

ข้อมูลนโยบาย มาตรการ กลไก และเครื่องมือ

เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน
ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ



เครือข่ายคาร์บอนนิวทรัลประเทศไทย

คำนำ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ TGO ได้จัดตั้งเครือข่ายคาร์บอนนิวทรัลประเทศไทย (Thailand Carbon Neutral Network: TCNN) ขึ้น เพื่อส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคท้องถิ่น/ชุมชน ในการยกระดับการลดก๊าซเรือนกระจก และมุ่งสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ตามเจตนารมณ์ของประชาคมโลกที่ปรากฏในเป้าหมายของความตกลงปารีสว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยหนึ่งในภารกิจหลักของเครือข่าย TCNN คือการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาศักยภาพ เสริมสร้างความรู้ ให้ข้อมูลกับองค์กรสมาชิกในการบริหารจัดการและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงการมุ่งไปสู่เป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน หรือการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ในฐานะสำนักงานเลขานุการและคณะกรรมการด้านนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภายใต้เครือข่ายฯ จึงได้จัดทำเอกสารข้อมูลด้านนโยบาย มาตรการ กลไก และเครื่องมือ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนี้ขึ้นมาโดยการรวบรวมข้อมูลจากคณะกรรมการเครือข่ายฯ คณะกรรมการด้านนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต เพื่อเผยแพร่ให้องค์กรสมาชิกและผู้ที่เกี่ยวข้องทั่วไปใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานขององค์กรให้สอดคล้องกับบริบทของนโยบาย มาตรการ กลไก และเครื่องมือต่าง ๆ ต่อไป

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

สารบัญ

	เครือข่ายคาร์บอนนิวทรัลประเทศไทย	4
	คณะอนุกรรมการ	6
	ด้านนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	
01	นโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	7
	• บริบทสากล	8
	• บริบทประเทศไทย	17
02	มาตรการ กลไก และเครื่องมือ	24
	เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	
	• Information and empowerment instruments	25
	• Control and regulatory instruments	29
	• Economic and market instruments	34
03	Initiatives	43
	• Climate Neutral Now	44
	• Race to Zero Business Ambition 1.5	45
	• Science Based Target initiative (SBTi)	46
	เอกสารอ้างอิง	47

เครือข่ายคาร์บอนนิวทรัลประเทศไทย

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ TGO เล็งเห็นถึงความสำคัญและความจำเป็นในการขับเคลื่อนไปสู่เป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality)/การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emission) และการดำเนินงานเพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคส่วนต่างๆ จึงได้ริเริ่มดำเนิน **โครงการจัดตั้งเครือข่ายคาร์บอนนิวทรัลประเทศไทย หรือ Thailand Carbon Neutral Network หรือ TCNN** ขึ้นเพื่อส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคท้องถิ่น/ชุมชน ในการยกระดับการลดก๊าซเรือนกระจก สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ และมุ่งสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ตามเจตนารมณ์ของประชาคมโลกที่ปรากฏในเป้าหมายของความตกลงปารีสว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตลอดจนเชื่อมโยงกับแคมเปญ Climate Neutral Now จาก UNFCCC ซึ่งได้จัดพิธีเปิดตัวเครือข่ายฯ เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2564 โดยมี นาย วรารุช ศิลปอาชา รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ ดร.อัมภาพร ไกรพานนท์ รองปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ร่วมเป็นประธานและสักขีพยานในพิธีเปิดตัวเครือข่ายฯ



วิสัยทัศน์

“เป็นเครื่อง่ายแกนนำของประเทศไทยสู่การบรรลุเป้าหมาย Carbon Neutrality และ Net Zero”

พันธกิจ

1. ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคท้องถิ่น/ชุมชน ในการยกระดับการลดก๊าซเรือนกระจก สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนและมุ่งสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ตามเจตนารมณ์ของประชาคมโลก
2. ส่งเสริมและสนับสนุนองค์กรต่างๆ ในการศึกษาความเป็นไปได้ แนวทางการดำเนินงาน และการประกาศเป้าหมายในระดับองค์กร
3. ส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมและโครงการลด ดูดซับ ดูกักเก็บ และกักเก็บก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น เสริมสร้างประโยชน์ร่วมด้านการพัฒนาที่ยั่งยืน และสร้างมูลค่าเพิ่มจากการรับรองและแลกเปลี่ยนคาร์บอนเครดิตภายในประเทศภายใต้เครือข่ายฯ
4. ส่งเสริมให้เกิดแพลตฟอร์มในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างองค์กรต่างๆ ในเครือข่ายฯ ในการจัดการและการลด ดูดซับ ดูกักเก็บ ดักจับและกักเก็บการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อมุ่งสู่เป้าหมายในระดับองค์กร
5. สร้างความตระหนักรู้ในการจัดการและการลด ดูดซับ ดูกักเก็บ ดักจับและกักเก็บการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อมุ่งสู่เป้าหมายในระดับองค์กร
6. ผลักดันสิทธิประโยชน์จากภาครัฐ มาตรการส่งเสริม การเข้าถึงแหล่งทุนหรือการสนับสนุนต่างๆ เพื่อสร้างแรงจูงใจให้เกิดการมีส่วนร่วมในการส่งเสริมให้เกิดการลด ดูดซับ ดูกักเก็บ ดักจับและกักเก็บการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
7. ส่งเสริมและผลักดันการดำเนินงานของเครือข่ายให้เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

คณะกรรมการ

ด้านนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

1. ดร.ชญานี จันทวสุ (ประธาน)

รองกรรมการผู้จัดการใหญ่
บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

2. นางสาวนาริรัตน์ พันธุ์มณี

ผู้อำนวยการกองประสานการจัดการการ
เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3. นายวรวัฒน์ ศรียุกต์

ผู้อำนวยการด้านบริหารองค์กรด้านความยั่งยืน
บริษัท น้ำตาลมิตรผล จำกัด

4. นายสมเจตนา ภาสکانนท์

ผู้อำนวยการ ด้านพัฒนาความยั่งยืน
บริษัท เครือเจริญโภคภัณฑ์ จำกัด

5. นายไพจิตร นพรัตน์

ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายสิ่งแวดล้อมโครงการ-2
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

6. นายกิตติศักดิ์ มาพะเนา

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการผลิตเหล็ก
ที่ปรึกษา สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย

7. นางสาววิภาดา กุลตังวัฒนา

ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมธรรมาภิบาลและความ
ยั่งยืน สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์
และตลาดหลักทรัพย์

8. นางสาวเยาวลักษณ์ ชูโชติ

ผู้จัดการฝ่ายกลยุทธ์ความยั่งยืน
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

9. นายสมหวัง สันธุมงคลชัย

Climate Change Lead
บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด

10. รศ.ดร.กิติกร จามรดุสิต

รองอธิการบดีฝ่ายสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา
อย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยมหิดล

11. ผศ.ดร.พฤกษ์ อักกะรังสี

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงาน
นครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

12. นางสาวกมลน สุกภาพพันธ์ (เลขานุการ)

ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมตลาดคาร์บอนและ
นวัตกรรม
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

01

นโยบาย

ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

บริบทสากล

International

- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) – Paris Agreement (PA)
- Sustainable Development Goals (SDGs)
- International Civil Aviation Organization (ICAO)
- International Maritime Organization (IMO)

Regional

- European Union (EU)
- Association of South East Asian Nations (ASEAN)

บริบทประเทศไทย

- แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558-2593
- แผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศปี พ.ศ. 2564-2573
- (ร่าง) ยุทธศาสตร์ ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศไทย ภายใต้โครงการจัดทำยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศไทย
- แผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (NAP)

กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความตกลงปารีส

(United Nations Framework Convention on Climate Change; UNFCCC & Paris Agreement; PA)

กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีสถานะเป็นสนธิสัญญาระหว่างประเทศ มีผลบังคับใช้ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1994 ปัจจุบันมีประเทศที่เป็นภาคีสมาชิกจำนวน 197 ประเทศ¹ มีเป้าหมายหลักในการประสานและขับเคลื่อนความร่วมมือกันของประชาคมโลกเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดกิจกรรมของมนุษย์รบกวนระบบภูมิอากาศโลกจนเกิดการเปลี่ยนแปลงถึงระดับที่เป็นอันตรายต่อระบบภูมิอากาศโลก มีสำนักเลขาธิการอยู่ที่กรุงบอนน์ ประเทศเยอรมนี โดยประเทศภาคีสมาชิก (Parties) จะมีการประชุมประจำปี (Conference of Parties; COP) ซึ่งในการประชุมนี้ จะเปิดโอกาสให้ภาคีสมาชิกมาถกเถียงเจรจากันเพื่อแสวงหามาตรการต่างๆ ที่จะนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายหลักของ UNFCCC ดังที่กล่าวแล้วข้างต้น กรอบอนุสัญญาฯ เปิดโอกาสให้ภาคีสมาชิกสามารถเสนอแนะมาตรการต่างๆ ได้ตามความเหมาะสม และโดยการเห็นชอบจากภาคีสมาชิกทั้งหมดในการประชุม COP แต่ละปี ซึ่งที่ผ่านมาข้อตกลงสำคัญๆ ที่เป็นผลมาจากกระบวนการเจรจายกย่องได้ UNFCCC คือ การมีพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol; KP) ในปี ค.ศ. 1997 และความตกลงปารีส (Paris Agreement; PA) ในปี ค.ศ. 2015 ซึ่งทั้ง KP และ PA เปรียบเสมือนกฎหมายลูกที่ดำเนินการภายใต้ UNFCCC เป็นการทำให้การแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีความเข้มข้นมากกว่าที่กำหนดไว้ใน UNFCCC (เช่น มีการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกเพิ่มเติม มีการกำหนดช่วงเวลาดำเนินการที่ชัดเจนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนั้นๆ สามารถเปิดโอกาสให้ภาคีสมาชิกเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วม มีการออกมาตรการและกลไกในการสนับสนุนเพื่อให้สามารถดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์เป็นการเฉพาะ เป็นต้น) ปัจจุบันการดำเนินการภายใต้ KP นั้นไม่ได้มีการเริ่มโครงการใหม่

แล้วเพราะกำหนดเวลาที่ KP มีผลบังคับใช้ได้สิ้นสุดลงแล้วตั้งแต่ปี ค.ศ. 2020 การดำเนินตามกรอบความตกลงปารีสจึงเป็นการรับช่วงต่อจากพิธีสารเกียวโต ดังนั้นจึงมีเป้าหมาย แนวทาง และกลไกต่างๆ เฉพาะสำหรับความตกลงปารีส โดยความตกลงปารีสมีเป้าหมายหลักในการควบคุมการเพิ่มอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส และเพิ่มความพยายามให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ที่จะไม่ให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1.5 องศาเซลเซียส ณ ปลายศตวรรษนี้เมื่อเทียบกับอุณหภูมิช่วงก่อนการปฏิวัติอุตสาหกรรม (ช่วงก่อนปี ค.ศ. 1750)

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ

(Sustainable Development Goals; SDGs)



SDGs เป็นเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติในปี ค.ศ. 2015 โดยมีเป้าหมายว่า การดำเนินการเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย SDGs ภายในปี ค.ศ. 2030 นี้ จะสามารถทำให้ประชากรของโลกโดยรวมมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นโดยถ้วนหน้ากัน

ในสภาพแวดล้อมที่ได้รับการปกป้องอย่างยั่งยืน (โดยเฉพาะการจัดความยากจน ความหิวโหยและความอดอยากทุกรูปแบบ สร้างความเท่าเทียมและความยุติธรรม การศึกษา เป็นต้น) ผ่านการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ซึ่ง SDGs นี้ประกอบด้วย 17 เป้าหมาย ซึ่งแต่ละเป้าหมายจะมีตัวชี้วัดกำกับไว้อย่างชัดเจนเพื่อให้ความมั่นใจว่าเป้าหมายได้บรรลุตามที่ตั้งไว้ สำหรับประเทศไทยก็ได้รับหลักการ SDGs มาบูรณาการให้สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาประเทศ และถูกขับเคลื่อนผ่านภาคส่วนต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนอย่างต่อเนื่องในปัจจุบัน

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศถูกกำหนดให้เป็นหนึ่ง SDGs คือ SDG 13 “เร่งต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น (Take urgent action to combat climate change and its impacts)”

เป็นเป้าหมายที่สอดคล้องกับความตกลงปารีส (Paris Agreement) เป้าประสงค์ของเป้าหมายนี้ครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ อาทิ เสริมภูมิคุ้มกันและเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่ออันตรายและภัยพิบัติจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (13.1) บูรณาการมาตรการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเข้าไปในนโยบายระดับชาติ (13.2) และ สร้างความตระหนักรู้ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและเพิ่มขีดความสามารถของสังคมในการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้น (13.3) ในเจตนานโยบายระหว่างประเทศ เป้าหมายนี้ให้ความสำคัญกับความร่วมมือระหว่างประเทศในการระดมทุน Green Climate Fund เพื่อช่วยประเทศกำลังพัฒนาในการลดก๊าซเรือนกระจก (13.a) และช่วยประเทศพัฒนาน้อยที่สุดในการรับมือและปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะในกลุ่มคนเปราะบาง (13.b) ซึ่งทั้ง 13.a และ 13.b เป็นตัวชี้วัดที่สำคัญว่าการดำเนินการจะประสบผลสำเร็จหรือไม่²

(ข้อมูลเพิ่มเติม <https://sdgs.un.org/goals>)

องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ

(International Civil Aviation Organization; ICAO)

องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศมีบทบาทหน้าที่ในการกำหนดข้อบังคับการบินในด้านความปลอดภัย ประสิทธิภาพ กฎเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติ และการปกป้องสิ่งแวดล้อม รวมถึงการกำหนดวิธีการปฏิบัติในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉินทางการบินจัดตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1947 มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่เมืองมอนทรีออล ประเทศแคนาดา เพื่อให้การปฏิบัติการการบินมีมาตรฐานเดียวกัน มีการประสานงานร่วมมือกันในด้านต่างๆ ให้การบินเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ สม่าเสมอและปลอดภัย ในส่วนที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีประเด็นที่สำคัญดังนี้³

- มติกำหนดให้ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอุตสาหกรรมการบินของโลกจะต้องถึงระดับสูงสุดในปี พ.ศ. 2563 (ค.ศ. 2020) และให้รักษาระดับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สุทธิต่อจากนั้นไปไม่ให้เกินจากระดับการปล่อย ณ ปี พ.ศ. 2563
- ที่ประชุมสมัชชา ICAO ครั้งที่ 39 (ตุลาคม พ.ศ. 2559) ได้กำหนดมาตรการการใช้กลไกตลาดเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เรียกว่า “Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation” (CORSIA) เป็นมาตรการหนึ่งในการควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการบิน โดยกำหนดให้สายการบินระหว่างประเทศที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกินกว่าเป้าหมายที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศกำหนดไว้ จะต้องซื้อคาร์บอนเครดิตมาชดเชยปริมาณก๊าซเรือนกระจกส่วนเกินดังกล่าว
- การใช้คาร์บอนเครดิตในการชดเชยภายใต้มาตรการ CORSIA เข้าข่ายการนำผลการลดก๊าซเรือนกระจกไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างประเทศ จึงมีแนวโน้มที่จะต้องอยู่ภายใต้บังคับของความตกลงปารีส ข้อที่ 6 (Article 6 of the Paris Agreement) ซึ่งกำหนดให้ประเทศที่กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกนั้นตั้งอยู่ (Host country) จะต้องมีการดำเนินการสอดคล้องกับแนวปฏิบัติที่กำหนดไว้ในความตกลงปารีส ข้อที่ 6 ด้วย เมื่อมีการอนุญาตให้สายการบิน ไม่ว่าภายในหรือภายนอกประเทศ ใช้ผลการลดก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมดังกล่าวในการชดเชยภายใต้มาตรการ CORSIA
- ประเทศสมาชิก ICAO จำนวน 81 ประเทศ รวมทั้งประเทศไทย ได้แสดงเจตนารมณ์เข้าร่วมมาตรการ CORSIA โดยความสมัครใจ (เริ่มต้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564) ครอบคลุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ร้อยละ 76.63 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการบินระหว่างประเทศทั้งหมด (ข้อมูล ICAO ณ เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2562)

รายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับมาตรการ CORSIA:

<https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/default.aspx>

องค์การพาณิชย์นาวีระหว่างประเทศ

(International Maritime Organization; IMO)

องค์การพาณิชย์นาวีระหว่างประเทศภายใต้ต้องการสหประชาชาติ จัดตั้งขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2502 มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่กรุงลอนดอน ประเทศสหราชอาณาจักร มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศสมาชิกในการกำหนดมาตรฐานและเกณฑ์ปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการเดินเรือและการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมทางทะเล รวมทั้งเพื่อเป็นกลไกในการสร้างความร่วมมือด้านอื่นๆ ระหว่างประเทศสมาชิก IMO ตระหนักถึงบทบาทและความสำคัญของภาคการเดินเรือในทะเลในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จึงได้กำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกให้สอดคล้องกับกรอบการดำเนินการในระดับนานาชาติต่างๆ โดยเฉพาะความตกลงปารีส โดย IMO ได้ตั้งเป้าในการลดความเข้มข้นของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gas emission intensity) จาก การเดินเรือระหว่างประเทศลงอย่างน้อย 40% ภายในปี ค.ศ. 2030 และ 75% ภายในปี ค.ศ. 2050 เมื่อเทียบกับระดับการปล่อยในปี ค.ศ. 2008 หรือเทียบได้กับการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประมาณ 50% ณ ปี ค.ศ. 2050 เมื่อเทียบกับปริมาณการปล่อยปี ค.ศ. 2008 เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว IMO ได้กำหนดมาตรการบังคับให้มีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกดังกล่าว โดยนำมาใช้กับเรือที่เข้าทำการใหม่ก่อน (รายละเอียดเพิ่มเติม <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Reducing-greenhouse-gas-emissions-from-ships.aspxX>)

สหภาพยุโรป (European Union; EU)

EU ถือว่าเป็นการรวมกลุ่มระดับภูมิภาคที่ใหญ่ที่สุดและก้าวหน้าที่สุดในโลก (supranational cooperation) และมีบทบาทสำคัญต่อทิศทางการเมือง เศรษฐกิจและสังคมระดับโลก ในด้านเศรษฐกิจสหภาพยุโรปมี GDP สูงที่สุดในโลก เป็นแหล่งของตลาดสินค้าและบริการ ตลาดการเงิน และผู้ลงทุนในต่างประเทศที่สำคัญ รวมทั้งมีบริษัทข้ามชาติระดับโลกเป็นจำนวนมากที่สุด การบูรณาการของสหภาพยุโรปมีความเข้มแข็งยิ่งขึ้นภายหลังสนธิสัญญาลิสบอนมีผลใช้บังคับ เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม ค.ศ. 2009 ซึ่งทำให้สหภาพยุโรปมีสถานะทางกฎหมายอย่างสมบูรณ์ สามารถจัดทำความตกลงกับต่างประเทศ เข้าเป็นภาคีสัญญาระหว่างประเทศและเป็นสมาชิกองค์การระหว่างประเทศได้ ปัจจุบันมีสมาชิก 27 ประเทศ (ออสเตรีย เบลเยียม เดนมาร์ก ฟินแลนด์ ฝรั่งเศส เยอรมนี กรีซ ไอร์แลนด์ อิตาลี ลักเซมเบิร์ก เนเธอร์แลนด์ โปรตุเกส สเปน สวีเดน ไชปรัส เช็ก เอสโตเนีย ฮังการี ลัตเวีย ลิทัวเนีย มอลตา โปแลนด์ สโลวีเนีย สโลวะเกีย โรมาเนีย และบัลแกเรีย⁴ EU ให้ความสำคัญกับประเด็นสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก เป็นกลุ่มประเทศผู้นำในการแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างต่อเนื่อง เช่น เป็นกลุ่มประเทศที่ร่วมดำเนินการในพิธีสารเกียวโตอย่างแข็งขัน มีการกำหนดเป้าการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้ความตกลงปารีสที่สูงกว่าประเทศอื่นๆ และเป็นกลุ่มประเทศที่ออกกฎหมาย นโยบาย และมาตรการต่างๆ เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น กลไกการซื้อขายสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (European Union Emissions Trading System; EU ETS) ภายใต้ European Green Deal เช่น มาตรการด้านการบิน (Destination 2050 – A Route to Net Zero European Aviation) การผลิตทางอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมผ่านมาตรการ Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) และ Deforestation-free product เป็นต้น

- ระบบการซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประชาคมยุโรป (European Union Emissions Trading System; EU ETS)

ระบบการซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประชาคมยุโรปเป็นกลไกทางตลาดที่สำคัญที่สุดอันหนึ่งของ EU เพื่อใช้ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ถือว่าเป็นตลาดคาร์บอนแรกของโลกและปัจจุบันยังเป็นตลาดคาร์บอนที่ใหญ่ที่สุดของโลกด้วย เปิดดำเนินการตั้งแต่นั้นปี ค.ศ. 2005 โดยมีขอบเขตการดำเนินงานในปัจจุบันครอบคลุมชนิดและแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกดังต่อไปนี้ 1) การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการผลิตไฟฟ้าและความร้อน อุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานฟอสซิลสูง เช่น การกลั่นน้ำมัน เหล็กและอลูมิเนียม โลหะต่างๆ ซีเมนต์ ปูนขาว กระจก เซรามิก อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมการบินพาณิชย์ในพื้นที่ยุโรป ประเทศไอซ์แลนด์ ลิกเตนสไตน์ และนอร์เวย์ และที่เชื่อมโยงกับสวิตเซอร์แลนด์ (2) ก๊าซไนตรัสออกไซด์จากกระบวนการผลิต nitric, adipic and glyoxylic acids & glyoxal และ 3) ก๊าซ perfluorocarbons (PFCs) จากการผลิตอลูมิเนียม ซึ่งมีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประมาณ 40% ของการปล่อยรวมทั้ง EU

การซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของ EU ETS นี้ใช้หลัก Cap and Trade ซึ่งเป็นการกำหนดเพดานการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้สูงสุด และจัดสรรสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในรูปของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่อนุญาตให้ปล่อยได้ (Emission Allowance) หากมีการปล่อยต่ำกว่าเพดานที่กำหนด ก็สามารถนำส่วนต่างนี้ไปขายในตลาด EU ETS ให้กับองค์กรที่ปล่อยเกินเพดานที่กำหนดได้⁵ (รายละเอียดเพิ่มเติม: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en#sectors-and-gases-covered)

สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Association of South East Asian Nations; ASEAN)

“อาเซียน” เป็นองค์กรความร่วมมือระดับภูมิภาค ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2510 (ค.ศ. 1967) ณ กรุงเทพมหานคร มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่กรุงจาร์กาตา ประเทศอินโดนีเซีย มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความร่วมมือและความมั่นคงทางการเมือง การเจริญเติบโตทางการค้า และทางเศรษฐกิจ รวมทั้งการพัฒนาทางสังคมของประเทศสมาชิก ปัจจุบันมีประเทศสมาชิกในจำนวน 10 ประเทศ (กัมพูชา ไทย บรูไน พม่า ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย ลาว เวียดนาม สิงคโปร์ และอินโดนีเซีย) มีกฎบัตรอาเซียนที่ได้ลงนามเมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2551 ซึ่งทำให้อาเซียนมีสถานะคล้ายกับสหภาพยุโรปมากยิ่งขึ้น มีเขตการค้าเสรีอาเซียนที่ประกาศใช้ตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2553 และกำลังก้าวสู่ความเป็นประชาคมอาเซียน (ASEAN Community) ที่มีเป้าหมายการบูรณาการการดำเนินการด้านต่างๆ อย่างใกล้ชิดสามด้านหลักคือ ด้านการเมืองและความมั่นคง ด้านเศรษฐกิจ และด้านสังคมและวัฒนธรรม โดยมีการบูรณาทั้งสามด้านเข้ากับประเด็นสิ่งแวดล้อม รวมถึงประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

อาเซียนเป็นหนึ่งในแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญของโลกและอาเซียนก็เป็นภูมิภาคที่มีความเสี่ยงต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสูงสุดภูมิภาคหนึ่งของโลก โดยประเทศเมียนมา ฟิลิปปินส์ และเวียดนามถูกจัดลำดับให้มีความเสี่ยงสูงในระยะยาวเป็นลำดับที่ 3 5 และ 8 ของโลกตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์ที่สำคัญของแผนยุทธศาสตร์อาเซียนด้านสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559 –2568 (ASEAN Strategic Plan on Environment: ASPEN) ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการพัฒนาโดยใช้แผนงานประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน ปี พ.ศ. 2568 (ASCC Blueprint 2025) เป็นต้นแบบ โดยมี 7 ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย (1) การอนุรักษ์ธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ (2) สิ่งแวดล้อมชายฝั่งและทะเล (3) การจัดการทรัพยากรน้ำ (4) การจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองอย่างยั่งยืน (5) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (6) สารเคมีและขยะ (7) การศึกษาด้าน

สิ่งแวดล้อมและการบริโภคและผลต่ออย่างยั่งยืน ซึ่งแต่ละยุทธศาสตร์ได้จัดตั้งคณะทำงานขึ้น โดยคณะทำงานอาเซียนด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ASEAN Working Group on Climate Change: AWGCC) มีหน้าที่กำหนดกรอบแนวทางในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงการจัดทำ (ร่าง) แถลงการณ์ร่วมอาเซียนด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในการแสดงจุดยืนร่วมกันของประเทศสมาชิกอาเซียนทั้ง 10 ประเทศต่อการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อนำไปกล่าวถ้อยแถลงต่อที่ประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Conference of the Parties: COP) ที่จะจัดขึ้นเป็นประจำทุกปี และการจัดทำ (ร่าง) แผนปฏิบัติการอาเซียนด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อขับเคลื่อนการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์อาเซียนด้านสิ่งแวดล้อม (ASPEN) และเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานให้บรรลุแผนงานประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน ปี ค.ศ. 2025 (ASCC Blueprint 2025) ซึ่ง (ร่าง) แผนปฏิบัติการอาเซียนด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีการดำเนินงานใน 5 ด้านหลัก ได้แก่ (1) การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความสามารถในการฟื้นตัวและรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (2) การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (3) การถ่ายทอดเทคโนโลยี (4) การเงินเพื่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ (5) การประสานงานกับสาขาอื่น ๆ ที่คาบเกี่ยวและความร่วมมือในระดับโลก ทั้งนี้ เนื่องจากปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีผลกระทบในวงกว้างต่อหลากหลายสาขา อาทิ พลังงาน การคมนาคม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สาธารณสุข การเกษตร และเศรษฐกิจ เป็นต้น จึงต้องอาศัยการแก้ปัญหาแบบองค์รวมและความร่วมมือจากหลายภาคส่วนและหลายประเทศในการบูรณาการ เพื่อยกระดับความร่วมมือระหว่างประเทศสมาชิกประชาคมอาเซียนในการกำหนดประเด็นและมุมมองที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกัน⁶

บริบทประเทศไทย

แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558-2593

ประเทศไทยตระหนักถึงความสำคัญในการดำเนินการด้านต่างๆ ในการจัดการกับปัญหาผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน จึงได้มีการจัดทำ “ยุทธศาสตร์แห่งชาติว่าด้วยการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2551-2555” ขึ้นเป็นฉบับแรก โดยคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 22 มกราคม พ.ศ. 2551 ให้กระทรวง ทบวง กรม ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้เป็นกรอบนโยบายในการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติต่อไป และเพื่อให้เกิดการดำเนินงานที่ต่อเนื่องจึงได้จัดทำแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558 – 2593 ขึ้นเพื่อใช้สำหรับเป็นกรอบแนวทางในระยะยาวในการดำเนินงานของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยมีความคาดหวังว่าหน่วยงานต่างๆ จะสามารถนำกรอบแนวทางที่นำเสนอไว้ในแผนแม่บทฯ ไปจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการในเชิงลึกเพื่อขับเคลื่อนการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อไป⁷

แผนแม่บทฯ มีแนวทางการดำเนินงานในการขับเคลื่อน 3 ประเด็นหลัก คือ 1) การสร้าง/เพิ่มความสามารถในการปรับตัวของภาคส่วนต่างๆ ให้มีภูมิคุ้มกันที่แข็งแกร่งต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 2) การลดก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ (Mitigation) และ 3) การสร้างขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งภายใต้ประเด็นเหล่านี้ได้มีการกำหนดประเด็นสำคัญเร่งด่วน แนวทางการดำเนินงาน เป้าหมาย และหน่วยงานที่รับผิดชอบไว้อย่างครบถ้วน โดยคาดหวังว่า ณ ปี พ.ศ. 2593 ประเทศไทยจะเป็นประเทศที่มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมีการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน

แผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศปี พ.ศ. 2564-2573

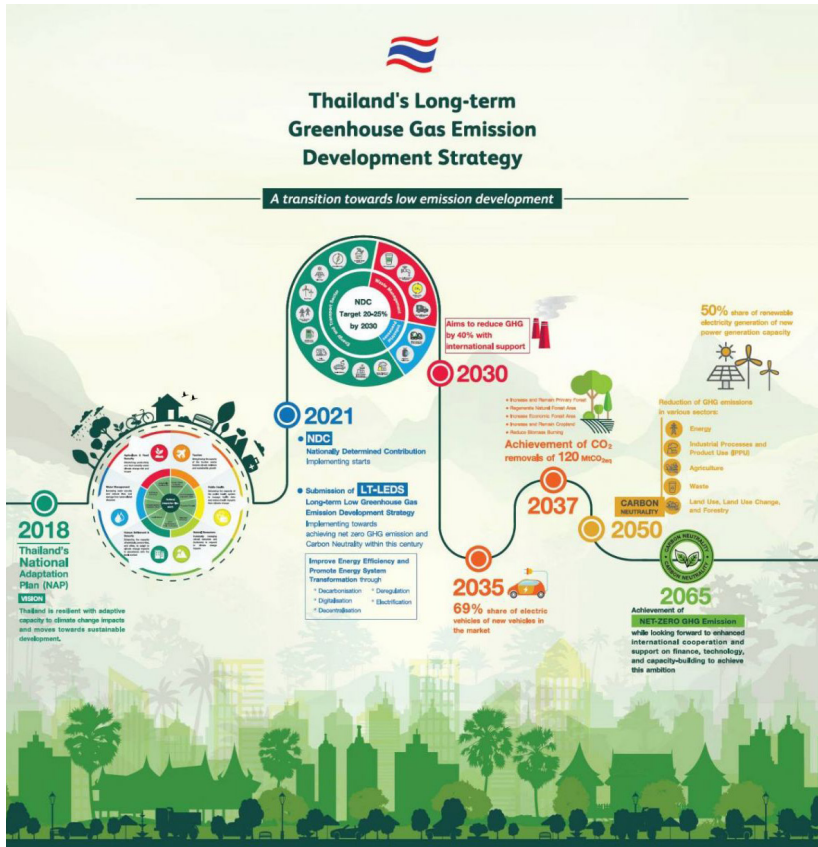
แผนที่นำทางนี้ เป็นการแสดงให้เห็นเส้นทางการดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามเจตนารมณ์ (Nationally Determined Contribution; NDC) ที่ประเทศไทยได้ประกาศไปตามความตกลงปารีสระหว่างปี ค.ศ. 2021-2030 (พ.ศ. 2564-2573) โดยมีเป้าหมายในระยะแรกในการลดการปล่อยในปี ค.ศ. 2030 ลง 115.6 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือมีเป้าหมายการลด 20.8% ของการปล่อยในกรณีปกติหรือกรณีที่ไม่มีมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกใดๆ (Business as Usual: BAU) ถ้าหากได้รับการสนับสนุนการดำเนินงานจากต่างประเทศ ก็สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้ได้มากถึง 25% ของระดับ BAU โดยการลดก๊าซเรือนกระจกจะถูกดำเนินการใน 3 ภาคส่วนหลักๆ คือ สาขาพลังงาน สาขาของเสีย และสาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ ในปี ค.ศ. 2022 เป้าหมาย NDC นี้ได้ถูกปรับเป็น 40% เมื่อได้รับการสนับสนุนการดำเนินการจากต่างประเทศ

[illegible]

(ร่าง) ยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศไทย” ภายใต้โครงการจัดทำยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศไทย

(Thailand’s Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy; LT-LEDS)

เป็นยุทธศาสตร์ระยะยาวที่ประเทศไทยได้ส่งให้ UNFCCC ภายใต้ความตกลงปารีส โดยเนื้อหามุ่งเน้นให้เห็นการดำเนินการที่ต่อเนื่องจาก NDC เพื่อให้โลกสามารถควบคุมอุณหภูมิไม่ให้เพิ่มเกิน 2 องศาเซลเซียส ณ ปลายศตวรรษนี้ โดยใน LT-LEDS นี้มีเนื้อหาหลักคือ ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวม (ข้อมูลปี ค.ศ. 2016) 354 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (ไม่รวมภาคป่าไม้, ONEP, 2020) ซึ่งเกิดจากการปล่อยในภาคพลังงานคิดเป็น 71.7% ภาคเกษตรคิดเป็น 14.7% และภาคกระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์คิดเป็น 8.9% ในปี ค.ศ. 2030 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมของไทยคาดว่าจะเพิ่มเป็น 370 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า⁸ ซึ่งคาดว่าจะปี ค.ศ. 2030 นี้จะเป็นปีที่ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุด หลังจากนั้นการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะลดลง 200 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าในปี ค.ศ. 2050 ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกตามเป้าหมาย 2 องศาเซลเซียสของความตกลงปารีส และหลังจากนั้นการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไทยก็จะลดลงสู่เป้าหมาย Net zero emissions ภายในหัวงเวลาครึ่งหลังของศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ประเทศยังประกาศเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutral) ในปี ค.ศ. 2050 และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emission) ในปี ค.ศ. 2065 ซึ่งเป้าหมายนี้ได้รวมการลดก๊าซเรือนกระจกในทุกสาขา (รวมสาขาเกษตรป่าไม้และการใช้ที่ดินด้วย ซึ่งใน NDC ไม่ได้รวมการลดก๊าซเรือนกระจกจากสาขาเหล่านี้) และจะบรรลุได้โดยการเพิ่มความร่วมมือกับนานาชาติ การสนับสนุนทางการเงิน เทคโนโลยีและการเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรทุกภาคส่วน



แผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (NAP)

เป็นแผนการปรับตัวในภาพใหญ่ของทั้งประเทศ บนพื้นฐานความเสี่ยงของประเทศต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแนวคิดนโยบายและแผนต่างๆ ของประเทศ ปรัชญาการพัฒนาประเทศและบริบทแวดล้อมต่างๆ ทั้งภายในและนอกประเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ นำไปใช้เป็นกรอบและแนวทางในการบูรณาการประเด็นด้านการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในแผนและยุทธศาสตร์ใน

รายสาขาและในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งใช้เป็นกรอบในการจัดสรรงบประมาณและการขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศอย่างเป็นรูปธรรมและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ ประสานกับนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ วางรากฐานและพัฒนาแนวทางการสร้างภูมิคุ้มกันและความพร้อมในการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

แผนการปรับตัวต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ

THAILAND'S NATIONAL ADAPTATION PLAN



คณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ
เห็นชอบเมื่อ 19 พฤศจิกายน 2561

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ให้แก่ทุกภาคส่วน รวมทั้งสร้างการมีส่วนร่วมในการผลักดันให้เกิดการบูรณาการ
แนวทางและมาตรการในการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพ
ภูมิอากาศในทุกภาคส่วนและทุกระดับ นอกจากนี้ยังมุ่งหวังให้เกิดความ
ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหา สร้างความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างหน่วยงาน
ภาครัฐ องค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาคธุรกิจและภาคประชาชน เพื่อขับเคลื่อนใน
การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างบูรณาการ โดยหากแผน
ประสบความสำเร็จ แผนการปรับตัวจะนำไปสู่การมีภูมิคุ้มกันที่เข้มแข็งต่อ
ผลกระทบเชิงลบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้ประเทศสามารถ
พัฒนาสู่ความยั่งยืนได้ แผนการปรับตัวนี้ครอบคลุมสาขาเศรษฐกิจและสังคมที่
สำคัญต่อการพัฒนาประเทศ จำนวน 6 สาขา ได้แก่ การจัดการน้ำ การเกษตรและ
ความมั่นคงทางอาหาร การท่องเที่ยว สาธารณสุข การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
และการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์⁹

02

มาตรการ กลไก และเครื่องมือ

เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน
ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Information and empowerment instruments

- Carbon Labels

Control and regulatory instruments

- Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)
- Destination 2050 – A Route to Net Zero European Aviation
- Global Reporting Initiative (GRI)
- PAS 2060
- The Net Zero Standard

Economic and market instruments

International Carbon Market

- Clean Development Mechanism (CDM)
- Joint Crediting Mechanism (JCM)
- Internationally Transferred Mitigation Outcomes (ITMOs)

Domestic Carbon Market

- T-VERs
- The Paris Agreement: Article 6.4

Cap and Trade

Carbon Tax

Information and empowerment instruments

ฉลากคาร์บอน (Carbon Labels)

ฉลากคาร์บอน (Carbon label) เป็นการแสดงข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยปัจจุบันประเทศไทยมีฉลากคาร์บอนที่สำคัญ คือ

- 1) ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint of Product) หรือ CFP เป็นการแสดงข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์นั้นๆ (การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การขนส่ง การประกอบชิ้นส่วน การใช้งาน และการจัดการซากผลิตภัณฑ์หลังใช้งาน) โดย CPF ของประเทศไทย มีการดำเนินงานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ภายใต้ความร่วมมือขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.) กับศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) เพื่อส่งเสริมให้ผู้ประกอบการมีการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ตลอดห่วงโซ่อุปทาน เพื่อนำไปใช้ประกอบการวางแผนการดำเนินงานเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ตรงจุดและมีประสิทธิภาพ รวมถึงใช้คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์เป็นเครื่องมือสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในการส่งออกสินค้าไปจำหน่ายออกไปยังตลาดโลก ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ที่ได้รับขึ้นทะเบียน CFP แล้ว 6,214 รายการ¹⁰



ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์

- 2) คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจหมุนเวียน (Carbon Footprint of Circular Economy Product; CE-CFP) อบก. ได้พัฒนาระบบการรับรองเครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจหมุนเวียนขึ้นเพื่อร่วมส่งเสริมให้มีการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หมุนเวียนทรัพยากรมาใช้ใหม่ (เช่น การปรับปรุงใหม่ การผลิตใหม่ การรีไซเคิล การอัพไซเคิล) ได้แก่ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ส่วนประกอบ บรรจุภัณฑ์และวัสดุที่มีการหมุนเวียนตามหลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความมั่นใจว่านอกจากผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ส่วนประกอบ บรรจุภัณฑ์ และวัสดุ มีการผลิตจากการหมุนเวียนทรัพยากรแล้วยังมีการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามแนวทางที่ อบก. รับรองด้วย¹⁰



ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจหมุนเวียน

- 3) ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Carbon Footprint for Organization หรือ Corporate Carbon Footprint; CCF) เป็นการแสดงข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่างๆ ขององค์กร เช่น การเผาไหม้ของเชื้อเพลิง การใช้ไฟฟ้า การจัดการของเสีย และการขนส่งวัตถุดิบในรูปต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า อบก. ได้จัดทำโครงการส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ได้แก่ 1) คาร์บอนฟุตพริ้นท์

ขององค์กรในภาคอุตสาหกรรม และ 2) คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรใน
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยพิจารณาแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจาก
3 ส่วนหลัก แบ่งเป็น SCOPE ดังนี้

- ◇ SCOPE I: การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทางตรง (Direct Emissions) จากกิจกรรมต่างๆ ขององค์กรโดยตรง เช่น การเผาไหม้ของเครื่องจักร การใช้พาหนะขององค์กร (ที่องค์กรเป็นเจ้าของเอง) การใช้สารเคมีในการบำบัดน้ำเสียการรั่วซึม/รั่วไหลจากกระบวนการหรือกิจกรรม เป็นต้น
- ◇ SCOPE II: การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Energy Indirect Emissions) ได้แก่ การซื้อพลังงานมาใช้ในองค์กร ได้แก่ พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานไอน้ำ เป็นต้น
- ◇ SCOPE III: การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทางอ้อมด้านอื่นๆ การเดินทางของพนักงานด้วยพาหนะที่ไม่ใช่ขององค์กร การเดินทางไปสัมมนานอกสถานที่ การใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น



ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

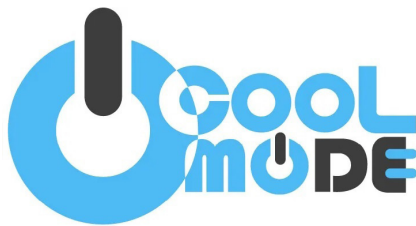
- 4) ฉลากลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint Reduction Label) เป็นเครื่องหมายลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ หรือ ฉลากลดโลกร้อน คือ ฉลากที่แสดงว่าผลิตภัณฑ์ได้ผ่านการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ และสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งเป็นการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การขนส่ง กระบวนการผลิต การใช้งาน และการจัดการซากผลิตภัณฑ์หลังใช้ โดยมีรูปแบบสำหรับการประเมิน ประกอบด้วย การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ในปีปัจจุบัน การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ในปีฐาน (Base Year) การเปรียบเทียบคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ในปีปัจจุบันกับปีฐาน และนำผลการเปรียบเทียบพิจารณาตามเกณฑ์การประเมินเพื่อขึ้นทะเบียนเครื่องหมายลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ เมื่อผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดสามารถติดเครื่องหมายลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์บนผลิตภัณฑ์ หรือเผยแพร่บนสื่อต่างๆ¹⁰



ฉลากลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์

- 5) CoolMode หรือคุลโหมด เป็นฉลากที่มอบให้กับเสื้อผ้า หรือผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติพิเศษในการซับเหงื่อและระบายความร้อนได้ดี ทำให้สวมใส่สบาย ไม่ร้อนอบอ้าว สามารถสวมใส่ในอาคารหรือห้องที่มีอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศ

อากาศ $\geq 25^{\circ}\text{C}$ ได้โดยไม่รู้สึกร้อน เนื่องจากวัสดุที่ใช้ในการตัดเย็บเป็นผ้าที่มีการพัฒนาให้มีคุณสมบัติพิเศษในการซับเหงื่อจากผิวหนังและระบายออก จึงช่วยเพิ่มความสบายและความเย็นในขณะสวมใส่ เสื้อผ้า CoolMode จึงช่วยรองรับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคที่ต้องการมีส่วนร่วมช่วยลดการใช้กระแสไฟฟ้าจากเครื่องปรับอากาศ และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก¹⁰



ฉลากคูลโหมด

Control and regulatory instruments

Standards – มาตรการปรับคาร์บอนก่อนเข้าพรมแดน CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism; CBAM)

CBAM เป็นมาตรการส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์ European Green Deal [แผนยุทธศาสตร์ในการสร้างสังคมที่มั่งคั่งและเป็นธรรมบนพื้นฐานของเศรษฐกิจที่ทันสมัยและใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 50-55 ภายในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030) และลดลงเป็นศูนย์ภายในปี พ.ศ. 2593 (ค.ศ. 2050)] ที่ใช้เป็นเครื่องมือบังคับคู่ค้าของ EU จากทั่วโลกให้มีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ แหล่งผลิตเพื่อจัดการกับปัญหาการปล่อยคาร์บอนแฝงในสินค้าที่นำเข้ายุโรป โดยการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าที่มีมาตรฐานการลดก๊าซเรือนกระจกต่ำกว่ามาตรฐานของ

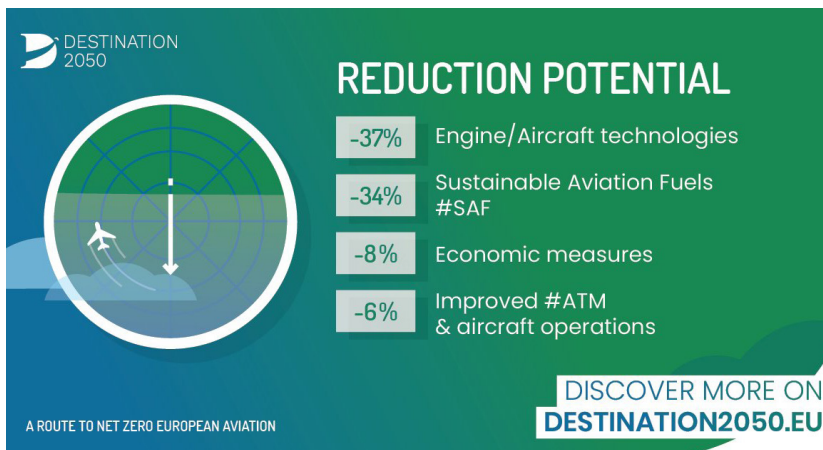
EU ปัจจุบันมาตรการนี้อยู่ระหว่างการดำเนินการเพื่อบังคับใช้โดยคาดว่า CBAM จะมีผลบังคับใช้ภายในปี ค.ศ. 2023 นี้ ซึ่งจะเริ่มใช้กับสินค้ากลุ่มพลังงานและสินค้ากลุ่มที่ใช้พลังงานสิ้นเปลือง ได้แก่ ซีเมนต์ การกลั่นน้ำมัน สารเคมี และปุ๋ย กระจก และเหล็กและอลูมิเนียม โดยผู้นำเข้าสินค้าต้องแสดง CBAM Certificate ซึ่งเป็นหลักฐานการชำระค่าคาร์บอนแล้วตามมาตรฐาน EU จากประเทศต้นทางของสินค้า ถ้าไม่มี CBAM Certificate ก็จะถูกเก็บค่าคาร์บอนจากประเทศที่ส่งสินค้าและต้องเสียค่าปรับ และผู้นำเข้าจะต้องรายงานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อ EU มาตรการ CBAM นี้มีระยะเวลาเปลี่ยนผ่าน 3 ปีแรก ที่อนุโลมไม่ต้องซื้อและส่งมอบ CBAM Certificate แต่ CBAM จะบังคับใช้จริงเต็มรูปแบบตั้งแต่วันที่ 1 ม.ค. 2026 เป็นต้นไป

แผนการบินเพื่อความยั่งยืน Destination 2050

A Route to Net Zero European Aviation

EU ได้ออกนโยบายแผนการบินเพื่อความยั่งยืน ‘Destination 2050 – A Route to Net Zero European Aviation’ ในปี ค.ศ. 2021 ซึ่งเป็นวิสัยทัศน์ระยะยาวของวงการการบินในภูมิภาคยุโรป (pan-European) ในการผลักดันอุตสาหกรรมการบินทั่วทั้ง EU สู่อุตสาหกรรมการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สุทธิเป็นศูนย์ สอดคล้องกับเป้าหมายการดำเนินการของความตกลงปารีสและ European Green Deal โดยเรียกร้องให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภาคส่วนต่างๆ เข้ามาร่วมใน ‘ข้อตกลงสหภาพยุโรปเพื่อการบินที่ยั่งยืน’ (EU Pact for Sustainable Aviation) ที่สนับสนุนให้เที่ยวบินพาณิชย์ทั้งภายในประเทศและที่บินจากสหภาพยุโรป และประเทศสมาชิกสมาคมการค้าเสรียุโรป (EFTA) พยายามลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ภายในปี พ.ศ. 2593 และในระยะแรกภายในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030) คาดว่าเที่ยวบินภายในยุโรปเองจะลดการปล่อยก๊าซได้ที่ 55%

การลดก๊าซเรือนกระจกนี้จะถูกดำเนินการผ่านมาตรการหลัก 4 มาตรการ ได้แก่ 1) การปรับปรุงเทคโนโลยีอากาศยานและเครื่องยนต์ (Improved operations) จะช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 37% 2) การใช้พลังงานการบินที่ยั่งยืน (Sustainable Aviation Fuels: SAFs) จะช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 34% การใช้มาตรการด้านเศรษฐกิจจะช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 8% และการปรับปรุงการบริหารจัดการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Management: ATM) และการใช้งานอากาศยานจะช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 6% ส่วนที่เหลือจะใช้การดูดกลับจากแหล่งธรรมชาติและเทคโนโลยีประกอบอื่นๆ¹¹



Destination 2050 – A Route to Net Zero European Aviation

รูปจาก twitter: CANSOEurope¹²

ข้อมูลบางส่วนจาก: <https://www.sdgmovement.com/2021/02/19/eu-aviation-destination-2050-net-zero-sdg13/>

อ่านรายงานฉบับเต็มที่: https://www.destination2050.eu/wp-content/uploads/2021/02/Destination2050_Report.pdf

Global Reporting Initiative (GRI)

GRI เป็นองค์กรอิสระที่ก่อตั้งโดยสำนักงานโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP) และเครือข่าย Ceres โดยเผยแพร่แนวปฏิบัติการรายงานเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2543 มีแนวคิดเบื้องต้นคือ การให้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด เป้าหมาย พัฒนาการ และผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และบรรษัทภิบาลแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับทราบอย่างต่อเนื่อง เป็นการให้ข้อมูลในมิติของความยั่งยืนนอกเหนือไปจากรายงานผลการประกอบการที่รายงานอยู่เป็นปกติ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุนของนักลงทุนในด้านความยั่งยืนของธุรกิจระยะยาว ซึ่งเป็นช่องทางสำคัญในการดึงดูดนักลงทุนและเพิ่มความเชื่อมั่นให้ธุรกิจ ต่อมาได้มีการพัฒนาจากรายงานความยั่งยืนเป็นมาตรฐานความยั่งยืนซึ่งมาตรฐานนี้มีกำหนดนำมาใช้ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2562 เป็นต้นไป GRI ถือเป็นการรอบการรายงานความยั่งยืนที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในขณะนี้เนื่องจากมีตัวชี้วัดการรายงานที่เข้าใจง่ายชัดเจน และไม่ซับซ้อน เหมาะกับองค์กรทุกประเภท ทุกขนาด และทุกอุตสาหกรรม จากการสำรวจข้อมูลของ GRI พบว่า 82% ขององค์กรขนาดใหญ่ที่สุดในโลก 250 แห่งมีการรายงานความยั่งยืนตามกรอบ GRI¹³



PAS 2060

มาตรฐาน PAS 2060 เป็นข้อกำหนดที่ใช้ในระดับสากลเพื่อแสดงความเป็นกลางของคาร์บอน จัดทำโดย British Standards Institution (BSI) มาตรฐานนี้สามารถใช้ในการยืนยันความเป็นกลางทางคาร์บอนของธุรกิจ โดยมีแนวคิดคือการไม่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มเข้าสู่บรรยากาศ หากมีการปล่อยก็ต้องมีการดูดกลับในปริมาณที่เท่ากับปริมาณที่ปล่อย โดยใช้วิธีต่างๆ เช่น การปลูกป่า หรือเทคโนโลยีอื่นๆ มาตรฐาน PAS 2060 มีข้อกำหนดวิธีการขั้นตอนการดำเนินการ ตลอดจนการทวนสอบและการรับรองสอดคล้องตามมาตรฐานสากล¹⁴ (รายละเอียดเพิ่มเติมที่ <https://www.bsigroup.com/th-TH/PAS-2060-Carbon-Neutrality>)



รูปจาก twitter: AW Repair Group Ltd¹⁵

มาตรฐานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (The Net Zero Standard)

มาตรฐานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ ก่อตั้งขึ้นโดยองค์กร Science Based Targets initiative (SBTi) เพื่อเป็นบรรทัดฐานให้ฝ่ายธุรกิจดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกสู่เป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี ค.ศ. 2050 ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนั้นมีความน่าเชื่อถือ มีการดำเนินงานไปในทิศทางเดียวกัน และสอดคล้องกับข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่รายงานโดย IPCC ซึ่งการดำเนินการภายใต้



หลักเกณฑ์เดียวกันนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในการแก้ปัญหการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยเฉพาะการป้องกันไม่ให้อุณหภูมิโลกเพิ่มขึ้นเกิน 1.5 องศาเซลเซียส¹⁶

SBTi CORPORATE
NET-ZERO STANDARD¹⁷

Economic and market instruments

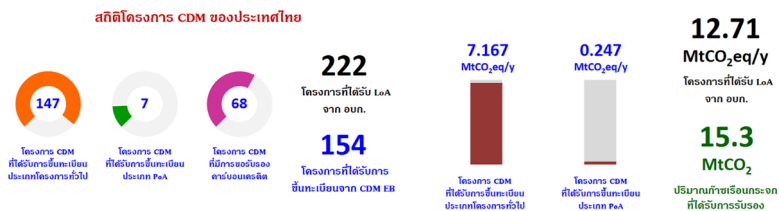
International Carbon Market

» กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism; CDM)

CDM เป็น 1 ใน 3 กลไกหลักที่เกิดขึ้นภายใต้พิธีสารเกียวโต (อีก 2 กลไก คือ กลไกการซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission trading; ET) และกลไกการดำเนินการร่วมกัน (Joint Implementation; JI) รู้จักรวมๆ ในชื่อ Kyoto mechanisms เพื่อดำเนินการให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจกโดยประเทศภาคีสมาชิกสามารถเข้าร่วมดำเนินการในกลไกเหล่านี้ได้เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของตนเอง ในสามกลไกนี้ มีเพียง CDM ที่อนุญาตให้ประเทศกำลังพัฒนาเข้าร่วม โดยสามารถขายคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการตรวจสอบและรับรองแล้ว (Certified Emission Reductions; CERs) ตามราคาตลาดหรือราคาที่ตกลงกันให้กับผู้ซื้อจากประเทศที่พัฒนาแล้ว ส่วนอีกสองกลไกจะเป็นการดำเนินการระหว่างภาคีสมาชิกประเทศที่พัฒนาแล้วเท่านั้น

กลไกเหล่านี้เป็นการใช้กลไกทางการตลาดเพื่อช่วยจัดหาปริมาณคาร์บอนที่ลดลงได้จากที่อื่นๆ นอกประเทศในกรณีที่มีการดำเนินการภายในเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกไม่สามารถทำได้เพียงพอตามที่พันธกรณีภายใต้พิธีสารเกียวโต

ภายใต้พิธีสารเกียวโต ประเทศไทยไม่มีพันธกรณีในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก แต่สามารถให้ความช่วยเหลือประเทศที่พัฒนาแล้วในการลดก๊าซเรือนกระจก โดยที่ผ่านมาประเทศไทยได้เข้าร่วมดำเนินการในกลไก CDM ซึ่งนอกจากเกิดประโยชน์ในด้านการลดก๊าซเรือนกระจกแล้วยังเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่สะอาดและเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในด้านต่างๆ ของประเทศอีกด้วย¹⁸



สถิติโครงการ CDM ของประเทศไทยและปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกจากโครงการ CDM¹⁸

» กลไกเครดิตร่วม (Joint Crediting Mechanism; JCM)

JCM เป็นกลไกแบบทวิภาคี (ร่วมกันดำเนินการระหว่าง 2 ประเทศ) ที่ประเทศญี่ปุ่นได้ริเริ่มขึ้นเพื่อช่วยให้ประเทศที่มีความร่วมมือสามารถใช้เทคโนโลยีคาร์บอนต่ำในการทำโครงการลดก๊าซเรือนกระจกโดยการสนับสนุนทางการเงินจากรัฐบาลญี่ปุ่น กลไก JCM บริหารงานโดยคณะกรรมการร่วม (Joint committee) ซึ่งประกอบด้วยคณะกรรมการจากประเทศญี่ปุ่นและประเทศที่มีความร่วมมือ การทำโครงการลดก๊าซเรือนกระจกต้องมีการตรวจวัด รายงานผล และทวนสอบ (Measurement, Reporting and Verification:

MRV) เพื่อให้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้มีความน่าเชื่อถือ คณะกรรมการ
 ร่วมเป็นผู้ให้การรับรองระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก (methodology)
 ซึ่งใช้ในการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ ขึ้นทะเบียนและให้การ
 รับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่โครงการลดได้ หรือที่เรียกว่า คาร์บอนเครดิต
 ทั้งนี้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ที่ผ่านการรับรองแล้วสามารถนำไปใช้
 การบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้สนธิสัญญาสหประชาชาติว่า
 ด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) ได้ โดยมีการแบ่งประเภท
 โครงการออกเป็น 15 ประเภทดังนี้¹⁹



- | | |
|--|--|
| 1. Energy industries (renewable - / non-renewable sources) | 10. Fugitive emissions from fuels (solid, oil and gas) |
| 2. Energy distribution | 11. Fugitive emissions from production and consumption of halocarbons and sulphur hexafluoride |
| 3. Energy demand | 12. Solvents use |
| 4. Manufacturing industries | 13. Waste handling and disposal |
| 5. Chemical industry | 14. Afforestation and reforestation |
| 6. Construction | 15. Agriculture |
| 7. Transport | |
| 8. Mining/Mineral production | |
| 9. Metal production | |

» ผลการลดก๊าซเรือนกระจกที่ถ่ายโอนระหว่างประเทศ (Internationally Transferred Mitigation Outcomes; ITMOs)

ITMOs เป็นรูปแบบใหม่ของคาร์บอนเครดิตที่ใช้เรียกหน่วยการลดก๊าซเรือนกระจกที่ถูกระบุไว้ในมาตรา 6 ของความตกลงปารีส (Article 6 of Paris Agreement) เป็นการกำหนดกรอบและแนวทางการระหว่างประเทศเพื่อร่วมกันลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยกำหนดให้สามารถมีการซื้อขายคาร์บอนเครดิตในตลาดคาร์บอนได้ ซึ่ง ITMOs นี้จะเข้ามาแทนการใช้คาร์บอนเครดิตที่เกิดขึ้นภายใต้ข้อตกลงเดิมที่ผ่านมา เช่น คาร์บอนเครดิตประเภท Certified Emission Reductions; CERs) จากกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanisms, CDM) และการดำเนินการร่วม (Joint Implementation; JI) ที่ดำเนินการภายใต้พิธีสารเกียวโต เป็นต้น ล่าสุดในที่ประชุม COP26 ที่ผ่านมามีการตกลงในการให้ใช้ “Paris Agreement’s Rule Book” โดยมาตรา 6 นี้ประกอบด้วย 9 วรรคย่อย คือ 6.1 เน้นถึงความจำเป็นในการร่วมมือกันโดยสมัครใจในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยผ่าน NDCs, 6.2 เป็นกรอบความร่วมมือด้วยความสมัครใจในการใช้ ITMOs เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืนและการรักษาสีเขียวอย่างยั่งยืน อีกทั้งเน้นย้ำไม่ให้มีการนับซ้ำของ ITMOs, 6.3 เน้นย้ำอีกครั้งว่าการใช้ ITMOs จะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานการสมัครใจและต้องได้รับความเห็นชอบจากประเทศที่เข้าร่วมกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกด้วย, 6.4 การกำหนดกลไกเพื่อสนับสนุนการดำเนินการภายใต้มาตรา 6, 6.5 ข้อห้ามไม่ให้มีการนับซ้ำ (double counting), 6.6 เป็นเรื่องค่าใช้จ่ายและการสนับสนุนทางการเงินให้กับประเทศกำลังพัฒนา โดยเฉพาะการดำเนินการเกี่ยวกับการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, 6.7 เป็นประเด็นที่ COP ควรจะต้องกำหนดเกณฑ์ วิธีการและขั้นตอน (rules, modalities and procedures) ในการดำเนินการของกลไกที่จะมีขึ้นภายใต้วรรค 6.4, และ 6.8 & 6.9 เป็นการพูดถึงวิธีการอื่นๆที่ไม่ใช่ตลาด (non-market approaches)

จากเนื้อหาสาระที่สรุปด้านบนจะเห็นว่ามาตรา 6 เป็นมาตราที่สำคัญในการกำหนดแนวทาง กลไกวิธีการบริหารจัดการ และการควบคุมการซื้อขายคาร์บอนในตลาด ซึ่งหลายฝ่ายมองว่า จะเป็นส่วนที่สำคัญในการขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวตามเป้าหมายของความตกลงปารีสได้ ซึ่งใน COP26 ที่ผ่านมามีความก้าวหน้าขึ้นอีกขั้นหนึ่งคือ มีการตกลงในเกณฑ์วิธีการและขั้นตอนที่จำเป็นตามวรรค 6.4 และมีแนวทางการดำเนินงานตามกรอบความร่วมมือตามวรรค 6.2 และมีการกำหนดเพื่อความชัดเจนว่า 1 ITMO = 1 ตัน CO₂ เทียบเท่า (CO₂e)

Domestic Carbon Market

» T-VERs

“โครงการ T-VER” คือ กลไกลดก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศที่ TGO พัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 มีชื่อเต็มว่า โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program) เรียกย่อว่า T-VER (อ่านว่า ที-เวอ) ซึ่งเป็นกลไกที่มีเป้าหมายในการส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ผลิตและใช้พลังงานหมุนเวียน ภาคอุตสาหกรรมที่มีกิจกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน การจัดการของเสีย ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักที่มีศักยภาพลดก๊าซเรือนกระจก การจัดการในภาคขนส่ง รวมถึงการปลูกต้นไม้และการอนุรักษ์พื้นที่ป่า ซึ่งเป็นกิจกรรมที่นอกจากจะช่วยกักเก็บก๊าซเรือนกระจกได้แล้วยังสามารถรักษาและสร้างสมดุลของความหลากหลายทางชีวภาพได้อีกด้วย

TGO จะเป็นผู้ให้การขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER และรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดหรือกักเก็บได้จากโครงการ T-VER โดยปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดหรือกักเก็บได้ จะเรียกว่า “คาร์บอนเครดิต” ซึ่งสามารถนำไป

ใช้รายงาน ใช้ชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากองค์กร บุคคล การจัดงาน
อีเว้นท์ และจากการผลิตผลิตภัณฑ์ได้²⁰

» The Paris Agreement: Article 6.4

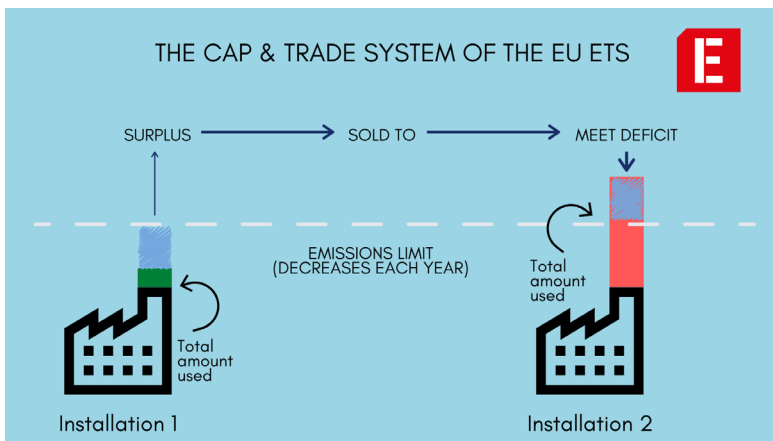
มาตรา 6 วรรค 4 ของความตกลงปารีส มีเนื้อหาเกี่ยวกับการกำหนดกลไกในการซื้อขายคาร์บอนเครดิต ITMOs ที่จะต้องดำเนินการโดยประเทศภาคีสมาชิกความตกลงปารีสภายใต้ COP อีกทั้งมีการกำหนดว่าจะต้องมีหน่วยงานมากำกับดูการดำเนินงานของกลไกที่จะสร้างขึ้นมามีด้วย ทั้งนี้การลดก๊าซเรือนกระจกดังกล่าวต้องสอดคล้องกับหลักการพัฒนายั่งยืน สนับสนุนและผลักดันให้เกิดการมีส่วนร่วมทั้งจากภาครัฐ ประชาสังคมและเอกชน สนับสนุนเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศภาคีสมาชิกเพื่อให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจกในภาพรวมของโลก²¹



Carbon Market Provisions in the Paris Agreement (Article 6)²¹

Cap and Trade

เป็นหนึ่งในมาตรการเพื่อสนับสนุนให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจก โดยมีหลักการ คือ การกำหนดเพดานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Cap) ของแหล่งปล่อยและให้ซื้อขายคาร์บอนได้ในกรณีที่ปล่อยน้อยกว่าเพดานที่กำหนด (Trade) ตัวอย่างการดำเนินการในลักษณะนี้คือ EU Emissions Trading System (EU ETS) โดยดำเนินการในอุตสาหกรรมพลังงาน อุตสาหกรรมการผลิตและการบิน โดยแหล่งปล่อย (เช่น บริษัทผลิตไฟฟ้า) จะได้รับโควตาการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission allowances-Cap) หากมีการปล่อยเกินโควตานี้ก็就会被ดำเนินการตามที่กฎหมายกำหนด แต่หากมีการปล่อยที่ต่ำกว่าก็สามารถเก็บไว้ใช้ในอนาคต หรือสามารถนำส่วนต่างนี้ไปขายให้กับหน่วยงานหรือบริษัทที่ปล่อยเกินโควตาของตนเอง (Trade) นอกจากนี้ เพื่อให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพดานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะถูกลดปริมาณลงตามลำดับ และปริมาณโควตาการปล่อยก็ได้มีการบริหารจัดการและควบคุมอย่างเข้มงวดเพื่อให้ราคาของก๊าซเรือนกระจกอยู่ในระดับที่สมเหตุสมผล



The EU Emissions Trading Scheme (ETS)²²

ภาษีคาร์บอน (Carbon Tax)

ภาษีคาร์บอนเป็นค่าธรรมเนียมหรือภาษีที่ภาครัฐเรียกเก็บจากภาคอุตสาหกรรมหรือกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (โดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์) จากกระบวนการผลิต การจำหน่าย หรือใช้พลังงานฟอสซิล เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ หรือ ถ่านหิน อัตราการเรียกเก็บภาษีขึ้นอยู่กับปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมา ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณเชื้อเพลิงหรือพลังงานฟอสซิลที่ถูกใช้ไป เช่น ในการผลิตไฟฟ้า ในโรงไฟฟ้า โรงงานผลิตทางอุตสาหกรรม และยานยนต์ต่างๆ การเก็บภาษีนี้ตั้งอยู่บนหลักการ “ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย” หรือ “Polluter pays principle” ภาษีคาร์บอน จึงเป็นค่าต้นทุนทางสังคมที่เกิดจากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อสุขภาพ และสวัสดิภาพของสังคมอันเกิดจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นการสมเหตุสมผลที่ผู้ปล่อยจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเบื้องต้นในผลกระทบนั้นโดยตรง โดยการจ่ายภาษีคาร์บอนในต่างประเทศพบว่ามีการนำภาษีคาร์บอนมาใช้แล้วจำนวน 28 ประเทศ ครอบคลุมปริมาณก๊าซเรือนกระจกทั่วโลกกว่า 2.9 พันล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าหรือคิดเป็นประมาณ 5.7% ของปริมาณการปล่อยรวมทั่วโลก อัตราการจัดเก็บมีความแตกต่างกันไป เช่น ประเทศสวีเดน เก็บในอัตราประมาณ 130 ดอลลาร์สหรัฐต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์ ประเทศสิงคโปร์เก็บในอัตรา 4 ดอลลาร์สหรัฐ (จะปรับเพิ่มขึ้นเป็น 8-11 ดอลลาร์สหรัฐหลังปี ค.ศ. 2023)²³

สำหรับในประเทศไทย ยังไม่มีการนำระบบภาษีคาร์บอนมาใช้ในการจัดเก็บภาษีโดยตรง แต่นำมาปรับใช้กับภาษีสรรพสามิตจากรถยนต์ในปี พ.ศ. 2559 และรถจักรยานยนต์ในปี พ.ศ. 2563 ที่ผ่านมา โดยอัตราการจัดเก็บภาษีรถยนต์และจักรยานยนต์จะคิดจากอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) แทนการจัดเก็บภาษีตามปริมาณความจุของกระบอกสูบ การนำโครงสร้างภาษีนี้มาใช้คาดว่าจะทำให้อุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ไทยมีประสิทธิภาพและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคขนส่งได้เป็นอย่างมาก



เปรียบเทียบโครงสร้างภาษีปัจจุบันกับโครงสร้างภาษีที่กรม.มีมติเห็นชอบ

ประเภทรถยนต์	โครงสร้างภาษีปัจจุบัน				โครงสร้างภาษีที่ กรม.มีมติเห็นชอบ			
	ขนาดเครื่องยนต์ (แรงม้า HP)	อัตราภาษี (ร้อยละ)			CO ₂	อัตราภาษี (ร้อยละ)		
		E10	E20	E85		E10/E20	E85/NGV	Hybrid
รถยนต์นั่ง - รถยนต์นั่ง, รถยนต์โดยสารที่มีที่นั่ง ไม่เกิน 10 คน	≤ 2,000 CC 2,001-2,500 CC 2,501-3,000 CC >3,000 CC (เกิน 220 HP)	30 35 40 50	25 30 35 50	22* 27 32 50	≤ 100 g/km 101-150 g/km 151-200 g/km >200 g/km ≥ 3,000 CC	} 30* 35 40 50	} 25* 30 35 50	10* 20 25 30 50
PPV /DC/Space Cab/Pick Up	≤ 3,250 CC >3,250 CC	20/12/-/3,18 50			≤ 200 g/km >200 g/km >3,250 CC	25*/12/5/3,18 30/15/7/5,18 50		
Eco Car (Benzine/Diese) / E85	1,300/1,400 CC	17			≤ 100 g/km 101-120 g/km	14*/12* 17/17		
Electric Vehicle /Fuel Cell/ Hybrid	≤ 3,000 CC >3,000 CC	10 10 50			>3,000 CC	10 ** 50		
NGV-OEM	≤ 3,000 CC >3,000 CC	20 50			>3,000 CC	** 50		

หมายเหตุ : กำหนดมาตรฐานความปลอดภัย (Active Safety) สำหรับรถยนต์นั่ง รถยนต์ที่มีที่นั่งไม่เกิน 10 คน ที่มี CO₂ ≤ 150 g/km / รถยนต์ PPV ที่มี CO₂ ≤ 200 g/km / รถยนต์ Eco Car ที่มี CO₂ ≤ 100 g/km

** อยู่ในโครงสร้างของรถยนต์นั่งที่ถือราคา CO₂ มีเพดาน * ที่มีความจุกระบอกสูบตั้งแต่ 1,750 CC ไม่เกิน 2,000 CC 18 & R. 55

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างภาษีปัจจุบันกับโครงสร้างภาษี
ที่กรม.มีมติเห็นชอบ²⁴

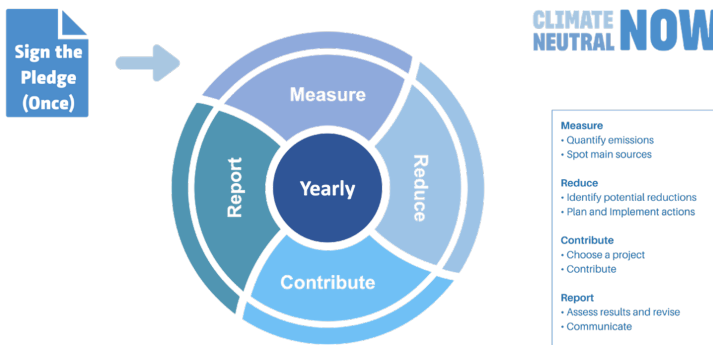
03

Initiatives

- Climate Neutral Now
- Race to Zero Business Ambition 1.5
- Science Based Target initiative (SBTi)

Climate Neutral Now

เป็นโครงการ/แนวทางที่ริเริ่มโดย UNFCCC ในการเพิ่มความเข้มข้นในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมขององค์กรที่ไม่ได้เป็นภาคีสมาชิก UNFCCC โดยตรง แต่เป็นการดำเนินงานภายในประเทศ (ภาคเอกชน และสาธารณะ) รวมถึงรายปัจเจกบุคคลด้วย ปัจจุบันการดำเนินการขยายวงกว้างไปสู่ความร่วมมือเครือข่าย capacity building การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ต่างๆ เป็นต้น มีเป้าหมายในการมุ่งสู่ความเป็นกลางทางภูมิอากาศ (Climate neutrality; ความสมดุลระหว่างการปล่อยและการลดก๊าซเรือนกระจก) ภายในปี ค.ศ. 2050 ซึ่งสอดคล้องกับการดำเนินการของความตกลงปารีส โดยหน่วยงานหรือองค์กรที่สนใจเข้าร่วมจะเริ่มจากการลงทะเบียนประกาศเจตนางานลดก๊าซเรือนกระจก ตามด้วยการตรวจวัดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกว่ามีการปล่อยจากแหล่งไหนบ้าง ในปริมาณเท่าใด ดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกและรายงานผลประจำปีแก่ UNFCCC ซึ่งการร่วมดำเนินการกับ Climate Neutral Now นี้ไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ และสามารถยกเลิกการเข้าร่วมได้ตามที่ต้องการ ผู้เข้าร่วมจะได้ทราบถึงแนวทางและวิธีการในการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก วิธีการลดที่เหมาะสม ตลอดจนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากผู้เข้าร่วมโครงการจากหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆอย่างต่อเนื่อง (รายละเอียดเพิ่มเติม <https://unfccc.int/climate-action/climate-neutral-now>)



Race to Zero Business Ambition 1.5

Business Ambition for 1.5°C เป็นโครงการที่องค์กร Science Based Targets initiative (SBTi) ร่วมมือกับ UN Global Compact และ We Mean Business Coalition ร่วมกันดำเนินการเพื่อให้ภาคธุรกิจสามารถมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามเป้าหมายของความตกลงปารีส โครงการนี้เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2019 ในช่วงเวลาที่ IPCC ได้เผยแพร่รายงานพิเศษในหัวข้อภาวะโลกร้อน 1.5 องศาเซลเซียส (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Special Report on Global Warming of 1.5°C) โครงการ UNFCCC Race to Zero มีเครือข่ายการดำเนินการอย่างกว้างขวางจากทั่วโลก ธุรกิจที่เข้าร่วมโครงการนี้ต้องมีการกำหนดเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net zero emission) อย่างช้าที่สุดภายในปี ค.ศ. 2050 โดยพิจารณาทุกขั้นตอนตลอดห่วงโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์ และเพื่อให้เกิดความชัดเจนและเข้าใจตรงกัน องค์กร Science Based Targets initiative (SBTi) ได้เผยแพร่มาตรฐานของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ Net-Zero Standard ในเดือนตุลาคม ค.ศ. 2021 เพื่อให้ผู้เข้าร่วมโครงการนำไปปรับใช้ในการตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกและการดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ^{25, 26}



BUSINESS AMBITION FOR 1.5°C²⁷

Science Based Target initiative (SBTi)

SBTi เป็นองค์กรที่เกิดจากความร่วมมือของ CDP (Carbon Disclosure Project; องค์กรไม่แสวงหากำไร สนับสนุนข้อมูลเพื่อให้ทราบผลกระทบจากการดำเนินงานขององค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนต่อสิ่งแวดล้อม) United Nations Global Compact (แนวคิดริเริ่มของเลขาธิการสหประชาชาติที่เรียกร้องให้บริษัททุกแห่งทั่วโลกดำเนินงานและปรับกลยุทธ์ของตนให้สอดคล้องกับหลักสากล 10 ประการ ในด้านสิทธิมนุษยชน แรงงาน สิ่งแวดล้อม และการต่อต้านการทุจริต) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ภาคธุรกิจโดยเฉพาะบริษัทต่างๆ สามารถวางเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกได้อย่างชัดเจน ตรงไปตรงมา สามารถนำไปใช้ได้จริงในทางปฏิบัติ ซึ่งเป้าหมายใช้คำว่า “science-based” เนื่องจากสอดคล้องกับข้อสรุปทางวิทยาศาสตร์ที่ชี้ว่าต้องดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นปริมาณเท่าใดจึงจะสามารถควบคุมอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เกิน 2 องศาเซลเซียสหรือเป้าหมายที่ทำหายน่ากว่าคือ ไม่ให้เกิน 1.5 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับอุณหภูมิช่วงก่อนการปฏิวัติอุตสาหกรรม ปัจจุบันมีมากกว่า 3000 บริษัททั่วโลกได้กำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกอย่างจริงจังตามแนวทางของ SBTi²⁸

เอกสารอ้างอิง

1. United Nations Framework Convention on Climate Change. United Nations Framework Convention on Climate Change 2022 [Available from: www.unfccc.int].
2. CHOL. Goal 13: Climate Action 2016 [Available from: <https://sdgmove.wordpress.com/2016/10/07/goal-13-climate-action/>].
3. องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. มาตรการ CORSIA ในภาคการบิน & Article 6 2019 [Available from: <http://www.tgo.or.th/2020/index.php/th/page/PAG230>].
4. กระทรวงต่างประเทศ. ภาคiónสัญญาระหว่างประเทศ [Available from: <https://www.mfa.go.th>].
5. European Commission. Emissions cap and allowances 2021 [Available from: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en#sectors-and-gases-covered].
6. กองประสานการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. คณะทำงานอาเซียนด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ASEAN Working Group on Climate Change: AWGCC) [Available from: <https://climate.onep.go.th/th/topic/international-cooperation/asean/>].
7. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558-2593 2019 [Available from: <https://www.onep.go.th>].
8. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมของไทย 2021 [Available from: <https://www.onep.go.th/>].
9. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. แผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (NAP) 2018 [Available from: https://climate.onep.go.th/th/national_adaptation_plan/].
10. องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. carbon label 2022 [Available from: <http://thaicarbonlabel.tgo.or.th/>].
11. Singlor T. ยุโรปออกแผน ‘Destination 2050’ ให้การบินยุโรปปล่อยก๊าซคาร์บอนเป็นศูนย์ภายในปี 2593 2021 [Available from: <https://www.sdgmove.com/2021/02/19/eu-aviation-destination-2050-net-zero-sdg13/>].
12. CANSOEurope. Destination 2050 2021 [Available from: <https://twitter.com/CAN-SOEurope/status/1359777177806532608>].
13. GRI. Global Reporting Initiative (GRI) 2022 [Available from: <https://www.global-reporting.org/>].

14. The British Standards Institution (bsi). PAS 2060 2022 [Available from: <https://www.bsigroup.com/th-TH/PAS-2060-Carbon-Neutrality/>].
15. AW Repair Group Ltd. Carbon Neutrality (PAS2060) 2022 [Available from: <https://twitter.com/AWCrashRepair/status/1517474568214044673/photo/1>].
16. Science Based Targets. THE NET-ZERO STANDARD 2022 [Available from: <https://sciencebasedtargets.org/net-zero>].
17. Science Based Targets initiative (SBTi). SBTi CORPORATE NET-ZERO STANDARD 2021 [Available from: <https://sciencebasedtargets.org/resources/files/Net-Zero-Standard.pdf>].
18. องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. ข้อมูลสถิติโครงการ CDM ของประเทศไทย 2020 [Available from: <https://ghgreduction.tgo.or.th/th/statistics-cdm/statistics-cdm-thai.html>].
19. องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. กลไกเครดิตร่วม (Joint Crediting Mechanism, JCM) 2022 [Available from: <https://ghgreduction.tgo.or.th/th>].
20. องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. โครงการ T-VER 2016 [Available from: <https://ghgreduction.tgo.or.th/th/about-tver/t-ver.html>].
21. Centre for European Policy Studies (CEPS). Carbon Market Provisions in the Paris Agreement (Article 6) 2016 [Available from: <https://www.ceps.eu/ceps-publications/carbon-market-provisions-paris-agreement-article-6/>].
22. Investigate Europe. The EU Emissions Trading Scheme (ETS) 2020 [Available from: <https://www.facebook.com/investigateeurope/photos/a.186685792063469/735874803811229/?type=3>].
23. The World Bank. Carbon Pricing Dashboard 2022 [Available from: https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data].
24. เปรียบเทียบโครงสร้างภาษีปัจจุบันกับโครงสร้างภาษีที่กรม.มีมติเห็นชอบ 2016 [Available from: <https://www.excise.go.th/webportal16200125738>].
25. UN Climate Change. Who's in Race to Zero? [Available from: <https://unfccc.int/climate-action/race-to-zero/who-s-in-race-to-zero>].
26. The Science Based Targets initiative (SBTi). Race to ZeroBusiness Ambition 1.5 2021 [Available from: <https://sciencebasedtargets.org/resources/files/Business-Ambition-FAQ.pdf>].
27. The Science Based Targets initiative (SBTi). BUSINESS AMBITION FOR 1.5°C 2021 [Available from: <https://sciencebasedtargets.org/business-ambition-for-1-5c>].
28. Science Based Targets. COMPANIES TAKING ACTION [Available from: <https://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action/>].



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

120 หมู่ที่ 3 ชั้น 9 อาคารรัฐประศาสนภักดี
ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ
ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง
เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร
10210 ประเทศไทย

โทรศัพท์: 0 2141 9790 โทรสาร: 0 2143 8400
อีเมล: info.carbonmarket@tgo.or.th
เว็บไซต์: www.tgo.or.th, carbonmarket.tgo.or.th
และ tcnn.tgo.or.th



www.tgo.or.th



carbonmarket.tgo.or.th



tcnn.tgo.or.th