



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากการใช้พลังงานช่วง 6 เดือนแรกของปี 2557

จัดทำโดย

ศูนย์พยากรณ์และสารสนเทศพลังงาน

ตุลาคม 2557



การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากการใช้พลังงานช่วง 6 เดือนแรกของปี 2557

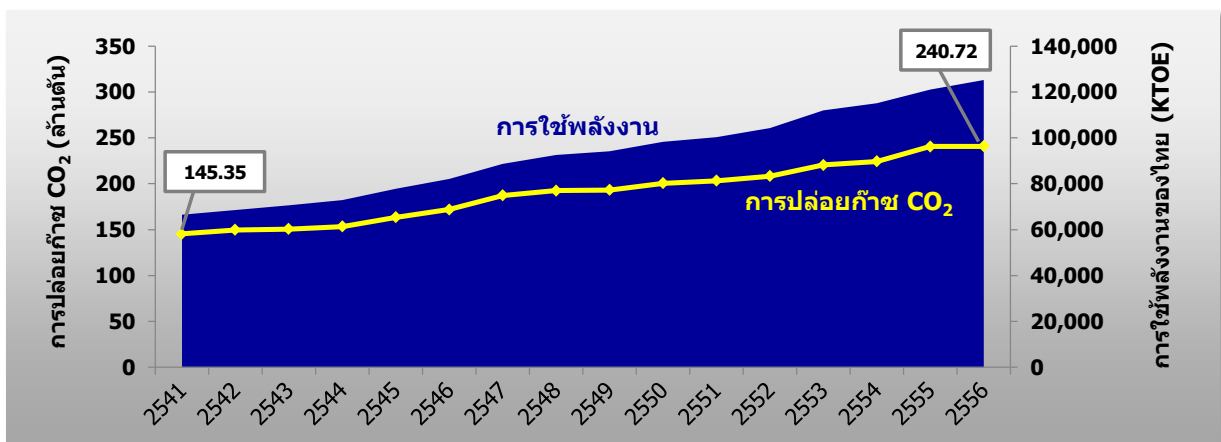
การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานของประเทศไทยในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2557 เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อนสอดคล้องกับการใช้พลังงานของประเทศไทยที่เพิ่มขึ้น โดยภาคการผลิตไฟฟ้าและภาคอุตสาหกรรมมีการปล่อยก๊าซ CO₂ เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อน ในขณะที่ภาคการขนส่งและภาคเศรษฐกิจอื่นๆ มีการปล่อยก๊าซ CO₂ ลดลง ทั้งนี้ ภาคการผลิตไฟฟ้ายังคงเป็นภาคเศรษฐกิจหลักที่มีสัดส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ สูงสุด ส่วนเชื้อเพลิงหลักที่มีสัดส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ สูงสุดคือ น้ำมันสำเร็จรูป นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับปี การปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคพลังงานของประเทศไทยกับต่างประเทศพบว่า ประเทศไทยยังคงมีอัตราการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงาน ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของโลก ในขณะที่อัตราการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วยการผลิตไฟฟ้า (kWh) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของโลกเล็กน้อย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ภาพรวมการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานของประเทศ

การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานของประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมา มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นนับตั้งแต่หลังภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ จาก 145.35 ล้านตัน CO₂ ในปี 2541 เป็น 240.72 ล้านตัน CO₂ ในปี 2556 หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.4 ต่อปี ทั้งนี้ ในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2557 ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.0 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน ซึ่งสอดคล้องกับการใช้พลังงานของประเทศไทยที่เพิ่มขึ้น จาก 62,771 พันตันเทียบเท่า น้ำมันดิบ (KTOE) ในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2556 เป็น 63,111 KTOE ในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2557 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.5

การปล่อยก๊าซ CO₂ และการใช้พลังงานของไทย

	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	(ม.ค. - มิ.ย.)		การเปลี่ยนแปลง (%)		
				2556 (2013)	2557 (2014)	2555	2556	2557 (ม.ค. - มิ.ย.)
การใช้พลังงาน ของไทย (KTOE)	115,088	121,030	125,205	62,771	63,111	5.2	3.4	0.5
การปล่อยก๊าซ CO ₂ (ล้านตัน CO ₂)	224.38	240.50	240.72	121.01	122.20	7.2	0.1	1.0



2. การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานแยกรายชนิดเชื้อเพลิงและภาคเศรษฐกิจ

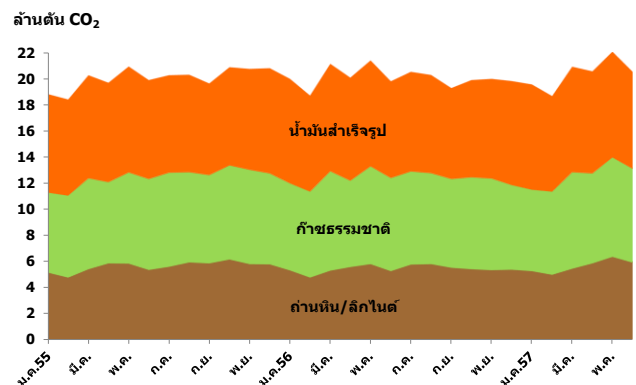
เชื้อเพลิงหลักที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซ CO₂ ได้แก่ น้ำมันสำเร็จรูป ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน/ลิกไนต์ โดยในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2557 น้ำมันสำเร็จรูปมีส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ สูงที่สุด คือ ร้อยละ 38 รองลงมา คือ ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน/ลิกไนต์ ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 34 และร้อยละ 28 ตามลำดับ ทั้งนี้ ถ่านหิน/ลิกไนต์ มีการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อนร้อยละ 5.5 สอดคล้องกับการใช้ที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.3 ในขณะที่ น้ำมันสำเร็จรูปและก๊าซธรรมชาติมีการปล่อยก๊าซลดลง

การปล่อยก๊าซ CO₂ รายชนิดเชื้อเพลิง

หน่วย : ล้านตัน CO₂

	2555 (2012)	2556 (2013)	(ม.ค. - มิ.ย.)		สัดส่วน (%) 2557	การเปลี่ยนแปลง (%)		
			2556 (2013)	2557 (2014)		2555	2556	2557 (ม.ค. - มิ.ย.)
น้ำมันสำเร็จรูป	90.7	91.5	46.7	46.5	38	7.3	0.9	-0.4
ก๊าซธรรมชาติ	82.1	83.8	42.2	41.8	34	10.2	2.1	-0.9
ถ่านหิน/ลิกไนต์	67.6	65.4	32.1	33.9	28	3.5	-3.3	5.5
รวม	240.5	240.7	121.0	122.2	100	7.2	0.1	1.0

การปล่อยก๊าซ CO₂ รายชนิดเชื้อเพลิง



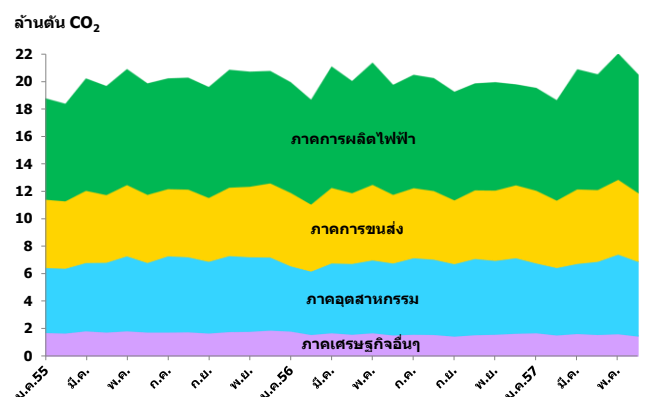
ภาคเศรษฐกิจหลักที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซ CO₂ ได้แก่ ภาคการผลิตไฟฟ้า ภาคการขนส่ง และภาคอุตสาหกรรม โดยในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2557 ภาคการผลิตไฟฟ้าซึ่งมีส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ สูงสุด คือ ร้อยละ 40 มีการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อนร้อยละ 0.3 ส่วนในภาคการขนส่งและภาคอุตสาหกรรมมีสัดส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ เท่ากันอยู่ที่ร้อยละ 26 โดยภาคอุตสาหกรรมมีการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.9 ในขณะที่ภาคขนส่งมีการปล่อยก๊าซลดลงร้อยละ 0.3 เช่นเดียวกับภาคเศรษฐกิจอื่นๆ ซึ่งมีสัดส่วนการปล่อยก๊าซร้อยละ 8 มีการปล่อยก๊าซลดลงร้อยละ 3.4

การปล่อยก๊าซ CO₂ รายภาคเศรษฐกิจ

หน่วย : ล้านตัน CO₂

	2555 (2012)	2556 (2013)	(ม.ค. - มิ.ย.)		สัดส่วน (%) 2557	การเปลี่ยนแปลง (%)		
			2556 (2013)	2557 (2014)		2555	2556	2557 (ม.ค. - มิ.ย.)
ภาคการผลิตไฟฟ้า	96.0	96.4	49.3	49.5	40	9.4	0.4	0.3
ภาคการขนส่ง	61.1	62.4	31.8	31.7	26	3.1	2.2	-0.3
ภาคอุตสาหกรรม	62.0	62.3	29.9	31.3	26	7.8	0.5	4.9
ภาคเศรษฐกิจอื่นๆ	21.4	19.6	10.0	9.7	8	7.8	-8.7	-3.4
รวม	240.5	240.7	121.0	122.2	100	7.2	0.1	1.0

การปล่อยก๊าซ CO₂ รายภาคเศรษฐกิจ



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

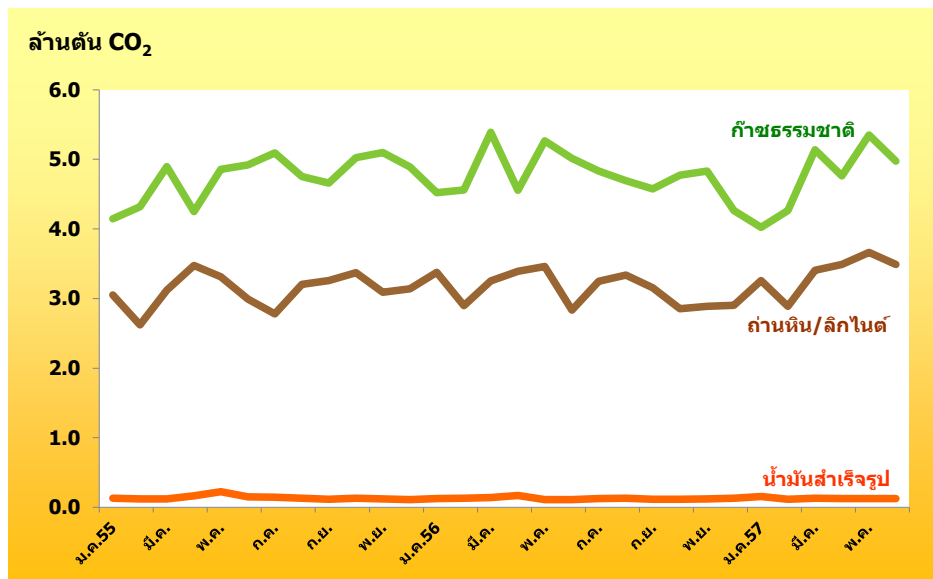
ในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2557 การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้ก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้าซึ่งคิดเป็น สัดส่วนร้อยละ 58 ของปริมาณการปล่อยก๊าซในการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด มีการปล่อยก๊าซอยู่ที่ระดับ 28.5 ล้านตัน CO₂ ลดลงร้อยละ 2.7 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน เช่นเดียวกับการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้ น้ำมันสำเร็จรูป ในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 2 มีการปล่อยก๊าซลดลงร้อยละ 0.5 ในขณะที่การปล่อยก๊าซจากการใช้ ถ่านหิน/ลิกไนต์ในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 41 มีการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.1

การปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคการผลิตไฟฟ้า

หน่วย : ล้านตัน CO₂

	2555 (2012)	2556 (2013)	(ม.ค. - มิ.ย.)		สัดส่วน (%) 2557	การเปลี่ยนแปลง (%)		
			2556 (2013)	2557 (2014)		2555	2556	2557 (ม.ค. - มิ.ย.)
ก๊าซธรรมชาติ	56.9	57.3	29.3	28.5	58	8.2	0.7	-2.7
ถ่านหิน/ลิกไนต์	37.4	37.6	19.2	20.2	41	11.1	0.5	5.1
น้ำมันสำเร็จรูป	1.7	1.5	0.8	0.8	2	15.0	-8.0	-0.5
รวม	96.0	96.4	49.3	49.5	100	9.4	0.4	0.3

การปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคการผลิตไฟฟ้า แยกรายชนิดเชื้อเพลิง



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

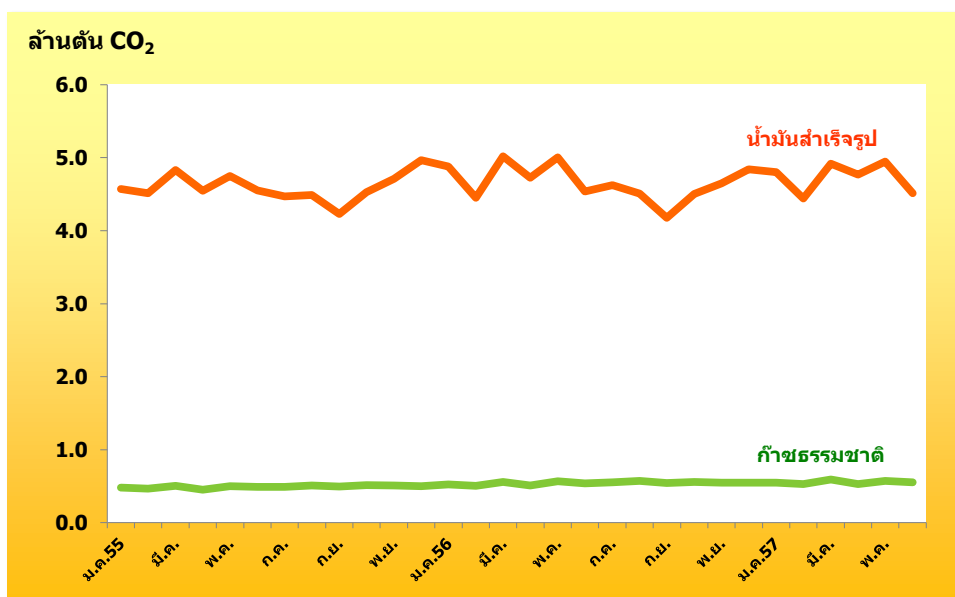
ในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2557 การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้้ำมันสำเร็จรูป ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนถึงร้อยละ 90 ของปริมาณการปล่อยก๊าซในภาคขนส่งทั้งหมด อยู่ที่ระดับ 28.4 ล้านตัน CO₂ ลดลงร้อยละ 0.8 จากช่วงเดียวกันของปีก่อน ทั้งนี้ ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากมาตรการส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ ได้แก่ เอทานอลและไบโอดีเซล (ซึ่งไม่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซ CO₂) โดยใช้มาตรการจูงใจด้านราคาส่งผลให้มีผู้หันมาใช้มากขึ้น ในขณะที่การปล่อยก๊าซ CO₂ ที่เกิดจากการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่ง (NGV) ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10 มีการปล่อยก๊าซที่ระดับ 3.3 ล้านตัน CO₂ เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อนร้อยละ 3.9 ตามปริมาณการใช้ NGV ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากการตรึงราคาไว้ที่ 10.50 บาท/กิโลกรัม ตั้งแต่วันที่ 16 เมษายน 2555 จนกระทั่งปัจจุบัน

การปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคการขนส่ง

หน่วย : ล้านตัน CO₂

	2555 (2012)	2556 (2013)	(ม.ค. - มิ.ย.)		สัดส่วน (%) 2557	การเปลี่ยนแปลง (%)		
			2556 (2013)	2557 (2014)		2555	2556	2557 (ม.ค. - มิ.ย.)
น้ำมันสำเร็จรูป	55.2	55.9	28.6	28.4	90	1.5	1.4	-0.8
ก๊าซธรรมชาติ	5.9	6.5	3.2	3.3	10	20.8	10.2	3.9
รวม	61.1	62.4	31.8	31.7	100	3.1	2.2	-0.3

การปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคการขนส่ง แยกรายชนิดเชื้อเพลิง



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

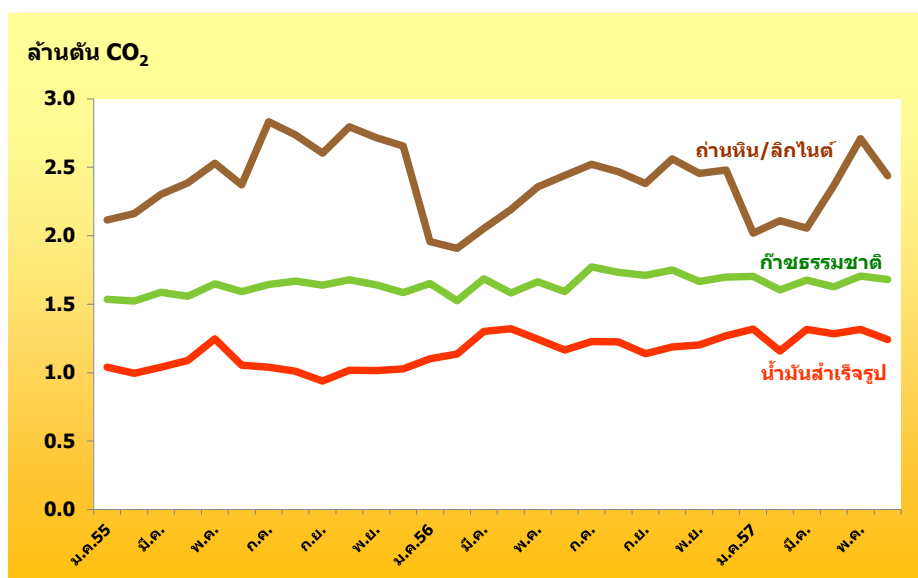
ในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2557 การปล่อยก๊าซ CO₂ ในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อนในทุกชนิดเชื้อเพลิง โดยการปล่อยก๊าซจากการใช้ถ่านหิน/ลิกไนต์ ในกระบวนการผลิตภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 44 ของปริมาณการปล่อยก๊าซในภาคอุตสาหกรรมทั้งหมด มีการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.1 เช่นเดียวกับการปล่อยก๊าซจากการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 32 มีการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.1 และการปล่อยก๊าซจากการใช้น้ำมันสำเร็จรูปในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 24 มีการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.0

การปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคอุตสาหกรรม

หน่วย : ล้านตัน CO₂

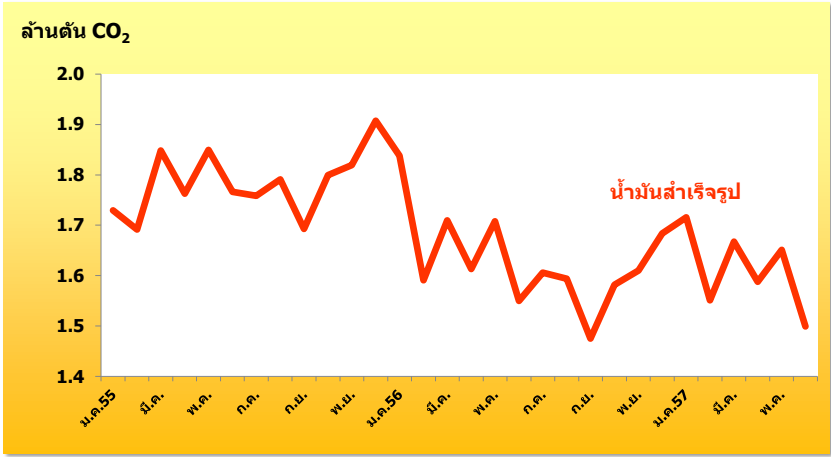
	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	(ม.ค. - มิ.ย.)		สัดส่วน (%) 2557	การเปลี่ยนแปลง (%)		
				2556 (2013)	2557 (2014)		2555	2556	2557 (ม.ค. - มิ.ย.)
ถ่านหิน/ลิกไนต์	31.7	30.2	27.8	12.9	13.7	44	-4.6	-8.1	6.1
ก๊าซธรรมชาติ	17.0	19.3	20.0	9.7	10.0	32	13.5	3.8	3.1
น้ำมันสำเร็จรูป	8.9	12.5	14.5	7.3	7.6	24	40.7	16.0	5.0
รวม	57.5	62.0	62.3	29.9	31.3	100	7.8	0.5	4.9

การปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคอุตสาหกรรม แยกรายชนิดเชื้อเพลิง



- ภาคเศรษฐกิจอื่นๆ** การปล่อยก๊าซ CO₂ ในภาคเศรษฐกิจอื่นๆ (ภาคธุรกิจและครัวเรือน) เกิดจากการใช้น้ำมันสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว (ส่วนใหญ่เป็น LPG) โดยในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2557 มีการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้สำเร็จรูปรวม 9.7 ล้านตัน CO₂ ลดลงจากช่วงเดียวกันของปีก่อนร้อยละ 3.4 สอดคล้องกับข้อมูลการใช้ LPG ในภาคครัวเรือนที่ลดลงร้อยละ 9.3 ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากกรมธุรกิจพลังงานมีมาตรการสกัดกั้นการลักลอบนำ LPG ไปจำหน่ายผิดประเภท ทำให้ข้อมูลปริมาณการใช้ LPG ที่ปรากฏในภาคครัวเรือนลดลงโดยเพิ่มขึ้นในภาคขนส่ง นอกจากนี้ การปรับขึ้นราคาขายปลีก LPG ภาคครัวเรือนตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2556 อาจส่งผลให้มีการใช้ลดลง

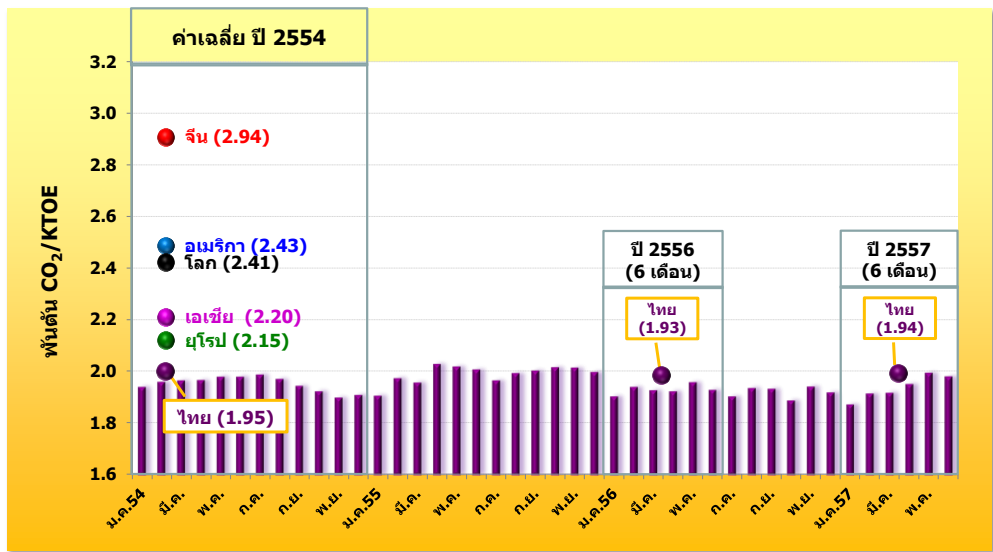
**การปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคเศรษฐกิจอื่นๆ
แยกรายชนิดเชื้อเพลิง**



3. ดัชนีการปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคพลังงานของไทย

- การปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงาน** ในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2557 ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซ CO₂ เฉลี่ย 1.94 พันตัน CO₂ ต่อการใช้พลังงาน 1 KTOE ซึ่งเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากช่วงเดียวกันของปีก่อน

การปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงาน

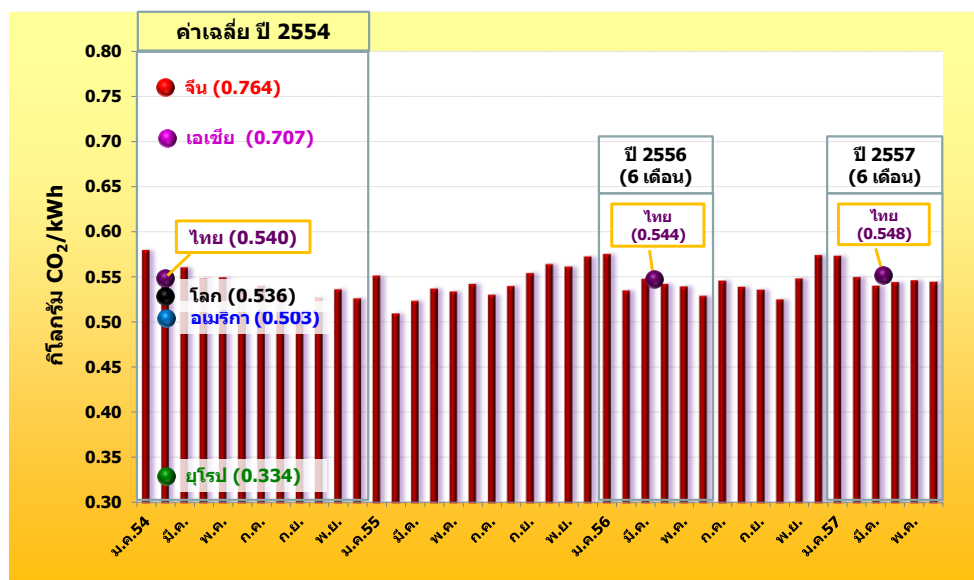


หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงานต่างประเทศ จากรายงาน CO₂ Emissions from Fuel Combustion (IEA, 2013)
ค่าเฉลี่ยการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงานประเทศไทยจากระบบฐานข้อมูล EPP0-EMS สทพ.

เมื่อเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงานของประเทศไทยกับต่างประเทศ จากค่าเฉลี่ยของปี 2554 พบว่าประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซ CO₂ อยู่ในระดับ 1.95 พันตัน CO₂ ต่อการใช้พลังงาน 1 KTOE ซึ่งเป็นอัตราที่ต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป ประเทศในภูมิภาคเอเชีย ค่าเฉลี่ยของโลก รวมทั้งประเทศสหรัฐอเมริกาและจีน ซึ่งมีการปล่อยก๊าซ CO₂ ปี 2554 ในช่วง 2.15 - 2.94 พันตัน CO₂ ต่อการใช้พลังงาน 1 KTOE ทั้งนี้ ประเทศจีนมีการปล่อยก๊าซ CO₂ ค่อนข้างสูงอยู่ที่ 2.94 พันตัน CO₂ ต่อการใช้พลังงาน 1 KTOE เนื่องจากพลังงานที่ใช้ประมาณร้อยละ 70 เป็นถ่านหินซึ่งมีการปล่อยก๊าซ CO₂ ในระดับที่สูง

- การปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วยการผลิตไฟฟ้า (kWh) ในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2557 ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซ CO₂ จากภาคการผลิตไฟฟ้าเฉลี่ยที่ระดับ 0.548 กิโลกรัม CO₂ ต่อ 1 kWh เพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากช่วงเดียวกันของปีก่อนซึ่งมีการปล่อยก๊าซ CO₂ เฉลี่ยที่ระดับ 0.544 กิโลกรัม CO₂ ต่อ 1 kWh

การปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วยการผลิตไฟฟ้า



หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วยการผลิตไฟฟ้าต่างประเทศ จากรายงาน CO₂ Emissions from Fuel Combustion (IEA, 2013)
ค่าเฉลี่ยการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วยการผลิตไฟฟ้าประเทศไทย จากระบบฐานข้อมูล EPPO-EMS สทพ.

เมื่อเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อ kWh ของประเทศไทยกับต่างประเทศ จากค่าเฉลี่ยของปี 2554 พบว่าประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซ CO₂ อยู่ในระดับ 0.540 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