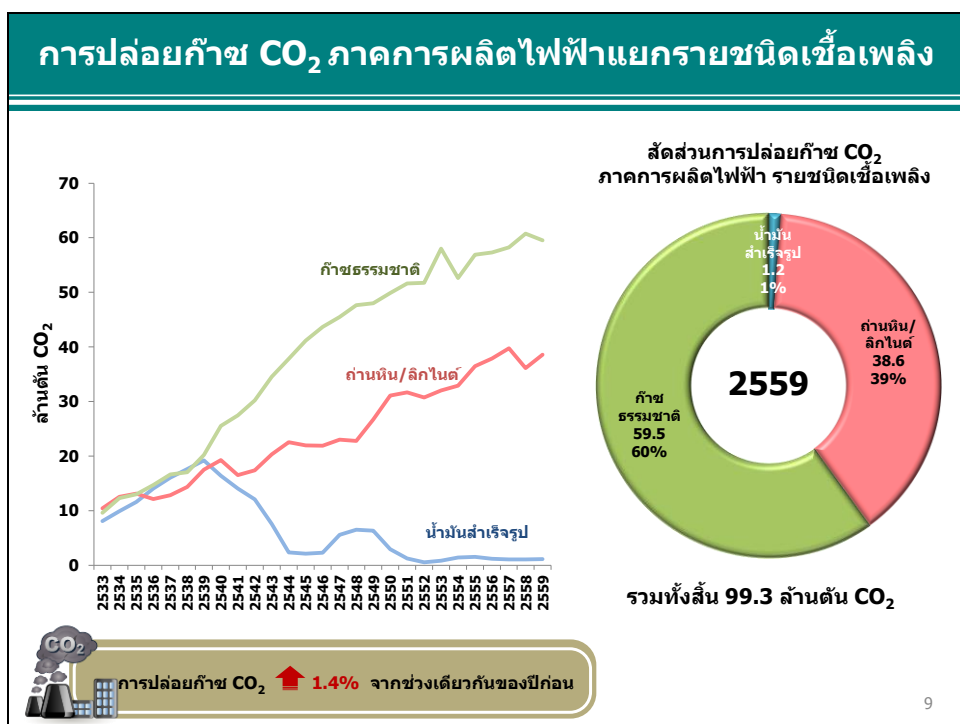
การปล่อยก๊าซ CO ₂ รายภาคเศรษฐกิจ								
	หน่วย : ล้านตัน CO ₂							
	2556	2557	2558	2559	สัดส่วน(%) 2559	การเปลี่ยนแปลง (%)		
						2557	2558	2559
ภาคการผลิตไฟฟ้า	96.4	99.1	97.9	99.3	38	2.8	-1.2	1.4
ภาคการขนส่ง	64.5	65.3	69.1	71.9	28	1.2	5.9	4.0
ภาคอุตสาหกรรม	61.7	66.9	68.0	66.9	26	8.5	1.6	-1.6
ภาคเศรษฐกิจอื่นๆ	19.8	19.2	19.4	19.9	8	-3.1	1.1	2.5
รวม	242.4	250.5	254.4	257.9	100	3.4	1.6	1.4



- **ภาคการผลิตไฟฟ้า** เชื้อเพลิงหลักที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซ CO₂ ในภาคการผลิตไฟฟ้า ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน/ลิกไนต์ ส่วนน้ำมันสำเร็จรูป (น้ำมันดีเซลและน้ำมันเตา) ซึ่งปกติใช้เป็นเชื้อเพลิงสำรอง ในการผลิตไฟฟ้ามีปริมาณการปล่อยก๊าซเพียงเล็กน้อย

ในปี 2559 การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้ก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้าซึ่งมีสัดส่วนการปล่อยก๊าซสูงสุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 60 ของปริมาณการปล่อยก๊าซในการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด มีการปล่อยก๊าซอยู่ที่ระดับ 59.5 ล้านตัน CO₂ ลดลงร้อยละ 2.0 สอดคล้องกับการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 63 ของปริมาณการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด ลดลงร้อยละ 1.8 ในขณะที่การปล่อยก๊าซจากการใช้ถ่านหิน/ลิกไนต์ในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งมีสัดส่วนรองลงมาอยู่ที่ร้อยละ 39 มีการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.8 เช่นเดียวกับการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้้ำมันสำเร็จรูปในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 1 มีการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.1

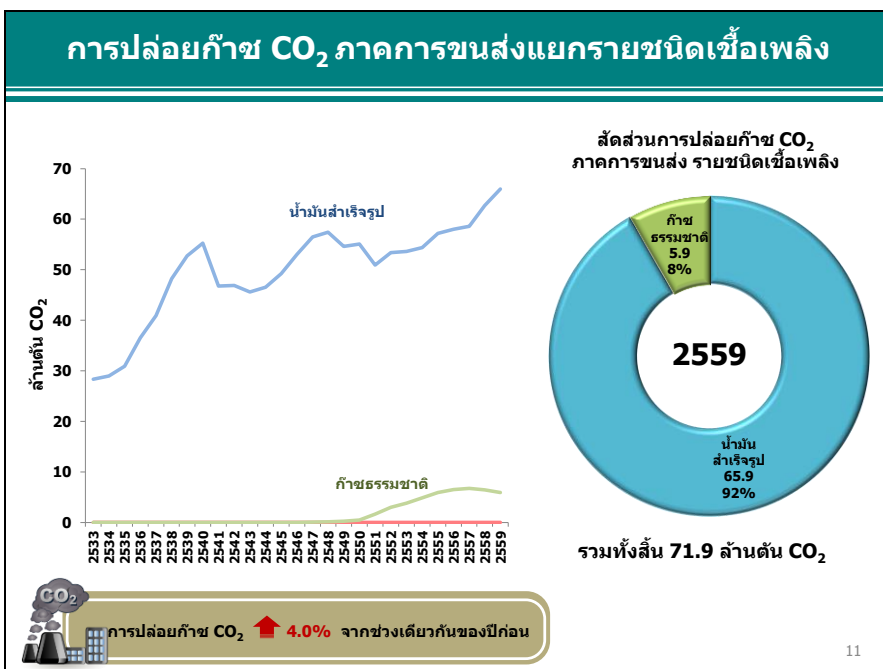
การปล่อยก๊าซ CO ₂ ภาคการผลิตไฟฟ้า								
หน่วย : ล้านตัน CO ₂								
	2556	2557	2558	2559	สัดส่วน(%) 2559	การเปลี่ยนแปลง (%)		
						2557	2558	2559
น้ำมันสำเร็จรูป	1.2	1.1	1.0	1.2	1	-10.6	-1.2	10.1
ถ่านหิน/ลิกไนต์	37.9	39.8	36.1	38.6	39	5.0	-9.2	6.8
ก๊าซธรรมชาติ	57.3	58.2	60.8	59.5	60	1.6	4.3	-2.0
รวม	96.4	99.1	97.9	99.3	100	2.8	-1.2	1.4



- **ภาคการขนส่ง** เชื้อเพลิงหลักที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซ CO₂ ในภาคการขนส่งเกิดจากการใช้น้ำมันสำเร็จรูป ได้แก่ น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา น้ำมันเครื่องบิน (เฉพาะใช้ในประเทศซึ่งมีปริมาณไม่มากนัก) และ LPG

ในปี 2559 การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้้ำมันสำเร็จรูป ซึ่งมีสัดส่วนสูงสุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 92 ของปริมาณการปล่อยก๊าซในภาคขนส่งทั้งหมด อยู่ที่ระดับ 65.9 ล้านตัน CO₂ เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.2 ทั้งนี้ ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากมาตรการส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ ได้แก่ เอทานอลและไบโอดีเซล (ซึ่งไม่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซ CO₂) โดยใช้มาตรการจูงใจด้านราคาส่งผลให้มีผู้หันมาใช้มากขึ้น ในขณะที่การปล่อยก๊าซ CO₂ ที่เกิดจากการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่ง (NGV) ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 8 มีการปล่อยก๊าซที่ระดับ 5.9 ล้านตัน CO₂ ลดลงร้อยละ 8.2 ตามปริมาณการใช้ NGV ที่ปรับตัวลดลง เนื่องจากราคาน้ำมันอยู่ในระดับต่ำ และนโยบายการปรับโครงสร้างราคา NGV ให้สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง ทำให้ผู้ใช้รถยนต์ NGV บางส่วนหันกลับไปใช้น้ำมันแทน เนื่องจากมีความสะดวกในด้านจำนวนสถานีบริการที่มีมากกว่า

การปล่อยก๊าซ CO ₂ ภาคการขนส่ง									
หน่วย : ล้านตัน CO ₂									
	2556	2557	2558	2559	สัดส่วน(%) 2559	การเปลี่ยนแปลง (%)			
						2557	2558	2559	
น้ำมันสำเร็จรูป	58.0	58.6	62.7	65.9	92	1.0	7.0	5.2	
ก๊าซธรรมชาติ	6.5	6.7	6.5	5.9	8	3.1	-4.1	-8.2	
รวม	64.5	65.3	69.1	71.9	100	1.2	5.9	4.0	



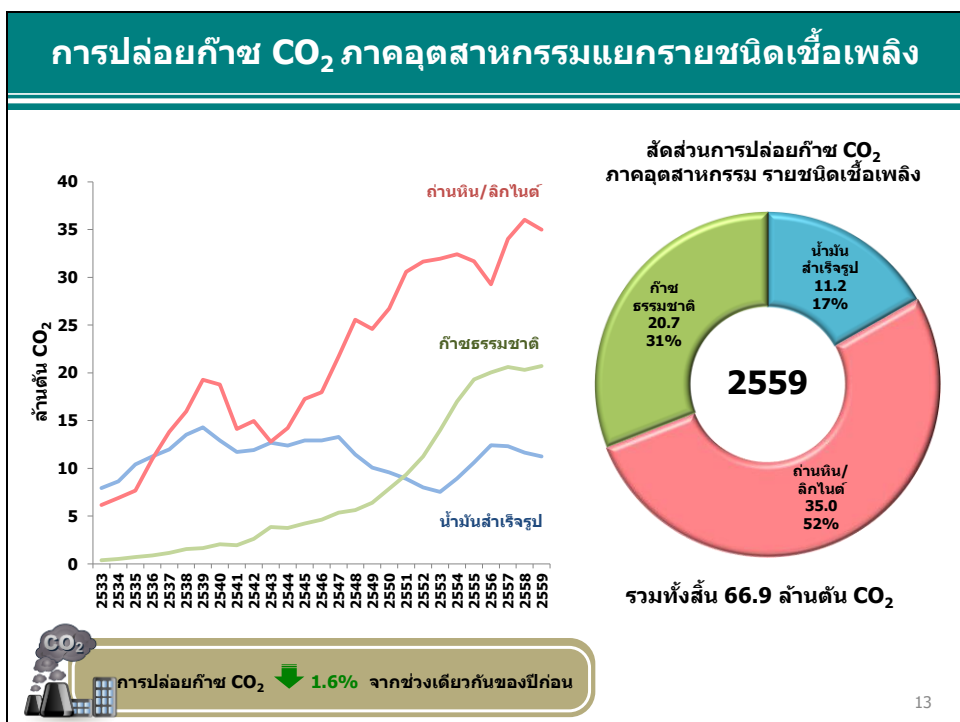
- **ภาคอุตสาหกรรม** เชื้อเพลิงหลักที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซ CO₂ ในภาคเศรษฐกิจนี้ ได้แก่ ถ่านหิน/ลิกไนต์ ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมันสำเร็จรูป ตามลำดับ

ในปี 2559 การปล่อยก๊าซ CO₂ ในภาคอุตสาหกรรมลดลงเกือบทุกชนิดเชื้อเพลิงยกเว้นก๊าซธรรมชาติ โดยการปล่อยก๊าซจากการใช้ถ่านหิน/ลิกไนต์ ในกระบวนการผลิตภาคอุตสาหกรรมซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 52 ของปริมาณการปล่อยก๊าซในภาคอุตสาหกรรมทั้งหมด มีการปล่อยก๊าซลดลงร้อยละ 2.9 เช่นเดียวกับการปล่อยก๊าซจากการใช้น้ำมันสำเร็จรูปในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 17 มีการปล่อยก๊าซลดลงร้อยละ 3.7 ในขณะที่การปล่อยก๊าซจากการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 31 มีการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.1

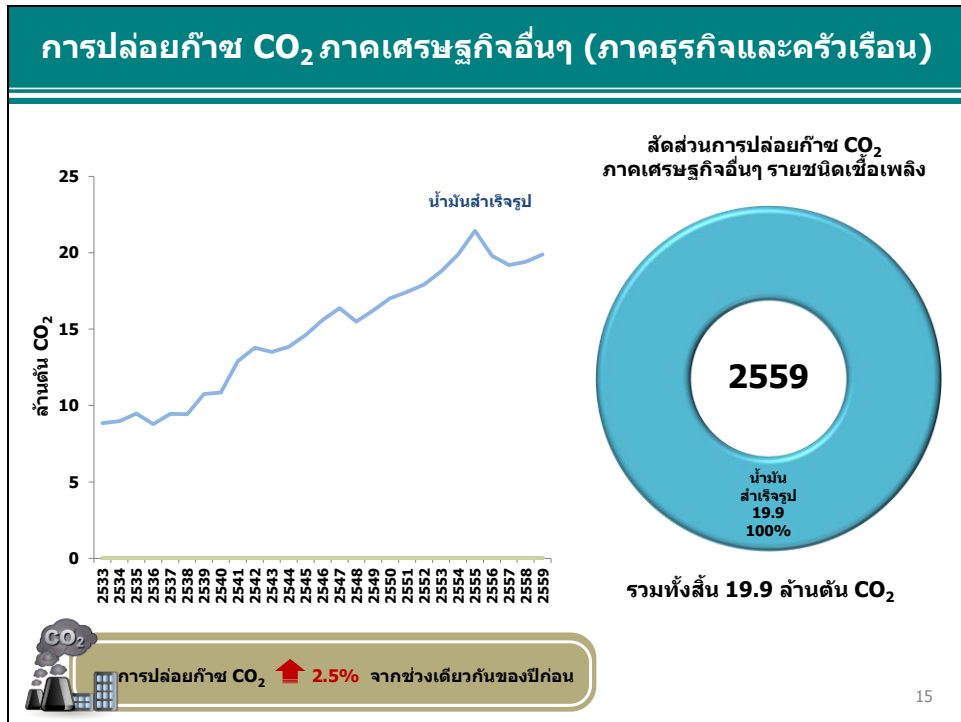
การปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคอุตสาหกรรม

หน่วย : ล้านตัน CO₂

	2556	2557	2558	2559	สัดส่วน(%) 2559	การเปลี่ยนแปลง (%)		
						2557	2558	2559
น้ำมันสำเร็จรูป	12.4	12.3	11.7	11.2	17	-0.7	-5.3	-3.7
ถ่านหิน/ลิกไนต์	29.3	34.0	36.0	35.0	52	16.3	5.9	-2.9
ก๊าซธรรมชาติ	20.0	20.6	20.3	20.7	31	2.9	-1.5	2.1
รวม	61.7	66.9	68.0	66.9	100	8.5	1.6	-1.6

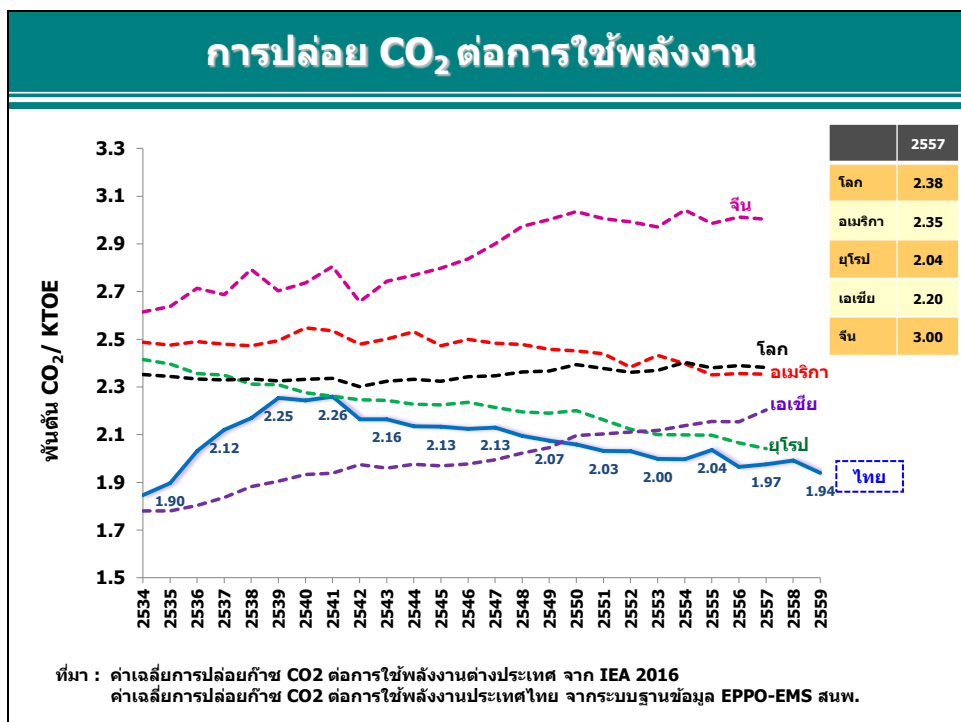


- ภาคเศรษฐกิจอื่นๆ การปล่อยก๊าซ CO₂ ในภาคเศรษฐกิจอื่นๆ (ภาคธุรกิจและครัวเรือน) เกิดจากการใช้น้ำมันสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว (ส่วนใหญ่เป็น LPG) โดยในปี 2559 มีการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้น้ำมันสำเร็จรูปรวม 19.9 ล้านตัน CO₂ เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.5 สอดคล้องกับข้อมูลการใช้ LPG ในภาคครัวเรือนที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.8



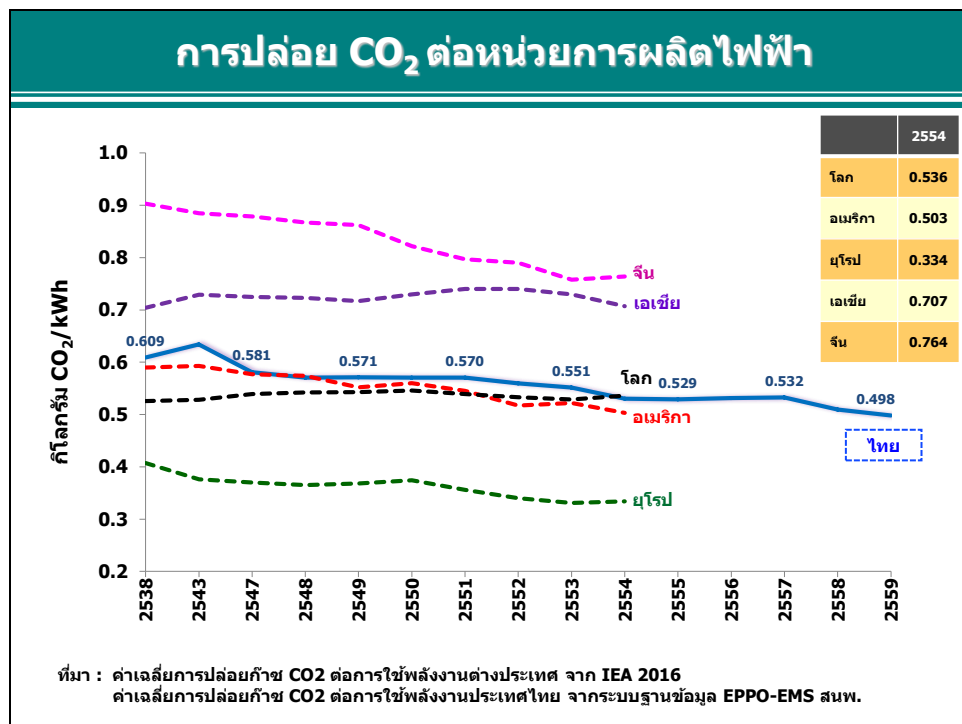
3. ดัชนีการปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคพลังงานของไทย

- การปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงาน ในปี 2559 ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซ CO₂ เฉลี่ย 1.94 พันตัน CO₂ ต่อการใช้พลังงาน 1 KTOE ซึ่งลดลงร้อยละ 2.6 และมีแนวโน้มลดลงต่อเนื่อง



เมื่อเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงานของประเทศไทยกับต่างประเทศ จากค่าเฉลี่ยของปี 2557 พบว่าประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงาน อยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป ประเทศในภูมิภาคเอเชีย (ไม่รวมประเทศจีน) ค่าเฉลี่ยของโลก รวมทั้งประเทศสหรัฐอเมริกาและจีน ซึ่งมีการปล่อยก๊าซ CO₂ ปี 2557 ในช่วง 2.04 - 3.00 พันตัน CO₂ ต่อการใช้พลังงาน 1 KTOE การที่ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงานค่อนข้างต่ำเป็นผลสืบเนื่องมาจากการสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนในรูปแบบต่างๆ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศตามหลักเกณฑ์ของ IPCC รวมทั้งมีการปรับเปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงที่สะอาดเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ทั้งนี้ ในส่วนของประเทศจีนมีการปล่อยก๊าซ CO₂ ค่อนข้างสูงอยู่ที่ 3.00 พันตัน CO₂ ต่อการใช้พลังงาน 1 KTOE เนื่องจากพลังงานที่ใช้ประมาณร้อยละ 70 เป็นถ่านหินซึ่งมีการปล่อยก๊าซ CO₂ ในระดับที่สูง

- การปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วยการผลิตไฟฟ้า (kWh) ในปี 2559 ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซ CO₂ จากภาคการผลิตไฟฟ้าเฉลี่ยที่ระดับ 0.498 กิโลกรัม CO₂ ต่อ 1 kWh ลดลงร้อยละ 2.2 ซึ่งมีการปล่อยก๊าซ CO₂ เฉลี่ยที่ระดับ 0.509 กิโลกรัม CO₂ ต่อ 1 kWh



เมื่อเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อ kWh ของประเทศไทยกับต่างประเทศ จากค่าเฉลี่ยของปี 2554 พบว่าประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซ CO₂ อยู่ที่ระดับ 0.530 กิโลกรัม CO₂ ต่อ 1 kWh สูงกว่าประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป ประเทศสหรัฐอเมริกา และค่าเฉลี่ยของโลก ที่มีการปล่อยก๊าซ CO₂ ในช่วง 0.334 - 0.536 กิโลกรัม CO₂ ต่อ 1 kWh เนื่องจากปัจจัยด้านเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของกลุ่มประเทศดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปและประเทศสหรัฐอเมริกา ที่มีการใช้นิวเคลียร์ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่ไม่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซ CO₂ ในการผลิตไฟฟ้าคิดเป็นสัดส่วนถึงร้อยละ 28 และร้อยละ 23 ของเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อ kWh ของประเทศไทยยังมีค่าต่ำกว่าประเทศจีนและประเทศในภูมิภาคเอเชีย ซึ่งมีการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่ระดับ 0.764 กิโลกรัม CO₂ ต่อ 1 kWh และ 0.707 กิโลกรัม CO₂ ต่อ 1 kWh ตามลำดับ