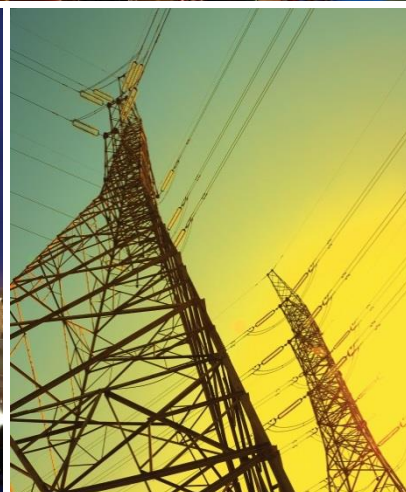


การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากการใช้พลังงาน ปี 2563



จัดทำโดย
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

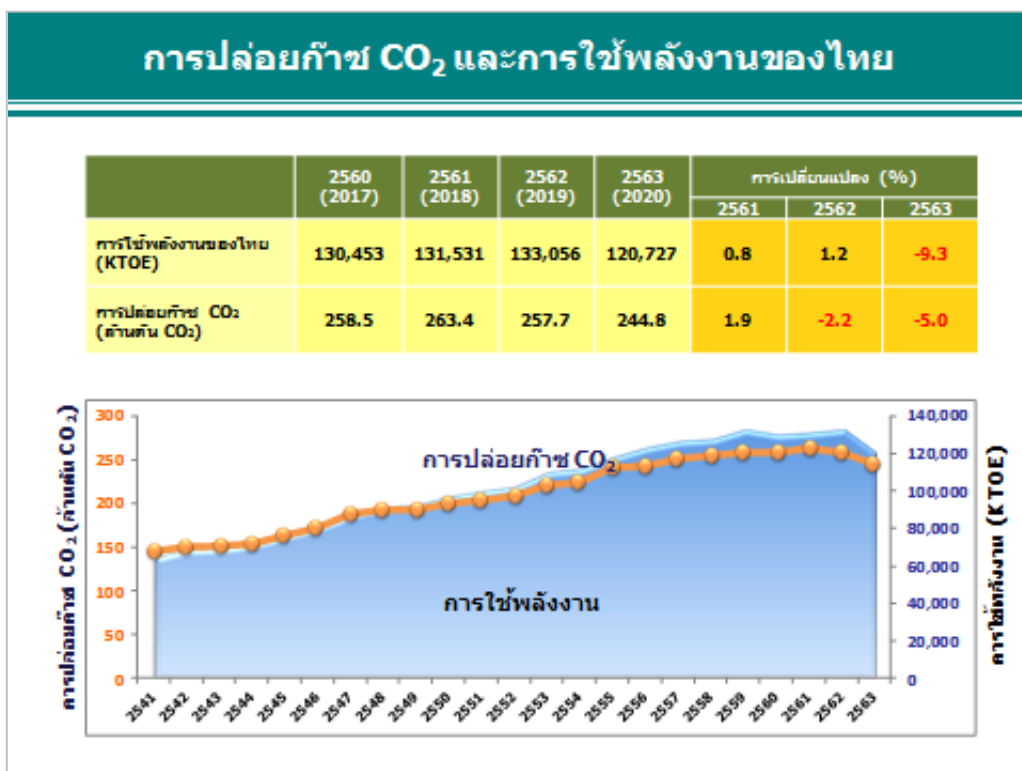
การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากการใช้พลังงาน ปี 2563

การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานปี 2563 ลดลงเมื่อเทียบกับปีก่อน เนื่องจากปัญหาการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ที่มีการแพร่ระบาดอย่างรุนแรงในประเทศจีนตั้งแต่ช่วงปลายเดือนมกราคม 2563 เป็นต้นมา และเริ่มแพร่ระบาดไปยังประเทศต่างๆ ทั่วโลก ส่งผลให้เกิดการชะลอตัวของเศรษฐกิจโลก รวมถึงเศรษฐกิจภายในประเทศ ทั้งนี้ ประเทศไทยได้มีการประกาศสถานการณ์ฉุกเฉินในทุกเขตท้องที่ทั่วราชอาณาจักร ตั้งแต่วันที่ 26 มีนาคม 2563 เพื่อควบคุมสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 โดยสถานการณ์โดยสถานการณ์เริ่มดีขึ้นในช่วงไตรมาสที่สามของปี 2563 ก่อนที่จะมีการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ระลอกใหม่ ในช่วง 2 สัปดาห์สุดท้ายของเดือนธันวาคม 2563 ทั้งนี้ อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย (GDP) ปี 2563 ปรับตัวลดลงร้อยละ 6.1 ซึ่งส่งผลต่อการใช้พลังงานของประเทศและส่งผลให้การปล่อยก๊าซ CO₂ ลดลงในทุกภาคเศรษฐกิจ

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบดัชนีการปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคพลังงานของประเทศไทยกับต่างประเทศพบว่า ประเทศไทยมีอัตราการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงาน และอัตราการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วยการผลิตไฟฟ้า (kWh) ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มประเทศอาเซียน และประเทศจีน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ภาพรวมการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานของประเทศ

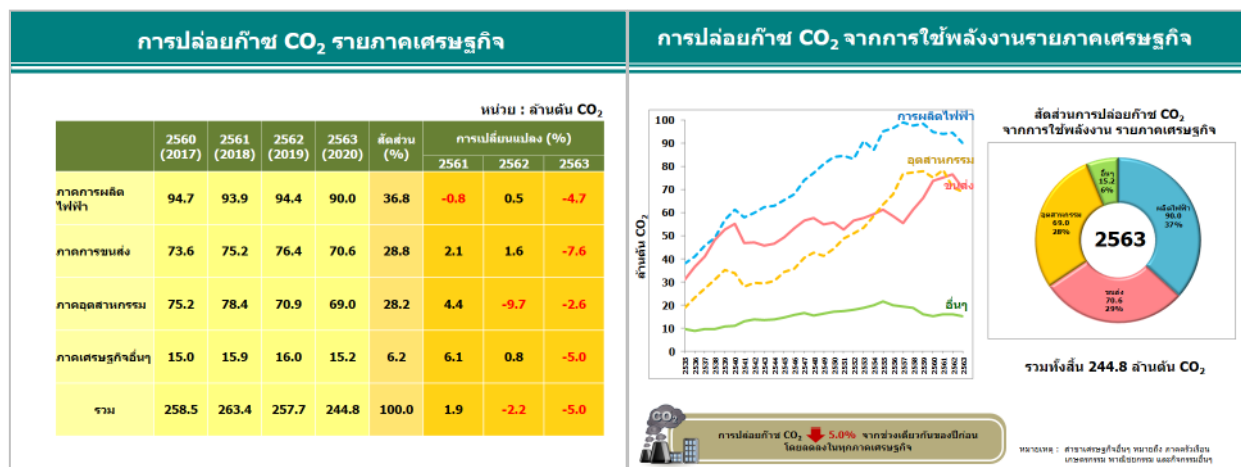
การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานของประเทศในช่วงที่ผ่านมา มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นนับตั้งแต่หลังภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ จาก 145.5 ล้านตัน CO₂ ในปี 2541 เป็น 263.4 ล้านตัน CO₂ ในปี 2561 หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.0 ต่อปี สอดคล้องกับการใช้พลังงานของประเทศที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.7 ต่อปี อย่างไรก็ตาม ในปี 2562 การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานอยู่ที่ 257.7 ล้านตัน CO₂ ซึ่งลดลงร้อยละ 2.2 เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า เนื่องจากการใช้พลังงานทดแทนที่เพิ่มมากขึ้นตามนโยบายส่งเสริมพลังงานทดแทนของรัฐบาล จึงทำให้การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานลดลงแม้ว่าจะมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้น สำหรับการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานในปี 2563 อยู่ที่ 244.8 ล้านตัน CO₂ ซึ่งลดลงร้อยละ 5.0 เมื่อเทียบกับปีก่อน โดยเป็นการลดลงในทุกภาคเศรษฐกิจ ทั้งภาคการผลิตไฟฟ้า ภาคขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม และภาคเศรษฐกิจอื่นๆ



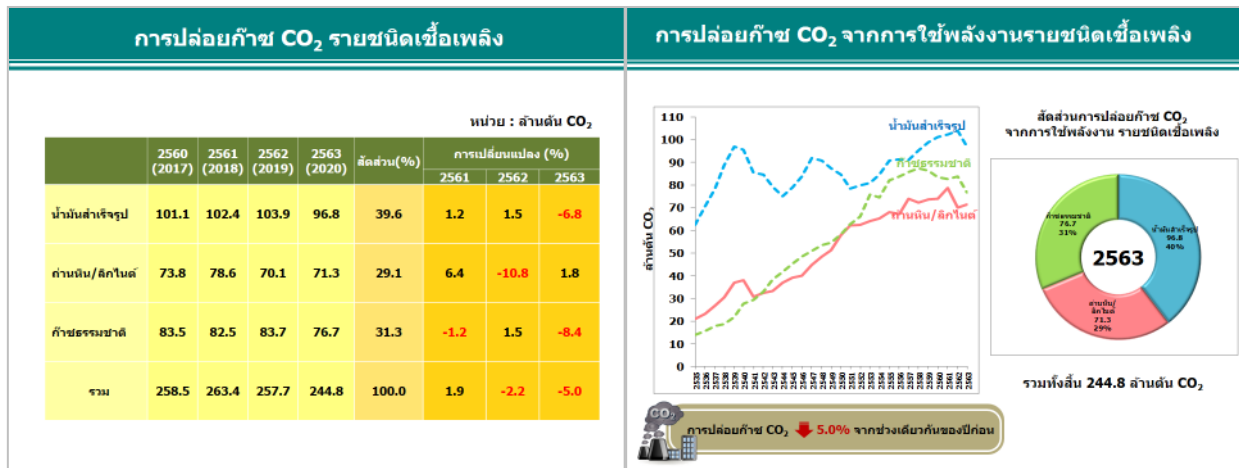
2. การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานแยกรายภาคเศรษฐกิจและรายชนิดเชื้อเพลิง

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) รายงานอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย (GDP) ปี 2563 ปรับตัวลดลงร้อยละ 6.1 โดยมีสาเหตุมาจากปัญหาการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทั้งในและต่างประเทศ ส่งผลให้การส่งออกสินค้าและบริการ การบริโภคและการลงทุนภาคเอกชนปรับตัวลดลง รวมถึงส่งผลกระทบต่อกิจกรรมการผลิตทั้งภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ แม้ว่าสถานการณ์ในประเทศไทยจะเริ่มดีขึ้นในช่วงไตรมาสที่สามของปี 2563 แต่ภาพรวมเศรษฐกิจไทยและการใช้พลังงานในปี 2563 ก็ยังปรับตัวลดลงมาก ส่งผลต่อการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงาน ดังนี้

การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานแยกรายภาคเศรษฐกิจ ภาคการผลิตไฟฟ้ามีส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ สูงสุด คือ ร้อยละ 37 ของการปล่อยก๊าซ CO₂ ทั้งหมด มีการปล่อยก๊าซ CO₂ ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 4.7 สำหรับภาคการขนส่งซึ่งมีส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ ร้อยละ 29 มีการปล่อยก๊าซ CO₂ ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 7.6 เนื่องจากมาตรการจำกัดการเดินทางในช่วงของการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ในส่วนของภาคอุตสาหกรรมซึ่งมีส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ ร้อยละ 28 มีการปล่อยก๊าซ CO₂ ลดลงร้อยละ 2.6 เนื่องจากการใช้พลังงานที่ลดลงตามการผลิตภาคอุตสาหกรรมที่ลดลง โดยปัจจัยสำคัญมาจากการลดลงของอุปสงค์ทั้งภายในและต่างประเทศ ส่งผลให้การผลิตลดลงในทุกกลุ่มอุตสาหกรรม ทั้งอุตสาหกรรมวัตถุดิบ อุตสาหกรรมสินค้าทุนและเทคโนโลยี และอุตสาหกรรมเบา สำหรับภาคเศรษฐกิจอื่นๆ ซึ่งมีสัดส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ ร้อยละ 6 มีการปล่อยก๊าซ CO₂ ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 5.0 ตามการลดลงของการใช้พลังงานในภาคเกษตรกรรมที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ภัยแล้ง และการใช้พลังงานของภาคพาณิชย์กรรมที่ลดลงเนื่องจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศลดลงส่งผลต่อภาคการท่องเที่ยวและบริการที่เกี่ยวข้อง

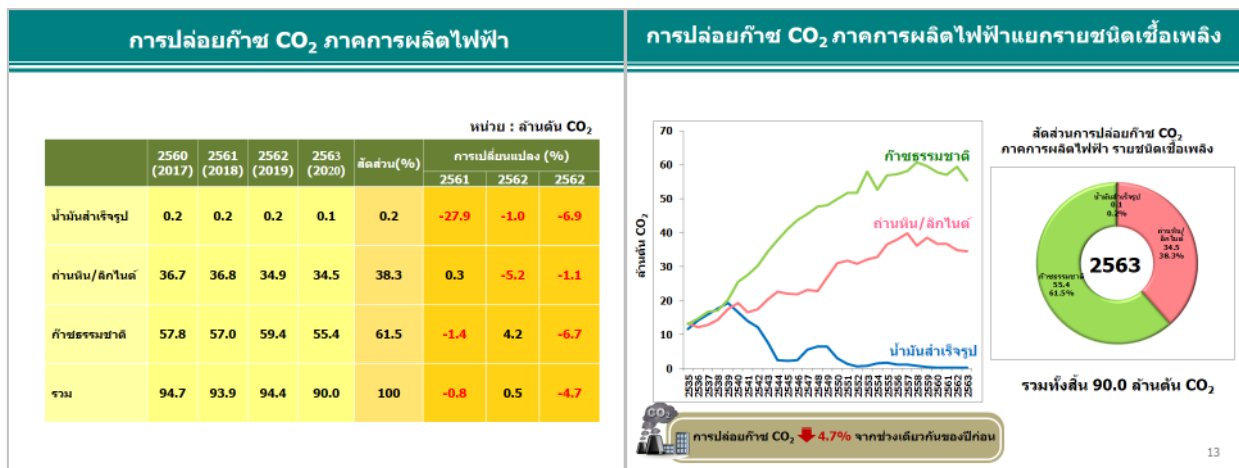


การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานแยกรายชนิดเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงหลักที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซ CO₂ ได้แก่ น้ำมันสำเร็จรูป ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน/ลิกไนต์ ในปี 2563 น้ำมันสำเร็จรูปมีส่วนการปล่อยก๊าซ CO₂ สูงที่สุด คือร้อยละ 40 รองลงมาคือ ก๊าซธรรมชาติ ร้อยละ 31 และถ่านหิน/ลิกไนต์ ร้อยละ 29 ทั้งนี้ น้ำมันสำเร็จรูป และก๊าซธรรมชาติ มีการปล่อยก๊าซ CO₂ อยู่ที่ระดับ 96.8 และ 76.7 ล้านตัน CO₂ ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 6.8 และ 8.4 ตามลำดับ ในขณะที่ถ่านหิน/ลิกไนต์ มีการปล่อยก๊าซ CO₂ อยู่ที่ระดับ 71.3 ล้านตัน CO₂ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8 เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมและผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (IPP) มีการใช้ถ่านหินเพิ่มขึ้น



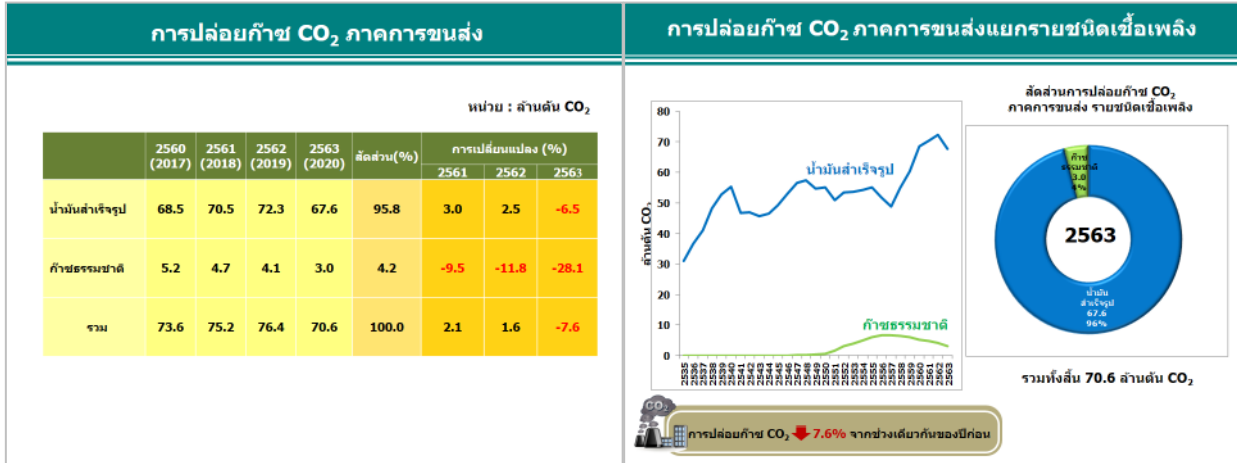
- ภาคการผลิตไฟฟ้า** การปล่อยก๊าซ CO₂ ปี 2563 ลดลงร้อยละ 4.7 เมื่อเทียบกับปีก่อน สอดคล้องกับการผลิตไฟฟ้าที่ลดลงร้อยละ 2.9 ตามการใช้ไฟฟ้าที่ลดลงในภาคเศรษฐกิจสำคัญทั้งภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจ เนื่องจากได้รับผลกระทบจากปัญหาการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

ในปี 2563 การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้ก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งมีสัดส่วนสูงสุด ร้อยละ 62 มีการปล่อย CO₂ อยู่ในระดับ 55.4 ล้านตัน CO₂ ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 6.7 ตามปริมาณการใช้ก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้าที่ลดลง ในขณะที่การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้ถ่านหิน/ลิกไนต์ อยู่ในระดับ 38.3 ล้านตัน CO₂ ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 1.1 เนื่องจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก (SPP) และโรงไฟฟ้าแม่เมาะมีการใช้ถ่านหินและลิกไนต์ในการผลิตไฟฟ้าลดลง สำหรับการใช้น้ำมันสำเร็จรูปในการผลิตไฟฟ้ามีปริมาณเพียงเล็กน้อยที่ระดับ 0.1 ล้านตัน CO₂ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.2 ของการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด มีการปล่อย CO₂ ลดลงร้อยละ 6.9



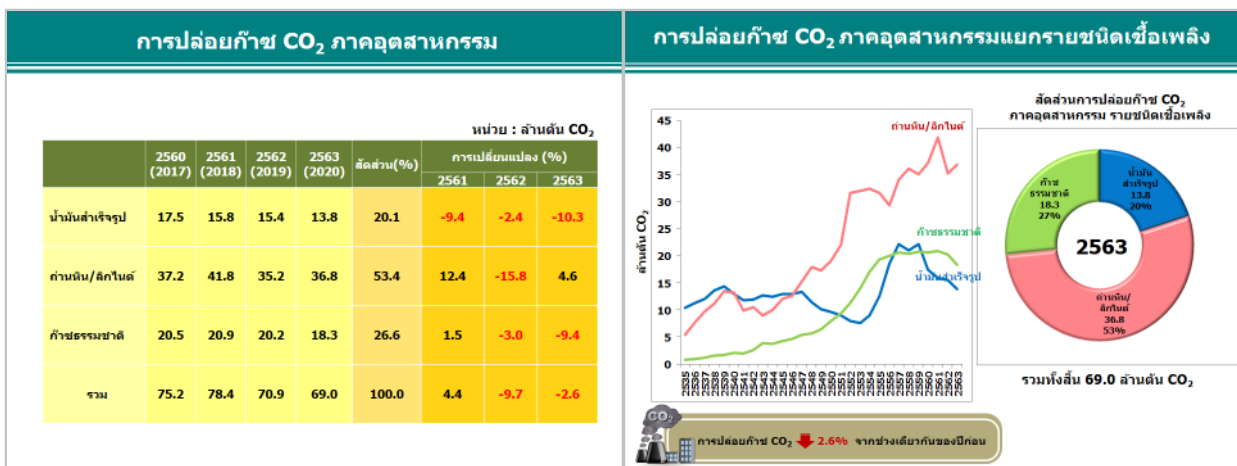
- ภาคการขนส่ง** การปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคการขนส่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2541 ก่อนจะลดลงในปี 2551 จากภาวะวิกฤติเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกาซึ่งส่งผลกระทบต่อประเทศไทย และปัจจุบันเริ่มกลับมามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของการปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคขนส่งจะสอดคล้องกับการใช้น้ำมันซึ่งมีทิศทางเดียวกับราคาน้ำมันที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงในแต่ละช่วงเวลา เนื่องจากเชื้อเพลิงหลักที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซ CO₂ ในภาคการขนส่งเกิดจากการใช้น้ำมันสำเร็จรูป ได้แก่ น้ำมันเบนซิน ดีเซล LPG น้ำมันเตาและน้ำมันเครื่องบิน (เฉพาะใช้ในประเทศซึ่งมีปริมาณไม่มากนัก) ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนถึงร้อยละ 96 ของปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ในภาคการขนส่งทั้งหมด

ในปี 2563 ภาคการขนส่งมีการปล่อยก๊าซ CO₂ อยู่ที่ระดับ 70.6 ล้านตัน CO₂ ลดลงร้อยละ 7.6 เนื่องจากการเดินทางที่ลดลงในช่วงของการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทั้งนี้ การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้ น้ำมันสำเร็จรูป อยู่ที่ระดับ 67.6 ล้านตัน CO₂ ลดลงร้อยละ 6.5 ในขณะที่การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่ง (NGV) ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4 มีการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่ระดับ 3.0 ล้านตัน CO₂ ลดลง ร้อยละ 28.1 ตามปริมาณการใช้ NGV ที่ลดลง เนื่องกานโยบายการปรับโครงสร้างราคา NGV ให้สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง ประกอบกับเป็นช่วงที่ราคาน้ำมันไม่สูงมากนัก จึงทำให้ผู้ใช้รถยนต์ NGV บางส่วนหันกลับไปใช้น้ำมันแทน

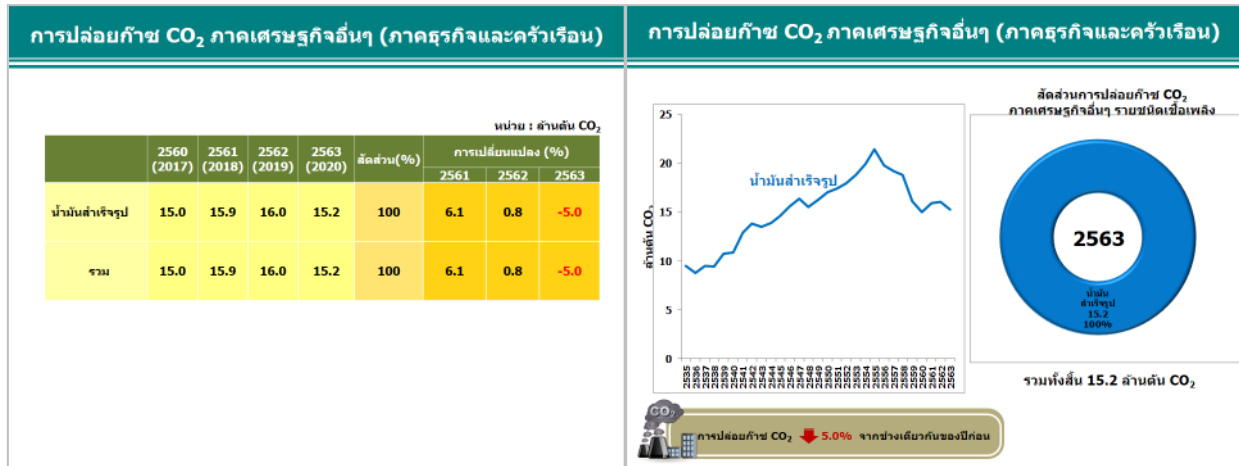


- ภาคอุตสาหกรรม เชื้อเพลิงหลักที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซ CO₂ ในภาคเศรษฐกิจนี้ ได้แก่ ถ่านหิน/ลิกไนต์ ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมันสำเร็จรูป คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 53 27 และ 20 ตามลำดับ

ในปี 2563 มีการปล่อยก๊าซ CO₂ ในภาคอุตสาหกรรมรวมทั้งสิ้น 69.0 ล้านตัน CO₂ ลดลงจากปีก่อน ร้อยละ 2.6 ตามการปรับตัวลดลงของการส่งออกตามการชะลอตัวของเศรษฐกิจประเทศคู่ค้า และอุปสงค์ในประเทศเนื่องจากผลกระทบของการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้การผลิตสาขาอุตสาหกรรมปรับตัวลดลงทั้งในส่วนของการผลิตเพื่อการส่งออกและการผลิตเพื่อบริโภคในประเทศ จึงทำให้การใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมลดลงจากปีก่อน ทั้งนี้ การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้ถ่านหิน/ลิกไนต์ อยู่ที่ระดับ 36.8 ล้านตัน CO₂ เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 4.6 สอดคล้องกับปริมาณการใช้ถ่านหิน/ลิกไนต์ในภาคอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.7 สำหรับการใช้ก๊าซธรรมชาติ อยู่ที่ระดับ 18.3 ล้านตัน CO₂ ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 9.4 และใช้น้ำมันสำเร็จรูป (น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา น้ำมันก๊าด และ LPG) อยู่ที่ระดับ 13.8 ล้านตัน CO₂ ลดลงร้อยละ 10.3 จากปีก่อน



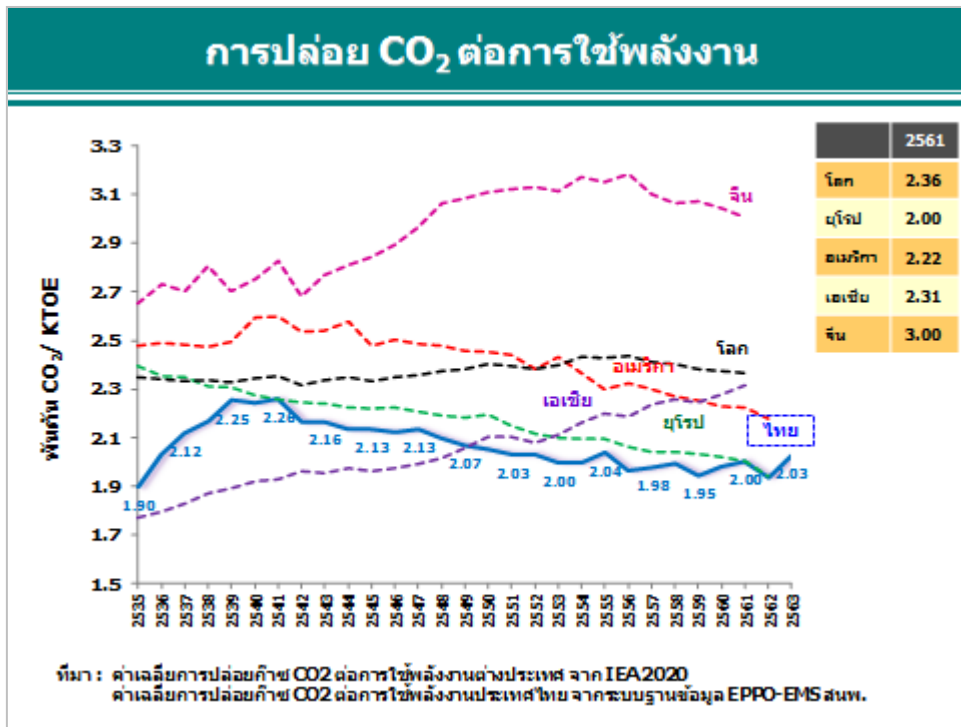
- **ภาคเศรษฐกิจอื่นๆ** การปล่อยก๊าซ CO₂ ในภาคเศรษฐกิจอื่นๆ (ภาคธุรกิจและครัวเรือน) เกิดจากการใช้น้ำมันสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว (ส่วนใหญ่เป็น LPG) ในปี 2563 มีการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้น้ำมันสำเร็จรูปรวม 15.2 ล้านตัน CO₂ ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 5.0 สอดคล้องกับข้อมูลการใช้ LPG ในภาคครัวเรือนที่ลดลงร้อยละ 4.4



3. ดัชนีการปล่อยก๊าซ CO₂ ภาคพลังงานของไทย

- **การปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงาน** ในปี 2563 มีการปล่อยก๊าซ CO₂ เฉลี่ย 2.03 พันตัน CO₂ ต่อการใช้พลังงาน 1 KTOE เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.7 เมื่อเทียบกับปีก่อน

เมื่อเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงานของประเทศไทยกับต่างประเทศ พบว่าประเทศไทยมีอัตราการปล่อยก๊าซ CO₂ ในปี 2563 ที่ระดับเฉลี่ย 2.03 พันตัน CO₂ ต่อการใช้พลังงาน 1 KTOE นับเป็นอัตราที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยของประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป ประเทศในภูมิภาคเอเชีย (ไม่รวมประเทศจีน) ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศจีน รวมทั้งค่าเฉลี่ยของโลก ซึ่งมีการปล่อยก๊าซ CO₂ ปี 2561 ในช่วง 2.00 – 3.00 พันตัน CO₂ ต่อการใช้พลังงาน 1 KTOE การที่ประเทศไทยมีการปล่อย CO₂ ต่อการใช้พลังงานค่อนข้างต่ำเป็นผลสืบเนื่องมาจากนโยบายของกระทรวงพลังงาน อาทิ แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP) และแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย (PDP) ซึ่งแผนดังกล่าวมีการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกมากขึ้น เช่น การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพมาผสมเพื่อทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลและเบนซิน และการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนในการผลิตไฟฟ้า รวมทั้งการสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนในรูปแบบต่างๆ ที่เป็นพลังงานสะอาดเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศตามหลักเกณฑ์ของ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) นอกจากนี้แผนอนุรักษ์พลังงาน (EEP) ได้มีการสนับสนุนการผลิตและการใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ภาพรวมการปล่อยก๊าซ CO₂ ของประเทศไทยอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้ในส่วนของประเทศจีนมีการปล่อยก๊าซ CO₂ สูงสุดที่ระดับ 3.00 พันตัน CO₂ ต่อการใช้พลังงาน 1 KTOE เนื่องจากจีนใช้พลังงานจากถ่านหินสูงถึงร้อยละ 62 ส่งผลให้ประเทศจีนเป็นประเทศที่มีการปล่อยก๊าซ CO₂ สูงอยู่ในอันดับต้นๆ ของโลก สำหรับประเทศไทย ในปี 2563 ดัชนีการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อการใช้พลังงาน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 4.7 เนื่องจากในปี 2563 มีการใช้พลังงานทดแทนลดลง และมีการใช้ถ่านหินที่เพิ่มขึ้น ซึ่งถ่านหินถือเป็นเชื้อเพลิงที่มี Emission Factor (EF) สูงสุดเมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น

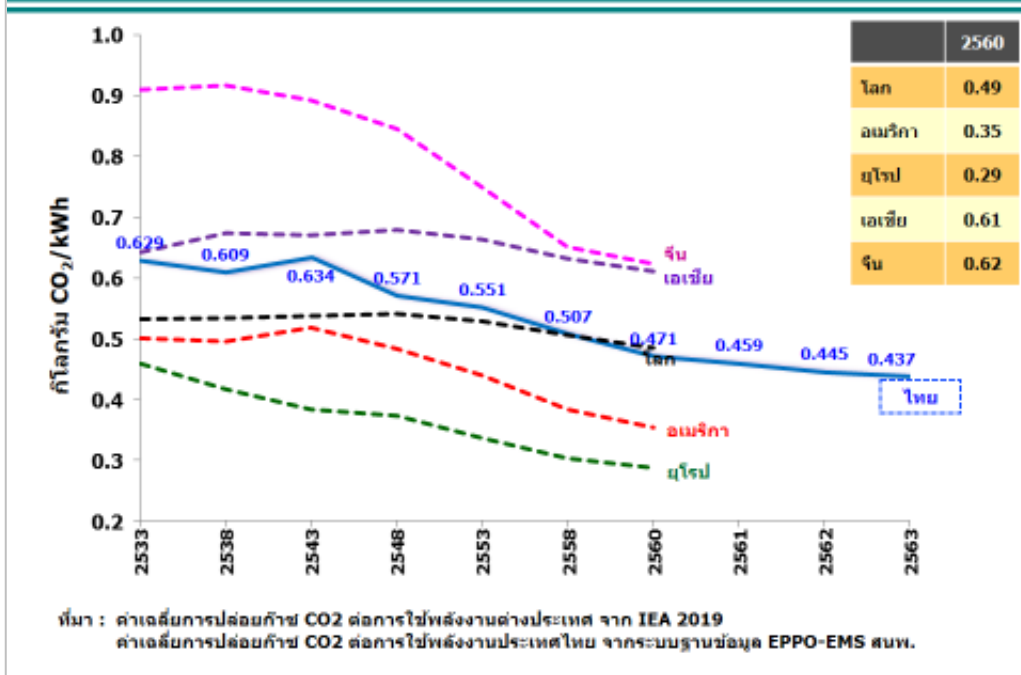


- การปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วยการผลิตไฟฟ้า (kWh) ในปี 2563 มีการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วยการผลิตไฟฟ้าเฉลี่ยที่ระดับ 0.437 กิโลกรัม CO₂ ต่อ 1 kWh ลดลงร้อยละ 1.85 เมื่อเทียบกับปีก่อน

เมื่อเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อ kWh ของประเทศไทยกับต่างประเทศ ในปี 2560 ซึ่งเป็นข้อมูลล่าสุดของสำนักงานพลังงานระหว่างประเทศ (International Energy Agency : IEA) พบว่าประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วยการผลิตไฟฟ้า อยู่ที่ระดับ 0.471 กิโลกรัม CO₂ ต่อ 1 kWh ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศในภูมิภาคเอเชีย (ไม่รวมประเทศจีน) และประเทศจีน ซึ่งมีการปล่อยก๊าซ CO₂ เฉลี่ยที่ระดับ 0.610 และ 0.623 กิโลกรัม CO₂ ต่อ 1 kWh ตามลำดับ และต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของโลกเล็กน้อย แต่อย่างไรก็ตามยังสูงกว่าประเทศสหรัฐอเมริกา และกลุ่มสหภาพยุโรป ที่มีการปล่อยก๊าซ CO₂ อยู่ที่ระดับ 0.353 และ 0.286 กิโลกรัม CO₂ ต่อ 1 kWh ตามลำดับ เนื่องจากปัจจัยด้านเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของประเทศพัฒนาแล้วที่มีการสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนเพื่อลดผลกระทบจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ทั้งนี้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ทวีความรุนแรงขึ้นในปัจจุบันส่งผลให้ประชาคมโลกได้กำหนดกรอบความร่วมมือระหว่างกันเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nation Framework Convention on Climate Change : UNFCCC) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้ต่ำกว่า 2 องศาเซลเซียส และพยายามควบคุมให้เพิ่มขึ้นไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับยุคก่อนอุตสาหกรรม นอกจากนี้หลายประเทศได้ประกาศนโยบาย Net-Zero Emission หรือ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ เช่น สหภาพยุโรป สหราชอาณาจักร นิวซีแลนด์ รวมถึงญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และสหรัฐอเมริกา มีการตั้งเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี ค.ศ. 2050 ส่วนประเทศจีน ตั้งเป้าหมายในปี ค.ศ. 2060 และยังมีอีกหลายประเทศที่อยู่ระหว่างการพิจารณาและกำหนดเป้าหมาย รวมถึงประเทศไทย ซึ่งอยู่ระหว่างการพิจารณากำหนดปีเป้าหมายที่ประเทศไทยจะมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สุทธิเป็นศูนย์ (Net zero CO₂ emission year)

การปล่อย CO₂ ต่อหน่วยการผลิตไฟฟ้า



ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สทพ.
 ข้อมูล ณ วันที่ 20 เมษายน 2564