



# แผนปฏิบัติการ ด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ – ๒๕๗๓

(NDC Action Plan on Mitigation 2021 – 2030)

กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม  
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ธันวาคม ๒๕๖๗





# แผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ

ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ – ๒๕๗๓

(NDC Action Plan on Mitigation 2021 – 2030)

โดย

กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ธันวาคม ๒๕๖๗

## สารบัญ

		หน้า
บทที่ ๑	บทนำ.....	๑
บทที่ ๒	ความสอดคล้องกับแผน ๓ ระดับ ตามนโยบายของมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐.....	๔
บทที่ ๓	แนวคิดและกระบวนการจัดทำแผนปฏิบัติการ.....	๑๐
บทที่ ๔	สถานการณ์ก๊าซเรือนกระจกระดับโลกและประเทศไทย.....	๑๒
	๔.๑ สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับโลก.....	๑๒
	๔.๒ การรายงานข้อมูลและสถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย.....	๒๓
	๔.๓ การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในกรณีปกติ (BAU).....	๒๗
	๔.๔ การลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย.....	๓๐
บทที่ ๕	การศึกษาผลกระทบและปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนเพื่อบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ภายใต้การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contribution: NDC) .....	๓๖
	๕.๑ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม.....	๓๖
	๕.๒ ผลกระทบจากมาตรการด้านพลังงาน.....	๔๐
	๕.๓ ผลกระทบต่อรูปแบบการผลิตสินค้าและบริการ.....	๔๒
	๕.๔ ปัจจัยเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อการบรรลุเป้าหมายการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด.....	๔๓
บทที่ ๖	แผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ – ๒๕๗๓ .....	๔๕
	๖.๑ วิสัยทัศน์.....	๔๕
	๖.๒ พันธกิจ.....	๔๕
	๖.๓ เป้าหมาย .....	๔๕
	๖.๔ ตัวชี้วัด.....	๔๖
	๖.๕ แนวทางการดำเนินการ/พัฒนา.....	๔๖
บทที่ ๗	แนวทางการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการ.....	๘๓
บทที่ ๘	การติดตามประเมินผลแผนปฏิบัติการ.....	๙๐
<b>ภาคผนวก</b>		
	ภาคผนวก ก มาตรการและค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี.....	๙๓
	ภาคผนวก ข โครงการสำคัญที่ควรดำเนินการและผลักดันในระดับนโยบาย (Flagship Projects).....	๑๐๐
	ภาคผนวก ค อักษรย่อหน่วยงาน.....	๑๑๗

## สารบัญญรูป

		หน้า
รูปที่ ๒-๑	ความสอดคล้องและความเชื่อมโยงของนโยบายและแผนที่เกี่ยวข้องด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ.....	๙
รูปที่ ๓-๑	ขั้นตอนการเสนอแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ .....	๑๑
รูปที่ ๔-๑	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศต่าง ๆ ระหว่างปี ค.ศ. ๑๙๙๐ - ๒๐๒๐ (Total including LUCF).....	๑๒
รูปที่ ๔-๒	สัดส่วนประเภทเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่แต่ละประเทศจัดส่งต่อ UNFCCC.....	๑๓
รูปที่ ๔-๓	รูปแบบการใช้กลไกข้อ ๖ (Article 6) ของความตกลงปารีสที่ระบุใน NDC ของประเทศต่าง ๆ.....	๑๔
รูปที่ ๔-๔	งบประมาณคาร์บอน (Carbon budget) ตามแนวทาง ๑.๕ องศาเซลเซียส (1.5 °C Pathway).....	๑๕
รูปที่ ๔-๕	แนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในภาพรวม ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๓ - ๒๕๖๒.....	๒๔
รูปที่ ๔-๖	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขาใน ปี พ.ศ. ๒๕๔๓ และ พ.ศ. ๒๕๖๒.....	๒๔
รูปที่ ๔-๗	กิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขาพลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๖๒.....	๒๕
รูปที่ ๔-๘	กิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขาเกษตร ปี พ.ศ. ๒๕๖๒.....	๒๕
รูปที่ ๔-๙	กิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขา IPPU ปี พ.ศ. ๒๕๖๒.....	๒๖
รูปที่ ๔-๑๐	กิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขาของเสีย ปี พ.ศ. ๒๕๖๒.....	๒๖
รูปที่ ๔-๑๑	ระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติ และกรณีที่มีการดำเนินการตาม NDC ของประเทศไทย.....	๒๘
รูปที่ ๔-๑๒	คาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในกรณี BAU.....	๒๘
รูปที่ ๕-๑	การเปลี่ยนแปลง GDP สะสมของประเทศ ในช่วงปี ค.ศ. ๒๐๑๐ - ๒๐๓๐ .....	๓๗
รูปที่ ๕-๒	การเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP).....	๓๘
รูปที่ ๕-๓	มูลค่าการบริโภคของครัวเรือนของประเทศ ระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๑๐ - ๒๐๓๐ ในกรณีต่าง ๆ.....	๓๘
รูปที่ ๕-๔	มูลค่าการบริโภคของภาครัฐของประเทศ ระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๑๐ - ๒๐๓๐ ในกรณีต่าง ๆ.....	๓๙
รูปที่ ๕-๕	มูลค่าการบริโภคของครัวเรือนและภาครัฐของประเทศ ระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๑๐ - ๒๐๓๐ ในกรณีต่าง ๆ.....	๓๙
รูปที่ ๘-๑	ขั้นตอนการติดตามประเมินผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓.....	๙๑

## สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ ๔-๑	ตัวอย่างการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกและรายละเอียดการดำเนินการ NDC ของประเทศต่างๆ.....	๑๗
ตารางที่ ๔-๒	คาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในกรณี BAU.....	๒๙
ตารางที่ ๔-๓	ผลการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยจากการดำเนินงานตามแผนการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (NAMA) ในปีเป้าหมาย พ.ศ. ๒๕๖๓.....	๓๑
ตารางที่ ๔-๔	มาตรการและเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้ยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศ.....	๓๓
ตารางที่ ๕-๑	การเปลี่ยนแปลงของสวัสดิภาพในกรณีที่ประเทศดำเนินการเองด้วยสัดส่วน ร้อยละ ๓๐ - ๔๐.....	๔๐
ตารางที่ ๖-๑	สรุปค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา ณ ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ ตามแผนปฏิบัติการฯ.....	๔๖
ตารางที่ ๖-๒	สรุปมาตรการและค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา ณ ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ .....	๕๒
ตารางที่ ๖-๓	สรุปมาตรการสำคัญที่ต้องการได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศ.....	๖๑
ตารางที่ ๖-๔	มาตรการภายใต้แผนงานที่ ๑.๔ การพัฒนาระบบการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบ (Measurement, Reporting and Verification, MRV) และติดตามและรายงานผลการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศอย่างครอบคลุม และเป็นไปตามมาตรฐานสากล.....	๖๔
ตารางที่ ๖-๕	แนวทางการพัฒนาที่ ๒ พัฒนา/เพิ่มประสิทธิภาพการใช้เครื่องมือและกลไกในการสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก.....	๖๖
ตารางที่ ๖-๖	แนวทางการพัฒนาที่ ๓ เสริมสร้างศักยภาพ การมีส่วนร่วม และเครือข่ายความร่วมมือภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน.....	๗๒
ตารางที่ ๖-๗	แนวทางการพัฒนาที่ ๔ เตรียมความพร้อมการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อบรรลุเป้าหมายระยะยาวของประเทศ.....	๗๖
ตารางที่ ๖-๘	แนวทางการพัฒนาที่ ๕ ส่งเสริมการดำเนินความร่วมมือด้านการลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างประเทศ.....	๘๑

## บทที่ ๑

### บทนำ

ประเทศไทยแสดงความมุ่งมั่นและตระหนักถึงความสำคัญในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยการเข้าร่วมเป็นภาคีสมาชิกกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) และความตกลงปารีส (Paris Agreement) โดยประเทศไทยได้กำหนดเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ หรือที่เรียกว่า การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contribution: NDC) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพันธกรณีระหว่างประเทศในการแสดงความร่วมมือที่จะควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เกิน ๒ หรือ ๑.๕ องศาเซลเซียส ตามบริบทและขีดความสามารถของตนเอง และได้จัดส่งต่อสำนักเลขาธิการกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เมื่อวันที่ ๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ ซึ่งกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ที่ร้อยละ ๒๐ จากปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติ (Business as Usual: BAU) ภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) โดยระดับของการมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสามารถเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ ๒๕ ขึ้นอยู่กับการเข้าถึงกลไกการสนับสนุนทางการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การเงิน และการเสริมสร้างศักยภาพที่เพิ่มขึ้นและเพียงพอภายใต้ UNFCCC

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ซึ่งภายหลังมีการแบ่งส่วนราชการและภารกิจงานใหม่ เป็นกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม (สส.) ตามกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๖๖ ลงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ และดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศในฐานะหน่วยประสานงานกลางของประเทศภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC National Focal Point) โดยการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกภายหลังการจัดส่ง NDC ฉบับแรกของประเทศ ได้มีการจัดทำแผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ (Thailand's Nationally Determined Contribution Roadmap on Mitigation 2021 - 2030) เพื่อถ่ายทอดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศร้อยละ ๒๐ - ๒๕ จาก BAU ณ ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) ไปสู่การกำหนดค่าเป้าหมายในระดับสาขา และเป็นกรอบการดำเนินงานในระยะเริ่มต้นให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมาย NDC ของประเทศ โดยคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบเมื่อวันที่ ๒๓ พฤษภาคม ๒๕๖๐ และได้ดำเนินการตามมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าว โดยจัดทำ (ร่าง) แผนปฏิบัติการสนับสนุนการดำเนินงานตามแผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ เพื่อสนับสนุนศักยภาพการดำเนินงานของหน่วยงานที่ครอบคลุมข้อจำกัด ความต้องการด้านการสนับสนุน และระบบ/กรอบการติดตามและรายงานผลการดำเนินงานของมาตรการต่าง ๆ ซึ่งคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (กนภ.) มีมติเห็นชอบต่อ (ร่าง) แผนปฏิบัติการสนับสนุนการดำเนินงานฯ เมื่อวันที่ ๒๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๑

และให้ สผ. เสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อ (ร่าง) แผนปฏิบัติการสนับสนุนการดำเนินงานฯ และมอบหมายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นกรอบในการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการสนับสนุนการดำเนินงานฯ และรายงานความก้าวหน้าต่อ สผ. ทุก ๖ เดือน เพื่อบูรณาการการดำเนินการในภาพรวมต่อไป รวมทั้งให้ สำนักงานประมาณและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้การสนับสนุนงบประมาณการกำหนดตัวชี้วัด รวมทั้งการติดตามประเมินผลการดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและเป็นไปตาม (ร่าง) แผนปฏิบัติการสนับสนุนการดำเนินงานฯ นอกจากนี้ กนภ. ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ ได้มีมติมอบหมายหน่วยงานรับผิดชอบหลักรายสาขา (Sector Focal Point) ได้แก่ (๑) สาขาพลังงาน มอบหมายสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน (๒) สาขาคมนาคมขนส่ง มอบหมายสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม (๓) สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ รวมถึงน้ำเสียอุตสาหกรรม มอบหมายกรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม และ (๔) สาขาการจัดการของเสียชุมชน มอบหมายกรมควบคุมมลพิษ (คพ.) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จัดทำแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา เพื่อบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ (NDC Roadmap) ให้แล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๑ ซึ่งต่อมา กนภ. ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๑ มีมติเห็นชอบต่อแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ สาขาพลังงาน สาขาคมนาคมขนส่ง สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ รวมถึงน้ำเสียอุตสาหกรรม และสาขาการจัดการของเสียชุมชน และมอบหมายให้ สผ. เสนอแผนปฏิบัติการฯ ทั้ง ๔ สาขา ต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อรับทราบต่อไป

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดย สผ. ได้เสนอ (ร่าง) แผนปฏิบัติการสนับสนุนการดำเนินงานตามแผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ และแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ รายสาขา แก่สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) เพื่อพิจารณาดำเนินการตามขั้นตอนแนวทางการเสนอแผนระดับที่ ๓ เข้าสู่การพิจารณาของคณะรัฐมนตรี ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ โดยคณะอนุกรรมการด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ภายใต้คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๓ มีมติให้ สผ. ปรับปรุง (ร่าง) แผนปฏิบัติการสนับสนุนฯ และแผนปฏิบัติการฯ รายสาขา โดยให้ผนวก (ร่าง) แผนปฏิบัติการสนับสนุนฯ รวมกับแผนปฏิบัติฯ รายสาขา เพื่อให้เกิดการบูรณาการของแผนดังกล่าวแบบองค์รวม และมีความสอดคล้องและเชื่อมโยงของแนวทางการขับเคลื่อนและสนับสนุนการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในภาพรวมและรายสาขา นำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างแท้จริงและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และให้ปรับชื่อแผนเป็น “แผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓” เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการเสนอแผนเข้าสู่การพิจารณาของคณะรัฐมนตรี ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

ในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ประเทศไทย โดยนายกรัฐมนตรี (พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา) ได้กล่าวถ้อยแถลงของในการประชุมระดับผู้นำ (World Leaders Summit) ในการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญา

สหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ ๒๖ (COP26) ยกระดับเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ เพื่อให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero GHG Emission) ในปี ค.ศ. ๒๐๖๕ และด้วยการสนับสนุนทางด้านการเงินและเทคโนโลยีอย่างเต็มที่และเท่าเทียม รวมถึงการเสริมสร้างขีดความสามารถจากความร่วมมือระหว่างประเทศ และกลไกภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประเทศไทยก็จะสามารถยกระดับ NDC เป็นร้อยละ ๔๐ ได้ ต่อมาประเทศไทยจึงได้จัดส่งการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนดฉบับปรับปรุง ครั้งที่ ๒ (Thailand's 2<sup>nd</sup> Updated NDC) ต่อ UNFCCC เมื่อวันที่ ๒ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕ โดยกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่ร้อยละ ๓๐ จาก BAU ภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) จากการดำเนินงานภายในประเทศ (Domestic Implementation) และจะสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ถึงร้อยละ ๔๐ จาก BAU โดยขึ้นอยู่กับ การเข้าถึงกลไกการสนับสนุนทางการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การเงิน และการเสริมสร้างศักยภาพ (International Support) อีกทั้งจะดำเนินการอย่างเต็มที่เพื่อบรรลุเป้าหมายระยะยาวของประเทศสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero GHG Emission) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๖๕ จึงเป็นที่มาของการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ (NDC Action Plan 2021 - 2030) ฉบับนี้ โดยการผนวกรวม(ร่าง) แผนปฏิบัติการสนับสนุนฯ และแผนปฏิบัติการฯ รายสาขา เข้าด้วยกันตามข้อคิดเห็นของคณะกรรมการด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ภายใต้คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พร้อมทั้งกำหนดค่าเป้าหมายและมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขาให้สอดคล้องกับการยกระดับเป้าหมายของประเทศ โดยเพิ่มเติมการดำเนินงานจาก ๔ สาขา เป็น ๕ สาขา ได้แก่ สาขาพลังงาน สาขาคมนาคมขนส่ง สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (Industrial Processes and Product Use: IPPU) สาขาการจัดการของเสียและน้ำเสียอุตสาหกรรม และสาขาเกษตร รวมถึงการปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องและมาตรการสนับสนุนการดำเนินงานให้เป็นปัจจุบัน โดยมุ่งหวังให้เกิดการบูรณาการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกแบบองค์รวม เพื่อบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศที่กำหนดไว้ในการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๒ (Thailand's 2<sup>nd</sup> Updated NDC) ตามที่ได้กล่าวไว้ในข้างต้น

แผนปฏิบัติการฯ ฉบับนี้จะเป็นกรอบการดำเนินงานในการลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา พร้อมทั้งเป็นเครื่องมือ/กลไกในการขับเคลื่อนและสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุนที่อาจมีข้อจำกัดหรือขาดความพร้อมให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนช่วยให้สามารถบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศได้อย่างเป็นรูปธรรมต่อไป



## บทที่ ๒

### ความสอดคล้องกับแผน ๓ ระดับ

#### ตามนัยยะของมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

แผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นกรอบการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศรายสาขา สอดคล้องตามการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contribution: NDC) มีเป้าประสงค์ในการบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่ร้อยละ ๓๐ - ๔๐ จากกรณีปกติ (Business as Usual: BAU) ภายในปี ค.ศ. ๒๕๗๓ ด้วยการดำเนินงานใน ๕ สาขาหลัก ได้แก่ สาขาพลังงาน สาขาคมนาคมขนส่ง สาขากระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (Industrial Processes and Product Use: IPPU) สาขาการจัดการของเสียและน้ำเสียอุตสาหกรรม และสาขาเกษตร แผนปฏิบัติการฯ ฉบับนี้จัดเป็นแผนระดับที่ ๓ และมีความสอดคล้องกับแผนสามระดับ ตามนัยยะของมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ ดังนี้

#### ๑. แผนระดับที่ ๑ ยุทธศาสตร์ชาติ

ยุทธศาสตร์ชาติที่ ๕ ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เป้าหมาย ใช้ประโยชน์และสร้างการเติบโต บนฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้

สมดุลภายในขีดความสามารถของระบบนิเวศ

ตัวชี้วัด ปริมาณก๊าซเรือนกระจก มูลค่าเศรษฐกิจฐานชีวภาพ

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๓ สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสภาพ

ภูมิอากาศ (ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และมุ่งเป้าสู่การลงทุนที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐและภาคเอกชน)

#### ๒. แผนระดับที่ ๒

##### ๒.๑ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ

ประเด็นที่ ๑๘ การเติบโตอย่างยั่งยืน

เป้าหมาย ระดับประเด็นของแผนแม่บทฯ สภาพแวดล้อมของประเทศไทยมีคุณภาพ

ดีขึ้นอย่างยั่งยืน

ตัวชี้วัด อันดับของประเทศด้านความยั่งยืนและคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับโลก

ค่าเป้าหมาย ปี พ.ศ. ๒๕๗๑ - ๒๕๗๕ อยู่ในระดับต่ำกว่า ๓๐ ประเทศแรกของโลก

แผนย่อยการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ

##### แนวทางการพัฒนา

(๑) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

(๒) มุ่งเป้าสู่การลงทุนที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

ของภาครัฐและภาคเอกชน

**แผนแม่บทย่อย ๑๘.๓ การสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ**

เป้าหมายของแผนย่อย การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยลดลง และการบรรลุเป้าหมายตามแผนย่อยของแผนแม่บทฯ

ตัวชี้วัด ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวมในสาขาพลังงานและขนส่ง สาขากระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ และสาขาการจัดการของเสียลดลง (ถ่านหินคาร์บอนไดออกไซด์)

ค่าเป้าหมาย ปี พ.ศ. ๒๕๗๑ - ๒๕๗๕ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงอย่างน้อยร้อยละ ๓๐ จากกรณีปกติ

## **๒.๒ แผนการปฏิรูปประเทศ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

**ประเด็นการปฏิรูปด้านสิ่งแวดล้อม** ประเด็นปฏิรูปที่ ๓ ผลักดันทุกภาคส่วนให้มีส่วนร่วมแก้ปัญหการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ประเด็นย่อยที่ ๓.๑ กำหนดให้โครงการลงทุนของภาครัฐต้องวิเคราะห์ถึงผลกระทบต่อและ/หรือความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งจัดทำมาตรการรองรับ

ประเด็นย่อยที่ ๓.๒ เร่งรัดจัดทำฐานข้อมูลกลางเกี่ยวกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยและข้อมูลความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ประเด็นย่อยที่ ๓.๓ กำหนดกลไกที่เหมาะสมในการสร้างแรงจูงใจเชิงเศรษฐศาสตร์ให้ภาคเอกชน ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเด็นย่อยที่ ๓.๔ ส่งเสริมให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวันเพื่อร่วมแก้ไขปัญหการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

### **ประเด็นการปฏิรูปด้านระบบการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

ประเด็นการปฏิรูปที่ ๘ การปฏิรูปกฎหมายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จัดทำกฎหมายรองรับการอนุวัติตามพันธกรณีในความตกลงระหว่างประเทศที่ประเทศไทยเป็นสมาชิก (กฎหมายรองรับความตกลงด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ)

## **๒.๓ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)**

เป้าหมายหลัก ๓.๑.๔ การเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริโภคไปสู่ความยั่งยืน (มิติความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

ตัวชี้วัด ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ค่าเป้าหมาย ปี พ.ศ. ๒๐๗๐ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวม (ครอบคลุมภาคพลังงาน/คมนาคมและขนส่ง/กระบวนการทางอุตสาหกรรม/ การจัดการของเสีย) ลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ เมื่อเทียบกับปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติ

หมวดหมายที่ ๑๐ ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ

เป้าหมายหลัก ได้แก่ การเพิ่มมูลค่าจากเศรษฐกิจหมุนเวียน และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน และการสร้าง

สังคมคาร์บอนต่ำและยั่งยืน โดยการดำเนินกลยุทธ์ (๑) การพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ (๒) การสร้างรายได้สุทธิให้ชุมชน ท้องถิ่น และเกษตรกร จากเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ (๓) การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาด บนหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (๔) การพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรมและกลไกสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ และ (๕) การปรับตัวกิจกรรมทางเศรษฐกิจและการดำรงชีพเข้าสู่วิถีชีวิตใหม่อย่างยั่งยืน

### หมวดหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดหมายที่ ๒ ไทยเป็นจุดหมายของการท่องเที่ยวที่เน้นคุณภาพและความยั่งยืน

หมวดหมายที่ ๓ ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก

หมวดหมายที่ ๕ ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค

หมวดหมายที่ ๖ ไทยเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและอุตสาหกรรมดิจิทัลของอาเซียน

หมวดหมายที่ ๘ ไทยมีพื้นที่และเมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัย เติบโตได้อย่างยั่งยืน

หมวดหมายที่ ๑๑ ไทยสามารถลดความเสี่ยงและผลกระทบจากภัยธรรมชาติและ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

### ๒.๔ นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยความมั่นคงแห่งชาติ

นโยบายความมั่นคงแห่งชาติที่ ๑๑ รักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

นโยบายความมั่นคงแห่งชาติที่ ๑๒ เสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงานและอาหาร

### ๓. แผนระดับที่ ๓ ที่เกี่ยวข้อง

๓.๑ แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๙๓ ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๓.๒ แผนการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐ ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๓.๓ แผนปฏิบัติการราชการ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระยะ ๕ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)

๓.๔ แผนปฏิบัติการ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระยะ ๕ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยสำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๓.๕ (ร่าง) แผนพลังงานแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๖๖) ของกระทรวงพลังงาน โดยสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

๓.๖ แผนปฏิบัติการด้านคมนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐ ของกระทรวงคมนาคม โดยสำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม

๓.๗ แผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะของประเทศ ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐) ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมควบคุมมลพิษ

๓.๘ ยุทธศาสตร์การจัดการมลพิษ ๒๐ ปี ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมควบคุมมลพิษ

๓.๙ แผนจัดการมลพิษ พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔ ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมควบคุมมลพิษ

๓.๑๐ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการเกษตรเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐ ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

๓.๑๑ แผนแม่บทกรุงเทพมหานครว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๖ - ๒๕๖๖ ของกรุงเทพมหานคร โดยสำนักสิ่งแวดล้อม

๓.๑๒ แผนปฏิบัติราชการระยะ ๕ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ของกระทรวงการคลัง (ฉบับปรับปรุง)

#### ๔. ความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) แห่งสหประชาชาติ

**เป้าหมายที่ ๑๓ (Goal 13) ปฏิบัติการอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น**

ประเทศไทยได้จัดส่ง NDC ต่อสำนักเลขาธิการกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) โดยกำหนดเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขั้นต่ำที่ร้อยละ ๓๐ จากกรณีปกติ และกำหนดเป้าหมายขั้นสูงที่ร้อยละ ๔๐ จากกรณีปกติ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) ซึ่งมีแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ เป็นกรอบการดำเนินงานในการลดก๊าซเรือนกระจกของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ที่จะนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขาที่กำหนด และช่วยให้สามารถบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งแผนปฏิบัติฉบับนี้มีความสอดคล้องกับเป้าหมายย่อย (Target) ของ SDGs ดังนี้

เป้าหมายย่อย ๑๓.๑ เสริมภูมิคุ้มกันและขีดความสามารถในการปรับตัวต่ออันตรายและภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศในทุกประเทศ

เป้าหมายย่อย ๑๓.๒ บูรณาการมาตรการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในนโยบาย ยุทธศาสตร์ และการวางแผนระดับชาติ

เป้าหมายย่อย ๑๓.๓ พัฒนาการศึกษ การสร้างความตระหนักรู้ และขีดความสามารถของมนุษย์และของสถาบันในเรื่องการลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการเตือนภัยล่วงหน้า

(๑) เป้าหมายย่อย ๑๓.A ดำเนินการให้เกิดผลตามพันธกรณีที่ผูกพันต่อประเทศพัฒนาแล้วซึ่งเป็นภาคีของกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่มีเป้าหมาย

ร่วมกันระดมทุนจากทุกแหล่งให้ได้จำนวน ๑ แสนล้านเหรียญสหรัฐต่อปี ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ เพื่อสนองความต้องการของประเทศกำลังพัฒนา ภายใต้บริบทของการดำเนินมาตรการลดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความโปร่งใสในการดำเนินงาน ตลอดจนจัดหาเงินทุนเพื่อให้กองทุนภูมิอากาศสีเขียว (Green Climate Fund: GCF) ดำเนินการได้เต็มที่โดยเร็ว

(๒) เป้าหมายย่อย ๑๓.B ส่งเสริมกลไกที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมีประสิทธิภาพในประเทศพัฒนาน้อยที่สุดและรัฐกำลังพัฒนาที่เป็นเกาะขนาดเล็ก โดยให้ความสำคัญต่อผู้หญิง เยาวชน ชุมชนท้องถิ่นและชุมชนชายขอบ

ทั้งนี้ ความสอดคล้องและเชื่อมโยงของนโยบายและแผนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ แสดงดังรูปที่ ๒-๑

แผนระดับ ๑	ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐)	ยุทธศาสตร์ชาติที่ ๕ ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป้าหมาย ใช้ประโยชน์และสร้างการเติบโต บนฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้สมดุลภายในขีดความสามารถของระบบนิเวศ ตัวชี้วัด ปริมาณก๊าซเรือนกระจก มูลค่าเศรษฐกิจฐานชีวภาพ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๓ สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ (ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และมุ่งเป้าสู่การลงทุนที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐและภาคเอกชน)				
แผนระดับ ๒	แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ	ประเด็นที่ ๑๘ การเติบโตอย่างยั่งยืน แผนแม่บทย่อย ๑๘.๓ การสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ				
	แผนการปฏิรูปประเทศ	ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประเด็นการปฏิรูปด้านสิ่งแวดล้อม				
		เรื่อง สิ่งแวดล้อม ประเด็นปฏิรูปที่ ๓ ผลักดันทุกภาคส่วนให้มีส่วนร่วมแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	เรื่อง ระบบบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประเด็นการปฏิรูปที่ ๘ การปฏิรูปกฎหมายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม			
	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)	เป้าหมายหลัก ๓.๑.๔ การเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริโภคไปสู่ความยั่งยืน ตัวชี้วัด ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก ค่าเป้าหมาย ปี พ.ศ. ๒๕๗๐ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวม ลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ เมื่อเทียบกับปริมาณการปล่อยในกรณีปกติ หมุดหมายที่ ๑๐ ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ				
นโยบายและแผนระดับชาติ ว่าด้วยความมั่นคงแห่งชาติ	นโยบายความมั่นคงแห่งชาติที่ ๑๑ รักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		นโยบายความมั่นคงแห่งชาติที่ ๑๒ เสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงานและอาหาร			
แผนระดับ ๓	แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๙๓					
	การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	การลดก๊าซเรือนกระจก และการส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ		การสร้างขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ		
	แผนการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐	แผนปฏิบัติราชการ สำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม ระยะ ๕ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐ )	แผนปฏิบัติราชการ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม ระยะ ๕ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)	(ร่าง) แผนพลังงานแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๖๖)	แผนปฏิบัติการด้านคมนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐	
	แผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะของประเทศ ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐)	ยุทธศาสตร์การจัดการมลพิษ ๒๐ ปี	แผนจัดการมลพิษ พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔	(ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการเกษตร เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐		แผนแม่บทกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๖ - ๒๕๖๖
แผนปฏิบัติราชการระยะ ๕ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ของกระทรวงการคลัง (ฉบับปรับปรุง)	แผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓					
	พลังงาน	คมนาคมขนส่ง	กระบวนการทางอุตสาหกรรมฯ	ของเสีย	เกษตร	

รูปที่ ๒-๑ ความสอดคล้องและความเชื่อมโยงของนโยบายและแผนที่เกี่ยวข้องด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

## บทที่ ๓

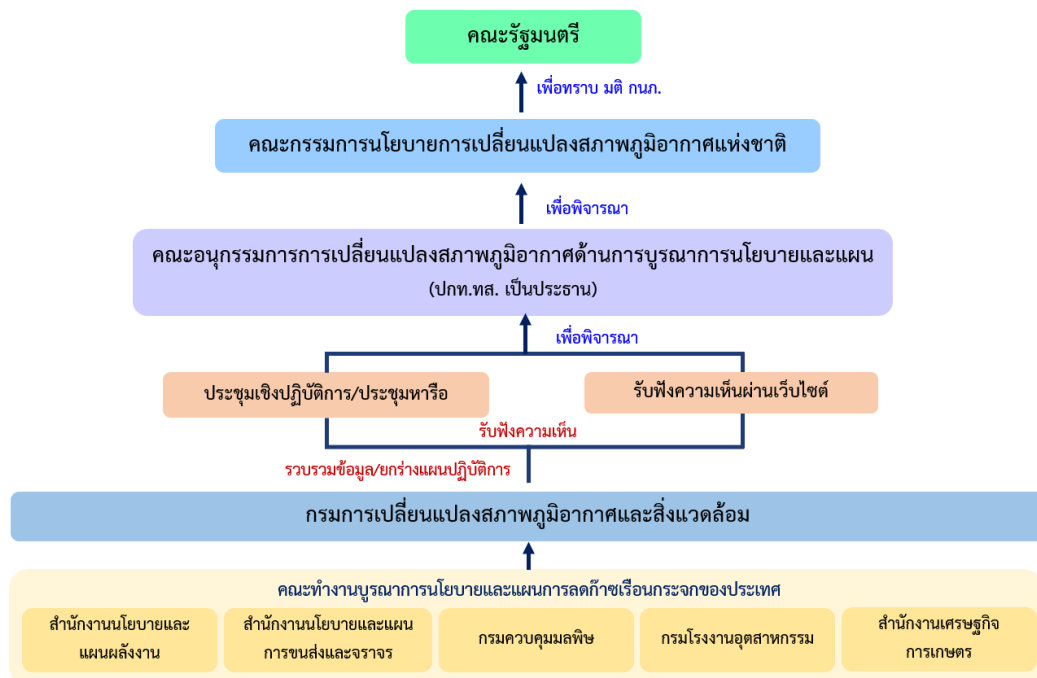
### แนวคิดและกระบวนการจัดทำแผนปฏิบัติการฯ

แผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกของหน่วยงานรับผิดชอบหลักรายสาขาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งจะนำไปสู่การบรรลุเป้าหมาย NDC ของประเทศ ร้อยละ ๓๐ - ๔๐ จาก BAU ภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) โดยกำหนดให้มีแนวทางการพัฒนาทั้งสิ้น ๕ แนวทาง ประกอบด้วย ๑๗ แผนงาน ซึ่งคิดเป็นศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก ณ ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ ทั้งสิ้น ๒๒๒ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO<sub>2</sub>e) หรือร้อยละ ๔๐ จาก BAU แบ่งเป็นการดำเนินงานภายในประเทศ ๑๘๔.๘ MtCO<sub>2</sub>e หรือร้อยละ ๓๓.๓ และการดำเนินงานที่ต้องการได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศ ๓๗.๕ MtCO<sub>2</sub>e หรือร้อยละ ๖.๗ โดยใน ส่วนการดำเนินงานภายในประเทศ ประกอบด้วย (๑) สาขาพลังงาน มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก ๑๒๔.๖ MtCO<sub>2</sub>e หรือร้อยละ ๒๒.๔ (๒) สาขาคมนาคมขนส่ง มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก ๔๕.๖ MtCO<sub>2</sub>e หรือร้อยละ ๘.๒ (๓) สาขาการจัดการของเสียชุมชนและน้ำเสียอุตสาหกรรม มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก ๙.๑ MtCO<sub>2</sub>e หรือร้อยละ ๑.๖ (๔) สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก ๑.๔ MtCO<sub>2</sub>e หรือร้อยละ ๐.๓ และ (๕) สาขาเกษตร มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก ๔.๑ MtCO<sub>2</sub>e หรือร้อยละ ๐.๗ และใน ส่วนของการดำเนินงานที่ต้องการได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศ ประกอบด้วย (๑) สาขาพลังงาน มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก ๓๒.๑ MtCO<sub>2</sub>e หรือร้อยละ ๕.๘ (๒) สาขาคมนาคมขนส่ง มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก ๒.๕ MtCO<sub>2</sub>e หรือร้อยละ ๐.๔ และ (๓) สาขาการจัดการของเสียชุมชนและน้ำเสียอุตสาหกรรม สาขา IPPU และสาขาเกษตร มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก ๑.๙ MtCO<sub>2</sub>e หรือร้อยละ ๐.๓

การจัดทำแผนปฏิบัติการฯ เป็นความร่วมมือของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ทส.) โดย กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม (สส.) ร่วมกับหน่วยงานรับผิดชอบหลักด้านการลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา (Sector Focal Point) ได้แก่ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) กรมควบคุมมลพิษ (คพ.) และสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.) รวมถึงหน่วยงานสนับสนุนอื่นที่เกี่ยวข้องในการกำหนด/พัฒนามาตรการ โครงการ ตลอดจนกิจกรรมของหน่วยงานที่มีศักยภาพหรือสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกได้ โดยมาตรการเหล่านี้มีความสอดคล้องกับภารกิจหลักของหน่วยงาน และสนับสนุนยุทธศาสตร์ของประเทศเพื่อมุ่งสู่การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยขั้นตอนในการจัดทำแผนปฏิบัติการฯ ได้จัดให้มีกระบวนการหารือระหว่างหน่วยงาน ผ่านทางคณะทำงานบูรณาการนโยบายและแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ซึ่งเป็นกลไกตามโครงสร้างเชิงสถาบันของประเทศ และให้หน่วยงานรับผิดชอบหลักรายสาขาดำเนินการจัดทำข้อมูลแผนงาน/กิจกรรม/โครงการที่เกี่ยวข้องกับการลดก๊าซเรือนกระจกในสาขาที่รับผิดชอบตามค่าเป้าหมายที่คณะทำงานฯ ได้มีมติร่วมกัน เพื่อให้หน่วยงาน

รับผิดชอบหลักได้ทบทวนแผนการดำเนินงานภายในสาขาที่รับผิดชอบ และเสนอมาตรการที่มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับการดำเนินงานทั้งในปัจจุบันและอนาคตด้วยกระบวนการพิจารณาภายในของแต่ละหน่วยงาน เมื่อหน่วยงานรับผิดชอบหลักรายสาขาจัดทำแผนงานกิจกรรมด้านการลดก๊าซเรือนกระจกแล้วเสร็จ จึงจัดส่งข้อมูลดังกล่าวให้ สส. รวบรวมข้อมูลและยกร่างแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ – ๒๕๗๓ เสนอต่อกลไกตามโครงสร้างเชิงสถาบันของประเทศตามขั้นตอน

นอกจากกระบวนการพิจารณาตามโครงสร้างเชิงสถาบันดังกล่าวแล้ว สส. ได้จัดให้มีการประชุมเชิงปฏิบัติการและการประชุมหารือเพื่อการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ (NDC Action Plan on Mitigation) เพิ่มเติม ซึ่งเป็นเวทีสำคัญสำหรับการระดมความเห็นและข้อเสนอแนะต่อการกำหนดค่าเป้าหมาย มาตรการลดก๊าซเรือนกระจก มาตรการสนับสนุนการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการฯ ความท้าทายในการดำเนินงานของแต่ละสาขา รวมถึงความต้องการได้รับการสนับสนุนการดำเนินงาน เพื่อให้การยกร่างและปรับปรุงแผนปฏิบัติการฯ มีความสมบูรณ์และนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง รวมถึงได้เปิดให้มีการรับฟังความเห็นและข้อเสนอแนะต่อแผนปฏิบัติการฯ ผ่านทางเว็บไซต์ของ สส. เพื่อให้ได้ข้อมูลความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องในวงกว้างและสามารถตอบสนองความต้องการของทุกภาคส่วนได้อย่างแท้จริง โดยมีสรุปขั้นตอนการเสนอแผนปฏิบัติการฯ เข้าสู่ระดับนโยบายเพื่อพิจารณา ดังรูปที่ ๓-๑



รูปที่ ๓-๑ ขั้นตอนการเสนอแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓

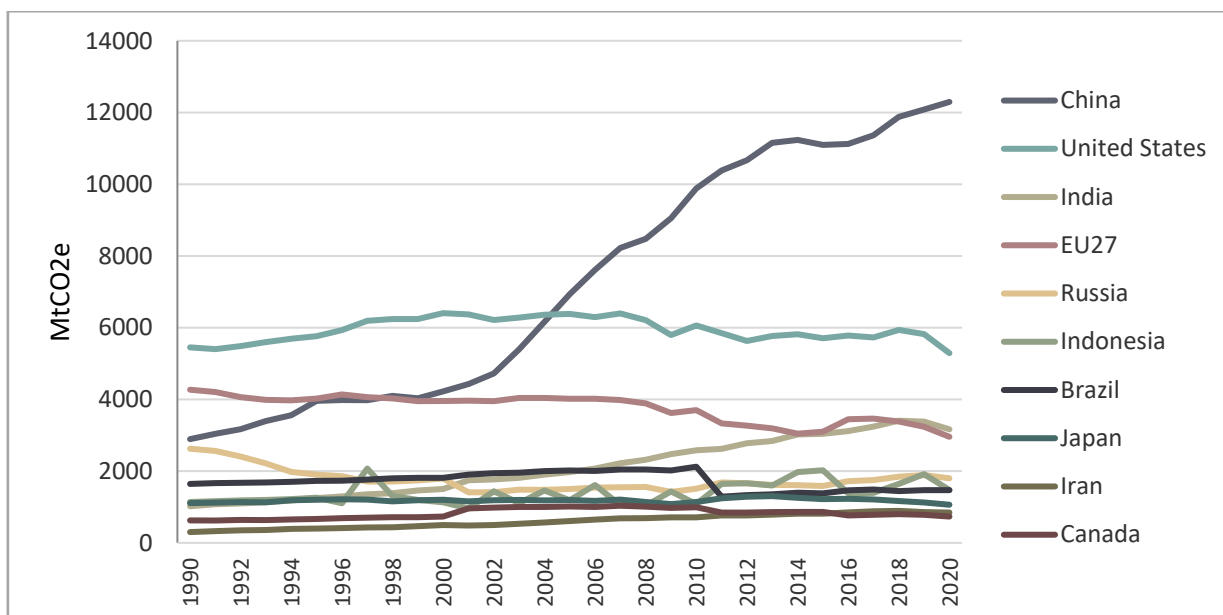


## บทที่ ๔

### สถานการณ์ก๊าซเรือนกระจกระดับโลกและประเทศไทย

#### ๔.๑ สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับโลก

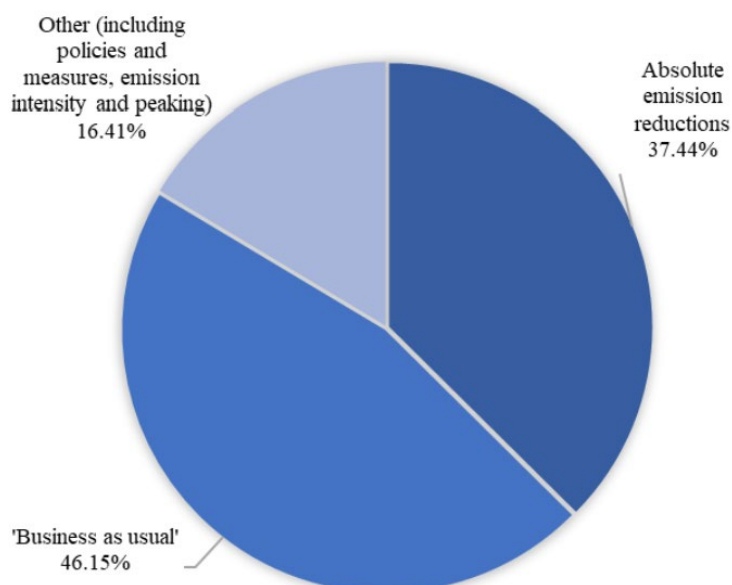
สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับโลกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ (ค.ศ. ๒๐๒๐) ทั่วโลกมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จำนวนทั้งสิ้น ๔๖,๑๘๗ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO<sub>2</sub>e) โดยประเทศที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุด ๕ อันดับแรก ได้แก่ (๑) สาธารณรัฐประชาชนจีน คิดเป็นร้อยละ ๒๖.๖ ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก (๒) สหรัฐอเมริกา คิดเป็นร้อยละ ๑๑.๕ ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก (๓) สาธารณรัฐอินเดีย คิดเป็นร้อยละ ๖.๙ ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก (๔) สหภาพยุโรป คิดเป็นร้อยละ ๖.๔ ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก และ (๕) สหพันธรัฐรัสเซีย คิดเป็นร้อยละ ๓.๔ ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก ซึ่งจะเห็นว่าประเทศดังกล่าวเป็นประเทศที่มีจำนวนประชากรเป็นจำนวนมาก คิดเป็นกว่าร้อยละ ๕๐ ของจำนวนประชากรทั้งโลก อีกทั้งยังเป็นประเทศที่มีการเติบโตทางเศรษฐกิจสูง โดยกิจกรรมส่วนใหญ่ที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงมาจากการผลิตไฟฟ้าและความร้อน การคมนาคมขนส่ง และการเกษตร สำหรับประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นลำดับที่ ๒๐ ของโลก หรือคิดเป็นร้อยละ ๐.๙๗ ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งโลก<sup>1</sup>



รูปที่ ๔-๑ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศต่าง ๆ ระหว่างปี ค.ศ. ๑๙๙๐ - ๒๐๒๐  
(Total including LUCF)

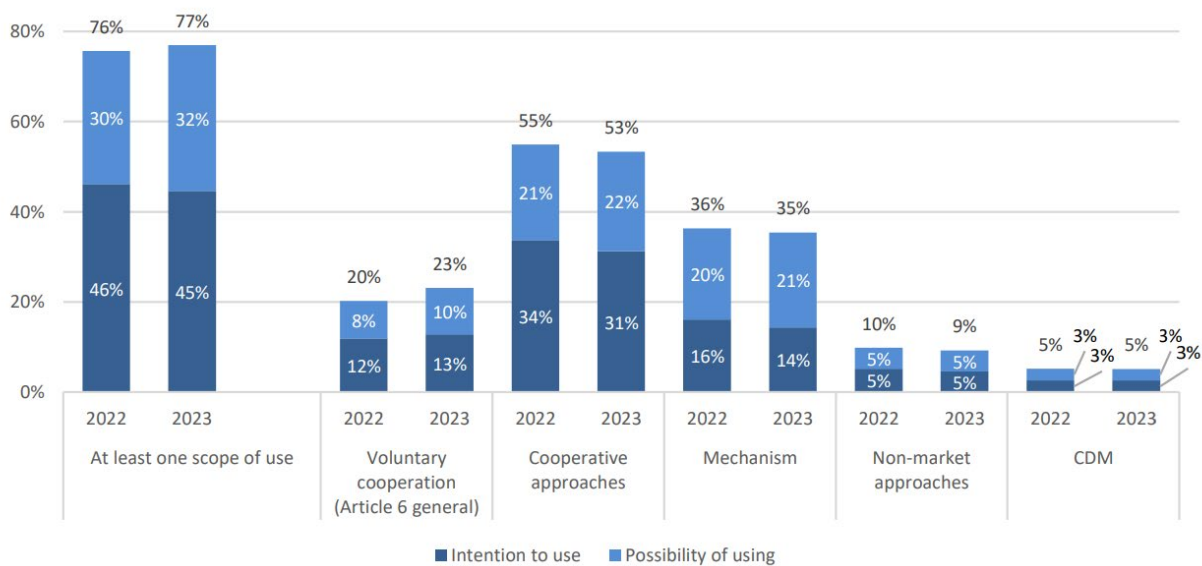
<sup>1</sup> <https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?source=Climate%20Watch>

รายงานสังเคราะห์การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC Synthesis Report) ฉบับปี ค.ศ. ๒๐๒๓ จัดทำโดยเลขาธิการสำนักงานอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC Secretariat) ได้รวบรวมสถานะการดำเนินการ NDC ทั่วโลกจากเอกสารที่แต่ละประเทศจัดส่งต่อ UNFCCC จำนวนทั้งสิ้น ๑๖๘ ฉบับ ซึ่งเป็นการปรับปรุงเป้าหมายหรือจัดส่งเป้าหมายใหม่จำนวน ๑๕๓ ฉบับ (รวมรวบรวมข้อมูล ณ วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖) ครอบคลุมร้อยละ ๙๔.๙ ของระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลก ณ ปี ค.ศ. ๒๐๑๙ หรือคิดเป็น ๕๒.๖ GtCO<sub>2</sub>eq ไม่รวมภาคป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (LULUCF) ทุกประเทศมีการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมในภาคส่วนต่าง ๆ และผลประโยชน์ร่วม (Co-benefit) จากการดำเนินงานด้านการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Adaptation) รวมถึงแผนการพัฒนาเศรษฐกิจแบบกระจายความเสี่ยง (Economic diversification plans) ประเภทเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกมีความแตกต่างกันตามบริบทของแต่ละประเทศ โดยส่วนใหญ่ กำหนดเป้าหมายเชิงปริมาณเป็นตัวชี้วัดชัดเจน เช่น การลดก๊าซเรือนกระจกเทียบกับปีฐาน (Absolute emission reduction) และการลดก๊าซเรือนกระจกเทียบกับเส้นฐานคาดการณ์ (Business as usual) ครอบคลุมการดำเนินงานทุกภาคส่วนของการพัฒนาเศรษฐกิจ (Economy-wide) รวมถึงการระบุถึงการใช้งบประมาณ ข้อ ๖ ของความตกลงปารีส (Article 6) เพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย NDC ของประเทศ ทั้งในรูปแบบการดำเนินความร่วมมือที่เกี่ยวข้องกับตลาดคาร์บอน ได้แก่ ข้อ ๖.๒ (Article 6.2) ซึ่งเป็นการดำเนินการผ่านทางความร่วมมือและข้อตกลงระหว่างประเทศ และ ข้อ ๖.๔ (Article 6.4) ซึ่งเป็นการดำเนินการผ่านทางระบบกลาง (Centralized International Crediting Mechanism) ที่กำกับดูแลโดยหน่วยงานกลางความตกลงปารีส รวมถึงรูปแบบความร่วมมือในภาคสมัครใจ (Voluntary cooperation)



รูปที่ ๔-๒ สัดส่วนประเภทเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่แต่ละประเทศจัดส่งต่อ UNFCCC<sup>2</sup>

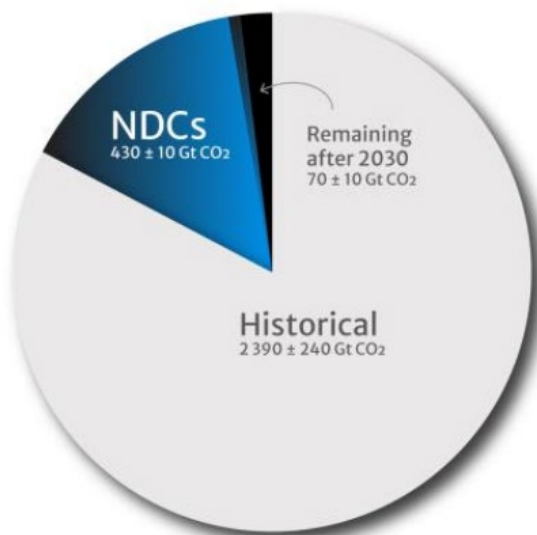
<sup>2</sup> NDC Synthesis Report ฉบับปี ค.ศ. ๒๐๒๓ เข้าถึงได้จาก [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023\\_12.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023_12.pdf)



### รูปที่ ๔-๓ รูปแบบการใช้กลไกข้อ ๖ (Article 6) ของความตกลงปารีสที่ระบุใน NDC ของประเทศต่าง ๆ<sup>3</sup>

เมื่อพิจารณาข้อมูลการจัดส่ง NDC ของทุกประเทศทั่วโลกพร้อมกับผลการศึกษาของ IPCC ตามรายงาน IPCC Special Report: Global Warming of 1.5 °C ซึ่งกล่าวถึงแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกของทั้งโลกเพื่อรักษาระดับการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่เกิน ๑.๕ องศาเซลเซียส (1.5 °C Pathway) พบว่า การดำเนินการตาม NDC ล่าสุดของทุกประเทศยังไม่เพียงพอที่จะบรรลุเป้าหมายดังกล่าว และทำให้ทั่วโลกใช้งบประมาณคาร์บอน (Carbon budget) เกินกว่าร้อยละ ๘๐ ของงบประมาณคาร์บอนทั้งหมด ทำให้ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ทั่วโลกจะเหลืองบประมาณคาร์บอนเพียง ๗๐ GtCO<sub>2</sub>eq จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนที่ทุกประเทศจะต้องยกระดับการดำเนินการ NDC อย่างมีนัยสำคัญ ระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของทั้งโลกสูงสุด (Peak emission) จะต้องเกิดขึ้นก่อนปี ค.ศ. ๒๐๓๐ การกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกตั้งแต่ปี ค.ศ. ๒๐๓๕ และในกรอบถัดไปจะมีความท้าทายและเข้มงวดมากขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางในการจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้ไม่เกิน ๑.๕ องศาเซลเซียส ซึ่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของทั้งโลกในปี ค.ศ. ๒๐๓๕ จะต้องลดลงถึงร้อยละ ๖๐ เมื่อเทียบกับปี ค.ศ. ๒๐๑๙ อย่างไรก็ตาม การที่จะบรรลุเป้าหมายดังกล่าวได้ หลายประเทศจำเป็นต้องดำเนินการ NDC อย่างมีเงื่อนไข เช่น การเข้าถึงแหล่งเงินทุน การถ่ายทอดเทคโนโลยีและความร่วมมือเชิงเทคนิค การเสริมสร้างขีดความสามารถ ความพร้อมของกลไกตลาด (Market-based mechanisms) และศักยภาพการดูดกลับคาร์บอนในภาคป่าไม้

<sup>3</sup> NDC Synthesis Report ฉบับปี ค.ศ. ๒๐๒๓ เข้าถึงได้จาก [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023\\_12.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023_12.pdf)



รูปที่ ๔-๔ งบประมาณคาร์บอน (Carbon budget) ตามแนวทาง ๑.๕ องศาเซลเซียส (1.5 °C Pathway)<sup>4</sup>

การดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศมากกว่าร้อยละ ๕๐ จะมีการเชื่อมโยงเป้าหมาย NDC กับประเด็นการเปลี่ยนผ่านไปสู่เศรษฐกิจ-สังคมคาร์บอนต่ำ โดยคำนึงถึงปัจจัยทางสังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ รวมถึงเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน และควรมีการบูรณาการเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกไว้ในกระบวนการนิติบัญญัติและการวางนโยบายและแผนระดับชาติ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปปฏิบัติ โดยมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่มีบทบาทมากที่สุด คือ การใช้พลังงานทดแทน (Renewable energy) และการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (Energy efficiency) ซึ่งประเทศส่วนใหญ่เลือกดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก โดยพิจารณาจากต้นทุนส่วนเพิ่ม (Marginal Abatement Cost: MAC) ในการลดก๊าซเรือนกระจกที่มีต้นทุนต่ำกว่า ๒๐ ดอลลาร์สหรัฐต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (USD/tCO<sub>2</sub>eq) คิดเป็นศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกมากกว่าครึ่งหนึ่งของการดำเนินมาตรการในช่วงปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ตามแนวทาง ๑.๕ องศาเซลเซียส ตัวอย่างมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่มีศักยภาพ ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ ๓.๓ GtCO<sub>2</sub>eq ต่อปี พลังงานลม ๓.๐๘ GtCO<sub>2</sub>eq ต่อปี การจัดการพื้นที่ป่าและระบบนิเวศ ๒.๒๘ GtCO<sub>2</sub>eq ต่อปี การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอุตสาหกรรม ๑.๑๔ GtCO<sub>2</sub>eq และการลดการปล่อยก๊าซฟลูออรีน (F-gas) ๐.๙๔ GtCO<sub>2</sub>eq เป็นต้น

ทิศทางนโยบายระดับโลกด้านการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกตามเป้าประสงค์ของความตกลงปารีส ทำให้หลายประเทศออกแบบนโยบายในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ให้ความสำคัญถึงการบูรณาการการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ที่มีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกัน แนวนโยบายที่มุ่งเน้นการเปลี่ยนผ่านไปสู่การพัฒนาแบบปล่อยคาร์บอนต่ำหรือการปล่อย

<sup>4</sup> NDC Synthesis Report ฉบับปี ค.ศ. ๒๐๒๓ เข้าถึงได้จาก [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023\\_12.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023_12.pdf)

ก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero GHG Emission) มีความเป็นไปได้แต่จำเป็นต้องลดก๊าซเรือนกระจกอย่างเร่งด่วนในทันทีทุกภาคส่วนเศรษฐกิจ โดยการดำเนินงานในระยะสั้น (Near-term) จะต้องลดระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงให้ได้ครึ่งหนึ่งภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ และต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการดำเนินงานในระยะยาว (Long-term) ในการบรรลุเป้าหมายการลดหรือกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ (Decarbonization) นอกจากนี้ ผลการศึกษายังพบว่า การพัฒนาเศรษฐกิจที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม สามารถสร้างงานเพิ่มขึ้นและมีการเติบโตที่ดีกว่าการพัฒนาเศรษฐกิจแบบดั้งเดิมที่มีการปล่อยคาร์บอนจำนวนมาก ซึ่งการสร้างความสำเร็จกับภาคส่วนต่าง ๆ เป็นสิ่งจำเป็นในการเปลี่ยนผ่านไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำและมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การดำเนินงานในช่วงหลายปีที่ผ่านมามีพลวัตเพิ่มมากขึ้น เช่น การพัฒนาเทคโนโลยีที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ การเติบโตของพลังงานทดแทน และการขยายตัวของยานยนต์ไฟฟ้าอย่างรวดเร็ว และจะสามารถบรรลุผลสำเร็จได้มากยิ่งขึ้นหากผู้นำทั่วโลกให้ความสำคัญกับการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นอันดับแรก ซึ่งการลดลงของงบประมาณคาร์บอน (Carbon budget) อย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งสะท้อนว่าการดำเนินการไม่สามารถล่าช้าได้อีกต่อไป<sup>5</sup>

ตัวอย่างการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกและรายละเอียดการดำเนินการ NDC ของประเทศต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ ๔-๑

<sup>5</sup> Boehm, S., K. Lebling, K. Levin, H. Fekete, J. Jaeger, R. Waite, A. Nilsson, J.Thwaites, R. Wilson, A. Geiges, C. Schumer, M. Dennis, K. Ross, S.

Castellanos, R. Shrestha, N. Singh, M. Weisse, L. Lazer, L. Jeffery, L. Freehafer, E. Gray, L. Zhou, M. Gidden, and M. Gavin. 2021. State of Climate Action 2021: Systems Transformations Required to Limit Global Warming to 1.5°C. Washington, DC: World Resources Institute: <https://doi.org/10.46830/wriipt.21.00048>.

ตารางที่ ๔-๑ ตัวอย่างการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกและรายละเอียดการดำเนินการ NDC ของประเทศต่าง ๆ

ประเทศ รายละเอียด	สหภาพยุโรป	สหรัฐอเมริกา	ญี่ปุ่น	จีน	เกาหลีใต้	สิงคโปร์	เวียดนาม	กัมพูชา	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์
ประเภทเป้าหมาย	Absolute reduction	Absolute reduction	Absolute reduction	Carbon intensity	Absolute reduction	Fixed level target	Business as Usual	Business as Usual	Business as Usual	Carbon intensity	Business as Usual
ค่าเป้าหมาย	อย่างน้อย ร้อยละ ๕๕	ร้อยละ ๕๐ - ๕๒	ร้อยละ ๔๖	อย่างน้อย ร้อยละ ๖๕	ร้อยละ ๔๐	๖๐ MtCO <sub>2</sub> e	ร้อยละ ๑๕.๘ - ๔๓.๕	ร้อยละ ๔๒	ร้อยละ ๓๑.๘๙ - ๔๓.๒	ร้อยละ ๔๕	ร้อยละ ๒.๗๑ - ๗๒.๒๙
ปีเป้าหมาย (ค.ศ.)	๒๐๓๐ (Single-year target)	๒๐๓๐ (Single-year target)	๒๐๓๐ (Single-year target)	๒๐๓๐ (Single-year target)	๒๐๓๐ (Single-year target)	๒๐๓๐ (Single-year target)	๒๐๓๐ (Single-year target)	๒๐๓๐ (Single-year target)	๒๐๓๐ (Single-year target)	๒๐๓๐ (Single-year target)	๒๐๓๐ (Single-year target)
ปีฐาน/ปีอ้างอิง (ค.ศ.)	๑๙๙๐	๒๐๐๕	๒๐๑๓	๒๐๐๕	๒๐๑๘	๒๐๑๐	๒๐๑๔ - ๒๐๓๐	๒๐๑๐ - ๒๐๓๐	๒๐๑๐ - ๒๐๓๐	๒๐๐๕	๒๐๐๐ - ๒๐๓๐
ขอบเขตการดำเนินงาน	Economy-wide	Economy-wide	Economy-wide	ไม่ระบุ	Economy-wide	Economy-wide	Economy-wide	Economy-wide	Economy-wide	Economy-wide	Economy-wide
Peak year (ค.ศ.)	๑๙๙๙	๒๐๐๕	๒๐๑๓	ก่อน ๒๐๓๐	๒๐๑๘	ก่อน ๒๐๓๐	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ	๒๐๓๐	ไม่ระบุ	๒๐๓๐
กลไกข้อ ๖ ของความตกลงปารีส (Article 6)	ไม่ใช่ แต่มีกลไก EU- Emissions Trading Scheme (ETS)	ไม่ใช่	ใช้กลไกเครดิตร่วม (Joint Crediting Mechanism หรือ JCM)	ไม่ระบุ แต่มีกลไกตลาดคาร์บอนภายในประเทศ	ใช้ความร่วมมือโดยสมัครใจ ภายใต้ข้อ ๖ ของความตกลงปารีส และมีกลไก K-ETS	ใช้ความร่วมมือระหว่างประเทศภายใต้ข้อ ๖ ของความตกลงปารีส	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ	ใช้ความร่วมมือระหว่างประเทศภายใต้ข้อ ๖ ของความตกลงปารีส	ไม่ใช่	ใช้ความร่วมมือระหว่างประเทศภายใต้ข้อ ๖ ของความตกลงปารีส
เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ร้อยละ ๒๗.๗	เป้าหมายลดก๊าซเรือน	ร้อยละ ๑๑.๓๑ ต้องการได้รับ	ไม่มี	ร้อยละ ๗๒.๒๙ แต่ไม่มีการระบุ

ประเทศ รายละเอียด	สหภาพยุโรป	สหรัฐอเมริกา	ญี่ปุ่น	จีน	เกาหลีใต้	สิงคโปร์	เวียดนาม	กัมพูชา	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์
ต้องการได้รับการ สนับสนุน (Conditional target)							ต้องการได้รับการสนับสนุนทางด้านการเงิน ประมาณ ๖๕,๐๙๓.๔ ล้านเหรียญสหรัฐ โดยมีสัดส่วนสูงสุดในสาขาพลังงาน และสาขาเกษตร ตามลำดับ	กระทรวงการคลังต้องการได้รับการสนับสนุนโดยจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนทางการเงินมากกว่า ๕.๘ พันล้านเหรียญสหรัฐ โดยมีสัดส่วนสูงสุดในสาขาป่านไม้ สาขาของเสีย และสาขาพลังงาน ตามลำดับ	การสนับสนุนในด้านการเงิน การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการเสริมสร้างศักยภาพ โดยสาขาที่ต้องการได้รับการสนับสนุนมากที่สุดคือ สาขาป่านไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน รองลงมา คือ สาขาพลังงาน		สาขา ดำเนินการและ รูปแบบการ ได้รับการ สนับสนุนที่ ชัดเจน
ผลประโยชน์ร่วม (Co-benefit) ระหว่างการลดก๊าซ เรือนกระจกและการ	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ	คำนึงถึง ผลประโยชน์ ร่วมจากการ ปรับตัวฯ	ระบุถึงการ ดำเนินงานด้าน การปรับตัวฯ การลดก๊าซ	ระบุถึง มาตรการด้าน การปรับตัวฯ ที่ มีผลประโยชน์	ระบุถึง มาตรการด้าน การปรับตัวฯ ในสาขา	ไม่ระบุ	ระบุถึงการ ดำเนินการด้าน การปรับตัวฯ ที่ ให้ผลประโยชน์

ประเทศ รายละเอียด	สหภาพยุโรป	สหรัฐอเมริกา	ญี่ปุ่น	จีน	เกาหลีใต้	สิงคโปร์	เวียดนาม	กัมพูชา	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์
ปรับตัวต่อผลกระทบ จากการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ						และ/หรือ การ กระจายความ เสี่ยงทาง เศรษฐกิจ	เรือนกระจก และการพัฒนา เศรษฐกิจสังคม มีความเชื่อมโยง กันในหลาย ระดับ รวมถึง ความสอดคล้อง กับเป้าหมาย การพัฒนาที่ ยั่งยืน (SDGs)	ร่วม เช่น การ บริหารจัดการ น้ำ การใช้ เทคโนโลยี คาร์บอนต่ำใน สาขาเกษตร การจัดการขยะ ในมหาสมุทร การพัฒนา โครงสร้าง พื้นฐานที่ปล่อย คาร์บอนต่ำ เป็นต้น	ทรัพยากรน้ำ สาขาความ มั่นคงทาง อาหาร และสาขา ทรัพยากรธรรม ชาติ ที่มี ผลประโยชน์ ร่วมกับการลด ก๊าซเรือน กระจกในสาขา เกษตร สาขาป่า ไม้และการใช้ ประโยชน์ที่ดิน และสาขา พลังงาน		ร่วมกับการลด ก๊าซเรือน กระจก เพื่อ สนับสนุนการ ฟื้นตัวจาก วิกฤตการ ระบาดของ COVID-19
การบูรณาการกับ นโยบายและแผนการ ดำเนินงานระดับชาติ	มีแผนพลังงาน และการ เปลี่ยนแปลง สภาพ ภูมิอากาศ แห่งชาติ	มีการถ่ายทอด นโยบายลงสู่ การปฏิบัติราย สาขา โดย กระตุ้นให้เกิด การลงทุนใน โครงการ	มีแผนรับมือ ภาวะโลกร้อน (Plan for Global Warming Countermea- sures)	มีแผนปฏิบัติ การสำหรับการ ปล่อยคาร์บอน สูงสุดก่อน ค.ศ. ๒๐๓๐ (Action Plan for Peaking CO <sub>2</sub> )	มีการพัฒนา นโยบายและ ยุทธศาสตร์ รายสาขา รวมถึงแผน ระดับชาติ	มีแผนสิงคโปร์ สีเขียว ๒๐๓๐ (Singapore Green Plan 2030) และแผนด้าน การ	มียุทธศาสตร์ ๑๐ ปี การ พัฒนาเศรษฐกิจ และสังคม ค.ศ. ๒๐๒๑ - ๒๐๓๐	มียุทธศาสตร์ และแผน ระดับชาติที่ เกี่ยวข้อง รวมถึงมีการ จัดทำ NDC Roadmap	มียุทธศาสตร์ และแนวทาง ดำเนินการ NDC โดย บูรณาการ เป้าหมายราย สาขา	ไม่ระบุ	มีแผนปฏิบัติ การด้านการ เปลี่ยนแปลง สภาพ ภูมิอากาศ แห่งชาติ (National



ประเทศ รายละเอียด	สหภาพยุโรป	สหรัฐอเมริกา	ญี่ปุ่น	จีน	เกาหลีใต้	สิงคโปร์	เวียดนาม	กัมพูชา	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์
		พลังงานสะอาด และการควบคุม การปล่อย มลพิษ		Emission before 2030) ที่จะบังคับใช้ ต่อเนื่องในช่วง แผนพัฒนา เศรษฐกิจฉบับที่ ๑๔ และ ๑๕	ภายใต้กฎหมาย เช่น แผนพื้นฐาน สำหรับความ เป็นกลางทาง คาร์บอนและ การเติบโตสีเขียวที่ สอดคล้องกับ เป้าหมาย	เปลี่ยนแปลง สภาพ ภูมิอากาศ ระดับชาติ รวมถึงแผนการ ดำเนินงานราย สาขาที่ สอดคล้องกัน	(10-Year Socio- Economic Development Strategy 2021- 2030) และ ยุทธศาสตร์ชาติ ด้านการ เปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ ค.ศ. ๒๐๕๐ (National Climate Change Strategy to 2050)	and Stakeholder Engagement Plan	การดำเนินงาน ด้านการปรับตัว ต่อผลกระทบ ต่อการ เปลี่ยนแปลง สภาพ ภูมิอากาศ รวมถึง การสนับสนุน ทางการเงิน		Climate Change Action Plan 2011-2028)
การใช้บังคับ กฎหมาย	มี European Climate Law และระเบียบ Fit for 55	ไม่ระบุ แต่กล่าวถึงการบริหารจัดการ โดยรัฐบาล กลางสหรัฐ รัฐบาลระดับรัฐ และรัฐบาล ท้องถิ่น	มี พระราชบัญญัติ ว่าด้วยการ ส่งเสริม มาตรการรับมือ ภาวะโลกร้อน (The Act on Promotion of	ไม่มีกฎหมาย เฉพาะสำหรับ การลดก๊าซ เรือนกระจก	มี พระราชบัญญัติ ว่าด้วยความ เป็นกลางทาง คาร์บอน (The Carbon Neutrality Act)	ไม่ระบุ	ไม่มีกฎหมาย เฉพาะสำหรับ การลดก๊าซ เรือนกระจก แต่มีกฎหมาย ปัจจุบันที่ เกี่ยวข้อง คือ Law on	ไม่ระบุ	มีระเบียบว่า ด้วยเรื่องราคา คาร์บอนเพื่อ การบรรลุ เป้าหมาย NDC และการควบคุม การปล่อยก๊าซ เรือนกระจก	ไม่ระบุ	มี พระราชบัญญัติ ว่าด้วยการ เปลี่ยนแปลง สภาพ ภูมิอากาศ

ประเทศ รายละเอียด	สหภาพยุโรป	สหรัฐอเมริกา	ญี่ปุ่น	จีน	เกาหลีใต้	สิงคโปร์	เวียดนาม	กัมพูชา	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์
			Global Warming Countermeasures) รวมถึง การปรับ กฎระเบียบที่ เกี่ยวข้องเพื่อ ผลักดันการ ดำเนินงานให้ บรรลุเป้าหมาย				Environment al Protection 2020				(Climate Change Act of 2009)
ความเชื่อมโยง LT-LEDS	สอดคล้องกับ แนวทางการมุ่งสู่ความเป็น กลางทาง คาร์บอนในปี ค.ศ. ๒๐๕๐	สอดคล้องกับ แนวทางการ ปลดปล่อยก๊าซเรือน กระจกสุทธิเป็น ศูนย์ในปี ค.ศ. ๒๐๕๐	สอดคล้องกับ แนวทางการ ปลดปล่อยก๊าซเรือน กระจกสุทธิเป็น ศูนย์ในปี ค.ศ. ๒๐๕๐	สอดคล้องกับ แนวทางการ มุ่งสู่ความเป็น กลางทาง คาร์บอนในปี ค.ศ. ๒๐๖๐	สอดคล้องกับ แนวทางการมุ่งสู่ความเป็น กลางทาง คาร์บอนในปี ค.ศ. ๒๐๕๐	สอดคล้องกับ แนวทางการ ปลดปล่อยก๊าซเรือน กระจกสุทธิเป็น ศูนย์ในปี ค.ศ. ๒๐๕๐	สอดคล้องกับ แนวทางการ ปลดปล่อยก๊าซเรือน กระจกสุทธิเป็น ศูนย์ในปี ค.ศ. ๒๐๕๐	ไม่ระบุ	สอดคล้องกับ แนวทางการ ปลดปล่อยก๊าซเรือน กระจกสุทธิเป็น ศูนย์ในปี ค.ศ. ๒๐๖๐ หรือก่อนหน้า นั้น	สอดคล้องกับ LT-LEDS แต่ยังไม่มีการจัดส่ง เอกสารอย่างเป็นทางการ	ไม่ระบุ

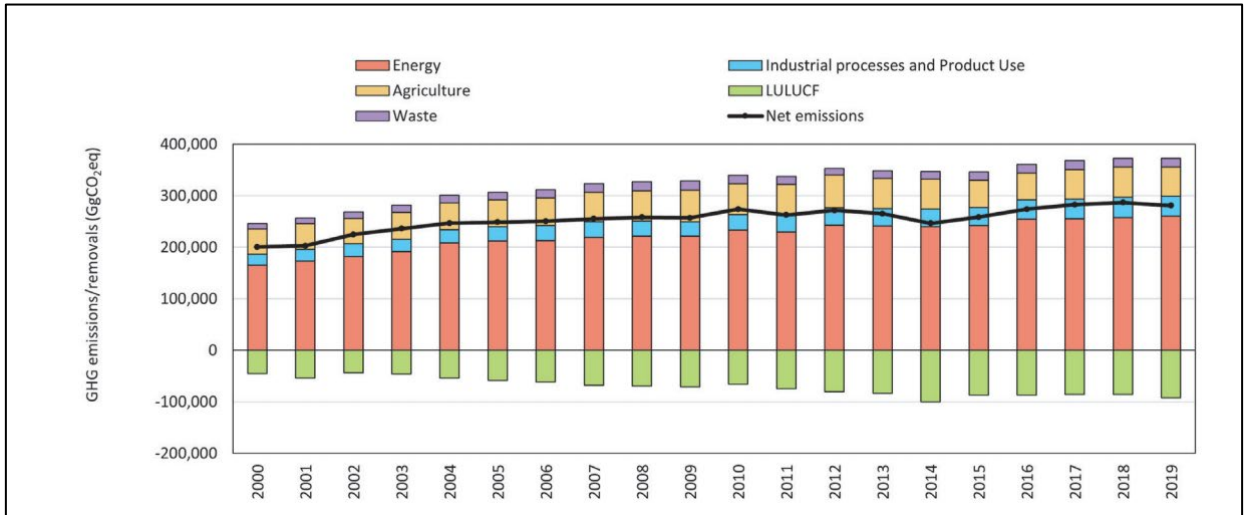
ประเทศ รายละเอียด	สหภาพยุโรป	สหรัฐอเมริกา	ญี่ปุ่น	จีน	เกาหลีใต้	สิงคโปร์	เวียดนาม	กัมพูชา	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์
สัดส่วนการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกของ ทั่วโลก	ร้อยละ ๖.๒๒	ร้อยละ ๑๑.๑๓	ร้อยละ ๒.๒๔	ร้อยละ ๒๕.๘๘	ร้อยละ ๑.๒๙	ร้อยละ ๐.๑๔	ร้อยละ ๐.๙๖	ร้อยละ ๐.๑๖	ร้อยละ ๓.๑๑	ร้อยละ ๐.๗๗	ร้อยละ ๐.๔๘
วันที่จัดส่งต่อ UNFCCC	๑๙ ต.ค. ๒๕๖๖	๒๒ เม.ย. ๒๕๖๔	๒๒ ต.ค. ๒๕๖๔	๒๘ ต.ค. ๒๕๖๔	๒๓ ธ.ค. ๒๕๖๔	๔ พ.ย. ๒๕๖๕	๘ พ.ย. ๒๕๖๕	๓๐ ธ.ค. ๒๕๖๓	๒๓ ก.ย. ๒๕๖๕	๓๐ ก.ค. ๒๕๖๔	๑๕ เม.ย. ๒๕๖๔

ที่มา: รวบรวมข้อมูลจาก NDC Registry เข้าถึงได้จาก <https://unfccc.int/NDCREG>

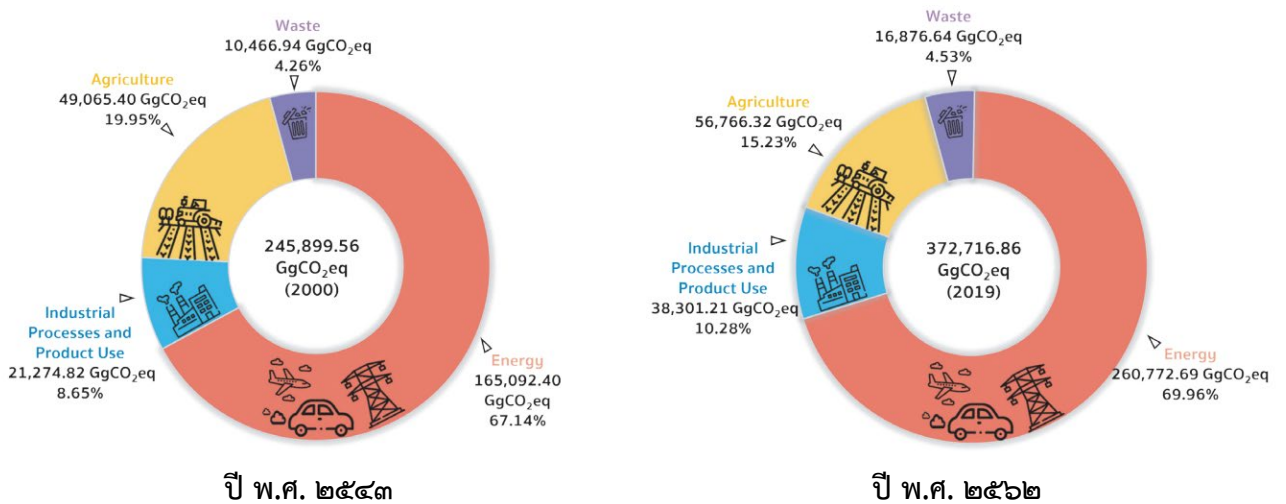
## ๔.๒ การรายงานข้อมูลและสถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

ประเทศไทยในฐานะประเทศภาคีสมาชิกนอกภาคผนวกที่ ๑ (Non-Annex I) ของ UNFCCC มีพันธกรณีในการจัดทำและจัดส่งรายงานแห่งชาติ (National communication: NC) และรายงานความก้าวหน้ารายสองปี (Biennial Update Report: BUR) ต่อสำนักเลขาธิการ UNFCCC และเป็นภาคีสมาชิกของความตกลงปารีส ซึ่งกำหนดให้จัดส่งรายงานความโปร่งใสรายสองปี (Biennial Transparency Report: BTR) แทนที่รายงานความก้าวหน้ารายสองปี โดยมีวัตถุประสงค์ให้ประเทศภาคีสมาชิกรายงานผลการติดตามความคืบหน้าในการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกตามการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC) รวมถึงข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ การดำเนินการภายในประเทศด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และสถานะการสนับสนุนทางการเงิน การเสริมสร้างขีดความสามารถ การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศ หรือกล่าวได้ว่า ข้อมูลการรายงานความโปร่งใสรายสองปีจะเสริมสร้างความชัดเจนว่าประเทศไทยจะบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่ประเทศกำหนดได้อย่างไร โดยความตกลงปารีสมีข้อตัดสินใจให้ทุกประเทศจัดส่งรายงาน BTR ฉบับแรกแทนที่รายงาน BUR ภายในเดือนธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ (ค.ศ. ๒๐๒๔) ในการดำเนินงานที่ผ่านมาประเทศไทยได้จัดส่งรายงาน NC แล้ว จำนวน ๔ ฉบับ ในปี พ.ศ. ๒๕๔๓ พ.ศ. ๒๕๕๔ พ.ศ. ๒๕๖๑ และ พ.ศ. ๒๕๖๕ ตามลำดับ และจัดส่งรายงาน BUR จำนวน ๔ ฉบับ ในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ พ.ศ. ๒๕๖๐ พ.ศ. ๒๕๖๓ และ พ.ศ. ๒๕๖๕ ตามลำดับ

สำหรับรายงาน BUR ฉบับที่ ๔ ของประเทศไทย ได้จัดส่งต่อ UNFCCC เมื่อวันที่ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ซึ่งแสดงข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิในภาพรวมของประเทศไทย (เมื่อรวมสาขาป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน หรือ LULUCF ซึ่งเป็นสาขาที่มีการดูดซับก๊าซเรือนกระจก) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. ๒๕๔๓ ประเทศไทยปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ ๒๐๐,๔๕๕.๙๖ กิกะกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (GgCO<sub>2</sub>eq) และในปี พ.ศ. ๒๕๖๒ เพิ่มขึ้นเป็น ๒๘๐,๗๒๘.๓๔ GgCO<sub>2</sub>eq ซึ่งคิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑.๗๙ ข้อมูลแสดงดังรูปที่ ๔-๕ และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยรายสาขา ในปี พ.ศ. ๒๕๔๓ และ พ.ศ. ๒๕๖๒ แสดงให้เห็นว่า สาขาพลังงาน (รวมการผลิตไฟฟ้าและการใช้พลังงานในภาคส่วนต่าง ๆ) เป็นสาขาหลักที่มีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุด โดยในปี พ.ศ. ๒๕๔๓ สาขาพลังงานปล่อยก๊าซเรือนกระจก จำนวน ๑๖๕,๐๙๒.๔๐ GgCO<sub>2</sub>eq และในปี พ.ศ. ๒๕๖๒ จำนวน ๒๖๐,๗๒๒.๖๙ GgCO<sub>2</sub>eq เพิ่มขึ้นร้อยละ ๕๗.๙๖ รองลงมาเป็นสาขาเกษตร ปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในปี พ.ศ. ๒๕๔๓ จำนวน ๔๙,๐๖๕.๔๐ GgCO<sub>2</sub>eq และในปี พ.ศ. ๒๕๖๒ จำนวน ๕๖,๗๖๖.๓๒ GgCO<sub>2</sub>eq เพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๕.๗๐ และสาขา IPPU ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ. ๒๕๔๓ จำนวน ๒๑,๒๗๔.๘๒ GgCO<sub>2</sub>eq และในปี พ.ศ. ๒๕๖๒ จำนวน ๓๘,๓๐๑.๒๒ GgCO<sub>2</sub>eq เพิ่มขึ้นร้อยละ ๘๐.๐๓ และสำหรับสาขาของเสีย ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ. ๒๕๔๓ จำนวน ๑๐,๔๖๖.๙๔ GgCO<sub>2</sub>eq และในปี พ.ศ. ๒๕๖๒ จำนวน ๑๖,๘๗๖.๖๔ GgCO<sub>2</sub>eq เพิ่มขึ้นร้อยละ ๖๑.๒๔ ข้อมูลแสดงดังรูปที่ ๔-๖



รูปที่ ๔-๕ แนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในภาพรวม ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๓ - ๒๕๖๒<sup>6</sup>



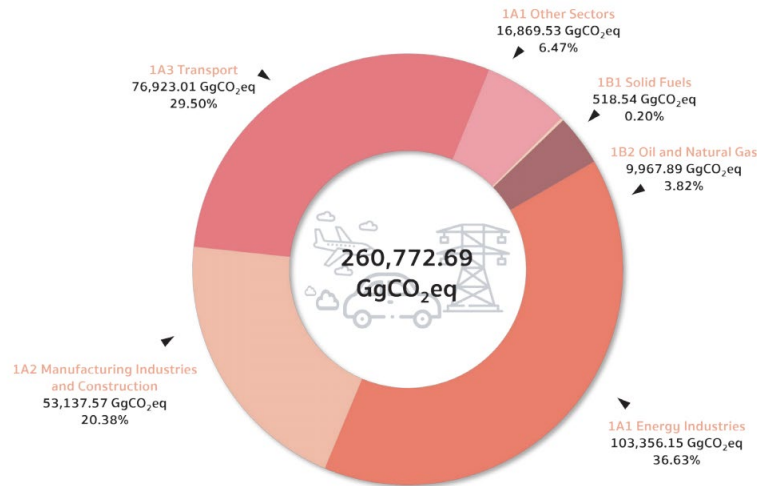
รูปที่ ๔-๖ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขาใน ปี พ.ศ. ๒๕๔๓ และ พ.ศ. ๒๕๖๒ (ไม่นับรวมการดูดซับก๊าซเรือนกระจกจากสาขาป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน)<sup>7</sup>

หากพิจารณารายละเอียดของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขา ในปี พ.ศ. ๒๕๖๒ ดังนี้

- ๑) สาขาพลังงาน การปล่อยก๊าซเรือนกระจกส่วนใหญ่มาจากการสาขากาษาเผาไหม้เชื้อเพลิงจากกิจกรรมการผลิตไฟฟ้าและความร้อน คิดเป็นร้อยละ ๓๖.๖๓ รองลงมาคือ การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากภาคขนส่ง คิดเป็นร้อยละ ๒๙.๕๐ ขณะที่การเผาไหม้เชื้อเพลิงในสาขาอุตสาหกรรมผลิตและก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ ๒๐.๓๘ และสาขาอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ ๖.๔๗ ส่วนสาขากาษาเร็วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากเชื้อเพลิง คิดเป็นร้อยละ ๔.๐๒ ดังรูปที่ ๔-๗

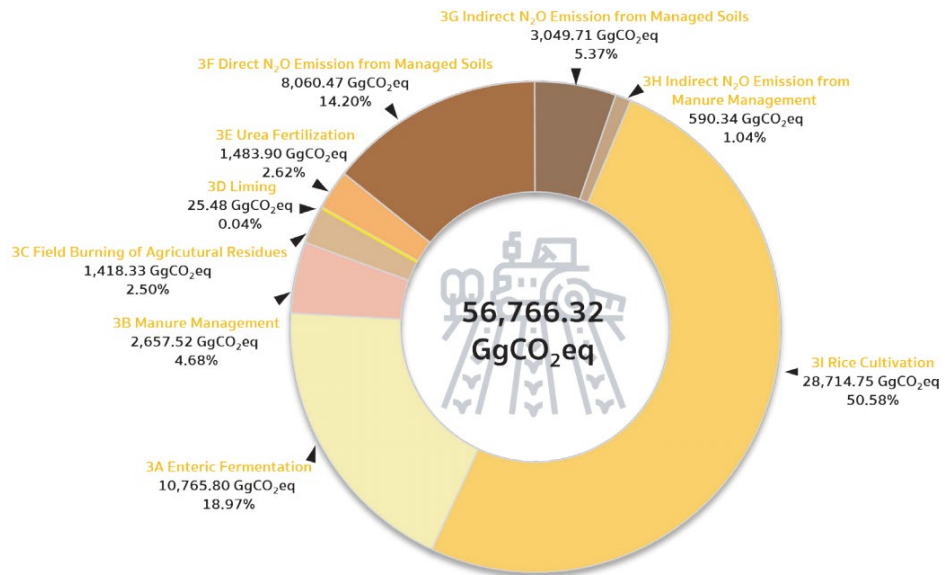
<sup>6</sup> รายงานความก้าวหน้ารายสองปี ฉบับที่ ๔ ของประเทศไทย (Thailand Fourth Biennial Update Report)

<sup>7</sup> รายงานความก้าวหน้ารายสองปี ฉบับที่ ๔ ของประเทศไทย (Thailand Fourth Biennial Update Report)



รูปที่ ๔-๗ กิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขาพลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๖๒<sup>8</sup>

๒) สาขาเกษตร การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากสาขาเกษตรมีสัดส่วนสูงเป็นลำดับที่ ๒ ซึ่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกส่วนใหญ่จากกิจกรรมการปลูกข้าว คิดเป็นร้อยละ ๕๐.๕๘ และกิจกรรมอื่น ๆ ได้แก่ การปล่อยมีเทนจากปศุสัตว์ คิดเป็นร้อยละ ๑๘.๙๗ การปล่อยไนตรัสออกไซด์ทางตรงและทางอ้อมจากดินเกษตร คิดเป็นร้อยละ ๑๔.๒๐ และ ๕.๓๗ ตามลำดับ การปล่อยมีเทนและไนตรัสออกไซด์จากมูลสัตว์ คิดเป็นร้อยละ ๔.๖๘ การใช้ปุ๋ยยูเรีย คิดเป็นร้อยละ ๒.๖๒ การเผาชีวมวลในพื้นที่เพาะปลูก คิดเป็นร้อยละ ๒.๕๐ และการใส่ปุ๋ยในพื้นที่เพาะปลูกเพื่อปรับปรุงดิน คิดเป็นร้อยละ ๐.๐๔ ดังรูปที่ ๔-๘

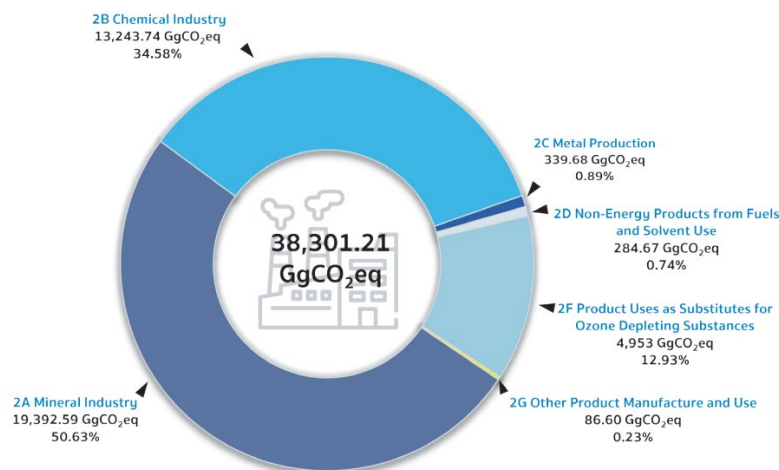


รูปที่ ๔-๘ กิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขาเกษตร ปี พ.ศ. ๒๕๖๒<sup>9</sup>

<sup>8</sup> รายงานความก้าวหน้ารายสองปี ฉบับที่ ๔ ของประเทศไทย (Thailand Fourth Biennial Update Report)

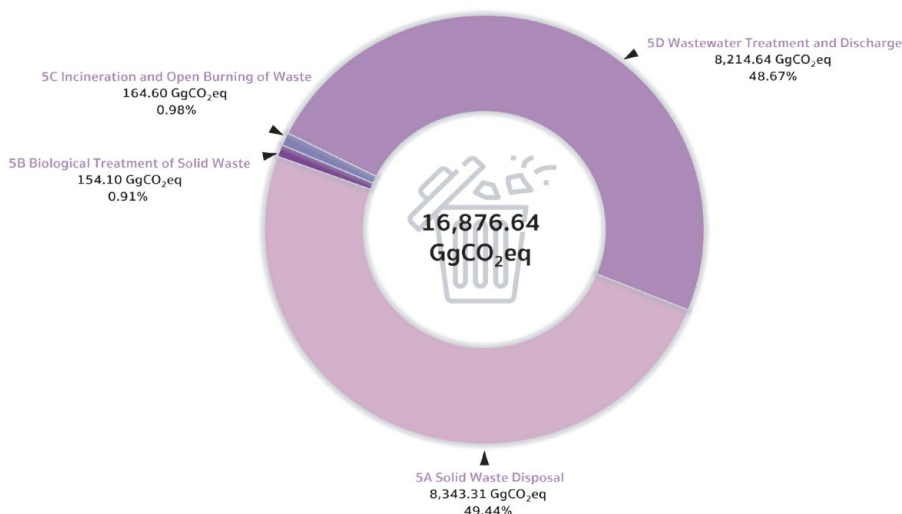
<sup>9</sup> รายงานความก้าวหน้ารายสองปี ฉบับที่ ๔ ของประเทศไทย (Thailand Fourth Biennial Update Report)

๓) สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่นอกเหนือจากการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตแล้ว ยังมาจากกระบวนการผลิตต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมอลูมิเนียม คิดเป็นร้อยละ ๕๐.๖๓ อุตสาหกรรมเคมี คิดเป็นร้อยละ ๓๔.๕๘ เครื่องปรับอากาศและสารทำความเย็น คิดเป็นร้อยละ ๑๒.๙๓ การผลิตโลหะ คิดเป็นร้อยละ ๐.๘๙ ผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงที่ไม่ได้เป็นตัวทำละลายคิดเป็นร้อยละ ๐.๗๔ และการผลิตและการใช้อื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ ๐.๒๓ ดังรูปที่ ๔-๙



รูปที่ ๔-๙ กิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขา IPPU ปี พ.ศ. ๒๕๖๒<sup>10</sup>

๔) สาขาของเสีย การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสาขาของเสียมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การบำบัดน้ำเสียและการระบายทิ้ง คิดเป็นร้อยละ ๔๘.๖๗ การกำจัดขยะมูลฝอย คิดเป็นร้อยละ ๔๙.๔๔ การกำจัดขยะด้วยการเผาในเตาเผาและเผากลางแจ้ง คิดเป็นร้อยละ ๐.๙๘ และการบำบัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีทางชีวภาพ คิดเป็นร้อยละ ๐.๙๑ ดังรูปที่ ๔-๑๐



รูปที่ ๔-๑๐ กิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขาของเสีย ปี พ.ศ. ๒๕๖๒<sup>11</sup>

<sup>10</sup> รายงานความก้าวหน้ารายสองปี ฉบับที่ ๔ ของประเทศไทย (Thailand Fourth Biennial Update Report)

<sup>11</sup> รายงานความก้าวหน้ารายสองปี ฉบับที่ ๔ ของประเทศไทย (Thailand Fourth Biennial Update Report)

จากสถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยข้างต้น จะเห็นได้ว่าการขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจกไม่ใช้การดำเนินงานเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อมเท่านั้น ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในสาขาการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมจำเป็นต้องมีส่วนร่วมในการดำเนินงานร่วมกันแบบบูรณาการด้วย ทั้งนี้ การขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับภาคพลังงานและภาคคมนาคมขนส่งเป็นหลัก โดยเฉพาะในสาขาการผลิตไฟฟ้า การเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคคมนาคมขนส่ง การใช้พลังงานทั้งจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงและการใช้ไฟฟ้าในภาคอุตสาหกรรม และการใช้ไฟฟ้าในภาคครัวเรือน เนื่องจากมีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง อีกทั้งภาคพลังงานและคมนาคมขนส่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนาต่าง ๆ เช่น การพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าและบริการที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ การปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาเมืองคาร์บอนต่ำที่มีความยั่งยืน เป็นต้น ดังนั้น การพิจารณาปรับเปลี่ยนโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานและด้านคมนาคมขนส่งให้ปล่อยคาร์บอนต่ำและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องเริ่มดำเนินการโดยเร็ว เนื่องจากโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าว หากมีการพัฒนาขึ้นแล้วจะมีอายุการใช้งานและส่งผลกระทบต่อรูปแบบของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศเป็นระยะเวลานาน อีกทั้งภาคพลังงานและภาคคมนาคมขนส่งยังเป็นภาคส่วนที่มีความพร้อมในด้านข้อมูล โดยมีการรายงานและการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รวมถึงมีแผนการดำเนินงานในระยะยาวที่จะก่อให้เกิดผลประโยชน์ส่วนรวมในการลดก๊าซเรือนกระจกที่ชัดเจน เช่น เกิดความมั่นคงทางพลังงาน ความสะดวกสบายและประหยัดเวลาในการเดินทาง ลดปัญหามลพิษในอากาศ และลดปัญหาสุขภาพของประชาชน เป็นต้น

ทั้งนี้ สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-19) ตั้งแต่ช่วงปลายเดือนมกราคม พ.ศ. ๒๕๖๓ จนถึงรัฐบาลไทยประกาศให้โควิด-19 ให้เป็นโรคประจำถิ่นในประเทศ ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ อาจส่งผลกระทบต่ออัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจทั้งในระดับโลกและภายในประเทศ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกปี พ.ศ. ๒๕๖๓ (ค.ศ.๒๐๒๐) (ไม่รวมสาขาป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งเป็นสาขาที่มีการดูดซับก๊าซเรือนกระจก) เทียบกับปี พ.ศ. ๒๕๖๒ (ค.ศ.๒๐๑๙) พบว่า ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ มีค่าใกล้เคียงกับปี พ.ศ. ๒๕๖๒ ที่ ๓๗๒,๖๔๘.๗๗ GgCO<sub>2</sub>eq และ ๓๗๒,๗๑๖.๘๖ GgCO<sub>2</sub>eq ตามลำดับ

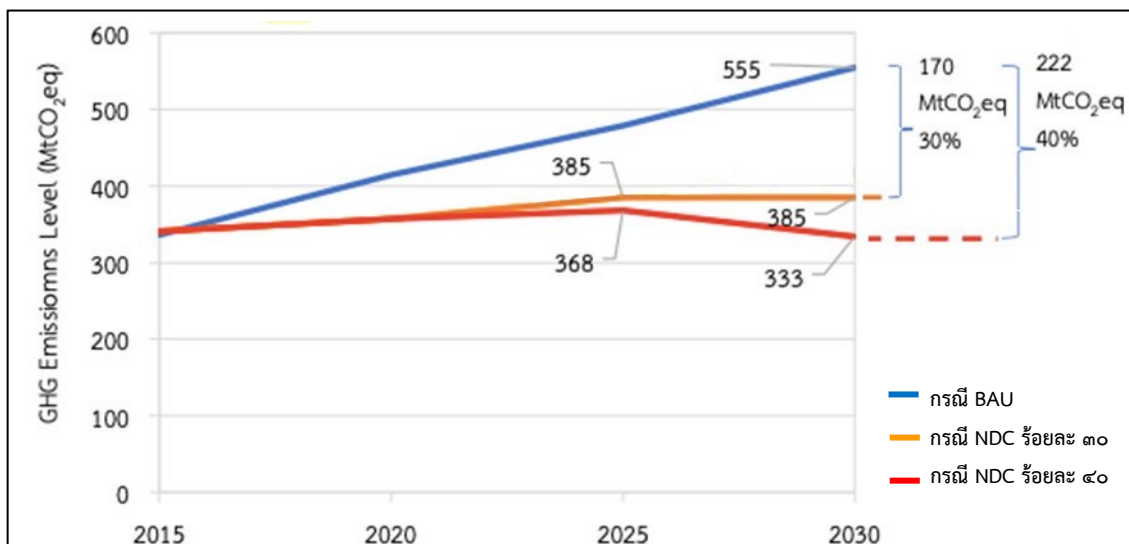
#### ๔.๓ การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในกรณีปกติ (BAU)

การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC) มีเป้าหมายที่จะลดระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ ๓๐ - ๔๐ ในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ เมื่อเทียบกับระดับการปล่อยในกรณีปกติ ซึ่งประเทศไทยมีระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเข้าสู่ระดับการปล่อยสูงสุด (Emission Peak) ๓๖๘ MtCO<sub>2</sub>eq ในปี ค.ศ. ๒๐๒๕ และลดลงหลังจากนั้นเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยระดับการปล่อยอยู่ที่ ๓๓๓ MtCO<sub>2</sub>eq ในปี ค.ศ. ๒๐๓๐<sup>12</sup>

(รูปที่ ๔-๑๑)

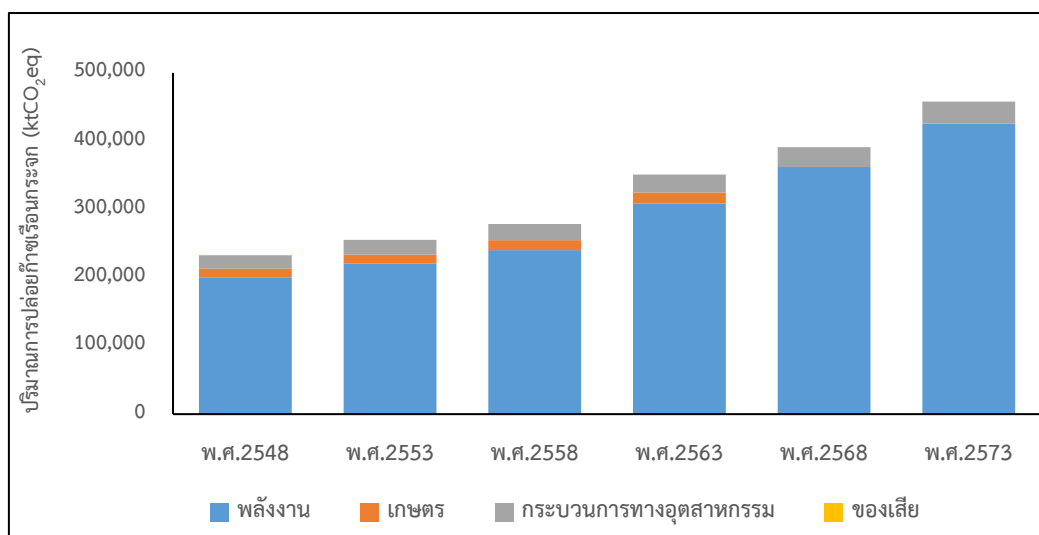
12 Thailand's Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy: LT-LEDS (revised version) เข้าถึงได้จาก [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Thailand%20LT-LEDS%20%28Revised%20Version%29\\_08Nov2022.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Thailand%20LT-LEDS%20%28Revised%20Version%29_08Nov2022.pdf)





รูปที่ ๔-๑๑ ระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติ และกรณีที่มีการดำเนินการตาม NDC ของประเทศไทย

การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในกรณีปกติ (BAU) มีการคำนวณบนพื้นฐานข้อมูลกิจกรรมและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอดีต อ้างอิงจากรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ ได้แก่ รายงานแห่งชาติ (NC) และรายงานความก้าวหน้ารายสองปี (BUR) รวมถึงการกำหนดสมมติฐานด้านการเติบโตทางเศรษฐกิจและการเพิ่มขึ้นของประชากรในระดับมหภาคและรายสาขา ซึ่งภายใต้การคาดการณ์กรณีปกติ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยจะเพิ่มขึ้นจาก ๒๗๙.๑๒๙ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO<sub>2</sub>eq) ในปี พ.ศ. ๒๕๔๘ (ค.ศ. ๒๐๐๕) เป็น ๕๕๔.๖๔๙ MtCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) หรือคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ ๒.๘ ต่อปี ดังรายละเอียดในรูปที่ ๔-๑๒ และตารางที่ ๔-๒



รูปที่ ๔-๑๒ คาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในกรณี BAU

ตารางที่ ๔-๒ คาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในกรณี BAU

สาขา	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO <sub>2</sub> eq))						
	พ.ศ.	๒๕๔๘	๒๕๕๓	๒๕๕๘	๒๕๖๓	๒๕๖๘	๒๕๗๓
ภาคพลังงาน		๒๐๐.๓๙๒	๒๒๐.๘๕๖	๒๔๐.๓๓๒	๓๐๘.๕๘๗	๓๖๒.๑๐๗	๔๒๕.๖๔๙
ภาคของเสีย		๑๒.๘๗๘	๑๓.๐๑๑	๑๔.๔๘๙	๑๖.๑๓๕	๑๗.๙๖๘	๒๐.๐๑๐
ภาค IPPU		๑๙.๕๖๕	๒๑.๔๐๘	๒๓.๗๓๗	๒๖.๓๐๔	๒๙.๑๔๘	๓๒.๓๖๐
ภาคเกษตรกรรม		๔๖.๒๙๔	๕๒.๓๑๖	๕๗.๕๕๔	๖๓.๓๑๖	๖๙.๖๕๖	๗๖.๖๓๐
<b>รวม</b>		<b>๒๗๙.๑๒๙</b>	<b>๓๐๗.๕๙๑</b>	<b>๓๓๖.๑๑๒</b>	<b>๔๑๔.๓๔๒</b>	<b>๔๗๘.๘๒๙</b>	<b>๕๕๔.๖๔๙</b>

**สาขาพลังงาน** การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณี BAU มาจากการผลิตไฟฟ้า การใช้พลังงานในครัวเรือน การใช้พลังงานในอาคารพาณิชย์ (รวมอาคารรัฐ) การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมการผลิตและการใช้พลังงานในการคมนาคมขนส่ง ซึ่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกับความต้องการพลังงานขั้นสุดท้าย โดยปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นจาก ๒๐๐.๓๙๒ MtCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ. ๒๕๔๘ (ค.ศ. ๒๐๐๕) เป็น ๔๒๕.๖๔๙ MtCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) หรือคิดเป็นร้อยละ ๗๑.๘ และ ๗๖.๗ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเทศไทยในปี พ.ศ. ๒๕๔๘ (ค.ศ. ๒๐๐๕) และ พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) ตามลำดับ และคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ ๓.๑ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากสาขาพลังงานในกรณี BAU มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

**สาขาของเสีย** ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณี BAU เพิ่มขึ้นจาก ๑๒.๘๗๘ MtCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ. ๒๕๔๘ (ค.ศ. ๒๐๐๕) เป็น ๒๐.๐๑๐ MtCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) หรือคิดเป็นร้อยละ ๔.๖ และ ๓.๖ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในปี พ.ศ. ๒๕๔๘ (ค.ศ. ๒๐๐๕) และ พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) ตามลำดับ และคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ ๑.๘ ต่อปี

**สาขากระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์** ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณี BAU เพิ่มขึ้นจาก ๑๙.๕๖๕ MtCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ. ๒๕๔๘ (ค.ศ. ๒๐๐๕) เป็น ๓๒.๓๖๐ MtCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) หรือ คิดเป็นร้อยละ ๗ และ ๕.๘ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในปี พ.ศ. ๒๕๔๘ (ค.ศ. ๒๐๐๕) และ พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) ตามลำดับ และคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ ๒ ต่อปี

**สาขาเกษตร** ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณี BAU เพิ่มขึ้นจาก ๔๖.๒๙๔ MtCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ. ๒๕๔๘ (ค.ศ. ๒๐๐๕) เป็น ๗๖.๖๓๐ MtCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) หรือคิดเป็นร้อยละ ๑๖.๖ และ ๑๓.๘ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในปี พ.ศ. ๒๕๔๘ (ค.ศ. ๒๐๐๕) และ พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) ตามลำดับ และคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ ๒ ต่อปี

#### ๔.๔ การลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

ประเทศไทยมีส่วนร่วมกับนานาประเทศในการลดก๊าซเรือนกระจกและการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งในช่วงระยะเวลาก่อนปี พ.ศ. ๒๕๖๓ (ค.ศ. ๒๐๒๐) ในรูปแบบการดำเนินการด้วยความสมัครใจ ภายใต้ข้อตกลงร่วมกันระหว่างภาคีสมาชิกกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการดำเนินการในช่วงระยะเวลาหลังปี พ.ศ. ๒๕๖๓ (ค.ศ. ๒๐๒๐) ในรูปแบบพันธกรณีสำหรับทุกประเทศภายใต้ความตกลงปารีส

**๔.๑.๑ การดำเนินการในช่วงระยะเวลาก่อนปี พ.ศ. ๒๕๖๓ (ค.ศ. ๒๐๒๐) ซึ่งดำเนินการตามแผนการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (Nationally Appropriate Mitigation Action: NAMA)**

ประเทศไทยแสดงเจตจำนงการดำเนินงานตามแผนลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (NAMA) บนพื้นฐานการดำเนินงานโดยสมัครใจ ต่อสำนักเลขาธิการ UNFCCC เมื่อวันที่ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ โดยระบุว่า “ประเทศไทยจะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศร้อยละ ๗ - ๒๐ ในสาขาพลังงานและขนส่ง จากกรณีปกติ (BAU) ในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ (ค.ศ. ๒๐๒๐) โดยแบ่งออกเป็น การดำเนินการเองในประเทศ (Domestically-supported NAMA) ที่ร้อยละ ๗ และการดำเนินการที่ขอรับการสนับสนุนระหว่างประเทศ (Internationally-supported NAMA) อีกร้อยละ ๑๓ ทั้งนี้ ระดับการดำเนินงานจะขึ้นกับระดับการได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศในด้านการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การเงิน และการเสริมสร้างศักยภาพ”

การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานในสาขาพลังงานและการใช้พลังงานในภาคคมนาคมขนส่ง ของกระทรวงพลังงาน กำหนดให้องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ร่วมกับหน่วยงานสังกัดกระทรวงพลังงานเป็นหน่วยประสานงานในการติดตามประเมินผลการดำเนินงาน ซึ่งเมื่อสิ้นสุดแผน NAMA ในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ (ค.ศ. ๒๐๒๐) ประเทศไทยสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ทั้งสิ้น ๕๖.๕๔ MtCO<sub>2</sub>eq คิดเป็นร้อยละ ๑๕.๔๐ ซึ่งบรรลุเป้าหมาย NAMA ที่แสดงเจตจำนงไว้ต่อกรอบอนุสัญญาฯ มาตรการลดก๊าซเรือนกระจก และผลการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้ NAMA แสดงดังตารางที่ ๔-๓

ตารางที่ ๔-๓ ผลการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยจากการดำเนินงานตามแผนการลดก๊าซเรือนกระจก  
ที่เหมาะสมของประเทศ (NAMA) ในปีเป้าหมาย พ.ศ. ๒๕๖๓<sup>13</sup>

มาตรการ NAMA	ปริมาณการลด ก๊าซเรือนกระจก ในปีเป้าหมาย (พ.ศ. ๒๕๖๓) (MtCO <sub>2</sub> eq)
๑. มาตรการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนประเภทพลังงานธรรมชาติ	๖.๔๑
๒. มาตรการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนประเภทพลังงานชีวภาพ	๑๑.๑๑
๓. มาตรการผลิตความร้อนจากพลังงานทดแทนประเภทพลังงานธรรมชาติ	๐.๐๓
๔. มาตรการผลิตความร้อนจากพลังงานทดแทนประเภทพลังงานชีวภาพ	๒๓.๑๐
๕. มาตรการใช้ไบโอดีเซลในภาคการขนส่ง	๕.๐๔
๖. มาตรการใช้เอทานอลในภาคการขนส่ง	๓.๒๗
๗. มาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า (โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ และโรงไฟฟ้าลิกไนต์)	๖.๓๔
๘. มาตรการเกณฑ์มาตรฐานและติดฉลากอุปกรณ์เบอร์ ๕	๐.๘๒
๙. มาตรการพัฒนาระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน	๐.๐๘
๑๐. มาตรการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานจากการนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ (ผลิตไฟฟ้าและใช้ภายในโรงงาน) จากอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์	๐.๔๔
<b>รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ประเมินได้ (MtCO<sub>2</sub>eq)</b>	<b>๕๖.๕๔</b>
<b>สัดส่วนการลดก๊าซเรือนกระจก ณ ปี พ.ศ. ๒๕๖๓ เทียบกับ BAU</b>	<b>ร้อยละ ๑๕.๔๐</b>

๔.๔.๒ การดำเนินการระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๖๓ – ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๒๐ - ๒๐๓๐) หรือการ  
ดำเนินการการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด ฉบับที่ ๑ (1<sup>st</sup> Nationally Determined Contribution: NDC1)

ประเทศไทยจัดส่ง NDC ต่อสำนักเลขาธิการกรอบอนุสัญญาฯ ฉบับที่ ๑ เมื่อวันที่ ๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ โดยกำหนดเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขั้นต่ำที่ร้อยละ ๒๐ จาก BAU ในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) และระดับของการมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสามารถเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ ๒๕ ขึ้นอยู่กับการเข้าถึงกลไกการสนับสนุนทางการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การเงิน และการเสริมสร้างศักยภาพที่เพิ่มขึ้นและเพียงพอภายใต้กรอบข้อตกลงใหม่ภายใต้อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และได้จัดส่ง NDC ฉบับปรับปรุง (Updated NDC) ฉบับที่ ๑ ต่อสำนักงานเลขาธิการกรอบอนุสัญญาฯ เมื่อวันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เพื่อสื่อสารและยืนยันเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกตาม NDC ฉบับที่ ๑ ที่ร้อยละ ๒๐ - ๒๕ จาก BAU ณ ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ พร้อมทั้ง

<sup>13</sup> รายงานความก้าวหน้ารายสองปี ฉบับที่ ๔ ของประเทศไทย

ปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้เป็นข้อมูลปัจจุบัน เช่น การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ บริบทของประเทศไทย การดำเนินงานที่ผ่านมา ความเป็นธรรมและความมุ่งมั่นในบริบทของประเทศไทย และความต้องการได้รับการสนับสนุน และต่อมาได้จัดส่ง NDC ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ ๒ (2<sup>nd</sup> Updated NDC) เมื่อวันที่ ๒ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ซึ่งเป็นการยกระดับเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกจากร้อยละ ๒๐ - ๒๕ จาก BAU เป็นร้อยละ ๓๐ - ๔๐ จาก BAU ภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐) และหากได้รับการสนับสนุนทางการเงินและเทคโนโลยีอย่างเต็มที่และเท่าเทียม รวมถึงการเสริมสร้างขีดความสามารถจากความร่วมมือระหว่างประเทศ และกลไกภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ โดย NDC ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๒ ได้เพิ่มการกำหนดเป้าหมายและมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในสาขาเกษตร จากเดิมกำหนดไว้เพียง ๔ สาขา ได้แก่ สาขาพลังงาน สาขาคมนาคมขนส่ง สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรม และสาขาของเสีย และมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศ (LT-LEDS) ซึ่งประเทศไทยใช้เป็นกรอบในการจัดทำเป้าหมาย NDC ฉบับถัดไปที่จะต้องจัดส่งต่อสำนักเลขาธิการ UNFCCC ทุก ๕ ปี รายละเอียดมาตรการและแผนงานภายใต้ NDC ของประเทศไทย แสดงในบทที่ ๖ แผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ ของเอกสารฉบับนี้

#### **๔.๔.๓ การดำเนินงานยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศ**

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้จัดส่งยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศ (ฉบับปรับปรุง) (Thailand's Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy: LT-LEDS) ต่อสำนักงานเลขาธิการฯ เมื่อวันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ซึ่ง LT-LEDS จะเป็นกรอบเป้าหมายและแนวทางการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศในระยะยาว เพื่อมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero GHG Emissions) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๖๕ เพื่อยกระดับการดำเนินของประเทศในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับประชาคมโลก และสอดคล้องกับเป้าหมายภายใต้ความตกลงปารีส (Paris Agreement) ในการควบคุมอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เกิน ๑.๕ องศาเซลเซียส โดยมีมาตรการและเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจก ดังนี้

ตารางที่ ๔-๔ มาตรการและเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้ยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อย  
ก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศ<sup>14</sup>

สาขา	แนวทาง/มาตรการ	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
สาขาพลังงาน	<p><b>สาขาการผลิตไฟฟ้า</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน/การปรับเปลี่ยนเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยี CCS และ CCUS</li> <li>- เพิ่มสัดส่วนของการใช้พลังงานทดแทนเพื่อผลิตไฟฟ้าร้อยละ ๖๘ ในปี ค.ศ. ๒๐๔๐ และร้อยละ ๗๔ ในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ (แสงอาทิตย์ ลม น้ำ BECCS)</li> <li>- การยุติการใช้ถ่านหิน</li> </ul> <p><b>สาขาคมนาคมขนส่ง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน/ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์พลังงาน ได้แก่ Hybrid vehicle EV FCEV</li> <li>- เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนในยานยนต์ (เอทานอลและไบโอดีเซล)</li> <li>- ลดการใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน (ICE)</li> </ul> <p><b>สาขาอุตสาหกรรม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน/ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์พลังงาน</li> <li>- การใช้พลังงานทดแทนเพื่อผลิตความร้อนเพิ่มขึ้น ได้แก่ พลังงานชีวมวล ชยะ</li> <li>- การใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจนสีเขียว (Green hydrogen fuel)</li> </ul> <p><b>สาขาครัวเรือน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน/ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์พลังงาน</li> <li>- การใช้พลังงานทดแทนเพื่อผลิตความร้อนเพิ่มขึ้น ได้แก่ แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล</li> </ul> <p><b>สาขาอาคารพาณิชย์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน/ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์พลังงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน</li> <li>- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน</li> <li>- กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</li> <li>- กรมธุรกิจพลังงาน</li> <li>- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย</li> <li>- สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร</li> <li>- กรมโรงงานอุตสาหกรรม</li> <li>- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม</li> <li>- การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย</li> <li>- สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย</li> </ul>

<sup>14</sup> Thailand's Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy: LT-LEDS (revised version),

[https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Thailand%20LT-LEDS%20%28Revised%20Version%29\\_08Nov2022.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Thailand%20LT-LEDS%20%28Revised%20Version%29_08Nov2022.pdf)

สาขา	แนวทาง/มาตรการ	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้พลังงานทดแทนเพื่อผลิตความร้อนเพิ่มขึ้น ได้แก่ แสงอาทิตย์</li> </ul> <p><b>สาขาเกษตร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน/ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์พลังงาน</li> <li>- การใช้พลังงานทดแทน ได้แก่ แสงอาทิตย์</li> </ul>	
<p><b>สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์</b></p>	<p><b>มาตรการทดแทนปูนเม็ด</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ดในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก</li> <li>- การใช้วัสดุทดแทนปูนซีเมนต์ในคอนกรีตผสมเสร็จ</li> </ul> <p><b>มาตรการทดแทน/ปรับเปลี่ยนสารทำความเย็น</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เปลี่ยนไปใช้สารทำความเย็นธรรมชาติหรือสารทำความเย็นที่มีค่า GWP ต่ำ</li> </ul> <p><b>การใช้เทคโนโลยี CCS ในอุตสาหกรรมผลิตปูนซีเมนต์</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมโรงงานอุตสาหกรรม</li> <li>- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม</li> <li>- สมาคมอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ไทย</li> <li>- สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย</li> <li>- การนิคมอุตสาหกรรม</li> <li>- สมาคมผู้ค้าเครื่องปรับอากาศไทย</li> </ul>
<p><b>สาขาการจัดการของเสีย</b></p>	<p><b>การจัดการขยะชุมชน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การลดปริมาณขยะมูลฝอยก่อนเข้าสถานที่กำจัด</li> <li>- การนำก๊าซจากบ่อฝังกลบขยะมูลฝอย (Landfill Gas) ไปเผาทิ้งหรือนำไปใช้ประโยชน์ เช่น การผลิตไฟฟ้า</li> <li>- การเผาขยะมูลฝอยในเตาเผาเพื่อผลิตไฟฟ้า (Waste to energy)</li> <li>- การฝังกลบขยะมูลฝอยแบบกึ่งใช้อากาศ (Semi Aerobic Landfill)</li> <li>- การนำขยะอินทรีย์ไปทำปุ๋ยหมัก (Composting) และน้ำหมักชีวภาพ</li> <li>- การนำขยะอินทรีย์ไปหมักแบบไร้อากาศ (Anaerobic Digestion) ส่งเสริมการนำก๊าซไปใช้ประโยชน์</li> <li>- การนำขยะอินทรีย์ไปบำบัดเชิงกลชีวภาพ (Mechanical Biological Treatment)</li> <li>- การยุติการเผากลางที่แจ้งและการกำจัดขยะมูลฝอยแบบเผาให้ถูกต้อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมควบคุมมลพิษ</li> <li>- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น</li> <li>- องค์การจัดการน้ำเสีย</li> <li>- กรุงเทพมหานคร</li> <li>- กรมโรงงานอุตสาหกรรม</li> <li>- การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย</li> <li>- สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย</li> </ul>

สาขา	แนวทาง/มาตรการ	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
	<b>การจัดการน้ำเสียชุมชน</b> - การเพิ่มการรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ระบบและเพิ่มจำนวนระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน <b>การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม</b> - การเพิ่มการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียอุตสาหกรรมด้วยการนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์	
สาขาเกษตร	- การปรับปรุงการทำนาข้าวเพื่อลดการปล่อยก๊าซมีเทน - การผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ (Dome digester) - การปรับปรุงอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องเพื่อลดการปล่อยก๊าซมีเทน - การจัดการดิน - การปรับปรุงพันธุ์สัตว์	- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร - กรมปศุสัตว์ - กรมวิชาการเกษตร - กรมส่งเสริมการเกษตร - กรมการข้าว
สาขาป่าไม้และ การใช้ประโยชน์ ที่ดิน (การดูดกลับ Carbon sink ๑๒๐ MtCO <sub>2</sub> eq)	สอดคล้องกับเป้าหมายการเพิ่มพื้นที่สีเขียว ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๗๐) ผ่านการดำเนินมาตรการต่าง ๆ ดังนี้ - การปลูกและฟื้นฟูป่าธรรมชาติ - การปลูกป่าเศรษฐกิจ - การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองและชนบท - การป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าและการเผาป่า	- กรมป่าไม้ - กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช - กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง - องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้



## บทที่ ๕

### การศึกษาผลกระทบและปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนเพื่อบรรลุเป้าหมาย การลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contribution: NDC)

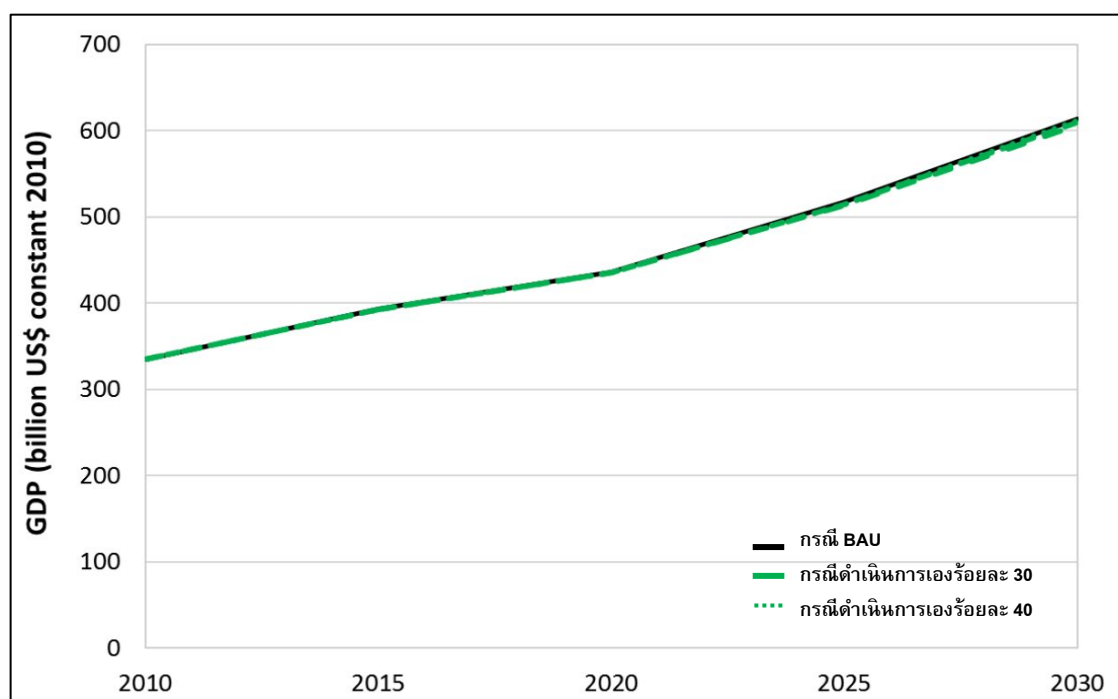
การดำเนินแนวทางและมาตรการการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อขับเคลื่อนการบรรลุเป้าหมายการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด เป็นต้นทุนทางเศรษฐกิจที่อาจส่งผลให้การผลิตและการบริโภคลดลง โดยเฉพาะในภาคส่วนที่มีกิจกรรมการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น การผลิตไฟฟ้า การคมนาคมขนส่ง การผลิตในภาคอุตสาหกรรม และกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำ อาจได้รับผลกระทบมากกว่าภาคส่วนอื่น ซึ่งความรุนแรงของผลกระทบดังกล่าวขึ้นอยู่กับกรอบระยะเวลาและความเร็วเริ่มต้นในการเปลี่ยนผ่าน (Transition) ไปสู่การพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำในระยะยาวเพื่อมุ่งสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero GHG Emission) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๖๕ ที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของประเทศ ดังนั้น การดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ ซึ่งเป็นกรอบการดำเนินการ NDC ฉบับแรกของประเทศไทยจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในระยะยาวซึ่งจะส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนรูปแบบของการพัฒนาในทุกมิติ เช่น โครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยี รูปแบบการลงทุน/การดำเนินธุรกิจ พฤติกรรมการบริโภค และวิถีชีวิตของประชาชน เป็นต้น

#### ๕.๑ ผลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

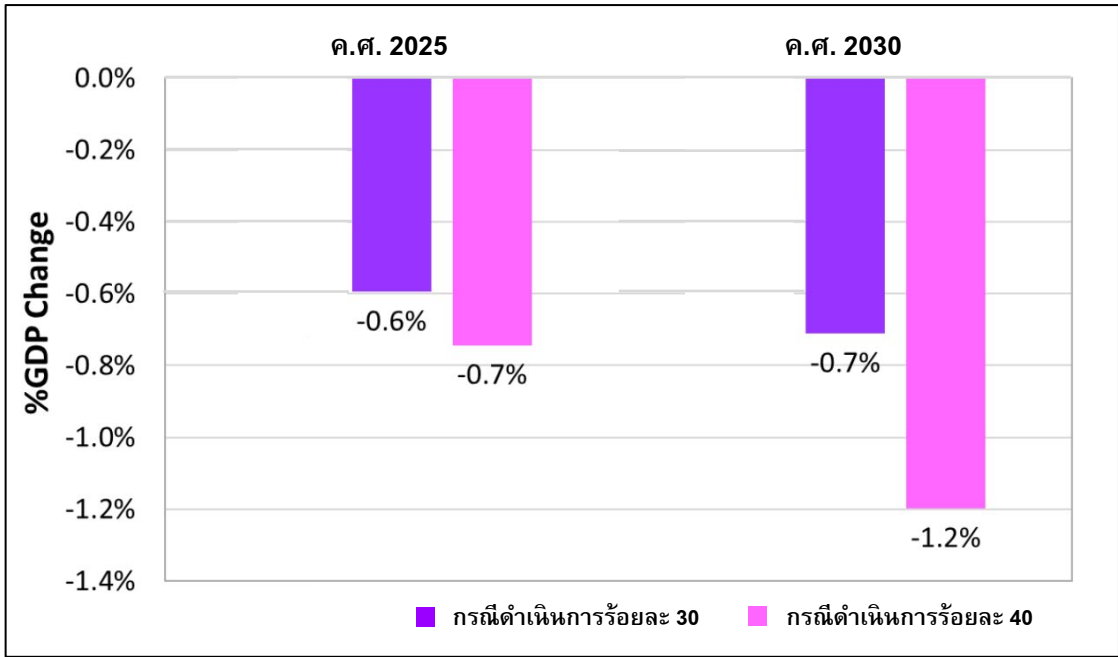
การยกระดับเป้าหมาย NDC ของประเทศไทยจากร้อยละ ๒๐ - ๒๕ เป็นร้อยละ ๓๐ - ๔๐ ได้มีการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคมภายใต้การดำเนินโครงการ The revision and update of Thailand's Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy (LT-LEDS) and Thailand's National Determined Contribution (NDC) โดยสถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (TU-RAC) ทำการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อเศรษฐกิจและสังคมในระดับประเทศ อันเนื่องมาจากการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกตามเป้าหมาย NDC ร้อยละ ๔๐ จากกรณี BAU ในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AIM/CGE ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของหลักการคำนวณดุลยภาพทั่วไป (Computable General Equilibrium) ทางเศรษฐศาสตร์มหภาค (Macroeconomics) และอาศัยหลักการของกลไกราคาทางตลาด มาใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ในระบบเศรษฐกิจ ตลอดจนวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดจากนโยบายทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ของประเทศ โดยใช้ข้อมูลสำคัญประกอบการวิเคราะห์ ได้แก่ ข้อมูลตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) ข้อมูลสมดุลพลังงาน (Energy balance) ข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคม ราคาพลังงานและเทคโนโลยี และค่า Emission factors ซึ่งเป็นการประเมินแบบอนุรักษ์นิยม (Conservative) เพื่อพิจารณาผลกระทบทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ใน ๔ ประเด็นหลัก ดังนี้

**๕.๑.๑ ผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (Gross Domestic Product: GDP)** พบว่า การดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในกรณีดำเนินการเองภายในประเทศร้อยละ ๓๐ และได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศร้อยละ ๑๐ จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลง GDP ของประเทศในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ลดลงร้อยละ ๐.๗ และหากพิจารณาการเปลี่ยนแปลง GDP สะสม ระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๑๐ - ๒๐๓๐ พบว่า GDP สะสมลดลงร้อยละ ๐.๔ ซึ่งมีผลกระทบน้อยกว่ากรณีที่ประเทศต้องดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกเองเพื่อบรรลุเป้าหมาย NDC ร้อยละ ๔๐ ดังรูปที่ ๕-๑ และรูปที่ ๕-๒

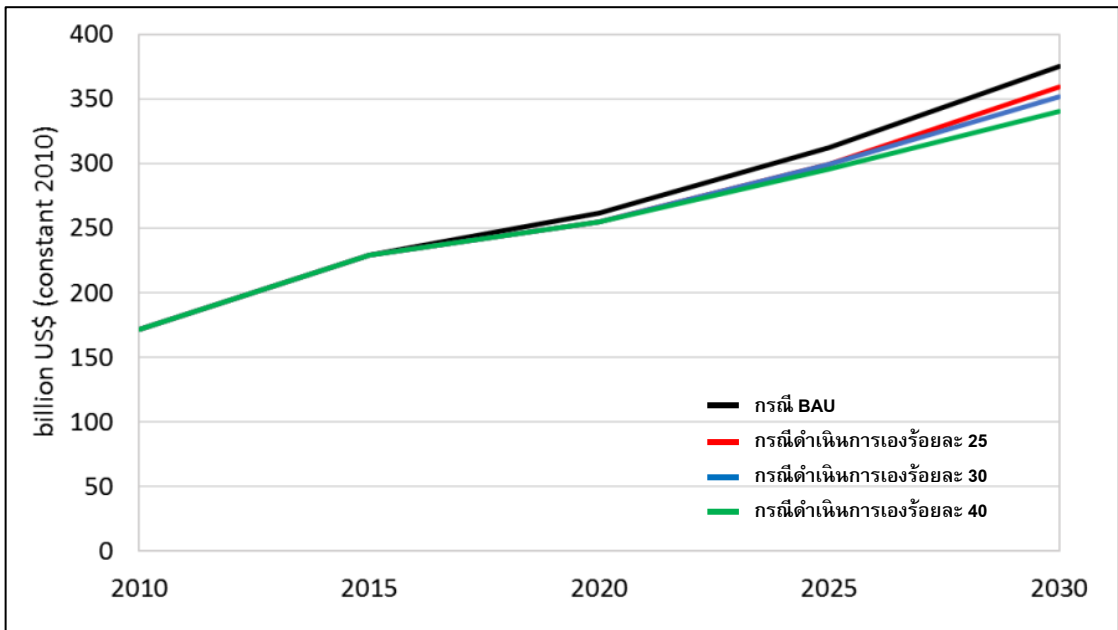
**๕.๑.๒ ผลกระทบต่อรายจ่ายรวมเพื่ออุปโภคบริโภคของครัวเรือนและรัฐบาล (Household and Government Consumption)** พบว่า ในกรณีที่ประเทศดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกเองร้อยละ ๓๐ จะทำให้การเปลี่ยนแปลงการบริโภคของครัวเรือนของประเทศในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ลดลงจากกรณี BAU คิดเป็นร้อยละ ๕๗.๘ และการบริโภคของครัวเรือนสะสมระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๑๐ - ๒๐๓๐ ลดลงจากกรณี BAU คิดเป็นร้อยละ ๒.๙ (รูปที่ ๕-๓) เมื่อพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงการลงทุนของรัฐบาลสะสมระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๑๐ - ๒๐๓๐ พบว่า การลงทุนภาครัฐสะสมเพิ่มขึ้นจากกรณี BAU คิดเป็นร้อยละ ๘.๓ ซึ่งการลงทุนของรัฐบาลมีบทบาทสำคัญอย่างมากในการสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะการลงทุนในระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ของประเทศ ในทุกภาคส่วน อาทิ ระบบการผลิตไฟฟ้า การก่อสร้างถนน การก่อสร้างระบบรถไฟ เป็นต้น (รูปที่ ๕-๔) สำหรับการเปลี่ยนแปลงการบริโภคของครัวเรือนและรัฐบาลสะสมระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๑๐ - ๒๐๓๐ ลดลงจากกรณี BAU คิดเป็นร้อยละ ๐.๖ เนื่องจากมูลค่าการบริโภคในครัวเรือนที่ลดลง (รูปที่ ๕-๕)



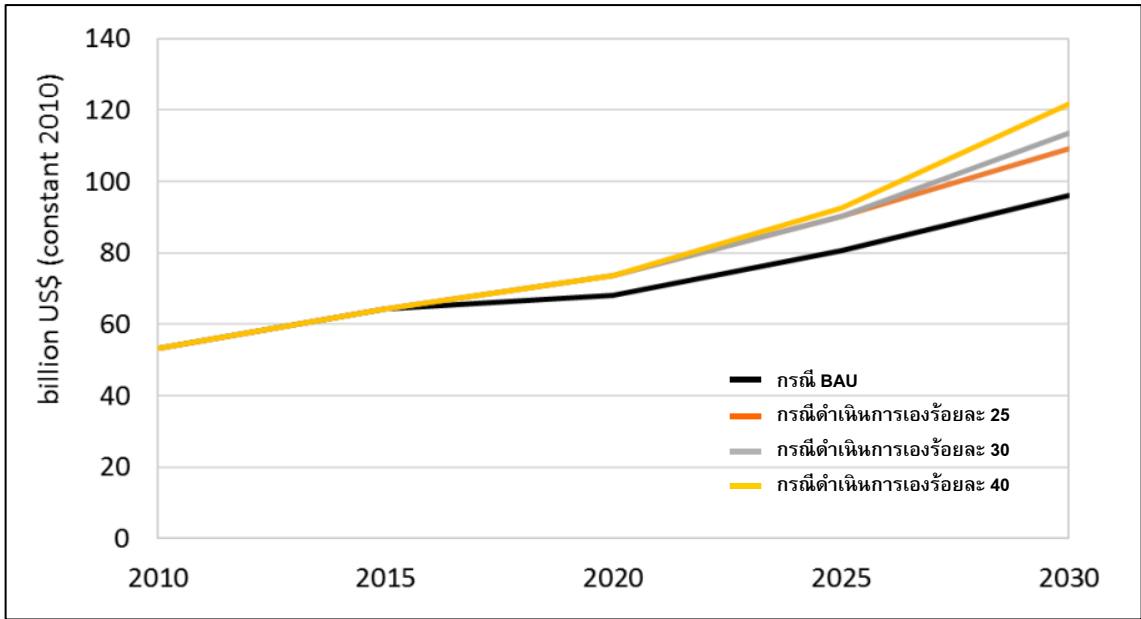
รูปที่ ๕-๑ การเปลี่ยนแปลง GDP สะสมของประเทศในช่วงปี ค.ศ. ๒๐๑๐ - ๒๐๓๐



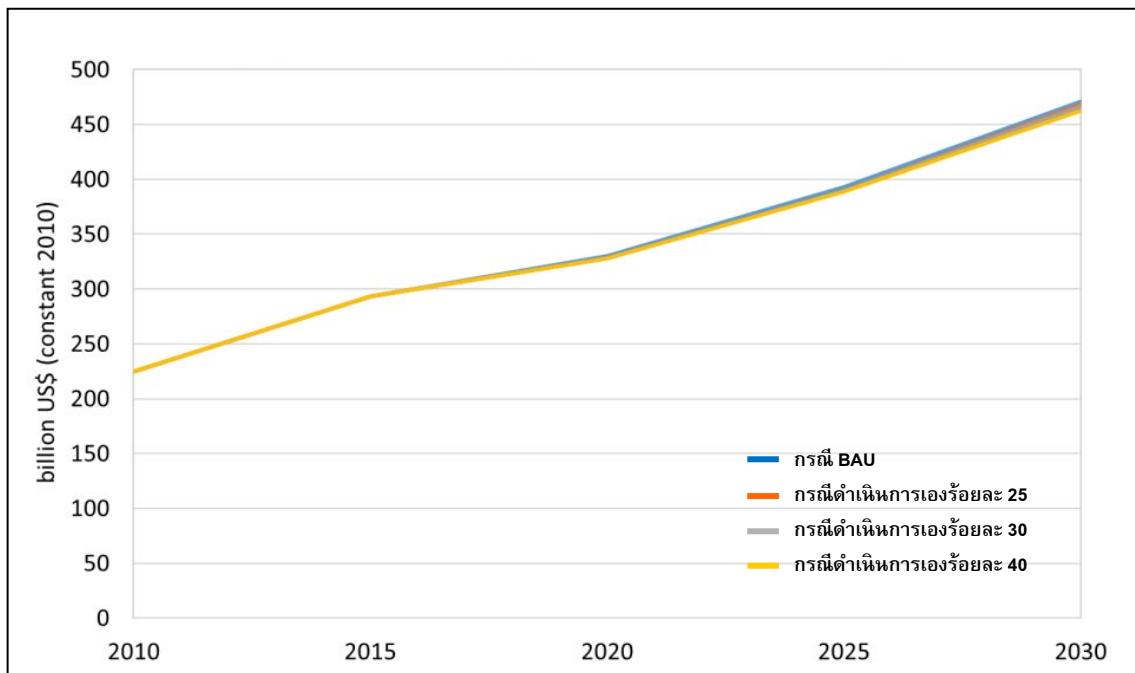
รูปที่ ๕-๒ การเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP)



รูปที่ ๕-๓ มูลค่าการบริโภคของครัวเรือนของประเทศระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๑๐ - ๒๐๓๐ ในกรณีต่าง ๆ



รูปที่ ๕-๔ มูลค่าการบริโภคภาครัฐของประเทศระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๑๐ - ๒๐๓๐ ในกรณีต่าง ๆ



รูปที่ ๕-๕ มูลค่าการบริโภคในครัวเรือนและภาครัฐของประเทศระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๑๐ - ๒๐๓๐ ในกรณีต่าง ๆ

**๕.๑.๓ ผลกระทบต่อการสูญเสียสวัสดิการ (Welfare Loss)** จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศด้วยสัดส่วนระหว่าง ร้อยละ ๓๐ - ๔๐ ทำให้การสูญเสียสวัสดิการเพิ่มขึ้นสะสมตลอดช่วงระยะเวลาของการศึกษา (ปี ค.ศ. ๒๐๑๐ - ๒๐๓๐) เปรียบเทียบกับกรณี BAU คิดเป็นร้อยละ ๒.๔ - ๓.๐ การสูญเสียสวัสดิการที่เพิ่มขึ้นเป็นผลสืบเนื่องจากการบริโภคของครัวเรือนที่ลดลง อันเป็นผลจากการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกอย่างรวดเร็ว ซึ่งทำให้เกิดการ

ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคและรูปแบบของการดำรงชีวิตที่ไปสู่ความยั่งยืนมากขึ้น คริวเรือนจึงมีการใช้จ่ายสินค้าและบริการน้อยลง โดยค่านึงถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับมากขึ้น และเป็นผลให้ตลาดมีดุลยภาพมากขึ้น ทั้งนี้ การเพิ่มความตระหนักและการมีส่วนร่วมของคริวเรือนในการดำเนินชีวิตที่ยั่งยืน การจัดสรรทรัพยากรโดยมีความรู้สึกมีส่วนร่วมกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น รวมถึงผลจากการลงทุนสะสมด้านการลดก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นของรัฐบาล อาทิ ระบบสาธารณูปโภคและพลังงานทดแทน การก่อสร้างระบบขนส่งสาธารณะ นำไปสู่การประหยัดพลังงานและลดค่าใช้จ่ายในระยะยาวให้กับประชาชนทั่วไป และเป็นปัจจัยที่ทำให้การสูญเสียสวัสดิการโดยรวมเพิ่มขึ้น<sup>15</sup>

**ตารางที่ ๕-๑** การเปลี่ยนแปลงของการสูญเสียสวัสดิการสะสมในกรณีที่ประเทศดำเนินการเองด้วยสัดส่วนร้อยละ ๓๐ - ๔๐

สัดส่วน ที่ประเทศดำเนินการเอง	การเปลี่ยนแปลงของการสูญเสียสวัสดิการสะสม (% loss cumulative) เทียบกับกรณี BAU	
	ปี ค.ศ. ๒๐๒๐-๒๐๓๐	ปี ค.ศ. ๒๐๑๐-๒๐๓๐
ร้อยละ ๓๐	๓.๖	๒.๔
ร้อยละ ๔๐	๔.๗	๓.๐

#### ๕.๑.๔ ความผันแปรของราคาคาร์บอนเฉลี่ย (Variations in Carbon Price)

ผลการศึกษา พบว่า ราคาคาร์บอนหรือต้นทุนการลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศด้วยสัดส่วนระหว่าง ร้อยละ ๓๐ - ๔๐ เพื่อบรรลุเป้าหมายการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC) ในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ มีค่าอยู่ประมาณ ๓๓ ดอลลาร์สหรัฐ/tCO<sub>2</sub>eq

การขอรับการสนับสนุนในด้านการพัฒนาและถ่ายโอนความรู้ทางเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้ามาก จากต่างประเทศ จะสามารถช่วยให้ประเทศไทยมีต้นทุนการลดก๊าซเรือนกระจกที่ไม่สูงมากนักและสามารถดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกได้อย่างยั่งยืนมากกว่า

#### ๕.๒ ผลกระทบจากมาตรการด้านพลังงาน

มาตรการด้านพลังงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานในการคมนาคมขนส่ง อุตสาหกรรม คริวเรือน และอาคารพาณิชย์ เป็นมาตรการที่มุ่งเน้นการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การปรับเปลี่ยน

<sup>15</sup> ตัวแปรที่สามารถนำมาวิเคราะห์ผลกระทบทางสังคมจากแบบจำลอง CGE ได้แก่ รายได้ ของคริวเรือน และการบริโภคของคริวเรือน ซึ่งการศึกษาจำนวนมาก ใช้เป็นเครื่องชี้สวัสดิการของคริวเรือน รวมถึงในการแปลผลแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์และสังคม (Socio-economic model) ที่พัฒนาโดย The National Institute of Environmental Studies (NIES) ที่ใช้ในการศึกษานี้ ในทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ สวัสดิการ (Welfare) เกิดจากผลรวมของส่วนเกินผู้ผลิต (Producer Surplus) และส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer Surplus) แต่ในทางปฏิบัติทำได้ยาก ในการศึกษาต่างๆ จึงมักใช้ข้อมูลอื่น ๆ เช่น รายได้ที่แท้จริงและระดับการบริโภคเป็นตัวแทนของสวัสดิการ (วราพล ยะมะกะ และภารวี มณีจักร 2558 และ Deaton, A. 2010)

เทคโนโลยี และการใช้พลังงานทดแทนเพื่อผลิตไฟฟ้า ซึ่งการดำเนินมาตรการดังกล่าวคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อทางสังคมดังต่อไปนี้

**๕.๒.๑ ประเด็นด้านประชากร** คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อเชิงบวกทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบประชากร ได้แก่ การเกิด การตาย และการย้ายถิ่น โดยมาตรการดังกล่าวคาดว่าจะผลักดันให้เกิดการใช้พลังงานหมุนเวียนที่สะอาดในกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานของประเทศมากขึ้น โดยจะส่งผลให้คุณภาพของอากาศและสิ่งแวดล้อมดีขึ้น ลดโอกาสการเสียชีวิตที่เกิดจากโรคที่เกี่ยวข้องกับมลพิษ และระดับภาวะเจริญพันธุ์ของประชากรดีขึ้น ประเด็นสำคัญที่ต้องพิจารณา คือ การดำเนินงานตามมาตรการด้านพลังงานต่าง ๆ เพื่อลดก๊าซเรือนกระจกดังกล่าว อาจไม่ได้ทำให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมดีขึ้นโดยทันที เนื่องจากบางผลกระทบต่อเชิงบวกที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอาจต้องใช้เวลาอย่างน้อย ๑๐ ปีขึ้นไป

**๕.๒.๒ ประเด็นการศึกษาและการพัฒนาทุนมนุษย์** คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการศึกษาและการพัฒนาทุนมนุษย์ของประเทศ โดยการส่งเสริมการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การค้นหาพลังงานทดแทน และการผลิตสินค้าที่ใช้พลังงานทดแทน อาทิ ยานยนต์ไฟฟ้า จะช่วยผลักดันให้ประเทศมุ่งเน้นการพัฒนางานวิจัยเรื่องเทคโนโลยีพลังงานอย่างจริงจัง เนื่องจากความต้องการผู้เชี่ยวชาญเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้หน่วยงานภาครัฐและสถานศึกษาต้องมีการปรับตัวเพื่อให้สามารถจัดการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรอบรมที่สามารถผลิตบุคลากรได้เพียงพอ ตรงกับความต้องการด้านพลังงานของประเทศ และรองรับอาชีพที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใหม่จากรูปแบบการใช้พลังงานที่เปลี่ยนไป

**๕.๒.๓ ประเด็นการจ้างงานและอาชีพ** คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อเชิงบวกต่อการจ้างงานที่เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมพลังงาน อีกทั้งอาจก่อให้เกิดอาชีพใหม่ด้านพลังงานขึ้น โดยในรายงานการศึกษาขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ<sup>16</sup> คาดการณ์ว่าอาชีพใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนในอนาคตอาจจะช่วยให้ประชากรกลุ่มเปราะบาง เช่น สตรี และแรงงานอายุน้อยสามารถเข้าสู่ตลาดแรงงานเพิ่มขึ้นด้วย

**๕.๒.๔ ประเด็นด้านรูปแบบการบริโภคและวิถีชีวิต** ตามที่ทราบกันดีว่ารูปแบบการบริโภคและวิถีชีวิตของบุคคลและครัวเรือนมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการใช้พลังงานในปัจจุบัน โดยพลังงานส่วนใหญ่ที่ใช้เป็นพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดและทำให้เกิดการปล่อยก๊าซมีเทนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งทำลายสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การดำเนินการมาตรการที่เน้นการใช้พลังงานทดแทนจะช่วยสร้างผลกระทบต่อเชิงบวกให้ภาคอุตสาหกรรมและส่งเสริมให้ประชาชนหันมาใช้พลังงานทดแทนที่มีราคาถูกมากขึ้น

**๕.๒.๕ ประเด็นด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและชุมชน** การดำเนินงานตามมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการพัฒนาโครงการด้านพลังงาน แนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อเชิงของการเฝ้าระวังต่อความขัดแย้งระหว่างคนในพื้นที่ได้ในหลายประเด็น เช่น การได้รับการชดเชยจากการเวนคืนที่ดินเพื่อไปใช้ในการพัฒนาโครงการที่อาจไม่ตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนบางส่วน การจัดสรรที่ดินสำหรับ

<sup>16</sup> A.Klemmer (n.d.)

ผู้ถูกเวนคืนที่อาจก่อให้เกิดความขัดแย้งกับคนในพื้นที่ และการจ่ายค่าชดเชยที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง ตลอดจนพืชผลทางการเกษตรที่อาจไม่เป็นไปตามมูลค่าที่เหมาะสม เป็นต้น

### ๕.๓ ผลกระทบต่อรูปแบบการผลิตสินค้าและบริการ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีแนวโน้มรุนแรงและความถี่เพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดข้อตกลงและกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดมากยิ่งขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นอาจก่อให้เกิดการกีดกันทางการค้าในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งด้านการเก็บภาษีด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ภาษีคาร์บอน สำหรับสินค้าที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณสูง การนำรอยเท้าคาร์บอน (Carbon Footprint) มาใช้ควบคู่ไปกับกระบวนการผลิตสินค้าต่าง ๆ หรือการออกกฎหมายห้ามนำเข้าสินค้าจากผู้ประกอบการที่ผลิตสินค้าด้วยกระบวนการที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ การดำเนินนโยบายของภาครัฐในแต่ละประเทศมีส่วนทำให้การผลิตสินค้าและบริการในอนาคตมีทิศทางที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย เช่น ประเทศไทยที่มีการดำเนินงานตาม NDC ฉบับที่ ๑ และต่อเนื่องไปสู่การดำเนินงานในระยะยาวตามยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศ (Thailand's Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy: LT-LEDS) อาจมีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อรูปแบบการผลิตสินค้าและบริการดังนี้

**๕.๓.๑ การเพิ่มขึ้นของยานยนต์และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง** ทำให้เกิดการเปลี่ยนยานยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ความต้องการชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น รวมถึงการจัดหาโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้น เช่น สถานีอัดประจุไฟฟ้า และแท่นอัดประจุไฟฟ้าสำหรับใช้ในครัวเรือน ผู้ผลิตที่อยู่ในอุตสาหกรรมแบบเดิมจะถูกกระตุ้นด้วยอุปสงค์ (Demand) ที่มากขึ้นทั้งจากความตระหนักรู้ของประชาชนและนโยบายของภาครัฐทำให้เกิดการขยายขนาดธุรกิจที่มีอยู่ จนกระทั่งเข้ามามีบทบาทเหนือกว่าอุตสาหกรรมยานยนต์แบบเดิม

**๕.๓.๒ การเปลี่ยนแปลงของห่วงโซ่อุปทานเคมี** ในปัจจุบันการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตภัณฑ์ได้มุ่งเน้นไปยังอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์และอุตสาหกรรมสารทำความเย็นเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม สารเคมีหลายชนิดที่ใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภท ยังคงมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงหรือเป็นสารมลพิษช่วงชีวิตสั้นซึ่งในอนาคตต้องมีการปรับเปลี่ยนต่อไป สำหรับอุตสาหกรรมเคมีในอนาคตจะมีการใช้สารทดแทนต่าง ๆ หรือการใช้กรรมวิธีเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากขึ้น เช่น การลด Anode Effect ในอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม การใช้เทคโนโลยีการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาทุติยภูมิในเครื่องปฏิกรณ์ออกซิเดชันแอมโมเนียของอุตสาหกรรมการผลิตกรดไนตริกหรือการปรับปรุงประสิทธิภาพในการจัดการก๊าซมีเทนในภาคอุตสาหกรรมแอมโมเนีย-ยูเรีย เป็นต้น

**๕.๓.๓ การเกิดเพิ่มขึ้นของธุรกิจการจัดการของเสียครบวงจร** มาตรการในการจัดการขยะชุมชนจะเพิ่มโอกาสให้เกิดธุรกิจบริหารจัดการขยะและของเสียมากยิ่งขึ้น โดยการคัดแยกขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่อย่างเป็นระบบ จะช่วยลดอัตราการเผาหรือฝังกลบ โดยที่ขยะที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในระยะยาว ผู้ประกอบการจะเข้ามารับผิดชอบในการจัดการขยะที่มาจากผลิตภัณฑ์ของตน โดยเฉพาะชิ้นส่วนของแบตเตอรี่ที่ต้องนำกลับไปแยกส่วนและกำจัดด้วยวิธีการที่เหมาะสม นอกจากนี้ ยังก่อให้เกิดห่วงโซ่

อุปทานปลายน้ำ เช่น การจัดตั้งโรงงานผลิตไฟฟ้าจากขยะ ซึ่งจะช่วยให้เกิดการจัดการขยะอย่างครบวงจร และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการของเสียได้มากที่สุด

**๕.๓.๔ การเข้าถึงการซื้อขายพลังงานหมุนเวียนในผู้ประกอบการรายย่อย** ในอนาคต การลดปริมาณการใช้ถ่านหินและน้ำมันจะกระตุ้นให้เกิดความต้องการใช้ไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม การผลิตพลังงานไฟฟ้าในปัจจุบัน เช่น โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ โรงไฟฟ้าพลังงานลม และโซลาร์ฟาร์ม เป็นการดำเนินงานโดยผู้ประกอบการรายใหญ่ ดังนั้น ในอนาคตการผ่อนคลายนโยบายและการกำหนดมาตรฐานการซื้อขายพลังงานไฟฟ้าที่ชัดเจนจะทำให้ภาคครัวเรือนและอาคารพาณิชย์สามารถติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์และเชื่อมโยงเข้าระบบสายส่งไฟฟ้าได้ จึงก่อให้เกิดการเข้าถึงโอกาสทางธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการรายย่อยมากยิ่งขึ้น

**๕.๓.๕ การปรับเปลี่ยนวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในภาคการเกษตร** นอกจากการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อช่วยให้การเกษตรและปศุสัตว์ปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยลงแล้ว ยังส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับต้นน้ำจากการใช้วัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น เช่น ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง หรืออาหารสัตว์ ซึ่งจะทำให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างภาคเกษตรกับนโยบายระดับประเทศ และ BCG Economy Model ต่อไปในอนาคต

**๕.๓.๖ การเกิดขึ้นของธุรกิจผู้ประเมินและตรวจสอบก๊าซเรือนกระจก** การดำเนินนโยบายอย่างเคร่งครัด มาพร้อมกับการตรวจสอบและประเมินผล โดยผู้ประกอบการอาจต้องมีการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของอุตสาหกรรมตนเองในหลายวัตถุประสงค์ เช่น การดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของอุตสาหกรรม การคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดซับก๊าซเรือนกระจกเพื่อเข้าสู่ตลาดคาร์บอน หรือการประเมินโครงการเพื่อขอสินเชื่อสีเขียวจากธนาคาร จึงเป็นช่องว่างสำคัญที่ทำให้บริษัทที่ปรึกษาทั้งในและต่างประเทศเข้ามามีบทบาทการประเมินและตรวจสอบมากยิ่งขึ้น ซึ่งมาพร้อมกับมาตรฐานและแนวทางการตรวจสอบที่มีหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนจากหน่วยงานภาครัฐ รวมถึงการสอบใบอนุญาตเพื่อเป็นผู้ประเมินด้วย

## ๕.๔ ปัจจัยเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อการบรรลุเป้าหมายการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด

การกำหนดแนวทางการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลปัจจัยเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นเพื่อประเมินปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อการทำงานลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ ให้รอบด้าน ทั้งจากปัจจัยภายใน (Internal situation) ซึ่งอาจเป็นจุดอ่อนหรือข้อเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน และปัจจัยภายนอก (External situation) ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคหรือข้อจำกัดที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอกที่สามารถทำให้การดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกไม่ประสบความสำเร็จ เพื่อหาแนวทางและวางแผนการปฏิบัติการเพื่อป้องกันปัจจัยเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต แม้ว่าแผนการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยภายใต้แผนปฏิบัติการฯ จะมีการวิเคราะห์และวางแผนมาอย่างดีแล้วก็ตาม ซึ่งจากผลการศึกษาสามารถระบุปัจจัยเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ดังต่อไปนี้



### ๕.๔.๑ ปัจจัยเสี่ยงต่อการบรรลุเป้าหมาย NDC ในสาขาพลังงานและคมนาคมขนส่ง

การดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกในสาขาพลังงานและคมนาคมขนส่ง ได้จำแนกตามรูปแบบการใช้พลังงานเป็น ๕ รูปแบบ ได้แก่ การผลิตไฟฟ้า การใช้พลังงานในครัวเรือน การใช้พลังงานในอาคารพาณิชย์ (รวมอาคารรัฐ) การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมการผลิต และการใช้พลังงานในการคมนาคมขนส่ง โดยมาตรการสำคัญในการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้แผนปฏิบัติการฯ ประกอบไปด้วย ๓ มาตรการหลัก คือ มาตรการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน มาตรการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน และมาตรการนำร่องสำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดักจับและกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture and Storage: CCS) ซึ่งปัจจัยด้านราคาเชื้อเพลิงในปัจจุบันและการพัฒนาด้านเทคโนโลยีนับเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการดำเนินมาตรการดังกล่าวให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดภายใต้แผนปฏิบัติการฯ ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลสามารถวิเคราะห์และสรุปปัจจัยเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อ การบรรลุเป้าหมาย NDC ในสาขาพลังงานและคมนาคมขนส่งได้ ดังนี้

(๑) ความผันผวนของราคาเชื้อเพลิงฟอสซิล โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบโลกที่มีความผันผวนค่อนข้างมากในปัจจุบัน อาจส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศ เช่น น้ำมันเบนซิน และน้ำมันดีเซล ที่ใช้ในการขนส่งของประเทศไทย รวมถึงราคาก๊าซธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อ การใช้พลังงานในภาคครัวเรือน การคมนาคมขนส่ง และอุตสาหกรรม เช่น แนวน้ำมันราคาน้ำมันดิบโลกที่ลดลงในช่วงเวลาอาจส่งผลกระทบต่อ การส่งเสริมการใช้พลังงานทางเลือกในการขนส่ง เช่น แก๊สโซฮอลล์ หรือไบโอดีเซล อีกทั้งอาจส่งผลกระทบต่อ ใช้น้ำมันส่วนตัวเพิ่มขึ้น ซึ่งมีผลกระทบต่อ การบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดไว้

(๒) การนำเข้าก๊าซธรรมชาติในปัจจุบัน ประเทศไทยมีการนำเข้าก๊าซธรรมชาติเป็นจำนวนมากเพื่อนำมาใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า การคมนาคมขนส่ง และอุตสาหกรรม โดยการนำเข้าก๊าซธรรมชาติส่งผลให้ประเทศไทยมีความมั่นคงทางพลังงานต่ำ ทั้งนี้ หากมีเหตุขัดข้องและไม่สามารถนำเข้าก๊าซธรรมชาติได้จะส่งผลกระทบต่อ การผลิตพลังงานไฟฟ้า การคมนาคมขนส่งและอุตสาหกรรม และจำเป็นต้องนำเชื้อเพลิงฟอสซิลชนิดอื่นมาใช้ทดแทนก๊าซธรรมชาติซึ่งจะทำให้มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มมากขึ้น และส่งผลกระทบต่อ การบรรลุข้อเสนอการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนดภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๒๑ - ๒๐๓๐)

## บทที่ ๖

### แผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ – ๒๕๗๓

#### ๖.๑ วิสัยทัศน์

ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ร้อยละ ๓๐ - ๔๐ ณ ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ ซึ่งเป็นการดำเนินงานตามพันธกรณีความตกลงปารีส (Paris Agreement) เพื่อเปลี่ยนผ่านสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero GHG Emission) ภายในปี ค.ศ.๒๐๖๕

#### ๖.๒ พันธกิจ

(๑) สนับสนุนการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกตามแผนงานของหน่วยงานรายสาขา ทั้งหน่วยงานรับผิดชอบหลักและหน่วยงานสนับสนุน รวมถึงภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(๒) พัฒนา/เพิ่มประสิทธิภาพการใช้เครื่องมือและกลไกในการสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก

(๓) เสริมสร้างขีดความสามารถและความตระหนักรู้ของภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อให้สามารถดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(๔) เสริมสร้างการมีส่วนร่วม การสร้างเครือข่ายและความร่วมมือในการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ

(๕) เตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับการบรรลุเป้าหมายของประเทศในระยะยาว

#### ๖.๓ เป้าหมาย

**เป้าหมาย:** ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศลดลง

**ค่าเป้าหมาย:** การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศลดลงอย่างน้อยร้อยละ ๓๐ จากกรณีปกติในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ หรือคิดเป็นค่าเป้าหมายรวมของการลดก๊าซเรือนกระจกทุกสาขา คิดเป็น ๑๘๔.๘ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO<sub>2</sub>eq) หรือร้อยละ ๓๓.๓ จากกรณีปกติ ในปี พ.ศ. ๒๕๗๓

(๑) สาขาพลังงาน ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง ๑๒๔.๖ MtCO<sub>2</sub>eq

(๒) สาขาคมนาคมขนส่ง ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง ๔๕.๖ MtCO<sub>2</sub>eq

(๓) สาขาการจัดการของเสียชุมชน และน้ำเสียอุตสาหกรรม ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง ๙.๑ MtCO<sub>2</sub>eq

(๔) สาขาการกระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง ๑.๔ MtCO<sub>2</sub>eq

(๕) สาขาเกษตร ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง ๔.๑ MtCO<sub>2</sub>eq

สรุปค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกตามแผนปฏิบัติการฯ แสดงในตารางที่ ๖-๑

ตารางที่ ๖-๑ สรุปค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกตามแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของ  
ประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๓ รายสาขา

สาขา	ค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ณ ปี พ.ศ. ๒๕๖๓					
	การดำเนินการในประเทศ		การสนับสนุนจากต่างประเทศ <sup>a</sup>			
			อยู่ระหว่างดำเนินการ <sup>b</sup>		ที่ต้องได้รับการผลักดัน	
MtCO <sub>2</sub> e	ร้อยละ	MtCO <sub>2</sub> e	ร้อยละ	MtCO <sub>2</sub> e	ร้อยละ	
๑. พลังงาน	๑๒๔.๖	๒๒.๕	-	-	๓๒.๐	๕.๘
๒. คมนาคมขนส่ง	๔๕.๖	๘.๒	-	-	๒.๕	๐.๔
๓. การจัดการของเสียชุมชน และน้ำเสียอุตสาหกรรม	๙.๑	๑.๖	-	-	๑.๙	๐.๓
๔. กระบวนทางอุตสาหกรรม และการใช้ผลิตภัณฑ์	๑.๔	๐.๓	๐.๑	๐.๐๒		
๕. เกษตร	๔.๑	๐.๗	๑.๐	๐.๑๘		
รวม	๑๘๔.๘	๓๓.๓	๑.๑	๐.๒	๓๖.๔	๖.๕
			๓๗.๕ MtCO <sub>2</sub> e หรือ ร้อยละ ๖.๗			
๒๒๒.๓ MtCO <sub>2</sub> e หรือ ร้อยละ ๔๐						

หมายเหตุ a การขอรับการสนับสนุนจากต่างประเทศ (international support) สามารถดำเนินการได้ใน  
ทุกรูปแบบ เช่น เงินสนับสนุนแบบให้เปล่า (grant) เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ (soft loan) เป็นต้น โดยมี  
ผลการดำเนินงานที่สามารถประเมินเป็นผลการลดก๊าซเรือนกระจกได้อย่างเป็นรูปธรรม  
b ค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่จะสามารถดำเนินการได้สูงสุด

#### ๖.๔ ตัวชี้วัด

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงอย่างน้อย ๑๖๗.๘๘ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์  
เทียบเท่า (MtCO<sub>2</sub>e) หรือร้อยละ ๓๐ จากกรณีปกติ

#### ๖.๕ แนวทางการดำเนินการ/พัฒนา

การบรรลุเป้าหมายด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศจะไม่สามารถดำเนินการสำเร็จได้  
หากปราศจากความร่วมมือและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ประกอบกับการพัฒนาโลกเพื่อสนับสนุน  
การดำเนินการ การเสริมสร้างขีดความสามารถ และการประสานความร่วมมือกับนานาประเทศ และที่สำคัญ  
ประเทศไทยต้องกำหนดแนวทางการเตรียมความพร้อมให้ประเทศสามารถดำเนินการด้านการลดก๊าซเรือนกระจก  
ได้อย่างต่อเนื่องเพื่อบูรณาการเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกระยะยาวของประเทศ โดยแผนปฏิบัติการนี้  
กำหนดให้มีแนวทางการพัฒนาทั้งสิ้น ๕ ประเด็น และ ๑๗ แผนงาน ดังต่อไปนี้

แนวทางการพัฒนาที่ ๑ ขับเคลื่อนและติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ รายสาขา

ประกอบด้วย ๔ แผนงาน ดังนี้

แผนงานที่ ๑.๑ การลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา โดยการดำเนินงานในประเทศ ประกอบด้วยแผนงานการลดก๊าซเรือนกระจก ๕ สาขา ได้แก่ พลังงาน คมนาคมขนส่ง การจัดการของเสียชุมชนและน้ำเสียอุตสาหกรรม กระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ และเกษตร โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### ๑.๑.๑ แผนงานการดำเนินกิจกรรม/โครงการ สาขาพลังงาน

สาขาพลังงาน กำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกเมื่อสิ้นสุดปีเป้าหมาย การลดก๊าซเรือนกระจก ๑๒๔.๕๙๗ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ประกอบด้วยการดำเนินมาตรการจาก ๓ กลุ่มมาตรการ ได้แก่ กลุ่มมาตรการอนุรักษ์พลังงาน กลุ่มมาตรการพลังงานทดแทน และกลุ่มมาตรการเทคโนโลยีการดักจับและกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งประกอบด้วย ๑๖ มาตรการย่อย ดังนี้

**กลุ่มมาตรการที่ ๑ มาตรการการอนุรักษ์พลังงานและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า**

- ๑.๑ การบังคับใช้มาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน/อาคารควบคุม
- ๑.๒ การบังคับมาตรฐานอาคารก่อสร้างใหม่เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
- ๑.๓ การกำหนดมาตรฐานและติดฉลากอุปกรณ์เครื่องจักรและวัสดุเพื่อการอนุรักษ์

พลังงาน (Labeling)

- ๑.๔ การบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้ผลิตและจำหน่ายพลังงาน (EERS)
- ๑.๕ การช่วยเหลือ/อุดหนุนการดำเนินงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน
- ๑.๖ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้า

#### กลุ่มมาตรการที่ ๒ มาตรการพลังงานทดแทน

- ๒.๑ การพัฒนาพลังงานลม
- ๒.๒ การพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์
- ๒.๓ การพัฒนาพลังงานน้ำ
- ๒.๔ การพัฒนาพลังงานจากชีวมวล
- ๒.๕ การพัฒนาพลังงานก๊าซชีวภาพ
- ๒.๖ การพัฒนาพลังงานจากขยะ
- ๒.๗ การพัฒนาเชื้อเพลิงเอทานอล
- ๒.๘ การพัฒนาเชื้อเพลิงไบโอดีเซล
- ๒.๙ การพัฒนาพลังงานสะอาดใหม่

#### กลุ่มมาตรการที่ ๓ กลุ่มมาตรการเทคโนโลยีการดักจับและกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์

๓.๑ โครงการนำร่องการดักจับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่แหล่งก๊าซธรรมชาติอาทิตย (Arthit Carbon Capture & Storage Project หรือ Arthit CCS)

ทั้งนี้ การดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกสาขาพลังงาน ถูกกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานภายใต้ (ร่าง) แผนพลังงานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๖

### ๑.๑.๒. แผนงานการดำเนินกิจกรรม/โครงการ สาขาคมนาคมขนส่ง

สาขาคมนาคมขนส่ง กำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกเมื่อสิ้นสุดปีเป้าหมาย การลดก๊าซเรือนกระจก ๔๕.๖๑ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ประกอบด้วยการดำเนินมาตรการ จาก ๖ กลุ่มมาตรการ ได้แก่ กลุ่มมาตรการส่งเสริมการใช้นยานยนต์ไฟฟ้า (Electrification of Transport) กลุ่มมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพยานยนต์ (Energy Efficiency Improvement) กลุ่มมาตรการพัฒนาระบบขนส่ง ในเมือง (Urban Mobility) กลุ่มมาตรการพัฒนาระบบขนส่งและโลจิสติกส์ระหว่างเมือง (Inter-urban Transport and Green Logistic) กลุ่มมาตรการส่งเสริมพลังงานทางเลือกในอนาคตสำหรับภาคขนส่ง (Future Energy for Transport) และกลุ่มมาตรการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการสนับสนุนด้านการคมนาคมขนส่ง (Transport Infrastructure and Support) ซึ่งประกอบด้วย ๑๖ มาตรการย่อย ดังนี้

#### กลุ่มมาตรการที่ ๑ ส่งเสริมการใช้นยานยนต์ไฟฟ้า (Electrification of Transport)

๑.๑ การส่งเสริมการใช้นรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle)

๑.๒ การส่งเสริมการใช้นั้รถจักรไฟฟ้า

๑.๓ การส่งเสริมการใช้นเรือไฟฟ้า (Electric Boat)

๑.๔ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุนการใช้นยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle)

#### กลุ่มมาตรการที่ ๒ เพิ่มประสิทธิภาพยานยนต์ (Energy Efficiency Improvement)

๒.๑ การกำหนดมาตรฐานและให้ข้อมูลประสิทธิภาพพลังงานและการปล่อย

ก๊าซเรือนกระจก

๒.๒ การปรับปรุงระบบภาษีเพื่อสนับสนุนการใช้นยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพพลังงาน

#### กลุ่มมาตรการที่ ๓ พัฒนาระบบขนส่งในเมือง (Urban Mobility)

๓.๑ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งสาธารณะในเมือง

๓.๒ การส่งเสริมการเดินทางแบบ Shared Mobility และ Multi-modal Transport

๓.๓ การจัดการระบบจราจรภายในเมือง

#### กลุ่มมาตรการที่ ๔ พัฒนาระบบขนส่งและโลจิสติกส์ระหว่างเมือง (Inter-urban Transport and Green Logistic)

๔.๑ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งทางราง

๔.๒ การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าทางน้ำ

๔.๓ การส่งเสริมระบบบริหารจัดการขนส่งสินค้า (Logistic Management)

#### กลุ่มมาตรการที่ ๕ ส่งเสริมพลังงานทางเลือกในอนาคตสำหรับภาคขนส่ง (Future Energy for Transport)

๕.๑ การส่งเสริมการใช้นเชื้อเพลิงไฮโดรเจนในภาคขนส่ง

๕.๒ การส่งเสริมเชื้อเพลิง Sustainable Aviation Fuel (SAF) ในอากาศยาน

## กลุ่มมาตรการที่ ๖ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการสนับสนุนด้านการคมนาคมขนส่ง (Transport Infrastructure and Support)

๖.๑ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

๖.๒ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง

### ๑.๑.๓ แผนงานการดำเนินกิจกรรม/โครงการ สาขาการจัดการของเสียชุมชน และน้ำเสียอุตสาหกรรม

สาขาการจัดการของเสียชุมชน และน้ำเสียอุตสาหกรรม กำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกเมื่อสิ้นสุดปีเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ๙.๑๑๕ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ประกอบด้วยการดำเนินมาตรการจาก ๔ กลุ่มมาตรการ ได้แก่ (๑) กลุ่มมาตรการการจัดการขยะชุมชน (๒) กลุ่มมาตรการการจัดการน้ำเสียชุมชน (๓) กลุ่มมาตรการการจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม และ (๔) กลุ่มมาตรการสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกสาขาการจัดการของเสียชุมชน และน้ำเสียอุตสาหกรรม ซึ่งประกอบด้วย ๒๐ มาตรการย่อย ดังนี้

#### กลุ่มมาตรการที่ ๑ การจัดการขยะชุมชน

๑.๑ การนำก๊าซจากบ่อฝังกลบขยะมูลฝอย (Landfill Gas) ไปเผาทิ้งหรือนำไปใช้ประโยชน์ เช่น การผลิตไฟฟ้า

๑.๒ การเผาขยะมูลฝอยในเตาเผาเพื่อผลิตไฟฟ้า (Waste to energy)

๑.๓ การฝังกลบขยะมูลฝอยแบบกึ่งใช้อากาศ (Semi Aerobic Landfill)

๑.๔ การนำขยะอินทรีย์ไปทำปุ๋ยหมัก (Composting) และน้ำหมักชีวภาพ

๑.๕ การนำขยะอินทรีย์ไปหมักแบบไร้อากาศ (Anaerobic Digestion) ส่งเสริมการนำก๊าซไปใช้ประโยชน์

๑.๖ การนำขยะอินทรีย์ไปบำบัดเชิงกลชีวภาพ (Mechanic Biological Treatment)

#### กลุ่มมาตรการที่ ๒ การจัดการน้ำเสียชุมชน

๒.๑ การเพิ่มการรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ระบบและเพิ่มระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

#### กลุ่มมาตรการที่ ๓ การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม

๓.๑ การเพิ่มการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียอุตสาหกรรมด้วยการนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์

#### กลุ่มมาตรการที่ ๔ มาตรการสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกสาขาของเสียชุมชน และน้ำเสียอุตสาหกรรม

##### การลดปริมาณขยะมูลฝอยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการ

๔.๑ การลดปริมาณการใช้พลาสติกแบบครั้งเดียวทิ้ง (Single-Use Plastic) และกล่องโฟมบรรจุอาหาร

๔.๒ การลดปริมาณการเกิดขยะอินทรีย์

๔.๓ การส่งเสริมสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

๔.๔ การส่งเสริมสนับสนุนการผลิตสินค้าตามหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนผ่านการ  
ขอรับเครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจหมุนเวียน

#### การเพิ่มการนำขยะมูลฝอยไปใช้ประโยชน์

๔.๕ การส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการลดและคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิด

๔.๖ การนำขยะอินทรีย์ในแหล่งกำเนิดไปใช้ประโยชน์ เช่น การนำไปเลี้ยงสัตว์  
การนำไปหมักปุ๋ย (Composting) และน้ำหมักชีวภาพ

#### การยุติการเผากลางแจ้ง

๔.๗ การยุติการเผากลางแจ้ง

#### การจัดการน้ำเสียชุมชน

#### การลดปริมาณความสกปรกของน้ำเสียชุมชนจากแหล่งกำเนิด

๔.๘ ส่งเสริมการผลิตและใช้ผลิตภัณฑ์ประหยัดน้ำ

(๑) เชิญชวนผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ประหยัดน้ำมาขึ้นทะเบียนสินค้าและบริการ  
ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

(๒) ประชาสัมพันธ์ และสนับสนุนให้อาคารหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และ  
บ้านเรือนใช้ผลิตภัณฑ์ประหยัดน้ำ

(๓) ผลักดันการใช้ผลิตภัณฑ์ประหยัดน้ำผ่านระบบการประเมินผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อม

๔.๙ ส่งเสริมการผลิตและใช้ผลิตภัณฑ์บำบัดน้ำเสียที่ได้รับการรับรองฉลากถังบำบัด  
น้ำเสียสำเร็จรูปประสิทธิภาพสูง

(๑) จัดทำฉลากถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปประสิทธิภาพสูง

(๒) ส่งเสริมให้ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์บำบัดน้ำเสียขอรับรองฉลากถังบำบัดน้ำเสีย  
สำเร็จรูปประสิทธิภาพสูง

(๓) ประชาสัมพันธ์และสนับสนุนให้อาคารของหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน  
และบ้านเรือนเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้รับการรับรองฉลากถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป  
ประสิทธิภาพสูง

(๔) ผลักดันการใช้ผลิตภัณฑ์ระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้รับการรับรองฉลาก  
ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปประสิทธิภาพสูงผ่านระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

#### การนำน้ำทิ้งและกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุมชนมาใช้

๔.๑๐ สนับสนุนกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) นำน้ำที่ผ่าน  
การบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ ทั้ง อปท. ดำเนินการเอง และเอกชนดำเนินการ

๔.๑๑ การนำกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียไปใช้ประโยชน์

## การพัฒนากระบวนการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

๔.๑๒ พัฒนาระบบการรวบรวมข้อมูลและปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### ๑.๑.๔ แผนงานการดำเนินงานกิจกรรม/โครงการ สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์

สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ กำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกเมื่อสิ้นสุดปีเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ๑.๔๐๐ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ประกอบด้วยการดำเนินงานจาก ๒ กลุ่มมาตรการ ได้แก่ (๑) กลุ่มมาตรการทดแทนปูนเม็ด และ (๒) มาตรการทดแทน/ปรับเปลี่ยนสารทำความเย็น ซึ่งประกอบด้วย ๔ มาตรการย่อย ดังนี้

#### กลุ่มมาตรการที่ ๑ การทดแทนปูนเม็ด

- ๑.๑ การใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ดในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
- ๑.๒ การใช้วัสดุทดแทนปูนซีเมนต์ในคอนกรีตผสมเสร็จ

#### กลุ่มมาตรการที่ ๒ การทดแทน/ปรับเปลี่ยนสารทำความเย็น

- ๒.๑ การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นภายใต้โครงการ RAC NAMA
- ๒.๒ การกำจัดทำลายของเสียและสารทำความเย็นที่เสื่อมสภาพอย่างถูกวิธี

### ๑.๑.๕ แผนงานการดำเนินงานกิจกรรม/โครงการ สาขาเกษตร

สาขาเกษตร กำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกเมื่อสิ้นสุดปีเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ๔.๑๑๐ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ประกอบด้วยการดำเนินมาตรการหลัก ๓ มาตรการ ได้แก่ (๑) มาตรการจัดการของเสียภาคปศุสัตว์ (๒) มาตรการลดการใช้ปุ๋ยเคมี และ (๓) มาตรการการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง

สรุปมาตรการในการลดก๊าซเรือนกระจกในทุกสาขา ค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกรายมาตรการ ณ ปีสิ้นสุดการดำเนินงานในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ และหน่วยงานรับผิดชอบและหน่วยงานสนับสนุน ดังตารางที่ ๖-๒ และรายละเอียดมาตรการและค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกรายปีแสดงในภาคผนวก ก



ตารางที่ ๖-๒ สรุปมาตรการและค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา ณ ปี พ.ศ. ๒๕๗๓

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ค่าเป้าหมาย ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (MtCO <sub>2</sub> e)
แผนงานที่ ๑.๑ การลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา				๑๘๔.๘๓๒
	<b>สาขาพลังงาน</b>			๑๒๔.๕๙๗
	<b>๑. กลุ่มมาตรการอนุรักษ์พลังงานและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า</b>			๓๓.๔๐๑
	๑.๑. การบังคับใช้มาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน/อาคารควบคุม	พพ.	กฟผ./ สกพ./ กรอ./ กนอ./ ยผ./ สส./ อบก.	๕.๘๖๐
	๑.๒ การบังคับมาตรฐานอาคารก่อสร้างใหม่เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน	พพ.	ยผ./ สส./ อบก.	๐.๖๖๐
	๑.๓ การกำหนดมาตรฐานและติดฉลากอุปกรณ์เครื่องจักรและวัสดุเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน (Labeling)	พพ./กฟผ.	กฟผ./ สมอ./ สส./ อบก.	๙.๖๓๐
	๑.๔ การบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้ผลิตและจำหน่ายพลังงาน (EERS)	กฟผ./กฟน./กฟภ.	พพ./ สกพ./ สส./ อบก.	๐.๒๐๑
	๑.๕ การช่วยเหลือ/อุดหนุนการดำเนินงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน	พพ.	สส./ อบก.	๙.๐๕๐
	๑.๖ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้า	กฟผ.	สกพ./ สมอ./ สส./ อบก.	๘.๐๐๐
	<b>๒. กลุ่มมาตรการพลังงานงานทดแทน</b>			๙๐.๑๙๖
	๒.๑ การพัฒนาพลังงานลม	พพ.	สกพ./กฟผ./กฟน./ กฟภ./สส./อบก.	๑.๑๑๐
	๒.๒ การพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์	พพ.	สกพ./ กฟผ./ กฟน./ กฟภ./ สส./ อบก.	๔.๙๓๐

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ค่าเป้าหมาย ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (MtCO <sub>2</sub> e)
	๒.๓ การพัฒนาพลังงานน้ำ	พพ./กฟผ.	สกพ./ กฟน./ กฟภ./ สส./ อบก.	๓.๑๙๐
	๒.๔ การพัฒนาพลังงานจากชีวมวล	พพ.	กฟผ./ กฟน./ กฟภ./ อปท./ กทม./ กษ./ สส./ อบก.	๖๔.๙๔๐
	๒.๕ การพัฒนาพลังงานก๊าซชีวภาพ	พพ.	กฟผ./ กฟน./ กฟภ./ อปท./ กทม./ กษ./ สส./ อบก.	๓.๗๙๐
	๒.๖ การพัฒนาพลังงานจากขยะ	พพ.	กฟผ./ กฟน./ กฟภ./ กรอ./ กนอ./ อปท./ กทม./ สส./ อบก.	๑.๖๓๐
	๒.๗ การพัฒนาเชื้อเพลิงเอทานอล	พพ.	ธพ./ สนข./ สส./ อบก.	๓.๗๔๐
	๒.๘ การพัฒนาเชื้อเพลิงไบโอดีเซล	พพ.	ธพ./ สนข./ สส./ อบก.	๔.๗๙๐
	๒.๙ การพัฒนาพลังงานสะอาดใหม่	พพ.	สนพ./ ธพ./ สนข./ สส./ อบก.	๒.๐๗๖

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ค่าเป้าหมาย ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (MtCO <sub>2</sub> e)
	<b>๓. กลุ่มมาตรการเทคโนโลยีการดักจับและกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์</b>			<b>๑.๐๐๐</b>
	๓.๑ โครงการนำร่องการดักจับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่แหล่งก๊าซธรรมชาติอานทิตย	ชธ./ ผู้ประกอบการภาคเอกชน	สส./สก./อบก./สถาบันวิจัย/สถาบันการศึกษา	๑.๐๐๐
	<b>สาขาคมนาคมขนส่ง</b>			<b>๔๕.๖๑๐</b>
	<b>๑. กลุ่มมาตรการส่งเสริมการใช้นยานยนต์ไฟฟ้า (Electrification of Transport)</b>			<b>๒๘.๒๙๐</b>
	๑.๑ การส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle)	ขสมก./ บขส./ กรมสรรพสามิต	สนข./ ขบ./ พพ./ สศอ./ สนพ.	๒๘.๒๙๐
	๑.๒ การส่งเสริมการใช้หัวรถจักรไฟฟ้า	รฟท.	สนข./ ขร.	-
	๑.๓ การส่งเสริมการใช้เรือไฟฟ้า (Electric Boat)	จท./ กทม.	สนข.	-
	๑.๔ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุนการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า	สนพ./ ธพ./ กพน./ กฟภ.	สนข./ สศอ./ สมอ.	-
	<b>๒. กลุ่มมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพยานยนต์ (Energy Efficiency Improvement)</b>			<b>๑๓.๙๔๐</b>
	๒.๑ การกำหนดมาตรฐานและให้ข้อมูลประสิทธิภาพพลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	สมอ./กรอ./กรมสรรพสามิต/คพ.	สนข./ขบ./สศอ./พพ./ธพ.	๑๓.๙๔๐
	๒.๒ การปรับปรุงระบบภาษีเพื่อสนับสนุนการใช้นยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพพลังงาน	ขบ./กรมสรรพสามิต	สนข./สศอ./สมอ./คพ.	-

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ค่าเป้าหมาย ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (MtCO <sub>2</sub> e)
	<b>๓. กลุ่มมาตรการพัฒนาระบบขนส่งในเมือง (Urban Mobility)</b>			<b>๑.๗๘๐</b>
	๓.๑ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งสาธารณะในเมือง	รฟท./รฟม./ยผ./ กคช.	สนข./ขบ./ขร./ทย./ ทล./จท./กพท./ กทม.	๑.๗๘๐
	๓.๒ การส่งเสริมการเดินทางแบบ Shared Mobility และ Multi-modal Transport	สนข./ขบ./จท./ขสมก./รฟท./รฟม./ กทท./กทม./อปท.		-
	๓.๓ การจัดการระบบจราจรภายในเมือง	ดส./กทม./สตช.	สนข./ขบ./ทล./ ปชส./องค์กรเอกชน	-
	<b>๔. กลุ่มมาตรการพัฒนาระบบขนส่งและโลจิสติกส์ระหว่างเมือง (Inter-urban Transport and Green Logistic)</b>			<b>๑.๖๐๐</b>
	๔.๑ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งทางราง	รฟท.	สนข./ขร.	๑.๕๕๐
	๔.๒ การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าทางน้ำ	จท./กทท./กนอ.	สนข.	๐.๐๑๐
	๔.๓ การส่งเสริมระบบบริหารจัดการขนส่งสินค้า (Logistic Management)	สนข./ขบ.	พพ.	-
	<b>๕. กลุ่มมาตรการส่งเสริมพลังงานทางเลือกในอนาคตสำหรับภาคขนส่ง (Future Energy for Transport)</b>			<b>-</b>
	๕.๑ การส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจนในภาคขนส่ง (เริ่มดำเนินการภายหลังปี พ.ศ. ๒๕๗๓)	สนพ./รพท./พพ.	สนข.	-
	๕.๒ การส่งเสริมเชื้อเพลิง Sustainable Aviation Fuel (SAF) ในอากาศยาน (ภายใต้การรับประกันของกระทรวงพลังงาน และการส่งเสริมการใช้ SAF มีเป้าหมายด้านการขนส่งทางอากาศ)	กพท./ทอท./รพท./พพ.	สนข.	-

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ค่าเป้าหมาย ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (MtCO <sub>2</sub> e)
	<b>๖. กลุ่มมาตรการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการสนับสนุนด้านการคมนาคมขนส่ง (Transport Infrastructure and Support)</b>			-
	๖.๑ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	จท./ทย./ทอท./กทพ. /กทท./รฟท./รฟม.	สนช./ พพ.	-
	๖.๒ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง	ทล./ทช./จท./ทย./ ทอท./กทพ. /กทท./ รฟท. /รฟม.	สนช.	-
<b>สาขาการจัดการของเสียชุมชน และน้ำเสียอุตสาหกรรม</b>				<b>๙.๑๑๕</b>
<b>๑. กลุ่มมาตรการจัดการขยะชุมชน</b>				<b>๕.๑๑๐</b>
	๑.๑ การนำก๊าซจากบ่อฝังกลบขยะมูลฝอย (Landfill Gas) ไปเผาทิ้งหรือนำไปใช้ประโยชน์ เช่น การผลิตไฟฟ้า	กทม./ อปท./ เอกชน	สธ./คพ./พพ./ กทพ./สวทช./อบก./ สผ.	๑.๘๖๐
	๑.๒ การเผาขยะมูลฝอยในเตาเผาเพื่อผลิตไฟฟ้า (Waste to energy)	สธ./ พพ./ อปท./ เอกชน	คพ./กรอ./อบก./สผ.	๒.๑๓๐
	๑.๓ การฝังกลบขยะมูลฝอยแบบกึ่งใช้อากาศ (Semi Aerobic Landfill)	อปท.	คพ./สส./สธ./อบก./ สผ.	๐.๐๐๐
	๑.๔ การนำขยะอินทรีย์ไปทำปุ๋ยหมัก (Composting) และน้ำหมักชีวภาพ	สธ./ กทม./ อปท./ เอกชน	คพ./สส./กปส./ สวทช./กวก./สผ.	๐.๔๕๐

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ค่าเป้าหมาย ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (MtCO <sub>2</sub> e)
	๑.๕ การนำขยะอินทรีย์ไปหมักแบบไร้อากาศ (Anaerobic Digestion) ส่งเสริมการนำก๊าซไปใช้ประโยชน์	สธ./ กทม./ คพ.	พพ./สวทช./สผ.	๐.๐๑๐
	๑.๖ การนำขยะอินทรีย์ไปบำบัดเชิงกลชีวภาพ (Mechanic Biological Treatment)	กทม./ อปท./ เอกชน	สธ./คพ./สส./พพ./ สวทช./สผ.	๐.๖๗๐
	<b>๒. กลุ่มมาตรการการจัดการน้ำเสียชุมชน</b>			<b>๐.๐๐๕</b>
	๒.๑ การเพิ่มการรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ระบบและเพิ่มจำนวนระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน	อปท./องจ./กทม.	สผ./คพ./	๐.๐๐๕
	<b>๓. กลุ่มมาตรการการจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม</b>			<b>๔.๐๐๐</b>
	๓.๑ การเพิ่มการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียอุตสาหกรรมด้วยการนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์	กรอ. / พพ.		๔.๐๐๐
	<b>๔. กลุ่มมาตรการสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกสาขาของเสียชุมชน และน้ำเสียอุตสาหกรรม</b>			-
	<b>การลดปริมาณขยะมูลฝอยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการ</b>			
	๔.๑ การลดปริมาณขยะพลาสติก เช่น พลาสติกแบบครั้งเดียวทิ้ง (Single-Use Plastic ) และกล่องโฟมบรรจุอาหาร	หน่วยงานภาครัฐ/ เอกชน	คพ. / สส.	-
	๔.๒ การลดปริมาณการเกิดขยะอินทรีย์	หน่วยงานภาครัฐ/ เอกชน	คพ./สส. อปท./ กทม.	-
	๔.๓ การส่งเสริมสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานภาครัฐ	คพ./สส.	-
	๔.๔ การส่งเสริมสนับสนุนการผลิตสินค้าตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนผ่านการขอรับเครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจหมุนเวียน	อบก.	คพ./สส.	-

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ค่าเป้าหมาย ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (MtCO <sub>2</sub> e)
	<b>การเพิ่มการนำขยะมูลฝอยไปใช้ประโยชน์</b>			
	๔.๕ การคัดแยกขยะมูลฝอยในแหล่งกำเนิดเพื่อนำไปใช้ใหม่ (Recycle)	หน่วยงานภาครัฐ	คพ./ อปท./ กทม.	-
	๔.๖ การนำขยะอินทรีย์ในแหล่งกำเนิดไปใช้ประโยชน์ เช่น การนำไปเลี้ยงสัตว์ การนำไปหมักปุ๋ย (Composting) และน้ำหมักชีวภาพ	แหล่งกำเนิด/ เจ้าของฟาร์ม	สธ./ กทม./ อปท.	-
	<b>การยุติการเผากลางแจ้ง</b>			
	๔.๗ การยุติการเผากลางแจ้ง	สธ./ อปท.	คพ.	-
	<b>การจัดการน้ำเสียชุมชน</b>			
	<b>การลดปริมาณความสกปรกของน้ำเสียชุมชนจากแหล่งกำเนิด</b>			
	๔.๘ ส่งเสริมการผลิตและใช้ผลิตภัณฑ์ประหยัดน้ำ			-
	(๑) เชิญชวนผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ประหยัดน้ำมาขึ้นทะเบียนสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย	คพ./สส.	-
	(๒) ประชาสัมพันธ์ และสนับสนุนให้อาคารหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และบ้านเรือนใช้ผลิตภัณฑ์ประหยัดน้ำ	สส.	คพ.	-
	(๓) ผลักดันการใช้ผลิตภัณฑ์ประหยัดน้ำผ่านระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สผ.	คพ.	-
	๔.๙ ส่งเสริมการผลิตและใช้ผลิตภัณฑ์บำบัดน้ำเสียที่ได้รับการรับรองฉลากถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปประสิทธิภาพสูง			-
	(๑) จัดทำฉลากถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปประสิทธิภาพสูง	สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย/คพ.	สมอ./สสส./กรมอนามัย/อบก.	-

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ค่าเป้าหมาย ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (MtCO <sub>2</sub> e)
	(๒) ส่งเสริมให้ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์บำบัดน้ำเสียขอรับรองฉลากถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปประสิทธิภาพสูง	สถาบันสิ่งแวดล้อม ไทย/คพ.	สส./ยพ./สภา อุตสาหกรรม/ มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค	-
	(๓) ประชาสัมพันธ์และสนับสนุนให้อาคารของหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และบ้านเรือนเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้รับการรับรองฉลากถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปประสิทธิภาพสูง	สถาบันสิ่งแวดล้อม ไทย/คพ.	สสส./สส./มูลนิธิเพื่อ ผู้บริโภค/ บริษัทผู้ผลิตถังบำบัด น้ำเสีย	-
	(๔) ผลักดันการใช้ผลิตภัณฑ์ระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้รับการรับรองฉลากถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปประสิทธิภาพสูงผ่านระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สผ.	คพ.	-
<b>การนำน้ำทิ้งและกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุมชนมาใช้</b>				
	๔.๑๐ สนับสนุนกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) นำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ ทั้ง อปท. ดำเนินการเอง และเอกชนดำเนินการ	อจน./คพ./กทผ.	อปท./เอกชน และ หน่วยงานที่มีภารกิจ หน้าที่และอำนาจ ตามกฎหมาย	-
	๔.๑๑ การนำกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียไปใช้ประโยชน์	อปท./กทผ./คพ./กรม อนามัย	เอกชน และ หน่วยงานที่มีภารกิจ หน้าที่และอำนาจ ตามกฎหมาย	-
<b>การพัฒนากระบวนการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก</b>				
	๔.๑๒ พัฒนาระบบการรวบรวมข้อมูลและปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	คพ.	อบก./สส.	-



แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ค่าเป้าหมาย ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (MtCO <sub>2</sub> e)
	<b>สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์</b>	-	-	<b>๑.๕๐๐</b>
	<b>๑. กลุ่มมาตรการทดแทนปูนเม็ด</b>			<b>๑.๐๐๐</b>
	๑.๑ การใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ดในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก	กรอ.	สส./ พณ.	๐.๙๐๐
	๑.๒ การใช้วัสดุทดแทนปูนซีเมนต์ในคอนกรีตผสมเสร็จ	กรอ.	สส./ พณ.	๐.๑๐๐
	<b>๒. กลุ่มมาตรการทดแทน/ปรับเปลี่ยนสารทำความเย็น</b>			<b>๐.๕๐๐</b>
	๒.๑ การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นภายใต้โครงการ RAC NAMA	กรอ.	ผู้ประกอบการ ภาคเอกชน	๐.๓๐๐
	๒.๒ การกำจัดทำลายของเสียและสารทำความเย็นที่เสื่อมสภาพอย่างถูกวิธี	กรอ.	คพ./ ผู้ประกอบการ ภาคเอกชน	๐.๑๐๐
	<b>สาขาเกษตร</b>	-	-	<b>๔.๑๑๐</b>
	๑. มาตรการการจัดการของเสียในภาคปศุสัตว์	กปศ.	สศก.	๓.๐๐๐
	๒. มาตรการการลดการใช้ปุ๋ยเคมี	พด.	สศก.	๐.๑๐๐
	๓. มาตรการการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง	กช./ ชป.	สศก.	๑.๐๐๐
<b>รวมเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ณ ปี พ.ศ. ๒๕๗๓</b>				<b>๑๘๔.๘๓๒</b>

**แผนงานที่ ๑.๒ การดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา โดยการรับการลงทุนระหว่างประเทศ** แผนงานนี้ประกอบด้วย ๒ มาตรการดังต่อไปนี้

๑. การพัฒนาแนวทางการรับการลงทุนการดำเนินงานจากต่างประเทศ สำหรับโครงการที่มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก รายละเอียดดังตารางที่ ๖-๓ โดยพิจารณาดำเนินงานตามแนวทางการพัฒนาที่ ๕ ส่งเสริมการดำเนินความร่วมมือด้านการลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างประเทศ ในมาตรการที่มีความเหมาะสมกับประเภทของโครงการ และผลประโยชน์ที่ประเทศจะได้รับ

๒. การประสานงาน (facilitate matching) ระหว่างผู้พัฒนาโครงการ แหล่งเงินทุน หรือเทคโนโลยีจากต่างประเทศที่มีศักยภาพและเหมาะสม

**ตารางที่ ๖-๓ สรุปมาตรการสำคัญที่ต้องการได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศ**

มาตรการ/โครงการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ค่าเป้าหมายปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (MtCO <sub>2</sub> e)
<b>๑. โครงการที่อยู่ระหว่างการดำเนินการขอรับการสนับสนุนจากต่างประเทศ</b>			<b>๑.๑๒๐</b>
<b>๑.๑ สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์</b>			<b>๐.๑๐๐</b>
- การใช้เทคโนโลยีลดก๊าซไนตรัสในกระบวนการผลิต	ผู้ประกอบการภาคเอกชน/กรอ./ สส.	อบก.	๐.๑๐๐
<b>๑.๒ สาขาเกษตร</b>			<b>๑.๐๒๐</b>
- การเพิ่มศักยภาพการปลูกข้าวที่เท่าทันต่อภูมิอากาศ	กช./ ขป./ สศก.	กสก./ สส./ อบก.	๑.๐๒๐
<b>๒. โครงการที่จะผลักดันให้ได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศ ผ่านกลไกการเงินด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Finance) ในรูปแบบต่าง ๆ</b>			<b>๓๖.๔๒๐</b>
<b>๒.๑ สาขาพลังงาน</b>			<b>๓๒.๐๕๐</b>
- การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานหมุนเวียนขั้นสูง (Advance Renewable Electricity)	พพ.	สนพ.	๒๖.๙๗๐
- การปรับเปลี่ยนไปใช้เชื้อเพลิงคาร์บอนต่ำในอุตสาหกรรม	พพ.	สนพ./ กรอ.	๓.๒๑๐
- การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องจักรในอุตสาหกรรม	พพ.	สนพ./ กรอ.	๑.๘๗๐
<b>๒.๒ สาขาคมนาคมขนส่ง</b>			<b>๒.๔๗๐</b>
- การใช้ยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง (Advance EV) *ไม่รวมนโยบาย ๓๐@๓๐	สนข./ สนพ.	n/a	๒.๔๗๐
<b>๒.๓ มาตรการ/ โครงการ/ เทคโนโลยี ที่เป็นการดำเนินการเพิ่มเติมจากแผนงานที่ ๑.๑</b>			<b>๑.๙๐๐</b>
- การใช้เทคโนโลยีในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเคมี	กรอ.	n/a	๑.๙๐๐
- การปรับปรุงดินด้วยถ่านชีวภาพ (Biochar)	สศก.	n/a	
- การจัดการของเสียชุมชนและน้ำเสียอุตสาหกรรม	คพ./ กรอ.	n/a	
- การดำเนินงานที่เชื่อมโยงกันหลายสาขา (Cross-Cutting)	สส.	n/a	

หมายเหตุ n/a หมายถึง ยังไม่ระบุหน่วยงาน เนื่องจากยังไม่มีโครงการดำเนินงานในปัจจุบัน แต่เป็นมาตรการ/โครงการที่มีศักยภาพและควรผลักดันให้ได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศ

### แผนงานที่ ๑.๓ การดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก โดยใช้กลไกบริหารจัดการคาร์บอนเครดิตภายใต้กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ

การบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับที่มากกว่าร้อยละ ๓๐ - ๔๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ประเทศไทยต้องอาศัยความร่วมมือและการสนับสนุนการดำเนินงานจากต่างประเทศ รวมถึงการจูงใจให้เกิดการมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจกจากทุกภาคส่วนโดยเฉพาะการดำเนินงานจากเอกชน เพื่อให้ประเทศสามารถเปลี่ยนผ่านสู่การดำเนินงานทางเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจกที่มีต้นทุนสูง และมุ่งสู่เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกในระยะยาวของประเทศ

กลไกบริหารจัดการคาร์บอนเครดิตภายใต้กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ ได้แก่ ความตกลงปารีสกำหนดให้มีกลไกข้อ ๖ เพื่อส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ (Cooperative Approach) เพื่อบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่ประเทศกำหนด โดยความร่วมมือนี้ให้เป็นไปโดยความสมัครใจ ทั้งนี้ กลไกข้อ ๖ กำหนดรูปแบบการดำเนินความร่วมมือที่เกี่ยวข้องกับตลาดคาร์บอนไว้ ๒ รูปแบบ ได้แก่ ข้อ ๖.๒ (Article 6.2) เป็นการดำเนินการผ่านทางความร่วมมือและข้อตกลงระหว่างประเทศ และ ข้อ ๖.๔ เป็นการดำเนินการผ่านทางระบบกลาง (Centralized International Crediting Mechanism) ที่กำกับดูแลโดยหน่วยงานกลางความตกลงปารีส และแผนการลดและชดเชยการปล่อยคาร์บอนสำหรับธุรกิจการบิน (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation: CORSIA) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การให้อนุญาตการซื้อขายหรือถ่ายโอนผลการลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างประเทศ รวมถึงระเบียบวิธีการพัฒนาโครงการ และการสัดส่วนของการแบ่งปันคาร์บอนเครดิตของประเทศไทย จะเป็นไปตาม “แนวทางและกลไกการบริหารจัดการคาร์บอนเครดิต” หรือประกาศอื่น ๆ ที่เห็นชอบจากคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ จะต้องเป็นไปตามขอบเขตและหลักการสำคัญเป็นดังต่อไปนี้

- ส่งเสริมการดำเนินงานให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกเพิ่มเติมจากเป้าหมายที่เป็นการดำเนินการเองโดยประเทศ โดยไม่ก่อให้เกิดการนับซ้ำหรือการเคลมผลการลดก๊าซเรือนกระจกที่ซ้ำซ้อน และไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการไม่บรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่เป็นการดำเนินการเองโดยประเทศ
- สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ หรือก่อให้เกิดผลกระทบทางบวกต่อสิ่งแวดล้อม
- ก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจต่อประเทศจากการลงทุนทางเทคโนโลยีด้านการลดก๊าซเรือนกระจก

แผนปฏิบัติการฯ ฉบับนี้ได้กำหนดค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกจากการใช้กลไกบริหารจัดการคาร์บอนเครดิตภายใต้กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศสูงสุดไม่เกินร้อยละ ๓ ที่เป็นการดำเนินการเพิ่มเติมจากเป้าหมายที่เป็นการดำเนินการเองโดยประเทศ (ร้อยละ ๓๐) และจะมีการพิจารณาเก็บคาร์บอนเครดิตอย่างน้อยร้อยละ ๑๐ จากคาร์บอนเครดิตสะสมตลอดช่วงการถ่ายโอน โดยจะทำการหักจากปริมาณคาร์บอนเครดิตที่จะถ่ายโอนในปีสุดท้าย (ปีเป้าหมาย NDC) เพื่อใช้รองรับการปรับบัญชีเพื่อหลีกเลี่ยงการนับซ้ำ (Corresponding Adjustment) โดยไม่ให้เกิดภาระต่อการบรรลุเป้าหมายของแผนปฏิบัติการฉบับนี้

โดยโครงการกลไกข้อ ๖ จะต้องดำเนินการต่อเนื่องและยั่งยืนหลังสิ้นสุดการถ่ายโอนคาร์บอนเครดิต ดังนั้น ผลจากการดำเนินกิจกรรมโครงการดังกล่าว จะทำให้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในบัญชีก๊าซเรือนกระจก ของประเทศ (National Greenhouse Gas Inventory) ลดลงเพิ่มเติมจากการดำเนินมาตรการตามแผนปฏิบัติการ ฉบับนี้ ซึ่งจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีและการดำเนินกิจกรรมที่มีต้นทุนในการลด ก๊าซเรือนกระจกในระดับสูงได้ก่อนปี ค.ศ. ๒๐๓๐ และให้ประโยชน์ต่อเนื่องภายหลังกปี ค.ศ. ๒๐๓๐ เพื่อขับเคลื่อน ประเทศไทยให้บรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกระยะยาวของประเทศ ได้แก่ ความเป็นกลางทางคาร์บอน ค.ศ. ๒๐๕๐ และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ ค.ศ. ๒๐๖๕ ต่อไป

**แผนงานที่ ๑.๔ พัฒนาระบบการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบ (Measurement, Reporting and Verification: MRV) และติดตามและรายงานผลการลด ก๊าซเรือนกระจกของประเทศอย่างครอบคลุม และเป็นไปตามมาตรฐานสากล**

แผนงานนี้ประกอบด้วย ๗ มาตรการดังนี้

- (๑) การจัดทำระบบสารสนเทศ และฐานข้อมูล สำหรับการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบ การดำเนินมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ
- (๒) การพัฒนาและปรับปรุงวิธีการคำนวณผลการลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับมาตรการลด ก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ให้ครอบคลุมทุกมาตรการและทุกสาขา
- (๓) การศึกษาค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉพาะของประเทศไทย (Country Specific Emission Factor) จากกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกต่าง ๆ ที่สอดคล้องตามแนวทางของ IPCC
- (๔) การพัฒนาศักยภาพบุคลากรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินมาตรการลด ก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ในการเก็บข้อมูลกิจกรรมและคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก
- (๕) การจัดทำหลักสูตรการอบรมเรื่องระเบียบวิธีการ MRV สำหรับบุคลากรทั้งส่วนการและ ท้องถิ่นและมีการอบรมเป็นประจำทุกปี เพื่อเป็นการ update และให้ความรู้กับบุคลากรทั้งเก่าและใหม่ ซึ่งจะ เป็นการส่งเสริมการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง แก้ปัญหาการโยกย้ายบุคลากรโดยเฉพาะหน่วยงานในระดับ ท้องถิ่น
- (๖) พัฒนาแพลตฟอร์ม เช่น แอปพลิเคชันในการรายงานข้อมูล
- (๗) การศึกษาเพื่อพัฒนาแนวทาง และ indicator ในการติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจก (NDC Tracking) ให้สอดคล้องกับระดับการการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย (National GHG Inventory)

โดยมีรายละเอียดมาตรการภายใต้แผนงานที่ ๑.๔ การพัฒนาระบบการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบ (Measurement, Reporting and Verification: MRV) และติดตามและรายงานผลการลด ก๊าซเรือนกระจกของประเทศอย่างครอบคลุม และเป็นไปตามมาตรฐานสากล แสดงดังตารางที่ ๖-๔

ตารางที่ ๖-๔ มาตรการภายใต้แผนงานที่ ๑.๔ การพัฒนาระบบการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบ (Measurement, Reporting and Verification: MRV) และติดตามและรายงานผลการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศอย่างครอบคลุม และเป็นไปตามมาตรฐานสากล

มาตรการ	หน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ตัวชี้วัด
๑. การจัดทำระบบสารสนเทศ และฐานข้อมูล สำหรับการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ	สส.	อบก.	มีระบบสารสนเทศสำหรับติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ
๒. การพัฒนาและปรับปรุงวิธีการคำนวณผลการลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศให้ครอบคลุมทุกมาตรการและทุกสาขา	สส.	อบก.	มีวิธีการคำนวณผลการลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศที่ครอบคลุมในทุกสาขา
๓. การศึกษาค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉพาะของประเทศไทย (Country Specific Emission Factor) จากกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกต่าง ๆ ที่สอดคล้องตามแนวทางของ IPCC	สส.	อบก./ หน่วยงานลด ก๊าซเรือนกระจก รายสาขา	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉพาะของประเทศไทยมีการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน
๔. การพัฒนาศักยภาพบุคลากรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ในการเก็บข้อมูลกิจกรรมและคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก	สส.	อบก./ หน่วยงานลด ก๊าซเรือนกระจก รายสาขา	มีกิจกรรมฝึกอบรมบุคลากรของหน่วยงานในประเด็นที่เกี่ยวข้อง
๕. จัดทำหลักสูตรการอบรมเรื่องวิธีการคำนวณและกระบวนการ MRV สำหรับบุคลากรทั้งส่วนกลางและท้องถิ่น และมีการอบรมเป็นประจำทุกปี เพื่อเป็นการ update และให้ความรู้กับบุคลากรทั้งเก่าและใหม่ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง แก้ปัญหาการโยกย้ายบุคลากร โดยเฉพาะหน่วยงานในระดับท้องถิ่น	สส.	อบก./ หน่วยงานลด ก๊าซเรือนกระจก รายสาขา	มีหลักสูตรการอบรมเรื่องวิธีการคำนวณและกระบวนการ MRV สำหรับบุคลากรทั้งส่วนกลางและท้องถิ่น
๖. พัฒนาแพลตฟอร์ม เช่น แอปพลิเคชันในการรายงานข้อมูล	สส.	อบก./ หน่วยงานลด ก๊าซเรือนกระจก รายสาขา	มีแพลตฟอร์มในการรายงานข้อมูล
๗. การศึกษาเพื่อพัฒนาแนวทาง และตัวชี้วัดในการติดตามผล การลดก๊าซเรือนกระจกเรือนกระจก (NDC Tracking) ให้สอดคล้องกับระดับการการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย (National GHG Inventory)	สส.	อบก./ หน่วยงานลด ก๊าซเรือนกระจก รายสาขา	มีแนวทาง และตัวชี้วัดในการติดตามผล การลดก๊าซเรือนกระจกเรือนกระจก (NDC Tracking) ให้สอดคล้องกับระดับการการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย (National GHG Inventory)

**แนวทางการพัฒนาที่ ๒ พัฒนา/เพิ่มประสิทธิภาพการใช้เครื่องมือและกลไกในการสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก** ประกอบด้วย ๔ แผนงาน ๒๕ มาตรการ ดังนี้

- แผนงานที่ ๒.๑ พัฒนาและปรับปรุงกลไกในการลดก๊าซเรือนกระจก
  - แผนงานที่ ๒.๒ ผลักดันการใช้ กฎหมาย และมาตรฐานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก
  - แผนงานที่ ๒.๓ การสนับสนุนทางการเงิน ในการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก
  - แผนงานที่ ๒.๔ การส่งเสริมกลไกการตลาดและการสร้างแรงจูงใจ ในการลดก๊าซเรือนกระจก
- รายละเอียดมาตรการภายใต้แผนงานแสดงในตารางที่ ๖-๕

**แนวทางการพัฒนาที่ ๓ เสริมสร้างศักยภาพ การมีส่วนร่วม และเครือข่ายความร่วมมือ ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน** ประกอบด้วย ๔ แผนงาน ๑๖ มาตรการ ดังนี้

- แผนงานที่ ๓.๑ เสริมสร้างศักยภาพการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ
- แผนงานที่ ๓.๒ ประชาสัมพันธ์สร้างจิตสำนึกด้านการลดก๊าซเรือนกระจก
- แผนงานที่ ๓.๓ พัฒนาเครือข่ายความร่วมมือ ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน
- แผนงานที่ ๓.๔ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก ในทุกภาคส่วน

รายละเอียดมาตรการภายใต้แผนงานแสดงในตารางที่ ๖-๖

**แนวทางการพัฒนาที่ ๔ เตรียมความพร้อมการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อบรรลุเป้าหมายระยะยาวของประเทศ** ประกอบด้วย ๓ แผนงาน ๑๗ มาตรการ ดังนี้

- แผนงานที่ ๔.๑ การวิจัยและพัฒนา
  - แผนงานที่ ๔.๒ การเตรียมความพร้อมการดักจับ การใช้ประโยชน์ และการกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture, Utilization and Storage: CCUS)
  - แผนงานที่ ๔.๓ การส่งเสริมการลดและการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้
- รายละเอียดมาตรการภายใต้แผนงานแสดงในตารางที่ ๖-๗

**แนวทางการพัฒนาที่ ๕ ส่งเสริมการดำเนินความร่วมมือด้านการลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างประเทศ** ประกอบด้วย ๒ แผนงาน ๖ มาตรการ ดังนี้

- แผนงานที่ ๕.๑ ผลักดันการขอรับการสนับสนุนจากต่างประเทศ
- แผนงานที่ ๕.๒ ส่งเสริมความร่วมมือ และการเป็นหุ้นส่วน (partnership) การดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างประเทศ

รายละเอียดมาตรการภายใต้แผนงานแสดงในตารางที่ ๖-๘

ตารางที่ ๖-๕ แนวทางการพัฒนาที่ ๒ พัฒนา/เพิ่มประสิทธิภาพการใช้เครื่องมือและกลไกในการสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ตัวชี้วัด	ระยะเร่งด่วน					ระยะยาว				
					๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓
แผนงานที่ ๒.๑ พัฒนาและ ปรับปรุงกลไกใน การลดก๊าซเรือน กระจก	๑. การจัดทำพระราชบัญญัติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ อาทิกลไกใน หมวด ๔ กองทุนภูมิอากาศ หมวด ๖ ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก หมวด ๘ ระบบการซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หมวด ๙ กลไกการปรับราคาคาร์บอนข้ามพรมแดน (Thailand CBAM) หมวด ๑๑ คาร์บอนเครดิต เป็นต้น	สส.		มีร่าง พรบ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ....										
	๒. การเพิ่มบทบาทและปรับปรุงกฎระเบียบของทุกกองทุนที่เกี่ยวข้อง เช่น กองทุนสิ่งแวดล้อม และ ESCO Fund ให้ครอบคลุมการให้ทุนหรือเงินกู้สำหรับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก	สส.	พพ.	ผลการลดก๊าซเรือนกระจกจากโครงการที่ได้รับเงินทุนสนับสนุนจากทุกกองทุนที่เกี่ยวข้อง										
	๓. การปรับปรุงระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างสำหรับภาครัฐ โดยให้ครอบคลุมรายการผลิตภัณฑ์ประสิทธิภาพสูงที่ได้รับการรับรองว่าช่วยลดก๊าซเรือนกระจก เช่น การปรับปรุงบัญชีรายการผลิตภัณฑ์ภายใต้ระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว (Green procurement)	บก.	สส./ คพ./ กกร./ ผู้ประกอบการภาคเอกชน	สัดส่วนการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ช่วยลดก๊าซเรือนกระจกของภาครัฐเพิ่มมากขึ้น										
	๔. การปรับปรุงระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างในโครงการก่อสร้างของภาครัฐเรื่องผลิตภัณฑ์ซีเมนต์ที่มีส่วนประกอบสารทดแทนประเภทใหม่	บก.	สส./ คพ./ กกร./ ผู้ประกอบการภาคเอกชน	ระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างได้รับการปรับปรุงให้สามารถใช้งานผลิตภัณฑ์ซีเมนต์ ที่มีส่วนประกอบสารทดแทนประเภทใหม่										
	๕. การปรับปรุงกฎหมายและกฎระเบียบ ด้านการกำหนดพื้นที่แหล่งแร่ วัสดุดิบปูน	บก.	สส./ คพ./ กกร./ ผู้ประกอบการภาคเอกชน	กฎหมายและกฎระเบียบด้านการกำหนดพื้นที่แหล่งแร่ วัสดุดิบปูน ได้รับการปรับปรุง										





แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ตัวชี้วัด	ระยะเร่งด่วน					ระยะยาว				
					๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓
	๑๐. การศึกษาและพัฒนาระบบภาษีคาร์บอน (Carbon Tax)	กรมสรรพสามิต	สส.	มีการศึกษาและกำหนดประเภทสินค้าที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง และมีร่างกฎกระทรวงหรือระเบียบที่เกี่ยวข้อง										
	๑๑. การกำหนดมาตรการทางภาษีเพื่อกระตุ้นการลงทุนในโครงการ/กิจกรรมด้านการลดก๊าซเรือนกระจก	กรมสรรพากร/ กรมสรรพสามิต	สส.	มีมาตรการทางภาษีสำหรับการลงทุนด้านการลดก๊าซเรือนกระจก										







ตารางที่ ๖-๖ แนวทางการพัฒนาที่ ๓ เสริมสร้างศักยภาพ การมีส่วนร่วม และเครือข่ายความร่วมมือ ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ตัวชี้วัด	ระยะเร่งด่วน					ระยะยาว				
					๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓
แผนงานที่ ๓.๑ เสริมสร้าง ศักยภาพการ ดำเนินงานด้าน การลดก๊าซเรือน กระจกของ ประเทศ	๑. การพัฒนาศักยภาพและสร้างความรู้ความเข้าใจ ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการดำเนิน มาตรการลดก๊าซเรือนกระจก และการติดตามผลการ ดำเนินมาตรการได้อย่างถูกต้อง เช่น การดำเนิน มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกจากสิ่งปฏิกูลในชุมชน และการส่งเสริมการผลิตพลังงานจากเทคโนโลยี สะอาด	สส./ อบก.	สส./ กทม.	บุคลากรขององค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถดำเนินมาตรการ ลดก๊าซเรือนกระจกและ ติดตามผลการดำเนิน มาตรการได้อย่างถูกต้อง										
	๒. การเสริมสร้างขีดความสามารถของ ภาคอุตสาหกรรมในการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือน กระจก	กรอ./ กกร.	สส./ อบก.	ภาคอุตสาหกรรมสามารถ ดำเนินมาตรการลดก๊าซ เรือนกระจกและติดตามผล การดำเนินมาตรการได้ อย่างถูกต้อง										
	๓. การสร้างความรู้ความเข้าใจและสร้างความ ตระหนักแก่ประชาชนในการสนับสนุนในการ ดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจก เช่น การจัดการขยะ การลดการใช้พลังงานในครัวเรือนการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมการเดินทางที่ช่วยลดก๊าซเรือนกระจก เป็น ต้น	สส.	สส./ กทม./ อบก.	ทุกภาคส่วนมีการสนับสนุน การดำเนินงานลดก๊าซ เรือนกระจก										
	๔. การผลักดันให้กระทรวงศึกษาธิการพัฒนาและ บรรจุเนื้อหาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการลดก๊าซเรือนกระจกไว้ในบทเรียนและ กิจกรรมการศึกษา ในทุกระดับการเรียนรู้ตั้งแต่ระดับ ประถมศึกษาไปจนถึงระดับอุดมศึกษา ทั้งการศึกษา ในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตาม อัธยาศัย เพื่อให้ได้รับความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้อง พร้อมทั้งเสริมสร้างศักยภาพของเยาวชนเพื่อเป็น กำลังสำคัญของประเทศในการรับมือต่อการ	ศธ./ สสวท.	สส./ อบก.	มีการบรรจุหลักสูตร การศึกษาด้านการ เปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศและการลดก๊าซ เรือนกระจกไว้ในทุกระดับ การเรียนรู้ ทั้งการศึกษาใน ระบบ การศึกษานอก ระบบ และการศึกษาตาม อัธยาศัย										

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ตัวชี้วัด	ระยะเร่งด่วน					ระยะยาว							
					๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓			
	เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการลดก๊าซเรือนกระจก																
	๕. การเสริมสร้างศักยภาพของเยาวชนเพื่อเป็นกำลังสำคัญของประเทศในการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการลดก๊าซเรือนกระจก	สส.		มีการจัดตั้งเครือข่ายเยาวชน และมีจำนวนและประเภทโครงการที่ดำเนินการโดยเยาวชนเพิ่มขึ้นทุกปี													
	๖. สร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการสนับสนุนการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคอุตสาหกรรม	กรอ.	สส./ อบก.	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีความรู้ความเข้าใจในการสนับสนุนการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม													
แผนงานที่ ๓.๒ ประชาสัมพันธ์ สร้างจิตสำนึกด้าน การลดก๊าซเรือน กระจก	๑. เผยแพร่องค์ความรู้ พัฒนาวิธีการ และเครื่องมือคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ องค์กร บุคคล เพื่อสร้างความตระหนักด้านการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	อบก.	สส.	วิธีการ และเครื่องมือฯ ได้รับการเผยแพร่และใช้งาน													
	๒. การจัดอบรมบุคลากรด้านการสื่อสารมวลชน ให้มีความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการดำเนินงานของประเทศไทย	สส./ อบก.	กปส.	มีการจัดอบรมบุคลากรสื่อสารมวลชน													
	๓. การพัฒนาความร่วมมือกับหน่วยงานด้านสื่อสารมวลชนในการประชาสัมพันธ์การดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจก ทั้งสื่อโทรทัศน์ วิทยุ สิ่งพิมพ์ และสื่อดิจิทัล รวมถึงการนำเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่อเผยแพร่ความรู้และสร้างความตระหนักถึงความสำคัญในการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ	สส./ กปส.	อบก./ วธ.	มีการเผยแพร่สื่อประชาสัมพันธ์ด้านการลดก๊าซเรือนกระจกอย่างต่อเนื่องและเข้าถึงกลุ่มประชาชน													

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ตัวชี้วัด	ระยะเร่งด่วน					ระยะยาว				
					๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓
แผนงานที่ ๓.๓ พัฒนาเครือข่าย ความร่วมมือ ภาครัฐ ภาคเอกชน และ ภาคประชาชน	๑. การสร้างความเป็นหุ้นส่วนระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชนในการดำเนินกิจกรรมที่สนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจก เช่น กิจกรรมที่แสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (CSR) โดยการซื้อคาร์บอนเครดิตจากโครงการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับท้องถิ่น การดำเนินกิจกรรมสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่ของภาครัฐโดยการลงทุนของภาคเอกชน	สส./ อบก./ อปท.	กกร./ ภาคเอกชน	ผลการลดก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม CSR										
	๒. การส่งเสริมให้มีการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเอกชนและส่วนท้องถิ่น	สส./อบก.	ภาคเอกชน / อปท.	การเพิ่มขึ้นของจำนวนภาคเอกชนและส่วนท้องถิ่นที่มีการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก										
	๓. การผลักดันให้เกิดเครือข่ายประชาชนหรือการรวมกลุ่มตัวแทนชุมชนในการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อสร้างความตระหนักและเผยแพร่องค์ความรู้ด้านการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก	สส.	สส./ อบก./ สป.ทส.(ทสจ.)	ผลการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกของเครือข่ายประชาชน										
	๔. ส่งเสริมความร่วมมือและการมีส่วนร่วมของโรงงานอุตสาหกรรม และภาคส่วนต่าง ๆ ในการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกภาคอุตสาหกรรม	กरो./ กนอ.	อุตสาหกรรม จังหวัด/ โรงงาน อุตสาหกรรม	มีเครือข่ายความร่วมมือของภาคส่วนอุตสาหกรรม										
แผนงานที่ ๓.๔ ส่งเสริมการมีส่วนร่วม ในการกำหนด นโยบายและการ ดำเนินงานด้าน การลดก๊าซเรือน กระจก ในทุก ภาคส่วน	๑. การจัดให้มีช่องทางเผยแพร่นโยบายด้านการลดก๊าซเรือนกระจก และช่องทางการให้ข้อเสนอแนะจากประชาชน	สส.		จำนวนข้อเสนอแนะของประชาชนต่อนโยบายด้านการลดก๊าซเรือนกระจก										

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ตัวชี้วัด	ระยะเร่งด่วน					ระยะยาว										
					๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓						
	๒. การสร้างความร่วมมือในการพัฒนาพืชพลังงาน และบริหารจัดการพื้นที่เพาะปลูกซึ่งเป็นแนวทางสร้างความมั่นคงในการผลิตพลังงานชีวภาพโดยไม่กระทบต่อระบบนิเวศเดิม ความมั่นคงด้านอาหาร และ เศรษฐกิจ	สศก./ พพ.	สส.	สัดส่วนของพืชพลังงาน สำหรับใช้ในการผลิต พลังงานหมุนเวียน มี เพียงพอ เหมาะสม และไม่ กระทบต่อระบบนิเวศเดิม ความมั่นคงด้านอาหารและ เศรษฐกิจ																
	๓. การเพิ่มบทบาทของภาคเมืองและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถและสร้างความร่วมมือในการดำเนินมาตรการ รวมทั้งการติดตามผลจากกิจกรรมที่เกิดขึ้น เช่น การลดปริมาณขยะ การจัดการน้ำเสียชุมชน การลดการใช้พลังงานในครัวเรือน	สธ./ กทม./ อปท.	สส./ อบก.	ผลลดก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากการดำเนินกิจกรรมของภาคเมืองและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น																








ตารางที่ ๖-๗ แนวทางการพัฒนาที่ ๔ เตรียมความพร้อมการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อบรรลุเป้าหมายระยะยาวของประเทศ

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ตัวชี้วัด	ระยะเร่งด่วน					ระยะยาว										
					๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓						
แผนงานที่ ๔.๑ การวิจัยและพัฒนา	๑. การจัดทำแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศรวมถึงแผนการพัฒนาศักยภาพบุคลากรเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องให้ครอบคลุมในทุกสาขา	สอวช.	สวทช./ วช./ วว./ สกสว./ สส.	มีแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ รวมถึงแผนการพัฒนาศักยภาพบุคลากร																
	๒. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจกระยะยาวของประเทศ โดยเฉพาะการสนับสนุนเทคโนโลยีพลังงานสะอาดใหม่ เช่น ไฮโดรเจน HyBlend Energy Storage	สอวช./ กฟผ./ ปตท. / ผู้ประกอบการภาคเอกชน	สวทช./ วช./ วว./ สกสว.	มีการนำงานวิจัยเทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจกไปประยุกต์ใช้และถูกบรรจุไว้ในแผนการดำเนินงานของหน่วยงาน																
	๓. ศึกษาวิจัยเทคโนโลยีการจัดการขยะสำหรับที่พักอาศัยที่สามารถใช้งานได้ตามบริบทของประเทศไทย ในราคาที่สามารถจับต้องได้	สอวช.	สวทช./ วช./ วว./ สกสว.	มีเทคโนโลยีต้นแบบสำหรับจัดการขยะสำหรับที่พักอาศัย ของประเทศไทย																
	๔. ศึกษาวิจัยแนวทางการป้องกันขยะจากต้นทางรวบรวมขยะอาหาร และแนวปฏิบัติในการจัดการอาหารหมดอายุ	สอวช.	สวทช./ วช./ วว./ สกสว.	มีแนวทางการจัดการขยะต้นทาง การรวบรวมขยะอาหาร และแนวปฏิบัติในการจัดการอาหารหมดอายุ																
	๕. ศึกษาแนวทางการ Scale up การผลิตผลิตภัณฑ์จากขยะ รวมถึงการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์จากขยะอื่น ๆ เพิ่มเติมจากที่มีในท้องตลาด	สอวช.	สวทช./ วช./ วว./ สกสว.	มีแนวทางการ Scale up การผลิตผลิตภัณฑ์จากขยะ รวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากขยะอื่น ๆ เพิ่มขึ้น																
	๖. การศึกษาศักยภาพการลดก๊าซจากกากของเสียอุตสาหกรรม	กรอ.	ผู้ประกอบการภาคเอกชน	มีค่าศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกจากกากของเสียอุตสาหกรรม																

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ตัวชี้วัด	ระยะเร่งด่วน					ระยะยาว				
					๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓
	๗. การศึกษาแนวทางการพัฒนามอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับเรือขนาดใหญ่	จท.	สนช./ พพ./ กระทรวงอุตสาหกรรม/ สวทช./ วช./ วว./ สกสว.	มีแนวทางการพัฒนามอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับเรือขนาดใหญ่		←————→								
	๘. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี/เครื่องจักรในการดำเนินงานงานพื้นที่แปลงเล็กเพื่อลดการเผา	กวก.	สศก.	มีข้อเสนอแนะ/เทคโนโลยี/เครื่องจักรในการดำเนินงานงานพื้นที่แปลงเล็กเพื่อลดการเผา				←————→						
	๙. ศึกษาศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกจากการประยุกต์ใช้ถ่านชีวภาพ (Biochar) ในภาคเกษตรและกระบวนการทางอุตสาหกรรม	สส./สศก./กรอ.	กวก./ผู้ประกอบการภาคเอกชน	มีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกจากการประยุกต์ใช้ถ่านชีวภาพ (Biochar) ในภาคเกษตรและกระบวนการทางอุตสาหกรรม				←————→						
	๑๐. สนับสนุนการวิจัยและสาธิตเทคโนโลยีระบบบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ	สกสว./ สวอช.	สถาบันวิจัย/สถาบันการศึกษา	มีเทคโนโลยีนำร่องสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ	←————→									
	๑๑. สนับสนุนการวิจัย/สาธิตการประยุกต์ใช้ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก หรือปูนซีเมนต์ที่มีสัดส่วนปริมาณปูนเม็ดต่ำลง สำหรับงานโครงสร้างเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้งาน รวมทั้งการวิจัย/สาธิต ผลิตภัณฑ์คอนกรีตคาร์บอนต่ำ เพื่อการพัฒนาอาคารและระบบสาธารณูปโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	สวทช./ สกสว.	สถาบันวิจัย/สถาบันการศึกษา/ผู้ประกอบการภาคเอกชน	มีงานวิจัยด้านปูนซีเมนต์และผลิตภัณฑ์คอนกรีตคาร์บอนต่ำ	←————→									

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ตัวชี้วัด	ระยะเร่งด่วน					ระยะยาว									
					๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓					
<p>แผนงานที่ ๔.๒ การเตรียมความพร้อมสำหรับคาร์บอนยุคใช้เทคโนโลยีดักจับการใช้ประโยชน์และการกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture, Utilization and Storage: CCUS)</p>	๑. การผลักดันโครงการนำร่องดักจับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่แหล่งก๊าซธรรมชาติอาทิตย์	ชธ./ ปตท.สม.	สส.	มีการดำเนินโครงการดักจับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในพื้นที่นำร่อง															
	๑.๑ การศึกษาและพัฒนาโครงการนำร่องดักจับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีความเหมาะสมทางเทคนิคตามหลักที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป	ชธ./ ปตท.สม.	สส./อบก./สถาบันวิจัย/สถาบันการศึกษา	มีแผนการพัฒนาโครงการที่เหมาะสมและดำเนินการกักเก็บคาร์บอนได้ตามแผน															
	๑.๒ การศึกษาแนวทางการพัฒนากฎหมายระเบียบ และมาตรฐานการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการนำร่องการดักจับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เช่น พ.ร.บ. ปิโตรเลียม พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาสีสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เป็นต้น	ชธ./ ปตท.สม.	สส./สม./อบก./สถาบันวิจัย	มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานในโครงการนำร่องเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกฎหมายเพื่อรองรับการดำเนินงานในอนาคต															
	๑.๓ การส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาโครงการนำร่อง ด้วยการชดเชยเงินลงทุนทั้งหมดผ่านการให้สิทธิหักรายจ่ายทางภาษีเงินได้ปิโตรเลียม ๒ เท่า หรือการให้เครดิตภาษี	ชธ./ ปตท.สม.	สส./อบก./สถาบันวิจัย/สถาบันการศึกษา	มีแนวทางการพัฒนามาตรการส่งเสริมการลงทุนและการชดเชยเงินลงทุน สำหรับการดำเนินโครงการ															
	๒. การศึกษาแนวทางการดักจับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่แหล่งอุตสาหกรรมในพื้นที่ภาคตะวันออก และการวางรากฐานสำหรับอุตสาหกรรม CCS ในระยะยาว เช่น กิจกรรม CCS ในแหล่งผลิตปิโตรเลียมอื่นๆ (Upstream CCS activities) หรือ กิจกรรม CCS ในภาคอุตสาหกรรมทั่วไป (Downstream CCS activities)	ชธ./ ธพ./ผู้ประกอบการภาคเอกชน	สส./ อบก./ กนอ./ สกพ.	มีผลการศึกษาแนวทางการดักจับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่แหล่งอุตสาหกรรมในพื้นที่ภาคตะวันออก และการวางรากฐานสำหรับอุตสาหกรรม CCS ในระยะยาวของประเทศ															

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ตัวชี้วัด	ระยะเร่งด่วน					ระยะยาว				
					๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓
	๒.๑ การศึกษาและสำรวจศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน	ชธ./ ผู้ประกอบการภาคเอกชน	ธพ./ สส./ สผ.	มีผลการประเมินศักยภาพชั้นหินธรณีวิทยาเพื่อกักเก็บคาร์บอนบริเวณอ่าวไทยตอนบน										
	๒.๒ การพัฒนากรอบกฎหมาย/ระเบียบในการควบคุมกำกับกิจกรรมดักจับและกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ในพื้นที่ปิโตรเลียม และพื้นที่อื่น ๆ	ชธ./ ธพ./ ผู้ประกอบการภาคเอกชน	สถาบันวิจัย/ สถาบันการศึกษา/ สส./ อบก./ กนอ./ สกพ.	มีกรอบกฎหมาย/ระเบียบในการควบคุมกำกับกิจกรรมดักจับและกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์										
	๒.๓ การสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาโครงการ CCS ตลอดห่วงโซ่คุณค่าผ่านมาตรการต่าง ๆ อย่างเหมาะสม เช่น แนวทางลดหย่อนทางภาษี และเงินอุดหนุน	กค.	พท./ทส.	มีมาตรการส่งเสริมที่เหมาะสมและนำไปประยุกต์ใช้จริงในการพัฒนาโครงการ CCS										
แผนงานที่ ๔.๓ การส่งเสริมการลดและการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้	๑. การจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการเพิ่มพื้นที่สีเขียว เพื่อบรรลุเป้าหมายพื้นที่สีเขียวร้อยละ ๕๕ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๘๐ ตามยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี และสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ ๑๒๐ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า	อส./ปม./ทช./ ออป./ทต./สปก./ธร./พต./พส./กสก.	สส./กทม./อปท./ยผ./อบก.	แผนปฏิบัติการด้านการเพิ่มพื้นที่สีเขียว และผลสัมฤทธิ์การปฏิบัติงานตามแผน										
	๒. การส่งเสริมการปลูกป่าในรูปแบบต่างๆ ในพื้นที่ที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ของรัฐ เช่น พื้นที่ตามมาตรา ๖๔ ของพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๒ และมาตรา ๑๒๑ ของพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่าพ.ศ. ๒๕๖๒ และที่ดินป่าเสื่อมโทรมภายใต้พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๐๗	อส./ปม.	สส./อบก.	พื้นที่ป่าไม้ได้รับการปลูกเสริมและบำรุงรักษามากขึ้น										

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ตัวชี้วัด	ระยะเร่งด่วน					ระยะยาว				
					๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓
	๓. การส่งเสริมการปลูกป่าเพื่อคาร์บอนเครดิตนอกเขตป่าหรือพื้นที่เอกชน	ปม./อส.	อบก./สส.	จำนวนพื้นที่ป่าไม้ (นอกเขตป่า) ที่เพิ่มขึ้น	←—————→									
	๔. การส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจในพื้นที่ สปก.	ออป./สปก.	อส./ปม./สส./อบก.	จำนวนพื้นที่ปลูกไม้เศรษฐกิจในพื้นที่ สปก. เพิ่มขึ้น	←—————→									

ตารางที่ ๖-๘ แนวทางการพัฒนาที่ ๕ ส่งเสริมการดำเนินความร่วมมือด้านการลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างประเทศ

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ตัวชี้วัด	ระยะเร่งด่วน					ระยะยาว											
					๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓							
แผนงานที่ ๕.๑ ผลักดันการขอรับการสนับสนุนจากต่างประเทศ	๑. การจัดทำ/ปรับปรุงข้อมูลความต้องการของประเทศในการขอรับการสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกให้เป็นปัจจุบัน โดยเฉพาะการรับการสนับสนุนสำหรับมาตรการ NDC เพื่อให้ประเทศบรรลุเป้าหมายร้อยละ ๓๐ - ๔๐	สส.	หน่วยงานลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา	แผนการขอรับการสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก ที่สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงาน																	
	๒. การส่งเสริมให้หน่วยงานภายในประเทศสามารถเข้าถึงการสนับสนุนทางการเงินจากกองทุนระหว่างประเทศทั้งภายใต้กรอบ UNFCCC และภายนอกกรอบ UNFCCC	สส.	หน่วยงานลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา	จำนวนโครงการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกได้รับการสนับสนุนจากกลไกทางการเงินระหว่างประเทศ																	
	๓. การปรับปรุงแนวทางและกลไกการบริหารจัดการคาร์บอนเครดิตสำหรับการดำเนินความร่วมมือกลไกข้อ ๖ ของความตกลงปารีส (Article ๖ of Paris Agreement) ให้สอดคล้องกับบริบทของประเทศ	สส.	อบก. / หน่วยงานลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา	มียุทธศาสตร์การดำเนินความร่วมมือข้อ ๖ ของความตกลงปารีส																	
แผนงานที่ ๕.๒ ส่งเสริมความร่วมมือ และการเป็นหุ้นส่วน (partnership) การดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างประเทศ	๑. การเข้าร่วมเป็นภาคีหรือการรวมกลุ่มความร่วมมือด้านการลดก๊าซเรือนกระจกทั้งในระดับสากล และระดับภูมิภาค	สส.	หน่วยงานลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา	จำนวนความร่วมมือ/กิจกรรมความร่วมมือกับต่างประเทศ หรือองค์กรระหว่างประเทศ ด้านการลดก๊าซเรือนกระจก ทั้งในระดับสากล และระดับภูมิภาคเพิ่มขึ้น																	

แผนงาน	มาตรการ	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ตัวชี้วัด	ระยะเร่งด่วน					ระยะยาว				
					๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓
	๒. การส่งเสริมสถาบันวิจัยหรือสถาบันการศึกษาภายในประเทศ ในการสร้างความร่วมมือด้านวิชาการกับสถาบันประเทศอื่น ๆ ในการแลกเปลี่ยนความรู้และการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการลดก๊าซเรือนกระจก	สส. / สถาบันการศึกษา		จำนวนความร่วมมือด้านวิชาการ กับสถาบันประเทศอื่น ๆ ในการแลกเปลี่ยนความรู้และการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการลดก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น										
	๓. ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างเอกชน – เอกชน หรือ เอกชน – องค์กรระหว่างประเทศ ในการลดก๊าซเรือนกระจก หรือการกำหนดเป้าหมาย net zero emission	สส / กกร.	ภาคเอกชน	มีความร่วมมือของภาคเอกชนกับเอกชนหรือองค์กรระหว่างประเทศ										

## บทที่ ๗

### แนวทางการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการฯ

การดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อบรรลุเป้าหมายตามแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ จำเป็นต้องอาศัยการบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องที่ครอบคลุมในทุกด้านและทุกระดับ ได้แก่ ส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่น เพื่อให้มีความสอดคล้องและสามารถเชื่อมโยงกันในระดับนโยบาย รวมถึงเกิดการมีส่วนร่วมระหว่างหน่วยงานกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น จึงเสนอแนวทางการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการฯ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมและบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดไว้ ดังนี้

#### ๗.๑ การจัดการเชิงสถาบันที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการฯ

**๗.๑.๑ กลไกระดับชาติ** โดยคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (กนภ.) มีนายกรัฐมนตรีเป็นประธานกรรมการ และมีโครงสร้างของคณะกรรมการซึ่งมาจากปลัดกระทรวงที่เกี่ยวข้องมีหน้าที่และอำนาจในการกำหนดนโยบาย รวมถึงกำกับและติดตามการดำเนินกิจกรรมด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการลดก๊าซเรือนกระจกของกระทรวงหลักที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามแผนงานและบรรลุเป้าหมายตามแผนด้านการลดก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ ภายใต้คณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ ได้มีการจัดตั้งอนุกรรมการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ (๑) คณะอนุกรรมการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการบูรณาการนโยบายและแผน มีหน้าที่และอำนาจในการเสนอแนะและให้ข้อคิดเห็นการกำหนดและบูรณาการนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และเสนอแนะกลไกและมาตรการที่ผลักดันการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งติดตามประเมินผลการดำเนินงานตามนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนงาน (๒) คณะอนุกรรมการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านวิชาการและฐานข้อมูล มีหน้าที่และอำนาจในการให้ข้อเสนอแนะการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ การพัฒนาและจัดทำฐานข้อมูลองค์ความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และข้อเสนอแนะด้านเทคนิคการตรวจวัด การรายงานและการทวนสอบมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งการพัฒนาการศึกษาวิจัยและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง และ (๓) คณะอนุกรรมการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านกฎหมาย มีหน้าที่และอำนาจในการเสนอแนะการกำหนดนโยบายด้านการพัฒนาปรับปรุง ยกเลิก หรือแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่สอดคล้องหรือรองรับต่อบริบทของประเทศ รวมถึงพันธกรณีระหว่างประเทศ การจัดให้มีและเสนอร่างกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ หรือประกาศต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน และการพิจารณากลับกรอง เสนอความเห็นทางวิชาการในการวินิจฉัยปัญหาหรือข้อหาหรือ รวมทั้งให้คำปรึกษาหรือความเห็นทางกฎหมายในการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

**๗.๑.๒ กลไกระดับคณะทำงาน** มีการจัดตั้ง (๑) คณะทำงานบูรณาการนโยบายและแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ภายใต้คณะอนุกรรมการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการบูรณาการ



นโยบายและแผน มีหน้าที่และอำนาจเพื่อให้ข้อคิดเห็นและเสนอแนะในการจัดทำและทบทวนเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศและติดตามประเมินผลการดำเนินงานตามนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนการลดก๊าซเรือนกระจก และคณะทำงานจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก ภายใต้คณะอนุกรรมการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านวิชาการและฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่และอำนาจในการให้ข้อเสนอแนะต่อแนวทางการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกและมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกของแต่ละภาคส่วน รวมทั้งพิจารณาและให้ความเห็นต่อผลการประเมินการปล่อยและการลดก๊าซเรือนกระจกตามมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกของแต่ละภาคส่วน

**๗.๑.๓ กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม (สส.)** ในฐานะหน่วยประสานงานกลางของประเทศภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (National Focal Point of UNFCCC) ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานประสานกลางในการกำกับดูแลการดำเนินการมาตรการที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ รวมทั้งกิจกรรมการขับเคลื่อนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการดำเนินการตามกรอบอนุสัญญาฯ และสนับสนุนโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการลดก๊าซเรือนกระจก

สส. ในฐานะหน่วยประสานงานหลักของประเทศ (National Designated Authority: NDA) สำหรับกองทุนภูมิอากาศสีเขียว (Green Climate Fund: GCF) ทำหน้าที่ประสานงานและส่งเสริมให้ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงการสนับสนุนทางการเงินด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Finance) ภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ เพื่อเพิ่มโอกาสในการขอรับงบประมาณสนับสนุนจากกลไกทางการเงินภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ ในการขับเคลื่อนการดำเนินงานของประเทศทั้งด้านการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งจะครอบคลุมถึงการเพิ่มบทบาทและขอบเขตการให้เงินสนับสนุนของกองทุนสิ่งแวดล้อม (ภายใต้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)) เพื่อให้ครอบคลุมกิจกรรมที่นำไปสู่การลดก๊าซเรือนกระจกในระดับพื้นที่/ภาคส่วนได้มากยิ่งขึ้น

สส. ในฐานะหน่วยประสานงานกลางของประเทศไทยด้านปฏิบัติการเพื่อเสริมพลังด้านสภาพภูมิอากาศ (Action for Climate Empowerment: ACE) ของกรอบอนุสัญญาฯ ทำหน้าที่ส่งเสริมการบูรณาการอย่างเป็นระบบด้านการศึกษา ฝึกอบรม การสร้างจิตสำนึก และการมีส่วนร่วมของประชาชน และการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารของประชาชน ในทุกกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ และความตกลงปารีส (Paris Agreement: PA) รวมทั้งประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากทุกภาคส่วนในการดำเนินงานร่วมกันเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้และข้อมูลข่าวสารด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

**๗.๑.๔ หน่วยงานรับผิดชอบหลักรายสาขา** จัดตั้งคณะทำงานระดับกระทรวง ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานรับผิดชอบหลัก และหน่วยงานสนับสนุนในแต่ละกลยุทธ์ มาตรการ แผนงานและโครงการ ทำหน้าที่ในการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกในแต่ละสาขา และพัฒนาวิธีการเก็บ

ข้อมูลกิจกรรม วิธีการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก รวมไปถึงการกำกับและติดตามประเมินผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการฯ และรายงานไปยังกลไกระดับนโยบาย

**๗.๑.๕ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)** เป็นองค์กรที่มีภารกิจในการสนับสนุนการประเมินผลการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเกี่ยวกับการจัดการก๊าซเรือนกระจก เผยแพร่และประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการจัดการก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

**๗.๑.๖ สำนักงานสถานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)** ในฐานะหน่วยประสานงานกลางด้านพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย (National Designated Entity: NDE) ดำเนินการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ เพื่อสนับสนุนการดำเนินมาตรการต่าง ๆ ตามแผนปฏิบัติการฯ รวมทั้งสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ดำเนินการพัฒนาและสนับสนุนงานวิจัยที่ขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศให้บรรลุเป้าหมาย

**๗.๒ การพัฒนาระบบการติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจก (NDC Tracking) ให้เป็นไปตามแนวทางที่สำนักเลขาธิการกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความตกลงปารีสกำหนด**

กระบวนการติดตามผลการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก เป็นกลไกที่มีความสำคัญและเพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกเป็นไปตามแผนปฏิบัติการฯ และการลดก๊าซเรือนกระจกส่งผลให้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ (National Greenhouse Gas Inventory) ลดลงในส่วนที่สอดคล้องกัน โดยมีการกำหนดตัวชี้วัด (Indicator) ในการติดตามประเมินผล การวิเคราะห์ผลการลดก๊าซเรือนกระจกร่วมกับข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ การนำเสนอผลการวิเคราะห์ฯ แก่ผู้กำหนดนโยบายเพื่อรับทราบและปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานตามความเหมาะสม รวมถึงการกำหนดกระบวนการของการติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจก โดยมีแนวทางดังนี้

**๗.๒.๑ สส. ร่วมกับ อบก. และหน่วยงานรับผิดชอบหลักรายสาขา** พัฒนารูปแบบการติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจก การกำหนดตัวชี้วัดในการติดตามและรายงานผลการลดก๊าซเรือนกระจก ให้ครอบคลุมทุกมาตรการและสาขาโดยเป็นไปตามแนวปฏิบัติของความตกลงปารีส สามารถรายงานข้อมูลอย่างต่อเนื่องทุกสองปี และสอดคล้องกับการจัดส่งรายงานความโปร่งใสรายสองปี (Biennial Transparency Report: BTR) ของประเทศไทย

**๗.๒.๒ สส. พัฒนาโครงสร้างเชิงสถาบันในระดับประเทศ** ในการกำหนดบทบาทหน้าที่ของหน่วยงาน สำหรับการติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจกที่เชื่อมโยงกับโครงสร้างเชิงสถาบันที่มีการดำเนินงานของการลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขาอย่างเป็นระบบ

๗.๒.๓ สส. ผลักดันให้หน่วยงานรับผิดชอบหลักรายสาขาและหน่วยงานสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับมาตรการตามแผนปฏิบัติการฯ จัดตั้งคณะทำงานระดับกระทรวงสำหรับการติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจก เชื่อมโยงกับโครงสร้างระดับประเทศอย่างเป็นระบบ

๗.๒.๔ หน่วยงานรับผิดชอบหลักรายสาขาจัดทำระบบฐานข้อมูลสำหรับการติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจกจากมาตรการ/แผนงาน/โครงการ ตามแผนปฏิบัติการฯ

### ๗.๓ สื่อสารการรับรู้และการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วนในการลดก๊าซเรือนกระจก

การขับเคลื่อนการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกให้บรรลุเป้าหมายต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ซึ่งควรเริ่มต้นจากการสร้างความรู้ ความเข้าใจ และสร้างความตระหนักของผู้บริหารในทุกระดับที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนเจ้าหน้าที่/บุคลากร และประชาชน ต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเตรียมความพร้อมด้านการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการแก้ปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างเหมาะสม โดยมีแนวทางดังนี้

๗.๓.๑ สส. ทำหน้าที่สื่อสารสร้างการรับรู้และความเข้าใจกับหน่วยงาน ส่วนราชการในทุกระดับ ทั้งส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่น รวมถึงภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ถึงความสำคัญของการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ เช่น ยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศ การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนดแนวทางและมาตรการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ รวมถึงหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงาน

๗.๓.๒ สส. ทำหน้าที่สื่อสารสร้างการรับรู้ของประชาชนและภาคเอกชนเรื่องเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ เช่น ยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศ การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด แนวทางและมาตรการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ รวมถึงสร้างความเข้าใจให้ประชาชนและเอกชนได้รับทราบถึงผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการฯ เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจและเตรียมพร้อมในรับมือกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

๗.๓.๓ สส. สร้างความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักของประชาชน เกิดการดำเนินกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกในชีวิตประจำวัน เช่น การจัดการขยะ การลดการใช้พลังงานในครัวเรือน และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางที่ช่วยลดก๊าซเรือนกระจก รวมถึงการพัฒนาเครื่องมือในการสื่อสารข้อมูล เช่น คู่มือสำหรับประชาชนหรือแพลตฟอร์มต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ และแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ (Mobile Application) เพื่อสื่อสารผลการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกตามแผนปฏิบัติการฯ รวมถึงข้อมูลองค์ความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อเป็นการสร้างการรับรู้ การมีส่วนร่วมของประชาชน และความตระหนักต่อการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก

#### ๗.๔ สนับสนุนอัตรากำลังและการพัฒนาศักยภาพบุคลากร

การดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกต้องอาศัยความรู้เฉพาะด้านรายสาขาและองค์ความรู้ในรูปพหุวิทยาการ ตั้งแต่การกำหนดนโยบายในระดับประเทศจนถึงการดำเนินมาตรการ ทั้งทางด้านทางเทคโนโลยีและการส่งเสริมการดำเนินการ โดยหน่วยงานที่มีหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับแผนปฏิบัติการฯ จำเป็นต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมด้านอัตรากำลังและทักษะของบุคลากรในหน่วยงาน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีแนวทางดังนี้

๗.๔.๑ สส. และหน่วยรายสาขา ประสานกับสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ เพื่อกำหนดแนวทางการเพิ่มอัตรากำลังและขีดความสามารถของบุคลากรของหน่วยงาน ในภาครัฐ โดยเฉพาะบุคลากรที่ต้องทำหน้าที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการรายงานผลข้อมูลผลการลดก๊าซเรือนกระจก รวมถึงการกำหนดตัวชี้วัดผลงาน (Key Performance Indicator: KPI) ที่มีลักษณะบูรณาการงานร่วมกันหรือเป็นตัวชี้วัดร่วมกันระหว่างหน่วยงาน ซึ่งจะทำให้เกิดแรงจูงใจและความพยายามในการดำเนินงานให้ประสบผลสำเร็จ จึงควรมีการประสานกับหน่วยงานที่กำหนดให้รับผิดชอบตัวชี้วัดของแผนฯ นำตัวชี้วัดไปกำหนดไว้เป็นหนึ่งตัวชี้วัดที่สำคัญภายใต้แผนปฏิบัติราชการ/แผนยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน

๗.๔.๒ สส. ร่วมกับ อบก. พัฒนาศักยภาพบุคลากรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับมาตรการตามแผนปฏิบัติการฯ ในการเก็บข้อมูลกิจกรรมและคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก

๗.๔.๓ สส. ร่วมกับ อบก. พัฒนาศักยภาพและสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับบุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก และการติดตามผลการดำเนินมาตรการได้อย่างถูกต้อง

#### ๗.๕ จัดหาและจัดสรรแหล่งเงินงบประมาณ เพื่อสนับสนุนการดำเนินมาตรการตามแผนปฏิบัติการฯ

การดำเนินมาตรการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกและมาตรการสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจก ตลอดจนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการฯ สู่การปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการจัดสรรงบประมาณที่เพียงพอและเหมาะสม โดยมีแนวทางดังนี้

๗.๕.๑ ผลักดันให้แผนปฏิบัติการฯ บรรจุอยู่ในแผนงานงบประมาณ โดยประสานงานกับสำนักงบประมาณในการจัดทำงบประมาณบูรณาการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแก่หน่วยงาน เพื่อนำไปใช้ในการเตรียมความพร้อมและดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการรายมาตรการ รวมถึงงบประมาณในการเก็บรวบรวมข้อมูล และการรายงานผลข้อมูลผลการลดก๊าซเรือนกระจก

๗.๕.๒ ประสานงานกับกองทุนสิ่งแวดล้อม (ภายใต้ สผ.) ในการเพิ่มบทบาทของกองทุนและปรับปรุงกฎระเบียบให้ครอบคลุมกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก

๗.๕.๓ ประสานความร่วมมือกับแหล่งเงินทุนจากต่างประเทศ เพื่อขอรับการสนับสนุนทางการเงินภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ รวมทั้งการขอรับการสนับสนุนจากต่างประเทศในรูปแบบพหุภาคีหรือทวิภาคี

## ๗.๖ การเตรียมความพร้อมของประเทศเพื่อบูมสู่การดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกในระยะยาว

การกำหนดเป้าหมายและการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกตามแผนปฏิบัติการฯ เป็นส่วนหนึ่งภายใต้การดำเนินงานตามเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ เพื่อบูมสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero GHG Emissions) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๖๕ อีกทั้งประเทศไทยต้องจัดส่งเป้าหมายการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด ฉบับที่ ๒ (Thailand's Second Nutritionally Determined Contribution) ไปยังสำนักเลขาธิการกรอบอนุสัญญาฯ ในปี ค.ศ. ๒๐๒๕ ดังนั้น ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องเตรียมการในส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มั่นใจว่าจะสามารถขับเคลื่อนการดำเนินงานไปตามเป้าหมายระยะยาวที่กำหนดไว้ได้ โดยมีแนวทางดังนี้

๗.๖.๑ การใช้กลไกเชิงสถาบันที่เกี่ยวข้องเป็นช่องทางการหารือระหว่างหน่วยงาน ในการเตรียมความพร้อมมาตรการที่เหมาะสมสำหรับการลดก๊าซเรือนกระจกระยะยาวของประเทศ โดยเฉพาะมาตรการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีขั้นสูง (Advance technology) และมาตรการด้านการดูดซับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้แก่ การดำเนินเทคโนโลยีด้านเทคโนโลยีการดักจับ การใช้ประโยชน์ และการกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture, Utilization and Storage: CCUS) การดำเนินการด้านป่าไม้ และการใช้แนวทางธรรมชาติ (Nature-based Solution: NbS) ในการลดก๊าซเรือนกระจกระยะยาวของประเทศ

๗.๖.๒ การเข้าถึงกลไกการสนับสนุนทางเทคโนโลยีด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ และความตกลงปารีส ในการขอรับการสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยี งบประมาณ และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ประเทศไทยสามารถเตรียมความพร้อมและลดข้อจำกัดการดำเนินงานด้านเทคโนโลยี ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ผ่านทาง สอวช. ในฐานะหน่วยประสานงานกลางด้านพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย (National Designated Entity: NDE) ของศูนย์เทคโนโลยีภูมิอากาศและเครือข่าย (Climate Technology Centre and Network: CTCN) ของประเทศไทย

๗.๖.๓ การตราพระราชบัญญัติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. .... เพื่อเป็นเครื่องมือในการยกระดับการดำเนินงานของประเทศ มีวัตถุประสงค์ที่จะผลักดันและปรับเปลี่ยนการดำเนินกิจกรรมของภาคส่วนต่าง ๆ ให้สามารถเปลี่ยนผ่านไปสู่เศรษฐกิจและสังคมแบบคาร์บอนต่ำและปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net zero) ตามแผนการพัฒนาประเทศที่เกี่ยวข้อง ด้วยการกำหนดมาตรการและเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์สำหรับการลดก๊าซเรือนกระจกที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในรูปแบบผสมผสานดำเนินการครบวงจรของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญ เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การสร้างกิจกรรมทางเศรษฐกิจใหม่ที่มีมูลค่าและยั่งยืน สนับสนุนการปฏิบัติตามพันธกรณีระหว่างประเทศ สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย (Enabling environment) ด้วยการเสริมสร้างกลไกการให้ความช่วยเหลือทางการเงินและทางวิชาการแก่ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และสร้างช่องทาง/กลไกในการเปิดเผยข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศ เพื่อความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เพื่อให้ประชาชนทุกภาคส่วนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและมาตรการด้าน

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศ ปัจจุบัน สส. อยู่ระหว่างการจัดทำร่างพระราชบัญญัติดังกล่าว เนื่องจากกฎหมายที่ใช้บังคับอยู่ในปัจจุบันยังไม่ครอบคลุมการดำเนินการด้านการลดก๊าซเรือนกระจก และจำเป็นต้องกลไกภาคบังคับสำหรับการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การรายงานข้อมูลปริมาณการปล่อย กักเก็บ และดูดกลับก๊าซเรือนกระจก กลไกราคาคาร์บอน (คาร์บอนเครดิต ระบบซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และระบบภาษีคาร์บอน) ตลอดจนโทษทางวินัยที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถควบคุมการดำเนินการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตามกลไกบังคับได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีกำหนดที่จะเสนอ ร่าง พรบ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. .... ต่อคณะรัฐมนตรี ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๗

ทั้งนี้ การขับเคลื่อนการดำเนินงานเพื่อสามารถบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกตามแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ – ๒๕๗๓ ควรมีการดำเนินการเร่งด่วนในช่วงปีพ.ศ.๒๕๖๔ - ๒๕๖๘ โดยผลักดันโครงการสำคัญ (Flagship Projects) บรรลุภายใต้แผนปฏิบัติการราชการ/งบประมาณประจำปีของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกลไกด้านงบประมาณให้กับหน่วยงานในการขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก โดยมีโครงการสำคัญ ดังปรากฏในภาคผนวก ข

## บทที่ ๘

### การติดตามประเมินผลแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ

การติดตามประเมินผลแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินงานตามมาตรการ แผนงาน โครงการ และกิจกรรม และวัดความสำเร็จ ตามตัวชี้วัดและค่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ภายใต้แผนปฏิบัติการฯ รวมทั้งสามารถทราบถึงปัญหา อุปสรรคและข้อจำกัดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการทบทวนและปรับปรุงแผนปฏิบัติการฯ ในระยะต่อไป โดยแนวทางในการติดตามประเมินผลแผนปฏิบัติการฯ มีรายละเอียดดังนี้

๑. หน่วยงานรับผิดชอบหลักรายสาขา รายงานผลการดำเนินงานตามมาตรการและแผนงาน ภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ และรายงานผลการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจกจากมาตรการภายใต้แผนปฏิบัติการฯ รายสาขา ปีละ ๑ ครั้ง มาয়งกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ผ่านระบบติดตามประเมินผลการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ โดยกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม จะรวบรวมข้อมูลผลความก้าวหน้า การดำเนินงานดังกล่าว เสนอต่อกลไกระดับนโยบายเพื่อกำกับและติดตามผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการฯ อย่างต่อเนื่อง ผ่านคณะทำงานบูรณาการนโยบายและแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ และคณะอนุกรรมการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการบูรณาการนโยบายและแผน เพื่อให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อผลการดำเนินงานดังกล่าว และรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานต่อคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติเพื่อทราบต่อไป

๒. กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ในฐานะหน่วยงานหลักในการขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก จัดทำรายงานผลการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจกจากมาตรการภายใต้แผนปฏิบัติการฯ และเผยแพร่สู่สาธารณะปีละ ๑ ครั้ง เพื่อสร้างความตระหนักและการมีส่วนร่วมกับประชาชน ผ่านทางเว็บไซต์และ/หรือโซเชียลมีเดียของกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม และโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) สำหรับสื่อสารข้อมูลการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและหลายช่องทาง โดยขั้นตอนการรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการฯ รายสาขา และขั้นตอนการติดตามประเมินผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการฯ แสดงดังรูปที่ ๘-๑

๓. กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม รายงานผลการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจกจากมาตรการภายใต้แผนปฏิบัติการฯ ในรายงานความโปร่งใสรายสองปี (Biennial Transparency Reports: BTRs) ที่เป็นไปตามข้อกำหนดด้านความโปร่งใสในการดำเนินงาน

ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศภายใต้ความตกลงปารีส ทุก ๒ ปี รายงานความโปร่งใสรายสองปี ฉบับที่ ๑ กำหนดให้ทุกประเทศต้องจัดส่งภายในเดือนธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

๔. หน่วยงานรับผิดชอบหลักรายสาขาที่มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการฯ ประจำปี เพื่อดำเนินการติดตามความก้าวหน้าและช่องว่าง/ข้อจำกัดของการดำเนินงานของแต่ละสาขา รวมถึงการประเมินการสนับสนุนที่ต้องการหากมีความจำเป็น เพื่อปรับปรุงแผนปฏิบัติการประจำปี ในระดับแผนงาน/โครงการ/มาตรการ รวมทั้งจัดทำรายงานสรุปผลการติดตามและประเมินผลแผนปฏิบัติการฯ ประจำปี

๕. การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการฯ เป็นการดำเนินงานในระยะยาว ซึ่งระหว่างดำเนินการสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งภายนอกประเทศและภายในประเทศอาจมีการเปลี่ยนแปลงไป อาจส่งผลกระทบต่อทั้งทางบวกและลบต่อการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการฯ หน่วยงานรับผิดชอบหลักรายสาขาจึงกำหนดให้มีการทบทวนและปรับปรุงแผนปฏิบัติการฯ ทุก ๕ ปี กรณีมีการปรับปรุงเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่ประเทศกำหนด (NDC) หรือกรณีที่ประเทศไทยมีการจัดส่ง NDC ฉบับใหม่ เพื่อให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน รวมถึงนโยบายและแผนทั้งในระดับโลกและระดับประเทศ



รูปที่ ๘-๑ ขั้นตอนการติดตามประเมินผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓



## ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก มาตรการและค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกประจำปี

## ก-๑ มาตรการและค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกประจำปี สาขาพลังงาน

มาตรการ	ค่าเป้าหมาย (MtCO <sub>2</sub> e)									
	๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓
<b>สาขาพลังงาน</b>										
<b>๑. กลุ่มมาตรการอนุรักษ์พลังงานและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงาน</b>										
๑.๑. การบังคับใช้มาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน/อาคารควบคุม	๐.๗๐๐๐	๒.๓๑๐	๒.๖๒๘	๒.๙๕๘	๔.๐๘๐	๕.๒๖๐	๕.๔๑๐	๕.๕๖๐	๕.๗๑๐	๕.๘๖๐
๑.๒ การบังคับมาตรฐานอาคารก่อสร้างใหม่เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน	-	-	-	-	-	๐.๓๔๐๐	๐.๔๒๐๐	๐.๔๙๐๐	๐.๕๗๐๐	๐.๖๖๐๐
๑.๓ การกำหนดมาตรฐานและติดฉลากอุปกรณ์เครื่องจักรและวัสดุเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน (Labeling)	๐.๘๕๐๐	๑.๙๖๘๐	๒.๒๖๒๐	๒.๘๗๔๐	๔.๓๙๒๐	๖.๒๓๐๐	๖.๙๗๐๐	๗.๗๑๐๐	๘.๔๗๐๐	๙.๖๓๐๐
๑.๔ การบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้ผลิตและจำหน่ายพลังงาน (EERS)	-	-	-	-	-	๐.๑๕๕๐	๐.๑๖๘๐	๐.๑๘๕๐	๐.๑๘๙๐	๐.๒๐๑๐
๑.๕ การช่วยเหลือ/อุดหนุนการดำเนินงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน	-	-	-	-	-	๖.๘๙๐๐	๗.๑๘๐๐	๘.๐๔๐๐	๘.๕๙๐๐	๙.๐๕๐๐
๑.๖ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้า	๔.๑๔๐๐	๓.๕๐๐๐	๔.๐๐๐๐	๔.๕๐๐๐	๖.๐๐๐๐	๖.๕๐๐๐	๗.๐๐๐๐	๗.๕๐๐๐	๗.๕๐๐๐	๘.๐๐๐๐
<b>๒. กลุ่มมาตรการพลังงานงานทดแทน</b>										
๒.๑ การพัฒนาพลังงานลม	๑.๘๖๐๐	๐.๔๑๐๐	๐.๔๖๐๐	๐.๕๓๐๐	๐.๕๙๐๐	๐.๖๗๐๐	๐.๗๖๐๐	๐.๘๖๐๐	๐.๙๘๐๐	๑.๑๑๐๐
๒.๒ การพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์	๒.๖๖๙๐	๒.๓๕๐๐	๒.๕๘๐๐	๒.๘๐๐๐	๓.๐๔๐๐	๓.๔๐๐๐	๓.๗๙๐๐	๔.๑๗๐๐	๔.๕๕๐๐	๔.๙๓๐๐
๒.๓ การพัฒนาพลังงานน้ำ	๒.๒๕๐๐	๓.๐๕๐๐	๓.๐๗๐๐	๓.๐๙๐๐	๓.๑๐๐๐	๓.๑๑๐๐	๓.๑๒๐๐	๓.๑๓๐๐	๓.๑๕๐๐	๓.๑๙๐๐
๒.๔ การพัฒนาพลังงานจากชีวมวล	๒๔.๗๑๙๐	๒๕.๐๙๒๐	๒๖.๖๕๘๐	๒๘.๒๗๒๐	๓๙.๙๑๒๐	๕๒.๗๕๐๐	๕๕.๖๗๐๐	๕๘.๖๘๐๐	๖๑.๗๗๐๐	๖๔.๙๔๐๐
๒.๕ การพัฒนาพลังงานก๊าซชีวภาพ	๓.๑๒๐๐	๒.๘๖๐๐	๓.๐๕๐๐	๓.๓๕๐๐	๓.๕๗๐๐	๓.๖๐๐๐	๓.๖๖๐๐	๓.๗๐๐๐	๓.๗๕๐๐	๓.๗๙๐๐

มาตรการ	ค่าเป้าหมาย (MtCO <sub>2</sub> e)									
	๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓
๒.๖ การพัฒนาพลังงานจากขยะ	๑.๘๒๐๐	๑.๓๙๐๐	๑.๔๒๐๐	๑.๔๕๐๐	๑.๔๘๐๐	๑.๕๑๐๐	๑.๕๔๐๐	๑.๕๗๐๐	๑.๕๗๐๐	๑.๖๓๐๐
๒.๗ การพัฒนาเชื้อเพลิงเอทานอล	๒.๙๕๐๐	๒.๒๘๐๐	๒.๔๒๐๐	๒.๕๕๐๐	๒.๗๓๐๐	๒.๘๕๐๐	๓.๐๔๐๐	๓.๒๖๐๐	๓.๕๐๐๐	๓.๗๔๐๐
๒.๘ การพัฒนาเชื้อเพลิงไบโอดีเซล	๔.๕๑๒๐	๓.๘๑๐๐	๓.๙๘๐๐	๔.๒๓๐๐	๔.๔๗๐๐	๔.๖๑๐๐	๔.๖๔๐๐	๔.๖๘๐๐	๔.๗๔๐๐	๔.๗๙๐๐
๒.๙ การพัฒนาพลังงานสะอาดใหม่	-	-	-	-	-	๐.๘๒๕๐	๑.๐๖๗๐	๑.๓๗๐๐	๑.๗๐๒๐	๒.๐๗๖๐
<b>๓. กลุ่มมาตรการเทคโนโลยีการดักจับและกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์</b>										
๓.๑ โครงการนำร่องการดักจับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่แหล่งก๊าซธรรมชาติอ่าวไทย	-	-	-	-	-	-	๐.๒๕๐๐	๑.๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐
<b>รวม</b>	<b>๔๙.๕๙๐๐</b>	<b>๔๙.๐๒๐๐</b>	<b>๕๒.๕๒๘๐</b>	<b>๕๖.๖๐๔๐</b>	<b>๖๓.๓๖๔๐</b>	<b>๖๘.๗๐๐๐</b>	<b>๗๐.๖๘๕๐</b>	<b>๗๑.๖๘๕๐</b>	<b>๗๑.๗๓๑๐</b>	<b>๗๒.๕๙๗๐</b>

หมายเหตุ - หมายถึง การดำเนินมาตรการยังไม่ปรากฏผลลดก๊าซเรือนกระจก ณ ปีนั้น

## ก-๒ มาตรการและค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี สาขาคมนาคมขนส่ง

มาตรการ	ค่าเป้าหมาย (MtCO <sub>2</sub> e)									
	๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓
<b>สาขาคมนาคมขนส่ง</b>										
๑. กลุ่มมาตรการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า (Electrification of Transport)	-	-	-	-	-	๑๓.๓๘๐๐	๑๖.๔๘๐๐	๑๙.๘๙๐๐	๒๓.๕๙๐๐	๒๘.๒๙๐๐
๑.๑ การส่งเสริมการใช้หัวรถจักรไฟฟ้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๑.๒ การส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle)	-	-	-	-	-	๑๓.๓๘๐๐	๑๖.๔๘๐๐	๑๙.๘๙๐๐	๒๓.๕๙๐๐	๒๘.๒๙๐๐
๑.๓ การส่งเสริมการใช้เรือไฟฟ้า (Electric Boat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๑.๔ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุนการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle)	โครงการด้านการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน									
๒. กลุ่มมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพยานยนต์ (Energy Efficiency Improvement)	-	-	-	-	-	๘.๑๐๐๐	๙.๓๗๐๐	๑๐.๗๒๐๐	๑๒.๑๕๐๐	๑๓.๙๔๐๐
๒.๑ การปรับปรุงระบบภาษีเพื่อสนับสนุนการใช้งานยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพพลังงาน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๒.๒ การกำหนดมาตรฐานและให้ข้อมูลประสิทธิภาพพลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	-	-	-	-	-	๘.๑๐๐๐	๙.๓๗๐๐	๑๐.๗๒๐๐	๑๒.๑๕๐๐	๑๓.๙๔๐๐
๓. กลุ่มมาตรการพัฒนาระบบขนส่งในเมือง (Urban Mobility)	๐.๑๓๙๔	๐.๕๙๐๐	๐.๖๒๐๐	๐.๗๐๐๐	๐.๙๑๐๐	๑.๐๕๐๐	๑.๒๑๐๐	๑.๓๗๐๐	๑.๕๕๐๐	๑.๗๘๐๐
๓.๑ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งสาธารณะในเมือง	๐.๑๓๙๔	๐.๕๙๐๐	๐.๖๒๐๐	๐.๗๐๐๐	๐.๙๑๐๐	๑.๐๕๐๐	๑.๒๑๐๐	๑.๓๗๐๐	๑.๕๕๐๐	๑.๗๘๐๐
๓.๒ การส่งเสริมการเดินทางแบบ Shared Mobility และ Multi-modal Transport	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๓.๓ การจัดการระบบจราจรภายในเมือง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๔. กลุ่มมาตรการพัฒนาระบบขนส่งและโลจิสติกส์ระหว่างเมือง (Inter-urban Transport and Green Logistic)	๐.๑๖๓๗	๐.๕๒๐๐	๐.๕๕๐๐	๐.๖๓๐๐	๐.๘๑๐๐	๐.๙๔๒๐	๑.๐๘๒๐	๑.๒๓๒๐	๑.๓๙๐๐	๑.๖๐๐๐
๔.๑ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งทางราง	๐.๑๖๓๗	๐.๕๒๐๐	๐.๕๕๐๐	๐.๖๓๐๐	๐.๘๑๐๐	๐.๙๔๐๐	๑.๐๘๐๐	๑.๒๓๐๐	๑.๓๘๐๐	๑.๕๙๐๐
๔.๒ การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าทางน้ำ	-	-	-	-	-	๐.๐๐๒๐	๐.๐๐๒๐	๐.๐๐๒๐	๐.๐๑๐๐	๐.๐๑๐๐

มาตรการ	ค่าเป้าหมาย (MtCO <sub>2</sub> e)									
	๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓
๔.๓ การส่งเสริมระบบบริหารจัดการขนส่งสินค้า (Logistic Management)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๕. กลุ่มมาตรการส่งเสริมพลังงานทางเลือกในอนาคตสำหรับภาคขนส่ง (Future Energy for Transport)	อยู่ระหว่างการพัฒนาวิธีการติดตาม									
๕.๑ การส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจนในภาคขนส่ง	การส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจนในภาคขนส่งเป็นมาตรการที่มีแผนเริ่มดำเนินการภายหลังปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. ๒๐๓๐)									
๕.๒ การส่งเสริมเชื้อเพลิง Sustainable Aviation Fuel (SAF) ในอากาศยาน	การส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพอยู่ภายใต้การรับผิดชอบของกระทรวงพลังงาน และการส่งเสริมการใช้ SAF มีเป้าหมายด้านการขนส่งทางอากาศ									
๖. กลุ่มมาตรการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการสนับสนุนด้านการคมนาคมขนส่ง (Transport Infrastructure and Support)	โครงการด้านการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งเป็นมาตรการสนับสนุนไม่สามารถคำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกได้									
๖.๑ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม										
๖.๒ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง										
รวม	๐.๓๐๓๑	๑.๑๑๐๐	๑.๑๗๐๐	๑.๓๓๐๐	๑.๗๒๐๐	๒๓.๔๗๒๐	๒๘.๑๔๒๐	๓๓.๒๑๒๐	๓๘.๖๘๐๐	๔๕.๖๑๐๐

หมายเหตุ - หมายถึง การดำเนินมาตรการยังไม่ปรากฏผลลดก๊าซเรือนกระจก ณ ปีนั้น

ก-๓ มาตรการและค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี สาขาการจัดการของเสียชุมชน และน้ำเสียอุตสาหกรรม

มาตรการ	ค่าเป้าหมาย (MtCO <sub>2</sub> e)									
	๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓
<b>สาขาการจัดการของเสียชุมชน และน้ำเสียอุตสาหกรรม</b>										
<b>๑. กลุ่มมาตรการจัดการขยะชุมชน</b>										
๑.๑ การนำก๊าซจากบ่อฝังกลบขยะมูลฝอย (Landfill Gas) ไปเผาทิ้งหรือนำไปใช้ประโยชน์ เช่น การผลิตไฟฟ้า	๐.๕๗๙๗	๐.๘๖๐๐	๑.๑๒๐๐	๑.๓๑๐๐	๑.๔๖๐๐	๑.๕๘๐๐	๑.๖๗๐๐	๑.๗๔๐๐	๑.๘๑๐๐	๑.๘๖๐๐
๑.๒ การเผาขยะมูลฝอยในเตาเผาเพื่อผลิตไฟฟ้า (Waste to energy)	๐.๘๐๘๙	๐.๘๐๐๐	๐.๘๐๐๐	๐.๘๐๐๐	๑.๒๕๐๐	๑.๕๑๐๐	๑.๗๖๐๐	๑.๘๘๐๐	๒.๐๑๐๐	๒.๑๓๐๐
๑.๓ การฝังกลบขยะมูลฝอยแบบกึ่งใช้อากาศ (Semi Aerobic Landfill) (หน่วย: tCO <sub>2</sub> e)*	๗๔	๗๔	๗๔	๗๔	๗๔	๗๔	๗๔	๙๐	๙๕	๑๐๐
๑.๔ การนำขยะอินทรีย์ไปทำปุ๋ยหมัก (Composting) และน้ำหมักชีวภาพ	๐.๓๔๙๘	๐.๓๔๐๐	๐.๓๔๐๐	๐.๓๔๐๐	๐.๓๖๐๐	๐.๓๘๐๐	๐.๓๙๐๐	๐.๔๑๐๐	๐.๔๓๐๐	๐.๔๔๐๐
๑.๕ การนำขยะอินทรีย์ไปหมักแบบไร้อากาศ (Anaerobic Digestion) ส่งเสริมการนำก๊าซไปใช้ประโยชน์	๐.๐๑๔๗	๐.๐๑๐๐	๐.๐๑๐๐	๐.๐๑๐๐	๐.๐๑๐๐	๐.๐๑๐๐	๐.๐๑๐๐	๐.๐๑๐๐	๐.๐๑๐๐	๐.๐๑๐๐
๑.๖ การนำขยะอินทรีย์ไปบำบัดเชิงกลชีวภาพ (Mechanic Biological Treatment)	๐.๖๕๙๔	๐.๖๔๐๐	๐.๖๔๐๐	๐.๖๔๐๐	๐.๖๕๐๐	๐.๖๕๐๐	๐.๖๕๐๐	๐.๖๖๐๐	๐.๖๖๐๐	๐.๖๗๐๐
<b>๒. กลุ่มมาตรการจัดการน้ำเสียชุมชน</b>										
๒.๑ การจัดการน้ำเสียชุมชนด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวม	-	-	-	๐.๐๐๕๐	๐.๐๐๕๐	๐.๐๐๕๐	๐.๐๐๕๐	๐.๐๐๕๐	๐.๐๐๕๐	๐.๐๐๕๐
<b>๓. กลุ่มมาตรการจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม</b>										
๓.๑ การเพิ่มการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียอุตสาหกรรมด้วยการนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์	๓.๖๘๐๐	๓.๗๐๐๐	๓.๗๐๐๐	๓.๘๐๐๐	๓.๘๐๐๐	๓.๘๐๐๐	๓.๙๐๐๐	๓.๙๐๐๐	๓.๙๐๐๐	๔.๐๐๐๐
<b>รวม</b>	<b>๖.๐๙๒๕</b>	<b>๖.๓๕๐๐</b>	<b>๖.๖๑๐๐</b>	<b>๖.๙๐๕๐</b>	<b>๗.๕๓๕๐</b>	<b>๗.๙๓๕๐</b>	<b>๘.๓๘๕๐</b>	<b>๘.๖๐๕๐</b>	<b>๘.๘๒๕๐</b>	<b>๙.๑๑๕๑</b>

หมายเหตุ - หมายถึง การดำเนินมาตรการยังไม่ปรากฏผลลดก๊าซเรือนกระจก ณ ปีนั้น

\* ผลการลดก๊าซเรือนกระจกในมาตรการที่ ๑.๓ แสดงในหน่วย ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO<sub>2</sub>e) โดย ๑ tCO<sub>2</sub>e มีค่าเท่ากับ ๐.๐๐๐๐๐๐๑ MtCO<sub>2</sub>e

ก-๔ มาตรการและค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกประจำปี สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรม และการใช้ผลิตภัณฑ์

มาตรการ	ค่าเป้าหมาย (MtCO <sub>2</sub> e)									
	๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓
สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรม และการใช้ผลิตภัณฑ์										
<b>๑. กลุ่มมาตรการทดแทนปูนเม็ด</b>										
๑.๑ การใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ดในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก	๐.๓๓๐๐	๐.๓๕๐๐	๐.๔๐๐๐	๐.๔๕๐๐	๐.๕๐๐๐	๐.๕๐๐๐	๐.๖๐๐๐	๐.๗๐๐๐	๐.๗๕๐๐	๐.๙๐๐๐
๑.๒ การใช้วัสดุทดแทนปูนซีเมนต์ในคอนกรีตผสมเสร็จ	๐.๐๗๐๐	๐.๐๗๐๐	๐.๐๗๐๐	๐.๐๗๐๐	๐.๐๗๐๐	๐.๐๗๐๐	๐.๐๘๐๐	๐.๐๙๐๐	๐.๑๐๐๐	๐.๑๐๐๐
<b>๒. กลุ่มมาตรการทดแทน/ปรับเปลี่ยนสารทำความเย็น</b>										
๒.๑ การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นภายใต้โครงการ RAC NAMA	-	๐.๐๓๐๐	๐.๐๔๐๐	๐.๐๕๐๐	๐.๐๘๐๐	๐.๑๐๐๐	๐.๑๕๐๐	๐.๒๐๐๐	๐.๒๕๐๐	๐.๓๐๐๐
๒.๒ การกำจัดทำลายของเสียและสารทำความเย็นที่เสื่อมสภาพอย่างถูกวิธี	-	-	-	-	-	๐.๑๐๐๐	๐.๑๐๐๐	๐.๑๐๐๐	๐.๑๐๐๐	๐.๑๐๐๐
<b>รวม</b>	<b>๐.๔๐๐๐</b>	<b>๐.๔๕๐๐</b>	<b>๐.๕๑๐๐</b>	<b>๐.๕๒๐๐</b>	<b>๐.๖๕๐๐</b>	<b>๐.๗๗๐๐</b>	<b>๐.๙๓๐๐</b>	<b>๑.๐๙๐๐</b>	<b>๑.๒๐๐๐</b>	<b>๑.๔๐๐๐</b>

หมายเหตุ - หมายถึง การดำเนินมาตรการยังไม่ปรากฏผลลดก๊าซเรือนกระจก ณ ปีนั้น

## ก-๕ มาตรการและค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี สาขาเกษตร

มาตรการ	ค่าเป้าหมาย (MtCO <sub>2</sub> e)									
	๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	๒๕๗๑	๒๕๗๒	๒๕๗๓
สาขาเกษตร										
๑. การจัดการของเสียในภาคปศุสัตว์	๓.๙๕๐๐	๓.๐๐๐๐	๓.๐๐๐๐	๓.๐๐๐๐	๓.๐๐๐๐	๓.๐๐๐๐	๓.๐๐๐๐	๓.๐๐๐๐	๓.๐๐๐๐	๓.๐๐๐๐
๒. การลดการใช้ปุ๋ยเคมี	-	-	-	-	-	๐.๐๕๐๐	๐.๐๕๐๐	๐.๑๐๐๐	๐.๑๐๐๐	๐.๑๐๐๐
๓. การทำนาแบบเปียกสลับแห้ง	-	๐.๕๐๐๐	๐.๕๐๐๐	๐.๕๐๐๐	๐.๗๕๐๐	๐.๗๕๐๐	๐.๗๕๐๐	๑.๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐
รวม	๓.๙๕๐๐	๓.๕๐๐๐	๓.๕๐๐๐	๓.๕๐๐๐	๓.๗๕๐๐	๓.๘๐๐๐	๓.๘๐๐๐	๔.๑๐๐๐	๔.๑๐๐๐	๔.๑๐๐๐

หมายเหตุ - หมายถึง การดำเนินมาตรการยังไม่ปรากฏผลลดก๊าซเรือนกระจก ณ ปีนั้น



## ภาคผนวก ข โครงการสำคัญที่ควรดำเนินการและผลักดันในระดับนโยบาย (Flagship Projects)

โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
๑. โครงการนำร่องเพื่อพัฒนาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดักจับและกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture Storage, CCS) แหล่งอาทิตย์ในอ่าวไทย	<p><b>หลักการและเหตุผล</b></p> <p>การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ถูกจัดเป็นหนึ่งในแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงระดับโลกมาโดยตลอด ซึ่งปัญหาหลักที่ท้าทายประเด็นการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่ทั่วโลกให้ความสำคัญและเร่งสร้างความร่วมมือเพื่อลดระดับความรุนแรงอันเกิดจากการเพิ่มสูงขึ้นของอุณหภูมิโลก สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีแนวโน้มที่จะเกิดรวดเร็วและรุนแรงขึ้นจากที่คาดการณ์ไว้เดิม นานาประเทศได้เริ่มตั้งเป้าหมายการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ท้าทายขึ้น ประเทศไทยได้ยกระดับการแก้ไขปัญหาภูมิอากาศร่วมกับประชาคมโลก โดยมุ่งมั่นที่จะบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon neutrality) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ และบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net zero GHG emission) ได้ในปี ค.ศ. ๒๐๖๕ และด้วยการสนับสนุนทางการเงินและเทคโนโลยีอย่างเต็มที่และเท่าเทียม รวมถึงการเสริมสร้างขีดความสามารถจากความร่วมมือระหว่างประเทศและกลไกภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประเทศไทยก็จะสามารถยกระดับ NDC เป็นร้อยละ ๔๐ ได้ ซึ่งจะช่วยให้บรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนได้ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ นอกจากการเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนและการลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลจะมีบทบาทสำคัญในการมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนแล้ว ในช่วงของการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงาน (Energy Transition) เทคโนโลยีการดักจับและกักเก็บคาร์บอน (CCS) ได้ถูกหยิบยกให้เป็นหนึ่งในกุญแจสำคัญในการบรรลุเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับโลก โครงการนำร่องดักจับและกักเก็บคาร์บอนในแหล่งก๊าซธรรมชาติอาทิตย์ในพื้นที่อ่าวไทย จึงมีเป้าหมายเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับประเทศในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากกระบวนการผลิตปิโตรเลียมด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี CCS และนำไปกักเก็บในชั้นหินที่มีความเหมาะสมทางธรณีวิทยาภายในพื้นที่สัมปทาน</p>	<p><b>ผลผลิต</b></p> <p>ประเทศไทยสามารถลดก๊าซเรือนกระจกจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี CCS ได้ ๑ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์ ณ ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ ทั้งนี้ เป็นโครงการภาคสมัครใจที่ภาคเอกชนร่วมดำเนินการ</p> <p><b>ผลลัพธ์</b></p> <p>(๑) ภาคเอกชนลงทุนในธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นและขยายผลไปสู่การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและเอกชน (Public-Private Partnership, PPP)</p> <p>(๒) ประเทศไทยมีความพร้อมทางด้านเทคนิคและสามารถต่อยอดการศึกษาศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอนของชั้นหินธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่อ่าวไทยอื่นๆ รวมถึงมีแนวทางในการพัฒนาภาคการสร้างความแรงจูงใจ (incentive) และแนวทางสำหรับการกำกับดูแลในอนาคต</p>	พ.ศ. ๒๕๖๗ – ๒๕๗๓ (ตัดสินใจลงทุนโครงการ พ.ศ. ๒๕๖๗)	๑๕,๐๐๐	<p><b>หน่วยงานหลัก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (ปตท.สม.)</li> <li>- กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (ชธ.)</li> <li>- กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม (สส.)</li> </ul> <p><b>หน่วยงานสนับสนุน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมสรรพากร</li> <li>- กรมสรรพสามิต</li> <li>- สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สศค.)</li> <li>- สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)</li> <li>- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)</li> </ul>

โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
	<p>ปิโตรเลียม พร้อมกับการวางรากฐานเพื่อต่อยอดการศึกษาศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอนของชั้นหินธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่อ่าวไทยอื่น ๆ รวมถึงสร้างความพร้อมทางเทคนิค การกำกับดูแล และกฎระเบียบทั้งส่วนของผู้ประกอบการและภาครัฐในการพัฒนาโครงการดักจับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขนาดใหญ่ซึ่งจะเป็นโครงสร้างพื้นฐานในการรองรับการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ของประเทศในอนาคตเพื่อยกระดับและเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันเชิงธุรกิจในภาคอุตสาหกรรมและการส่งออกในเวทีโลก</p> <p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <p>(๑) เพื่อลดก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทยของแหล่งอาทิตย์ โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี CCS</p> <p>(๒) เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับประเทศไทยในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยเทคโนโลยี CCS ในระยะยาว</p> <p>(๓) เพื่อเป็นรากฐานสำหรับต่อยอดการศึกษาศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอนของชั้นหินธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่อ่าวไทยอื่น ๆ รวมถึงการสร้างความพร้อมทางเทคนิค การกำกับดูแล และกฎระเบียบทั้งส่วนของผู้ประกอบการและภาครัฐในการพัฒนาโครงการดักจับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขนาดใหญ่เพื่อรองรับความต้องการจากแหล่งอุตสาหกรรมต่าง ๆ ของประเทศในอนาคต</p> <p><b>กิจกรรม</b></p> <p>(๑) ศึกษาและพัฒนาโครงการนำร่องดักจับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีความเหมาะสมทางเทคนิค ประกอบด้วยการดำเนินงาน ๓ ระยะ ดังนี้</p> <p>    <u>ระยะที่ ๑</u> การศึกษาแผนการพัฒนาโครงการที่เหมาะสมเพื่อประกอบการตัดสินใจลงทุน</p> <p>    <u>ระยะที่ ๒</u> การเริ่มพัฒนาโครงการภายหลังการตัดสินใจลงทุน</p> <p>    <u>ระยะที่ ๓</u> การดำเนินการกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามแผนการดำเนินโครงการ</p>				

โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
	<p>(๒) สร้างความชัดเจนทางกฎหมายภายใต้กรอบพระราชบัญญัติปิโตรเลียม สำหรับโครงการนำร่อง เพื่อกำหนดกรอบและมาตรฐานการดำเนินงานอ้างอิงตาม กฎหมายปัจจุบัน สำหรับโครงการนำร่องโดยเฉพาะ พร้อมทั้งการประเมินผลสัมฤทธิ์ใน การดำเนินงานของโครงการนำร่องเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกฎหมายเพื่อรองรับการ ดำเนินงานในอนาคตต่อไป</p> <p>(๓) ศึกษารูปแบบการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาโครงการนำร่อง ด้วย กลไกการสร้างแรงจูงใจ (incentive) จากภาครัฐเพื่อชดเชยเงินลงทุน เช่น สิทธิหัก รายจ่ายทางภาษีเงินได้ปิโตรเลียมสองเท่า หรือการให้เครดิตภาษี เป็นต้น โดยการ กำหนดแนวทางส่งเสริมด้านการลงทุนที่เหมาะสมและชัดเจนแก่โครงการนำร่อง ประกอบการตัดสินใจลงทุน และต่อยอดการพัฒนามาตรการชดเชยเงินลงทุนอย่างเป็น รูปธรรม</p>				

โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
<p>๒. มาตรการทางภาษีเพื่อส่งเสริมการผลิตการใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง</p>	<p><b>หลักการและเหตุผล</b> การปรับปรุงพัฒนาเครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุให้มีประสิทธิภาพสูง มีต้นทุนการผลิตสูง ส่งผลกระทบต่อราคาสินค้า จึงใช้กลไกมาตรการภาษีช่วยกระตุ้นการผลิตและการใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง</p> <p><b>วัตถุประสงค์</b> (๑) สร้างแรงจูงใจและกระตุ้นให้ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย และประชาชนสนใจในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (๒) ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายของนิติบุคคลและประชาชนในการซื้อผลิตภัณฑ์ประสิทธิภาพสูง (๓) เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (๔) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน</p> <p><b>กิจกรรม</b> (๑) จัดทำหลักเกณฑ์เงื่อนไข/วิธีการและรูปแบบการให้สิทธิประโยชน์ทางภาษี และจัดทำความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (๒) จัดทำคู่มือบัญชีแสดงรายการเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูงที่มีศักยภาพในการส่งเสริมด้วยสิทธิประโยชน์ทางภาษี จัดทำฐานข้อมูลและระบบติดตาม ประเมินผลการส่งเสริมการผลิตและการใช้เครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูงด้วยมาตรการภาษี</p>	<p><b>ผลผลิต</b> (๑) การผลิตการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุประสิทธิภาพสูงเพิ่มขึ้น (๒) ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายของนิติบุคคลและประชาชนในการซื้อผลิตภัณฑ์ประสิทธิภาพสูง</p> <p><b>ผลลัพธ์</b> (๑) เพิ่มการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ลดการนำเข้าเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้า (๒) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน</p>	พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๑	-	<p><b>หน่วยงานหลัก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)</li> <li>- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)</li> <li>- กรมสรรพากร</li> </ul>

โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
<p>๓. มาตรการส่งเสริม Solar Rooftop กลุ่มบ้านอยู่อาศัย ด้วยมาตรการทางภาษี</p>	<p><b>หลักการและเหตุผล</b> ส่งเสริมให้ประชาชนติดตั้ง Solar Rooftop เพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เองในบ้านอยู่อาศัย โดยสามารถนำค่าลงทุนติดตั้งมาลดหย่อนภาษีได้บุคคลธรรมดา</p> <p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(๑) สร้างแรงจูงใจในการติดตั้งระบบ Solar rooftop</li> <li>(๒) ลดภาระการลงทุนติดตั้งระบบ Solar rooftop ด้วยการลดหย่อนภาษี</li> <li>(๓) ช่วยลดการใช้พลังงานและภาระค่าไฟฟ้าให้กับประชาชน เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนและมีระยะเวลาคืนทุนที่เร็วขึ้น</li> <li>(๔) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์</li> </ol> <p><b>กิจกรรม</b> จัดทำหลักเกณฑ์และรูปแบบการให้สิทธิประโยชน์ทางภาษี ร่วมกับ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเสนอ ครม. พิจารณาเห็นชอบ</p>	<p><b>ผลผลิต</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(๑) การติดตั้ง Solar Rooftop เพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เองในบ้านอยู่อาศัยเพิ่มขึ้น</li> <li>(๒) ช่วยลดภาระการลงทุนติดตั้ง Solar Rooftop ให้กับประชาชน</li> </ol> <p><b>ผลลัพธ์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(๑) ส่งเสริมให้เกิดการลงทุนในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับ Solar Rooftop</li> <li>(๒) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตการใช้พลังงานแสงอาทิตย์</li> </ol>	พ.ศ. ๒๕๖๘ - ๒๕๗๐	-	<p><b>หน่วยงานหลัก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)</li> <li>- กรมสรรพากร</li> <li>- สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สศค.)</li> </ul> <p><b>หน่วยงานสนับสนุน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)</li> <li>- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)</li> </ul>

โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
<p>๔. มาตรการส่งเสริมการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา สำหรับหน่วยงานของรัฐ</p>	<p><b>หลักการและเหตุผล</b> มติ ครม. เมื่อวันที่ ๒๒ มี.ค. ๖๕ ได้อนุมัติหลักการให้หน่วยงานราชการลดการใช้พลังงานลง ๒๐% (รวมไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิง) และเห็นชอบมาตรการระยะยาวให้นำมาตรการบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) สำหรับหน่วยงานภาครัฐ ภายใต้แผนปฏิรูปประเทศด้านพลังงาน มาใช้กับหน่วยงานราชการ</p> <p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(๑) ลดภาระการลงทุนติดตั้งระบบ Solar rooftop ของหน่วยงานของรัฐด้วยแนวทางผู้ให้บริการระบบ Solar Rooftop (อาทิ การไฟฟ้าฯ หรือผู้ให้บริการเอกชน) มาเป็นผู้ลงทุนติดตั้งระบบและขายไฟฟ้าที่ผลิตได้ให้แก่หน่วยงานของรัฐในอัตราส่วนลดจากค่าไฟฟ้าปกติ</li> <li>(๒) ช่วยลดการใช้พลังงานและภาระค่าไฟฟ้าให้กับหน่วยงานของรัฐ</li> <li>(๓) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการติดตั้งใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์</li> </ol> <p><b>กิจกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(๑) นำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาเห็นชอบแนวทางการส่งเสริมการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา สำหรับหน่วยงานของรัฐ</li> </ol> <p>แจ้งเวียนให้หน่วยงานของรัฐทราบและถือเป็นแนวปฏิบัติ</p>	<p><b>ผลผลิต</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(๑) การติดตั้ง Solar Rooftop ในหน่วยงานของรัฐเพิ่มขึ้น</li> <li>(๒) ช่วยลดภาระการลงทุนติดตั้ง Solar Rooftop และการบำรุงรักษาให้กับหน่วยงานของรัฐ</li> <li>(๓) ช่วยลดค่าสาธารณูปโภคด้านไฟฟ้าให้กับหน่วยงานของรัฐ</li> </ol> <p><b>ผลลัพธ์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(๑) ส่งเสริมให้เกิดการลงทุนในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับ Solar Rooftop</li> <li>(๒) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการติดตั้งใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์</li> <li>(๓) ประหยัดงบประมาณในภาพรวมของประเทศ</li> </ol>	พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๖๗	-	<p><b>หน่วยงานหลัก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)</li> </ul> <p><b>หน่วยงานสนับสนุน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมบัญชีกลาง (บก.)</li> <li>- สำนักงานอัยการสูงสุด</li> <li>- สำนักงบประมาณ (สงป.)</li> <li>- กรมธนารักษ์ (ธร.)</li> </ul>

โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
<p>๕. มาตรการบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) สำหรับหน่วยงานภาครัฐ</p>	<p><b>หลักการและเหตุผล</b> มติ ครม. เมื่อวันที่ ๒๒ มี.ค. ๖๕ ได้อนุมัติหลักการให้หน่วยงานราชการลดการใช้พลังงานลง ๒๐% (รวมไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิง) และเห็นชอบมาตรการระยะยาวให้นำมาตรการบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) สำหรับหน่วยงานภาครัฐ ภายใต้แผนปฏิรูปประเทศด้านพลังงานมาใช้กับหน่วยงานราชการ เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภคของหน่วยงานภาครัฐ โดยให้กระทรวงพลังงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดระเบียบหรือหลักเกณฑ์อย่างชัดเจนเพื่อเป็นมาตรฐานในการให้หน่วยงานสามารถนำไปใช้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพและความคุ้มค่าในการใช้จ่ายงบประมาณ โดยให้ครอบคลุมทุกแหล่งเงินที่จะนำมาใช้จ่าย เพื่อเกิดผลสัมฤทธิ์ในการบริหารจัดการภาครัฐอย่างยั่งยืนต่อไป</p> <p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(๑) ผลักดันมาตรการ ESCO สำหรับหน่วยงานภาครัฐ ให้มีรูปแบบการตั้งงบประมาณ วิธีการจัดซื้อจัดจ้าง และสัญญามาตรฐาน</li> <li>(๒) ลดการใช้พลังงานและค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าของหน่วยงานราชการ</li> <li>(๓) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการลดการใช้พลังงาน</li> </ol> <p><b>กิจกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(๑) จัดทำแนวทางการตั้งงบประมาณแบบ Unit Cost เพื่อเป็นกรอบในการประเมินงบประมาณ</li> </ol> <p>จัดทำร่างสัญญามาตรฐาน ESCO (สัญญาซื้อขายและบริการอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน พร้อมการรับประกันผลประหยัดพลังงาน เพื่อนำมาใช้กับมาตรการบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) สำหรับหน่วยงานภาครัฐ)</p>	<p><b>ผลผลิต</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(๑) มีรูปแบบการตั้งงบประมาณ วิธีการจัดซื้อจัดจ้าง และสัญญามาตรฐาน ESCO สำหรับหน่วยงานภาครัฐ</li> <li>(๒) ลดการการจัดหางบลงทุนภาครัฐ ในการเปลี่ยนอุปกรณ์และโครงการประหยัดพลังงาน</li> <li>(๓) ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าของหน่วยงานราชการ</li> </ol> <p><b>ผลลัพธ์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(๑) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการลดการใช้พลังงาน</li> <li>(๒) ส่งเสริมธุรกิจบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ในประเทศ</li> </ol>	พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๖๗	-	<p><b>หน่วยงานหลัก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)</li> </ul> <p><b>หน่วยงานสนับสนุน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สำนักงบประมาณ (สงป.)</li> <li>- กรมบัญชีกลาง (บก.)</li> <li>- สำนักงานอัยการสูงสุด (อส.)</li> <li>- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)</li> </ul>

โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
<p>๖. โครงการพัฒนาระบบรถโดยสารประจำทางระหว่างเมืองคาร์บอนต่ำ พร้อมโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย (Low-carbon intercity bus system with climate-proof infrastructure in Thailand)</p>	<p><b>หลักการและเหตุผล</b></p> <p>ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกำลังเป็นปัญหาที่ทั่วโลกให้ความสำคัญและตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น จึงได้แสดงเจตจำนงร่วมกันในการดำเนินการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเตรียมความพร้อมในการรองรับต่อผลกระทบหรือปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง</p> <p>สำหรับประเทศไทย จากข้อมูลพบว่า ในปี พ.ศ.๒๕๕๙ ภาคขนส่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ที่ ๗๖.๙๒ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO<sub>2</sub>e) คิดเป็นร้อยละ ๒๙.๕๐ ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด โดยการขนส่งทางถนนมีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุดคิดเป็นร้อยละ ๙๖ ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดจากภาคขนส่ง ทั้งนี้ สาเหตุหลักเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์ของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน (ICE) ประเภทต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นรถยนต์ส่วนบุคคล รถกระบะ รถแท็กซี่ รถบรรทุก และรถโดยสาร เป็นต้น โดยในส่วนของรถโดยสารระหว่างเมืองปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ที่ ๑.๐๑ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO<sub>2</sub>e) ต่อปี คิดเป็นร้อยละ ๑.๓๑ ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคขนส่งทั้งหมด</p> <p>นอกจากนี้ ประเทศไทยถือว่าเป็นประเทศที่มีความเปราะบางสูงต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมีความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ อาทิ ภัยแล้ง น้ำท่วม ปริมาณน้ำฝนและระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น ความเสี่ยงดังกล่าว โดยเฉพาะปัญหาน้ำท่วมได้กลายเป็นอุปสรรคและความท้าทายที่สำคัญต่อระบบขนส่งสาธารณะ รวมถึงการให้บริการรถโดยสารระหว่างเมือง ซึ่งเมื่อพิจารณาจากข้อมูลการเกิดน้ำท่วมของประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๖๒ พบว่า ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือถือว่ามีความเสี่ยงสูงสุดต่อการเกิดน้ำท่วม โดยเฉพาะในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายนของทุกปี</p> <p>จากที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการในการแก้ไขปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศดังกล่าวให้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถบรรลุเป้าหมายการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contribution: NDC) ได้อย่างเป็นรูปธรรม จึงได้จัดทำแนวคิดโครงการพัฒนาระบบรถโดยสารประจำทางระหว่างเมืองคาร์บอนต่ำ พร้อมโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถรับมือต่อการ</p>	<p><b>ผลผลิต</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>มีการเปลี่ยนรถโดยสารระหว่างเมืองจากเครื่องยนต์สันดาปภายใน (ICE) เป็นรถโดยสารไฟฟ้า</li> <li>มีสถานีขนส่งผู้โดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>เกิดการพัฒนาก้าวเข้าสู่สถานีขนส่งผู้โดยสารและบูรณาการการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>มีการบริหารจัดการแบตเตอรี่ของรถโดยสารไฟฟ้าที่ใช้งานแล้ว</li> <li>บุคลากรผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ความเข้าใจ เกิดการพัฒนาทักษะและและเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงานในส่วนที่เกี่ยวข้อง</li> </ol> <p><b>ผลลัพธ์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนรถโดยสารเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นรถโดยสารไฟฟ้า ๒๖๗,๓๑๗.๕๐ ตันต่อปี ซึ่งสนับสนุนเป้าหมายการลดก๊าซ</li> </ol>	<p>๕ ปี (ภายหลังจากได้รับอนุมัติจากกองทุนภูมิอากาศสีเขียว (Green Climate Fund: GCF))</p>	<p>๑๘,๕๗๐* (๕๐๑ ล้าน ดอลลาร์สหรัฐ แบ่งเป็น - GCF สนับสนุน ๑๙๕ ล้าน ดอลลาร์สหรัฐ - Co-Financing ๓๐๖ ล้าน ดอลลาร์สหรัฐ)</p>	<p><b>หน่วยงานหลัก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท ขนส่ง จำกัด (บขส.)</li> <li>- กรมการขนส่งทางบก (ขบ.)</li> <li>- กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม (สส.)</li> </ul> <p><b>หน่วยงานสนับสนุน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)</li> <li>- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)</li> <li>- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)</li> <li>- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)</li> <li>- กรมควบคุมมลพิษ (คพ.)</li> <li>- กระทรวงอุตสาหกรรม (อก.)</li> <li>- องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.)</li> <li>- ผู้ประกอบการเดินรถภาคเอกชน</li> <li>- กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (กพร.)</li> </ul>



โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
	<p>เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย (Low-carbon intercity bus system with climate-proof infrastructure in Thailand) โดยมีเป้าหมาย</p> <p>ในการพัฒนาระบบการขนส่งที่ยั่งยืนด้วยการเปลี่ยนรถโดยสารระหว่างเมืองเป็นรถโดยสารไฟฟ้าลดการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล และส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ และการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ เช่น การเดิน และการใช้จักรยาน เป็นต้น โดยเปลี่ยนรถโดยสารระหว่างเมืองจากที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน (ICE) เป็นรถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (EV) เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานและส่งเสริมมาตรการการปรับตัวในภาคส่วนรถโดยสารระหว่างเมือง เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการฟื้นตัวจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</p> <p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <p>๑. เพื่อเปลี่ยนรถโดยสารระหว่างเมืองจากเครื่องยนต์สันดาปภายใน (ICE) เป็นรถโดยสารไฟฟ้า ซึ่งจะช่วยลดการปล่อยคาร์บอนและส่งเสริมการคมนาคมที่ยั่งยืน</p> <p>๒. เพื่อพัฒนาสถานีขนส่งผู้โดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p><b>กิจกรรม</b></p> <p>๑. การเปลี่ยนรถโดยสารระหว่างเมืองจากเครื่องยนต์สันดาปภายใน (ICE) เป็นรถโดยสารไฟฟ้า (EV) ประกอบด้วย รถโดยสารระหว่างเมืองจำนวนไม่เกิน ๓๘๑ คัน แบ่งเป็น รถมินิบัส ๖๐ คัน และรถโดยสาร ขนาด ๑๒ เมตร ๓๒๑ คัน และรถตู้ ๒,๐๙๙ คัน ที่ดำเนินการในเส้นทางระหว่างเมือง ๒๑๙ เส้นทาง พร้อมติดตั้งสถานีชาร์จประจุไฟฟ้า (Charging Station) จำนวน ๓๕๐ แห่ง เพื่อครอบคลุมและเพียงพอกับความต้องการใช้งานของรถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (EV) ระหว่างเมือง รวมทั้งสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือทางการเงินแก่ผู้ผลิตโดยสายพลังงานไฟฟ้า (EV) และผู้ผลิตแบตเตอรี่เพิ่มเติมจากมาตรการของภาครัฐที่ให้การสนับสนุน</p> <p>๒. การออกแบบและปรับปรุงสถานีขนส่งผู้โดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อาทิ การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานของอาคารผู้โดยสาร ไม่ว่าจะเป็นระบบไฟส่องสว่าง ระบบทำความเย็น ผนังอาคาร (facade) และการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงาน</p>	<p>เรือนกระจกของประเทศภายใต้การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC)</p> <p>๒. ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมของสถานีขนส่งผู้โดยสารและสามารถให้บริการประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพในทุกสภาวะการณ์</p> <p>๓. ส่งเสริมให้ประชาชนใช้ระบบขนส่งสาธารณะในการเดินทางเพิ่มมากขึ้น</p> <p>๔. ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตรายจากแบตเตอรี่ใช้แล้ว</p> <p>๕. บุคลากรปฏิบัติงานในทุกระดับมีองค์ความรู้ครอบคลุมในทุกมิติสำหรับการให้บริการ รวมทั้งเกิดความรู้ในวงกว้างต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</p>			<p>- สถาบันพัฒนาบุคลากร ในอุตสาหกรรมยานยนต์และ ชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ (AHRDA)</p>

โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
	<p>แสงอาทิตย์ในสถานีขนส่งผู้โดยสาร รวมทั้งปรับปรุงสถานีขนส่งผู้โดยสารให้สามารถรองรับปัญหาเกิดน้ำท่วม</p> <p>๓. การพัฒนาการเข้าถึงสถานีขนส่งผู้โดยสารและบูรณาการการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมในพื้นที่สถานีขนส่งผู้โดยสารและเพิ่มการเชื่อมต่อให้ครอบคลุม เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้บริการ ลดการพึ่งพายานพาหนะส่วนบุคคล และส่งเสริมทางเลือกของระบบขนส่งสาธารณะที่ยั่งยืนแบบปล่อยคาร์บอนต่ำ</p> <p>๔. การบริหารจัดการแบตเตอรี่ที่ใช้แล้วจากรถโดยสารไฟฟ้าระหว่างเมืองให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสม และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>๕. การเสริมสร้างทักษะและขีดความสามารถให้กับบุคลากรผู้ปฏิบัติงานในทุกกระดับ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ การจัดฝึกอบรม การถ่ายทอดองค์ความรู้ การพัฒนาทักษะในการดูแลรักษาและซ่อมบำรุงทั้งในส่วนของรถโดยสารไฟฟ้า และโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง การจัดการเหตุฉุกเฉิน และการรณรงค์เพื่อสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับประโยชน์รถโดยสารไฟฟ้า</p> <p><b>หมายเหตุ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวคิดโครงการพัฒนาระบบรถโดยสารประจำทางระหว่างเมืองคาร์บอนต่ำพร้อมโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย (Concept Note: Low-carbon intercity bus system with climate-proof infrastructure in Thailand) เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานภายใต้โครงการ Building project pipeline capacities: development of the GCF Concept Note in the Transport and Health Sector in Thailand ตามที่กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม (สส.) สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) และองค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ) ได้ร่วมดำเนินงาน โดยได้รับทุนสนับสนุนจาก GCF Readiness Facility ดำเนินงานระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๖๖ ทั้งนี้ โครงการได้ส่งมอบร่างแนวคิดให้แก่กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม และ GCF Readiness Facility ในปี พ.ศ. ๒๕๖๗</li> <li>- อัตราแลกเปลี่ยน ณ วันที่ ๒๙ เมษายน ๒๕๖๗ เท่ากับ ๓๗.๐๗ บาทต่อ ๑ ดอลลาร์สหรัฐ</li> </ul>				

โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
<p>๗. โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกข้าวด้วยเทคนิคการจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง (Alternate wet and dry, AWD)</p>	<p><b>หลักการและเหตุผล</b></p> <p>ประเทศไทยเป็นประเทศที่ทำการเกษตรกรรมมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน พื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่ในประเทศไทยเป็นนาข้าวซึ่งพบได้มากในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ประกอบกับประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกข้าวอันดับต้น ๆ ของโลก จึงแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของอาชีพชาวนาที่มีผลต่อประเทศและคนในประเทศท่ามกลางสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น และส่งผลกระทบต่อในหลายมิติ ทั้งน้ำท่วม ภัยแล้ง และการแพร่ระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช เป็นต้น ซึ่งผลกระทบเหล่านี้ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ทั้งด้านสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจโดยเฉพาะในภาคการเกษตรกรรมที่เป็นโครงสร้างการผลิตหลักของประเทศ จากข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยพบว่าภาคเกษตรกรรมมีกิจกรรมบางส่วนที่เป็นสาเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อน โดยเฉพาะการปลูกข้าวที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงถึงร้อยละ ๕๐ และส่วนใหญ่เป็นการปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดจากกระบวนการทำนาที่ขังน้ำไว้ ซึ่งก๊าซมีเทนเป็นหนึ่งในก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อนมากกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึง ๒๘ เท่า ดังนั้น การเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกข้าวด้วยเทคนิคการจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง (Alternate wet and dry, AWD) จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศให้สามารถบรรลุเป้าหมาย NDC ร้อยละ ๓๐ - ๔๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ได้ นอกซึ่งมาตรการการปลูกข้าวด้วยเทคนิคการจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง (AWD) นอกจากจะมีศักยภาพเชิงต้นทุนแล้ว ยังสามารถช่วยแก้ไขปัญหาระบบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระยะยาวและเกิดผลประโยชน์ร่วม (Co-benefit) ทั้งด้านการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Adaptation) และการลดก๊าซเรือนกระจก (Mitigation)</p> <p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <p>(๑) เพื่อก่อให้เกิดผลประโยชน์ร่วมแก่เกษตรกรทั้งการทำนาแบบลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการผลิตข้าวที่ได้มาตรฐานการผลิตข้าวที่ยั่งยืน</p>	<p><b>ผลผลิต</b> ประเทศไทยสามารถลดก๊าซเรือนกระจกจากมาตรการการปลูกข้าวด้วยเทคนิคการจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง (AWD) ได้ ๑ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์ ณ ปี พ.ศ. ๒๕๗๓</p> <p><b>ผลลัพธ์</b> เกษตรกรได้รับผลประโยชน์ร่วม (Co-benefit) จากการทำนาแบบลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการผลิตข้าวที่ได้มาตรฐานการผลิตข้าวที่ยั่งยืน</p>	พ.ศ. ๒๕๖๘ - ๒๕๗๓	๓๐๐	<p><b>หน่วยงานหลัก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมการข้าว (กช.)</li> <li>- กรมชลประทาน (ชป.)</li> <li>- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.)</li> </ul> <p><b>หน่วยงานสนับสนุน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมส่งเสริมการเกษตร (กสค.)</li> <li>- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)</li> <li>- กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม (สส.)</li> </ul>

โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
	<p>(๒) เพื่อส่งเสริมและสร้างการรับรู้ถึงประโยชน์ที่เกษตรกรจะได้รับจากการทำนาด้วยเทคนิค AWD และเพิ่มแรงจูงใจที่สนับสนุนให้เกิดการปรับเปลี่ยนภาคการผลิตข้าวทั้งระบบ</p> <p>(๓) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำแบบองค์รวมอย่างยั่งยืน</p> <p><b>กิจกรรม</b></p> <p>(๑) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลทั่วไป ลักษณะทางภูมิศาสตร์ พื้นที่ปลูกข้าว วิธีการปลูกข้าว ข้อมูลการบริหารจัดการน้ำ ข้อมูลการดำเนินโครงการที่มีอยู่ในปัจจุบันและที่จะดำเนินการในอนาคต เป็นต้น</p> <p>(๒) ทบทวนและศึกษารูปแบบการส่งเสริม พัฒนา และสร้างแรงจูงใจแก่เกษตรกรในการปรับเปลี่ยนวิธีปลูกข้าวที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำและมีมาตรการการผลิตที่ยั่งยืน</p> <p>(๓) สืบหาความคิดเห็นจากเกษตรกร เพื่อค้นหาช่องว่างการดำเนินงาน ปัญหา/อุปสรรค และความต้องการได้รับการสนับสนุน เพื่อใช้ประกอบการออกแบบกิจกรรมที่จะดำเนินการในพื้นที่นำร่อง</p> <p>(๔) คัดเลือกพื้นที่ดำเนินโครงการนำร่องที่เหมาะสมโดยไม่ซ้ำซ้อนกับการดำเนินงานที่มีในปัจจุบัน เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์โครงการ พร้อมทั้งจัดการฝึกอบรม และให้ความรู้แก่เกษตรกรในพื้นที่นำร่องก่อนเริ่มดำเนินโครงการ</p> <p>(๕) ทหาร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่นำร่องสำหรับการเตรียมพร้อม และวางแผนการบริหารจัดการน้ำร่วมกันแบบบูรณาการ เกิดประโยชน์สูงสุดในภาพรวม และลดการปัญหาการแย่งชิงทรัพยากรน้ำในอนาคต</p> <p>(๖) เริ่มดำเนินกิจกรรมภายใต้โครงการ และติดตามประเมินผลการดำเนินโครงการเป็นระยะๆ เพื่อรับทราบปัญหา/อุปสรรคจากการดำเนินโครงการ พร้อมทั้งปรับปรุงและพัฒนาโครงการให้มีประสิทธิภาพสูงสุด</p>				

โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
<p>๘. โครงการเสริมศักยภาพการบริหารจัดการป่าชุมชนเตรียมความพร้อมการรับมือต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อสู่กลไกการลดก๊าซเรือนกระจก ภาคป่าไม้</p>	<p><b>หลักการและเหตุผล</b></p> <p>ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ประชาคมโลกเผชิญ นำไปสู่การรวมแก้ไขปัญหาค้นหากรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) ความตกลงปารีส และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เชื่อมโยงสู่การกำหนดและขับเคลื่อนนโยบายสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่ได้เข้าร่วมและให้ข้อเสนอการมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจก และการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผ่านข้อเสนอการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC) และประเทศไทยในเวที COP27 ได้จัดส่ง Long – term Strategy ฉบับปรับปรุงซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมาย 2050 Carbon Neutrality และ 2065 Net Zero Greenhouse Gas Emission รวมทั้งยกระดับเป้าหมาย NDC เป็น ๔๐% บนพื้นฐานของการสนับสนุนจากต่างประเทศ และการเพิ่มพื้นที่สีเขียวทุกประเภทเป็น ๕๕% ของพื้นที่ประเทศ เพื่อเพิ่มแหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจกภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๗ ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยปี พ.ศ. ๒๕๖๒ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยทั้งหมด (ไม่รวมจากการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และการป่าไม้ LULUCF : Land use, land-use change and forestry) เท่ากับ ๓๗๒,๗๑๖.๘๖ GgCO<sub>2</sub>e การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเท่ากับ ๒๘๐,๗๒๘.๓๔ GgCO<sub>2</sub>e (รวมทั้งจาก LULUCF) อันเป็นผลมาจากภาคพลังงาน (๒๖๐,๗๗๒.๖๙ GgCO<sub>2</sub>e) ภาคเกษตรกรรม (๕๖,๗๖๖.๓๒ GgCO<sub>2</sub>e) ภาค IPPU (๓๘,๓๐๑.๒๑ GgCO<sub>2</sub>e) และภาคของเสีย (๑๖,๘๗๖.๖๔ GgCO<sub>2</sub>e) ภาคพลังงานยังคงเป็นผู้สนับสนุนหลักต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย การปล่อยก๊าซเรือนกระจกคิดเป็นร้อยละ ๖๙.๙๖ ของก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรม IPPU และขยะอยู่ที่ ๑๕.๒๓% ๑๐.๒๘% และ ๔.๕๓% ตามลำดับ</p> <p>“ป่าชุมชน” คือ พื้นที่ป่าที่อยู่ใกล้ชุมชน ที่ภาครัฐเปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการและใช้ประโยชน์ เป็นกระบวนการบริหารจัดการร่วมกัน ซึ่งการบริหารจัดการป่าชุมชนดังกล่าว จะสอดคล้องกับวิถีชีวิต ขนบธรรมเนียม และ</p>	<p><b>ผลผลิต</b> ค่าปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกกรณีฐานของป่าชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย</p> <p><b>ผลลัพธ์</b> เกิดการรวมกลุ่มอย่างเข้มแข็งในพื้นที่เพื่อพร้อมรับผลกระทบจากผลกระทบบกการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ป่าชุมชนได้รับการผลักดันการขึ้นทะเบียนปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดหรือกักเก็บได้ภายใต้ตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจของประเทศไทย และส่งเสริมการเพิ่มพื้นที่สีเขียวและความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อรองรับปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</p>	พ.ศ. ๒๕๖๙ – ๒๕๗๓	๗๕	<p><b>หน่วยงานหลัก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมป่าไม้ (ปม.)</li> </ul> <p><b>หน่วยงานสนับสนุน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม (สส.)</li> </ul>

โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
	<p>วัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น สามารถลดรายจ่ายในครัวเรือนได้ จากการเก็บหาพืชผัก อาหารกินได้จากป่าชุมชน เมื่อมีเหลือ ก็สามารถนำไปจำหน่ายได้ สามารถเพิ่มรายได้ ให้กับครัวเรือน เมื่อชุมชนดูแลรักษาพื้นที่ป่า ป่าเกิดความอุดมสมบูรณ์ ประชาชนก็สามารถเข้ามาศึกษาเรียนรู้ เป็นการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ รวมถึงการท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ ทำให้ชุมชนเกิดรายได้ จากการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์โดยชุมชน ป่าชุมชนมีศักยภาพด้านการกักเก็บก๊าซเรือนกระจก การดำเนินงานด้านการจัดการป่าชุมชน เป็นหนึ่งในภารกิจหลักของกรมป่าไม้ ที่สร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน และภาคีทุกภาคส่วน ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ป้องกัน พื้นที่ดูแลรักษาทรัพยากรป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพ ในรูปแบบป่าชุมชน จึงเป็นแนวทางการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน การดำเนินงานป่าชุมชน เป็นกระบวนการช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และเพิ่มศักยภาพการกักเก็บก๊าซเรือนกระจก โดยผลจากการศึกษาการกักเก็บคาร์บอนในป่าชุมชน พบว่าป่าชุมชนสามารถกักเก็บ/ดูดซับคาร์บอนได้ ๖.๓ ตันคาร์บอน /ไร่ โดยปัจจุบัน (มีนาคม ๒๕๖๗) มีป่าชุมชนได้รับการส่งเสริมจัดตั้งป่าชุมชนตาม พรบ.ป่าชุมชน พ.ศ. ๒๕๖๒ จำนวน ๑๒,๔๓๓ แห่ง พื้นที่ ๖.๘๕ ล้านไร่ สามารถกักเก็บก๊าซคาร์บอนไว้ได้ ๔๓ ล้านตันคาร์บอน โดยคาดว่าจะสามารถดูดซับก๊าซเรือนกระจกได้ราว ๑๕๘ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ป่าชุมชนจึงนับเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพด้านการรองรับปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือการลดสภาวะโลกร้อน</p> <p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <p>(๑) เพื่อจัดทำฐานข้อมูลกรณีฐานปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าชุมชน สำหรับการขึ้นทะเบียนปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดหรือกักเก็บได้ ภายใต้ตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจของประเทศไทย</p> <p>(๒) เพื่อเสริมศักยภาพการบริหารจัดการป่าชุมชน เตรียมพร้อมการรับมือต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</p> <p>(๓) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับชุมชน โดยสร้างการรับรู้ และกระตุ้นจิตสำนึกถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</p>				

โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
	<p><b>กิจกรรม</b></p> <p>(๑) จัดทำฐานข้อมูลกรณีฐานปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าชุมชน สำหรับการขึ้นทะเบียนปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดหรือกักเก็บได้ ภายใต้ตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจของประเทศไทย</p> <p>(๒) จัดกิจกรรมยกระดับขีดความสามารถในการดูแลพื้นที่ป่าชุมชน การจัดการไฟฟ้า การปลูกเสริมป่า การทำแนวกันไฟ การทำฝายเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับป่าชุมชน เพื่อเสริมประสิทธิภาพในการกักเก็บคาร์บอน</p> <p>(๓) จัดกิจกรรมรณรงค์และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ความก้าวหน้าและผลสำเร็จของการดำเนินกิจกรรมในพื้นที่นำร่อง เพื่อส่งเสริมให้เกิดการขยายผลสำหรับการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องในระยะยาว</p>				

โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
<p>๙. โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการประเมินการกักเก็บคาร์บอน ในสาขาป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (LULUCF) ด้วยเทคโนโลยีสำรวจระยะไกลและปัญญาประดิษฐ์</p>	<p><b>หลักการและเหตุผล</b></p> <p>ประเทศไทยมียุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศ (Thailand's Long-Term Low Greenhouse Gas Emission development Strategy, LT-LEDS) เพื่อเป็นกรอบแนวทางการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกในระยะยาวในการมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ และบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ (Net zero GHG emission) ได้ในปี ค.ศ. ๒๐๖๕ โดยประเทศไทยได้กำหนดเป้าหมายการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC) ที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ ๔๐ ภายในปี ๒๐๓๐ หากได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศ โดยเป้าหมายดังกล่าวยังไม่รวมการดำเนินงานในภาคป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการประเมินการกักเก็บคาร์บอน ในสาขาป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้วยเทคโนโลยีสำรวจระยะไกลและปัญญาประดิษฐ์ จะช่วยให้การดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการประเมินที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งประเทศและการดำเนินการประเมินได้แบบรายปี</p> <p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <p>(๑) เพื่อจัดทำฐานข้อมูลการกักเก็บคาร์บอนในกรณีฐานของสาขาป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศ ด้วยเทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกลและปัญญาประดิษฐ์ที่ได้รับการรับรองจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก</p> <p>(๒) เพื่อทำการทวนสอบข้อมูลที่ได้จากการประเมินด้วยเทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกลและปัญญาประดิษฐ์ ด้วยการวางแผนสำรวจ</p> <p><b>กิจกรรม</b></p> <p>(๑) ศึกษาและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของประเทศ, ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้และชนิดป่าไม้</p>	<p><b>ผลผลิต</b></p> <p>(๑) ฐานข้อมูลการกักเก็บคาร์บอนในกรณีฐานของพื้นที่ป่าเต็งรังและเบญจพรรณในจังหวัดเขตภาคเหนือ จำนวน ๑ ล้านไร่</p> <p>(๒) รายงานการเปรียบเทียบความถูกต้องของการประเมินด้วยเทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกลและปัญญาประดิษฐ์กับข้อมูลภาคสนาม จำนวน ๕๐๐ แปลงสำรวจ</p> <p><b>ผลลัพธ์</b></p> <p>ประเทศไทยมีผลการประเมินการดูดกลับคาร์บอนในสาขาป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งประเทศและสามารถประเมินการเพิ่มขึ้น/ลดลง ของการกักเก็บคาร์บอนได้อย่างเป็นประจำทุกปี</p>	พ.ศ. ๒๕๖๒	๖๘๐	<p><b>หน่วยงานหลัก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมป่าไม้ (ปม.)</li> <li>- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (อส.)</li> </ul> <p><b>หน่วยงานสนับสนุน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (ทช.)</li> <li>- องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (ออป.)</li> <li>- กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม (สส.)</li> <li>- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)</li> <li>- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)</li> </ul>



โครงการ	รายละเอียดโครงการ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น - สิ้นสุด)	งบประมาณ (ล้านบาท)	หน่วยงานรับผิดชอบ
	<p>(๒) จัดทำฐานข้อมูลปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในกรณีฐาน (Baseline) ด้วยเทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกลและปัญญาประดิษฐ์ที่ได้รับการยอมรับจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก</p> <p>(๓) วางแผนสำรวจภาคสนามเพื่อทดสอบความถูกต้องของการประเมินด้วยเทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกลและปัญญาประดิษฐ์ตามกิจกรรมข้อ (๒)</p>				

**ภาคผนวก ค**  
**อักษรย่อหน่วยงาน**

<b>ก</b>		<b>จ</b>	
กกพ.	คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน	จท.	กรมเจ้าท่า
กกร.	คณะกรรมการร่วมภาคเอกชน ๓ สถาบัน	<b>ช</b>	
กข.	กรมการข้าว	ชธ.	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
กค.	กระทรวงการคลัง	ชป.	กรมชลประทาน
กคช.	การเคหะแห่งชาติ	<b>ด</b>	
กทท.	การทำเรือแห่งประเทศไทย	ดส.	กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
กทพ.	การทางพิเศษแห่งประเทศไทย	<b>ธ</b>	
กทม.	กรุงเทพมหานคร	ธร.	กรมธนารักษ์
กนอ.	การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	ธพ.	กรมธุรกิจพลังงาน
กปศ.	กรมปศุสัตว์	<b>ท</b>	
กปส.	กรมประชาสัมพันธ์	ทช.	กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
กพท.	สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย	ทด.	กรมที่ดิน
กพร.	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	ทย.	กรมทำอากาศยาน
กพน.	การไฟฟ้านครหลวง	ทล.	กรมทางหลวง
กฟผ.	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	ทส.	กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
กฟภ.	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ทสจ.	สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด
กรอ.	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	ทอท.	บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
กวก.	กรมวิชาการเกษตร	<b>บ</b>	
กษ.	กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	บก.	กรมบัญชีกลาง
กสส.	กรมส่งเสริมการเกษตร	บขส.	บริษัท ขนส่ง จำกัด
<b>ข</b>		<b>ป</b>	
ขบ.	กรมการขนส่งทางบก	ปม.	กรมป่าไม้
ขร.	กรมการขนส่งทางราง	ปตท.	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
ขสมก.	องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ	ปตท.สผ.	บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)
<b>ค</b>		<b>พ</b>	
คค.	กระทรวงคมนาคม	พค.	กรมพัฒนาธุรกิจการค้า
คน.	กรมการค้าภายใน	พด.	กรมพัฒนาที่ดิน
คพ.	กรมควบคุมมลพิษ	พณ.	กระทรวงพาณิชย์

พน.	กระทรวงพลังงาน	สปก.	สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม
พพ.	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	สผ.	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
พส.	กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ	สศก.	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
<b>ย</b>		สศค.	สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
ยผ.	กรมโยธาธิการและผังเมือง	สมอ.	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
<b>ร</b>		สวทช.	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
รพท.	การรถไฟแห่งประเทศไทย	สศช.	สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
รพม.	การรถไฟฟ้ามหานครแห่งประเทศไทย	สศอ.	สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
<b>ว</b>		สส.	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม
วช.	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	สสวท.	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
วว.	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	สอวช.	สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ
วธ.	กระทรวงวัฒนธรรม	สสส.	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ
<b>ศ</b>		<b>อ</b>	
ศธ.	กระทรวงศึกษาธิการ	อจน.	องค์การการนํ้าเสีย
<b>ส</b>		อบก.	องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
สก.	กรมสรรพากร	อปท.	องค์กรปกครองท้องถิ่น
สกท.	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)	อส.	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
สกพ.	สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน	ออป.	องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้
สกสว.	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม		
สงป.	สำนักงานประมง		
สตช.	สำนักงานตำรวจแห่งชาติ		
สธ.	กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น		
สนข.	สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร		
สนค.	สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า		
สนพ.	สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน		
สบน.	สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ		
สป.ทส.	สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		

กลุ่มขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจก กองขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจก  
กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม  
49 ถ.พระรามที่ 6 ซอย 30 (ซอยอารีย์สัมพันธ์)  
พญาไท กรุงเทพมหานคร 10400  
โทรศัพท์ 0-2298-5651 โทรสาร 0-2298-5634  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ccmis.dcce@gmail.com  
เว็บไซต์ <http://www.dcce.go.th>

