



รายงานฉบับสมบูรณ์

(Final Report)

โครงการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด จังหวัดสุโขทัย



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

ปีงบประมาณ 2564

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	i
สารบัญตาราง	iii
สารบัญรูป	vi
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-2
1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน	1-2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับและการนำไปใช้ประโยชน์ต่อเนื่อง	1-4
1.5 การจัดตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการ	1-4
1.6 การจัดตั้งคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก	1-5
บทที่ 2 ความเข้าใจในการดำเนินโครงการ	
2.1 ความเข้าใจในโครงการ	2-1
2.2 ระเบียบวิธีการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	2-10
2.3 ระเบียบวิธีการรายงานผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	2-20
2.4 แนวทางการประเมินศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	2-23
บทที่ 3 การประเมินก๊าซเรือนกระจกจังหวัดสุโขทัยในปีฐาน (พ.ศ.2562)	
3.1 ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดสุโขทัย	3-1
3.2 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐาน (พ.ศ. 2562)	3-3
บทที่ 4 การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต (พ.ศ. 2564-2573)	
4.1 หลักการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต	4-1
4.2 ผลการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต	4-2
บทที่ 5 มาตรการและศักยภาพการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	
5.1 การคัดเลือกมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับบริบทของจังหวัด	5-1
5.2 ผลการคัดเลือกและการประเมินศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	5-2
5.3 การวิเคราะห์ความพร้อมของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก	5-5
บทที่ 6 การตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกตามศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย	
6.1 หลักการตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก	6-1
6.2 การตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก	6-2
6.3 เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย	6-4

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 7 แผนการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย	7-1
บทที่ 8 แผนปฏิบัติการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	8-1
บทที่ 9 การสื่อสารและประชาสัมพันธ์การดำเนินงานและองค์ความรู้	
9.1 การประชุมคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด จังหวัดสุโขทัย	9-1
9.2 การเข้าพบหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	9-1
9.3 การประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจก	9-3
9.4 การถ่ายทอดองค์ความรู้	9-4
บทที่ 10 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	10-1
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก คำสั่งแต่งตั้งและรายงานการประชุมคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลด ก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด จังหวัดสุโขทัย	ก-1
ภาคผนวก ข การสำรวจและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของ จังหวัดสุโขทัย	ข-1
ภาคผนวก ค สมมติฐานและรายละเอียดการวิเคราะห์ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก ที่สอดคล้องกับบริบทของจังหวัดสุโขทัย	ค-1

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1	ขอบเขตการดำเนินงาน
ตารางที่ 2	องค์ประกอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการฯ
ตารางที่ 3	คณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด จังหวัดกาฬสินธุ์
ตารางที่ 4	การเปรียบเทียบการรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกจาก 2006 IPCC และ GPC
ตารางที่ 5	การอธิบายอักษรย่อสำหรับการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
ตารางที่ 6	การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงาน (Stationary Energy)
ตารางที่ 7	การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่ง (Transportation)
ตารางที่ 8	การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคการจัดการของเสีย (Waste)
ตารางที่ 9	การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU)
ตารางที่ 10	การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)
ตารางที่ 11	ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกจากแผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ภายหลังปี พ.ศ. 2563
ตารางที่ 12	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่สามารถเข้าร่วมโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER)
ตารางที่ 13	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่สามารถเข้าร่วมโครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (LESS)
ตารางที่ 14	จำนวนประชากรในจังหวัดสุโขทัย ปี พ.ศ. 2562
ตารางที่ 15	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย พ.ศ. 2562
ตารางที่ 16	ผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคพลังงาน (Stationary Energy)
ตารางที่ 17	ผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคการขนส่ง (Transportation)
ตารางที่ 18	ผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคการจัดการของเสีย (Waste)
ตารางที่ 19	ผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU)

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 20 ผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตร ป่าไม้ และ การใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)	3-14
ตารางที่ 21 มาตรการและศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย	5-3
ตารางที่ 22 ศักยภาพของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยแบ่งตามกลุ่ม กิจกรรมการรายงานตามคู่มือ GPC	5-4
ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความพร้อมของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก	5-7
ตารางที่ 24 การลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยที่สอดคล้องกับการลดก๊าซเรือน กระจกของประเทศ	6-3
ตารางที่ 25 เป้าหมายลดก๊าซเรือนกระจกตามศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของ จังหวัดกาฬสินธุ์	6-4
ตารางที่ 26 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มมาตรการการเพิ่มประสิทธิภาพ พลังงาน (Energy efficiency)	7-3
ตารางที่ 27 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มมาตรการการพัฒนาพลังงาน ทางเลือก (Alternative Energy)	7-4
ตารางที่ 28 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มมาตรการการจัดการในภาคขนส่ง (Transportation Management)	7-5
ตารางที่ 29 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มมาตรการการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ (Waste Management)	7-6
ตารางที่ 30 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มมาตรการป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (Forest)	7-6
ตารางที่ 31 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มมาตรการเกษตร (Agriculture)	7-7
ตารางที่ 32 แผนระยะสั้นในการดำเนินการมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด สุโขทัย	7-8
ตารางที่ 33 แผนระยะกลางในการดำเนินการมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด สุโขทัย	7-9
ตารางที่ 34 แผนระยะยาวในการดำเนินการมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด สุโขทัย	7-9
ตารางที่ 35 การวิเคราะห์มาตรการลดการเผาในพื้นที่เกษตร	8-4
ตารางที่ 36 ภาพรวมการลดก๊าซเรือนกระจกมาตรการลดการเผาในพื้นที่เกษตร	8-4
ตารางที่ 37 การลงพื้นที่รวบรวมข้อมูลกิจกรรมและร่วมการประชุมกับหน่วยงานที่ เกี่ยวข้อง	9-1

สารบัญตาราง

		หน้า
ภาคผนวก		
ตารางที่ ข-1	ข้อมูลกิจกรรมของภาคพลังงาน (Stationary Energy) ปี พ.ศ. 2562	ข-2
ตารางที่ ข-2	ข้อมูลกิจกรรมของภาคการขนส่ง (Transportation) ปี พ.ศ. 2562	ข-4
ตารางที่ ข-3	ข้อมูลกิจกรรมของภาคการจัดการของเสีย (Waste) ปี พ.ศ. 2562	ข-5
ตารางที่ ข-4	ข้อมูลกิจกรรมของภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) ปี พ.ศ. 2562	ข-7
ตารางที่ ข-5	ข้อมูลกิจกรรมของภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) ปี พ.ศ. 2562	ข-8

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1 การประชุมคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด จังหวัดสุโขทัย	1-8
รูปที่ 2 การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)	2-6
รูปที่ 3 วัฏจักรในการดำเนินเพื่อบ่มไปสู่เมืองคาร์บอนต่ำ (Low Carbon City)	2-8
รูปที่ 4 การแบ่งกลุ่มการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	2-11
รูปที่ 5 ขอบเขตการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	2-12
รูปที่ 6 การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่ง (Transportation)	2-15
รูปที่ 7 แหล่งและชนิดของก๊าซเรือนกระจกของภาคการจัดการของเสีย (Waste)	2-16
รูปที่ 8 ขอบเขตการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคการจัดการของเสีย (Waste)	2-17
รูปที่ 9 แหล่งและชนิดของก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)	2-18
รูปที่ 10 การรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic และ Basic+	2-21
รูปที่ 11 ภาพรวมแผนและนโยบายเพื่อประกอบการคัดเลือกมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก	2-23
รูปที่ 12 หลักการพื้นฐานของระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER)	2-36
รูปที่ 13 ขอบเขตการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย	3-4
รูปที่ 14 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย พ.ศ.2562	3-4
รูปที่ 15 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย พ.ศ. 2562	3-7
รูปที่ 16 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขาย่อยของจังหวัดสุโขทัย พ.ศ. 2562	3-16
รูปที่ 17 ผลการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติ	4-2
รูปที่ 18 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยในอนาคต พ.ศ. 2573	4-3
รูปที่ 19 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขาย่อยของจังหวัดสุโขทัย พ.ศ. 2573	4-4
รูปที่ 20 การเปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด ณ พ.ศ. 2573 ทั้ง 4 แบบ	6-3
รูปที่ 21 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีฐานและกรณีที่ดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกจากปีฐานถึงปี พ.ศ. 2573 ของจังหวัดสุโขทัย	6-4
รูปที่ 22 ภาพรวมศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย	7-1
รูปที่ 23 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย	7-2
รูปที่ 24 แนวทางการขับเคลื่อนแผนการลดก๊าซเรือนกระจก	7-10
รูปที่ 25 แนวความคิดในการจัดทำแผนปฏิบัติการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	8-1
รูปที่ 26 การเข้าพบเพื่อหารือและขอข้อมูลของจังหวัดสุโขทัย	9-3
รูปที่ 27 บรรยายภาคในการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อการถ่ายทอดองค์ความรู้ ครั้งที่ 1	9-5
รูปที่ 28 บรรยายภาคในการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อการถ่ายทอดองค์ความรู้ ครั้งที่ 2	9-6

สารบัญรูป

	หน้า
ภาคผนวก	
รูปที่ ข-1 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงาน (Stationary Energy)	ข-2
รูปที่ ข-2 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคการขนส่ง (Transportation)	ข-4
รูปที่ ข-3 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคการจัดการของเสีย (Waste)	ข-5
รูปที่ ข-4 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (Industrial Process and Product Use: IPPU)	ข-7
รูปที่ ข-5 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Agriculture, Forestry and Other Land Use: AFOLU)	ข-8

บทที่ 1

บทนำ

บทนำ จะเป็นการกล่าวถึงภาพรวมในการดำเนินงานทั้งหมดของโครงการ ประกอบด้วย ความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ ขอบเขตการดำเนินงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับ แผนการดำเนินงาน การจัดส่งรายงาน รวมถึงการจัดตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการ และการจัดตั้งคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด ขอบเขตการดำเนินงานโครงการ โดยการทำงานจะแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มงาน คือ **กลุ่มที่ 1** การจัดทำรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดของปีฐาน **กลุ่มที่ 2** การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต และการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก **กลุ่มที่ 3** การเสนอและวิเคราะห์มาตรการในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการทบทวนเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด **กลุ่มที่ 4** การจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด และแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด **กลุ่มที่ 5** การสื่อสารและประชาสัมพันธ์ การดำเนินงานและองค์ความรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

“จังหวัด” เป็นหน่วยการปกครองส่วนภูมิภาคที่ใหญ่เป็นลำดับสองรองจากประเทศ และถือได้ว่าเป็นแหล่งที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณสูง อันเนื่องมาจากการขยายตัวของจำนวนประชากรและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของประชากรในพื้นที่ อาทิเช่น การใช้พลังงานในครัวเรือน ภาคธุรกิจการค้า การขนส่ง การจัดการของเสีย (ขยะมูลฝอยและน้ำเสีย) การใช้ปุ๋ยเคมีในกิจกรรมการเกษตร เป็นต้น ส่งผลให้มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศเพิ่มมากขึ้น แม้ว่าจังหวัดจะเป็นภาคส่วนที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณสูง แต่ในขณะเดียวกันก็เป็นแหล่งที่มีบทบาทสำคัญและมีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ของประเทศไทย ภายใต้งานตามยุทธศาสตร์การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการลดก๊าซเรือนกระจกโดยการสนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อีกทั้งรัฐบาลยังมีการกำหนดนโยบายการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ ประสานเชื่อมโยงการทำงานระหว่างภาคส่วนต่างๆ เพื่อให้จังหวัดและกลุ่มจังหวัดสามารถบริหารงาน แก้ไขปัญหา และพัฒนาพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้สอดคล้องกับศักยภาพของจังหวัด

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องดังกล่าว โดยเฉพาะบริบทของการพัฒนาเมืองควบคู่กับการลดก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ยังเล็งเห็นว่าจังหวัดมีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก จึงได้จัดทำโครงการ “การพัฒนาแนวทาง

ลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด” ขึ้นเพื่อสนับสนุนให้จังหวัดมีการรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจก เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลของจังหวัด นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์มาตรการที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับบริบทของจังหวัด รวมถึงจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกที่ครอบคลุมทุกภาคส่วนของจังหวัดซึ่ง อบก. ได้ดำเนินโครงการมาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2559 จนถึงปัจจุบัน รวมทั้งสิ้น 22 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดภูเก็ต จังหวัดนนทบุรี จังหวัดสงขลา จังหวัดน่าน จังหวัดอุดรธานี จังหวัดสระบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดชลบุรี จังหวัดสระแก้ว จังหวัดหนองคาย จังหวัดสตูล จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดอุทัยธานี จังหวัดสุโขทัย จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดสุโขทัย จังหวัดนครปฐม จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทรา ทั้งนี้ เพื่อช่วยสนับสนุนให้ประเทศไทยมุ่งสู่การเป็นเศรษฐกิจและสังคมคาร์บอนต่ำ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อให้จังหวัดทราบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในขอบเขตการปกครอง และสนับสนุนให้ “จังหวัด” ตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก
2. เพื่อวิเคราะห์มาตรการในการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมกับบริบทของจังหวัด
3. เพื่อพัฒนาแผนการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับจังหวัด

1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

สำหรับขอบเขตการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขอบเขตการดำเนินงาน

หัวข้อ	รายละเอียด
1	จัดตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาของโครงการ ประกอบด้วย ที่ปรึกษา นักวิชาการที่เกี่ยวข้อง โดยมีผู้แทนจาก อบก. เป็นประธานฯ และให้มีการประชุมเป็นระยะเพื่อติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินงาน

หัวข้อ	รายละเอียด
2	การจัดทำรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจก 2.1 สำรวจกิจกรรมหรือแหล่งที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในขอบเขตจังหวัด ตามคำแนะนำในคู่มือ The Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC) 2.2 ประเมินผลและจัดทำรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด ตามคำแนะนำในคู่มือ The Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC) รวมทั้งคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด ในกรณีปกติ จากปีฐาน (Base year) ไปจนถึงปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030) 2.3 พิจารณาและกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด
3	การวิเคราะห์ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก 3.1 วิเคราะห์มาตรการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของจังหวัด โดยเป็นมาตรการที่สามารถเป็นไปได้ในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย ด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์ บทบาทของเมืองและสิ่งแวดล้อม และคัดเลือกมาตรการที่เหมาะสม 1 มาตรการ เพื่อนำมาจัดทำแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด 3.2 ประเมินความสามารถในการลดก๊าซเรือนกระจก ของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่มีความเหมาะสมกับจังหวัด ตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ T-VER หรือ LESS เพื่อให้จังหวัดสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดในการเข้าร่วมโครงการ T-VER หรือ LESS ได้ (หากมาตรการใดไม่มีระเบียบวิธีการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจกอยู่ในโครงการ T-VER หรือ LESS ให้พิจารณาระเบียบวิธีการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมกับบริบทของจังหวัดและมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ)
4	การจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจก 4.1 จัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด 4.2 จัดประชุม สัมมนา เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และคำปรึกษาให้กับผู้เกี่ยวข้องของจังหวัด เกี่ยวกับการจัดทำรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด กิจกรรมและเทคโนโลยีที่จะนำมาลดก๊าซเรือนกระจก
5	จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงาน

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับและการนำไปใช้ประโยชน์ต่อเนื่อง

- (1) ผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในขอบเขตการปกครองของจังหวัด
- (2) ผลการวิเคราะห์มาตรการที่เหมาะสม และเป็นไปได้ในการดำเนินการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทของจังหวัด
- (3) แผนการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับจังหวัด

1.5 การจัดตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการ

คณะกรรมการที่ปรึกษาของโครงการ ประกอบด้วย ที่ปรึกษา และนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง โดยมีผู้แทนจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เป็นประธานฯ และกำหนดให้มีการจัดประชุมเป็นระยะเพื่อให้คำแนะนำและคำปรึกษาในการดำเนินงานโครงการฯ โดยมีรายละเอียดคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการฯ แสดงดัง ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 องค์ประกอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการฯ

คณะกรรมการ	ตำแหน่ง
รองผู้อำนวยการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก	ประธานกรรมการ
ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมเมืองและสังคมคาร์บอนต่ำ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)	กรรมการ
นายจักรพงษ์ แยมี่ยม ผู้จัดการ สำนักประเมินและรับรองโครงการ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)	กรรมการ
ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาและส่งเสริมการบริหารงานท้องถิ่น สำนักบริหารการปกครองท้องถิ่น กรมการปกครอง หรือผู้แทน	กรรมการ
นายคตวิธ กัณธา นักภูมิสารสนเทศชำนาญการพิเศษ สำนักประยุกต์และบริการภูมิสารสนเทศ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ	กรรมการ
นางสาววรรณภา คล้ายสวน นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ รักษาการในตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กองยุทธศาสตร์การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	กรรมการ
ศ.ดร.พิสุทธิ์ เพ็ญมนกุล รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	กรรมการ
นายบุญรอด เยาวพฤกษ์ กรรมการผู้จัดการ บริษัท เดอะ ครีเอจี้ จำกัด	เลขานุการ

ทั้งนี้ได้มีการจัดการประชุมเพื่อรับคำแนะนำและคำปรึกษาจากคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการฯ รวมแล้วทั้งสิ้น 4 ครั้ง คือ

- ครั้งที่ 1** วันศุกร์ที่ 8 มกราคม 2564
ณ ห้องประชุม 2 ชั้น 9 องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
- ครั้งที่ 2** วันพุธที่ 24 มีนาคม 2564
ณ ห้องประชุม 2 ชั้น 9 องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
และผ่านระบบวีดิทัศน์ทางไกล (Video Conference)
- ครั้งที่ 3** วันศุกร์ที่ 11 มิถุนายน 2564
ผ่านระบบวีดิทัศน์ทางไกล (Video Conference)
- ครั้งที่ 4** วันจันทร์ที่ 9 สิงหาคม 2564
ผ่านระบบวีดิทัศน์ทางไกล (Video Conference)

1.6 การจัดตั้งคณะกรรมการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก

ผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัยได้ลงนามคำสั่งจังหวัดสุโขทัย ที่ 2990/2563 ลงวันที่ 9 พฤศจิกายน 2563 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก จังหวัดสุโขทัย เพื่อทำหน้าที่ร่วมกับองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) และเพื่อให้การดำเนินงานของโครงการบรรลุวัตถุประสงค์ โดยหน้าที่หลักของคณะกรรมการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ประกอบด้วย

1. ให้ความร่วมมือในการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการดำเนินโครงการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด
2. ให้ความร่วมมือในการจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย
3. ร่วมประชุมคณะทำงานเพื่อติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินโครงการ
4. ดำเนินการอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ตามคำสั่งจังหวัดสุโขทัย ที่ 2990/2563 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก จังหวัดสุโขทัย มีคณะทำงานรวมทั้งสิ้น 40 ท่าน โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัยเป็นประธานคณะทำงาน รองผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัยเป็นรองประธานคณะทำงาน รายละเอียดคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก จังหวัดสุโขทัย

หน่วยงาน	ตำแหน่ง
1. ผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย	ประธานคณะทำงาน
2. รองผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย	รองประธานคณะทำงาน
3. หัวหน้าสำนักงานจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
4. ท้องถิ่นจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน

หน่วยงาน	ตำแหน่ง
5. เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
6. พลังงานจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
7. ขนส่งจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
8. อุตสาหกรรมจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
9. เกษตรจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
10. เกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
11. ปศุสัตว์จังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
12. ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ ที่ 4 (ตาก)	คณะทำงาน
13. ผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 14 (ตาก)	คณะทำงาน
14. ผู้จัดการองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตอุตรดิตถ์	คณะทำงาน
15. ผู้จัดการองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตตาก	คณะทำงาน
16. ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินสุโขทัย	คณะทำงาน
17. โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
18. สถิติจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
19. นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
20. ท้องเที่ยวและกีฬาจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
21. ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 7 กำแพงเพชร	คณะทำงาน
22. ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 3 (พิษณุโลก)	คณะทำงาน
23. ผู้จัดการสำนักงานพื้นที่พิเศษ 4	คณะทำงาน
24. ผู้จัดการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสุโขทัย หรือผู้แทน	คณะทำงาน
25. ผู้อำนวยการท่าอากาศยานสุโขทัย	คณะทำงาน
26. ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาคสาขาสุโขทัย	คณะทำงาน
27. นายสถานีรถไฟอำเภอสวรรคโลก	คณะทำงาน
28. นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
29. ประธานสภาอุตสาหกรรมจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
30. ประธานหอการค้าจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
31. นายกเทศมนตรีเมืองสุโขทัย	คณะทำงาน
32. นายกเทศมนตรีเมืองสวรรคโลก	คณะทำงาน
33. นายกเทศมนตรีเมืองศรีสัชนาลัย	คณะทำงาน
34. นายกเทศมนตรีตำบลกงไกรลาส	คณะทำงาน
35. นายกองค์การบริหารส่วนตำบลป่าจั่ว	คณะทำงาน
36. นายกองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านตึก	คณะทำงาน
37. นายกองค์การบริหารส่วนตำบลหนองอ้อ	คณะทำงาน
38. ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมเมืองและสังคมคาร์บอนต่ำ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)	คณะทำงาน
39. ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงานและ เลขานุการ
40. ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงานและ ผู้ช่วยเลขานุการ

โดยมีการจัดการประชุมเพื่อรับคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากคณะทำงานฯ จำนวนทั้งสิ้น 3 ครั้ง (รูปที่ 1) สำหรับรายงานการประชุมคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด จังหวัดสุโขทัย แสดงดัง ภาคผนวก ก

ครั้งที่ 1/2563 วันจันทร์ที่ 23 พฤศจิกายน 2563

ณ ห้องประชุมศิริมาศ ชั้น 4 ศาลากลางจังหวัดสุโขทัย

ครั้งที่ 1/2564 วันพุธที่ 21 เมษายน 2564

ณ ห้องประชุมศรีนคร ชั้น 3 ศาลากลางจังหวัดสุโขทัย

ครั้งที่ 2/2564 วันพฤหัสบดีที่ 15 กรกฎาคม 2564

ณ ห้องประชุมศรีนคร ชั้น 3 ศาลากลางจังหวัดสุโขทัย และระบบวีดิทัศน์ทางไกล

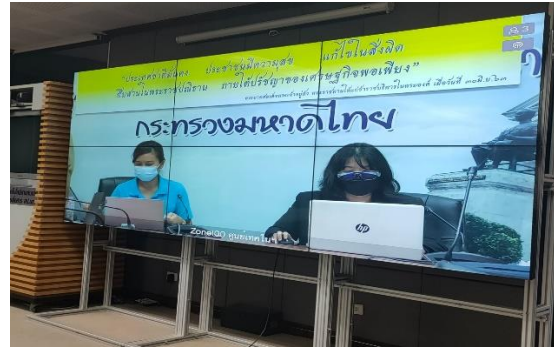
โดยภาพประกอบการประชุมคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด จังหวัดสุโขทัย แสดงดัง รูปที่ 1



การประชุมคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก จังหวัดสุโขทัย ครั้งที่ 1/2563



การประชุมคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก จังหวัดสุโขทัย ครั้งที่ 1/2564



การประชุมคณะกรรมการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก จังหวัดสุโขทัย ครั้งที่ 2/2564
รูปที่ 1 การประชุมคณะกรรมการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก จังหวัดสุโขทัย

บทที่ 2

ความเข้าใจในการดำเนินโครงการ

ในบทที่ 2 เป็นการนำเสนอความเข้าใจในโครงการตามขอบเขตการดำเนินงาน รวมถึงระเบียบวิธีการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ระเบียบวิธีการรายงานผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และแนวทางในการคัดเลือกมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก สามารถสรุปความเข้าใจในการดำเนินงานโครงการได้ ดังนี้

2.1 ความเข้าใจในโครงการ

เราสามารถกล่าวได้ว่า “เมือง” เป็นแหล่งสำคัญที่ส่งผลให้เกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก แม้เมืองเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีนัยสำคัญ แต่เมืองก็ยังเป็นแหล่งที่สามารถนำแนวคิดและมาตรการต่างๆ มาปรับใช้เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและขยายผลไปในส่วนพื้นที่อื่นๆ ได้ จากผลการประเมินขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) พบว่าร้อยละ 70 ของการใช้พลังงานของโลกเป็นการใช้พลังงานจาก “เมือง”¹ และประชากรส่วนใหญ่ของโลกกว่าร้อยละ 50 อาศัยอยู่ในเมือง² ดังนั้นจึงส่งผลให้เมืองเป็นจุดเริ่มต้นของทุกสิ่ง หัวใจสำคัญที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืนของเมือง คือ การดำเนินมาตรการที่เหมาะสมกับความพร้อมและบริบทของเมือง รวมทั้งการสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนในเมืองตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการบริหารจัดการทรัพยากรและกิจกรรมที่เกิดขึ้นในเมืองจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพราะปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้หลังจากดำเนินตามมาตรการต่างๆ มีส่วนช่วยให้ประเทศบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกได้ ซึ่งมีความสำคัญในแง่การเป็นสมาชิกในสังคมโลกที่แต่ละรัฐภาคีมีความรับผิดชอบในการลดก๊าซเรือนกระจกของตนเอง

ผ่านมาเมืองต่าง ๆ ทั่วโลกประสบความล้มเหลวในการหยุดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเผชิญวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อมและสภาพอากาศจึงทำให้เมืองต่าง ๆ เหล่านั้นหันมาให้ความสนใจและแสดงเจตนารมณ์ร่วมกันเพื่อตอบสนองและรับมือต่อวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศ ผ่านแผนการดำเนินการด้านสภาพภูมิอากาศที่สอดคล้องกับการควบคุมอุณหภูมิของโลกไม่ให้เกิน 1.5 องศาเซลเซียส ในปี 2020 ทั้งนี้ เมืองต่าง ๆ ทั่วโลกมุ่งมั่นไปที่การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกใน 3 ภาคส่วนหลัก ๆ ได้แก่

1. ภาคอาคารและที่อยู่อาศัย (Building) มีการประกาศเจตนารมณ์การปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ในอาคารและที่อยู่อาศัยสุทธิเป็นศูนย์ (Net zero carbon building) กล่าวคือ การบริหารจัดการอาคารสี่

¹[Cities and Climate Change, 2010](#)

²[World Bank Group, 2014](#)

เขียว (green building) โดยการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพผ่านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทนรูปแบบต่าง ๆ พร้อมทั้งการลดภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน การมีฉนวนป้องกันเพื่อรับมือกับสภาพอากาศที่แปรปรวน แม้กระทั่งการมีอากาศที่บริสุทธิ์ภายในอาคารเหล่านั้น และเพื่อให้บรรลุเจตจำนงค์ที่กล่าวมา เมืองต่าง ๆ ต้องมีการดำเนินการประเมินความต้องการการใช้พลังงานในปัจจุบันและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอาคารและที่อยู่อาศัยเพื่อสามารถระบุโอกาสในการลดก๊าซเรือนกระจก จัดทำ roadmap ในการเป็น Net zero carbon building และมีการรายงานความก้าวหน้าเป็นประจำทุกปี พร้อมทั้งประเมินความเป็นไปได้ในการปล่อยมลพิษที่อยู่นอกเหนือการดำเนินการกิจกรรมปกติ

2. ภาคขนส่ง (Transportation) มีการลงนามในแถลงการณ์ถนนสีเขียว (Green and Healthy Streets) โดยการจัดหารถสาธารณะที่ปลอดการปล่อยมลพิษ (Zero-emission buses) หลังจากปี 2025 ซึ่งมีแผนในการดำเนินการดังนี้

- มีแผนการปรับเปลี่ยนที่เป็นมิตรต่อผู้คน
- เพิ่มอัตราการเดิน การใช้จักรยานหรือการใช้ขนส่งสาธารณะที่ประชาชนสามารถเข้าถึงได้
- ลดจำนวนยานพาหนะที่ก่อมลพิษบนท้องถนนและส่งเสริมการเปลี่ยนรถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล
- เมืองต่าง ๆ ต้องเป็นตัวอย่างในการเปลี่ยนไปใช้ยานพาหนะที่ปลอดการปล่อยมลพิษ
- ร่วมมือกับผู้ประกอบการรถยนต์เพื่อเร่งการเปลี่ยนไปใช้ยานพาหนะที่ปลอดการปล่อยมลพิษ
- มีการรายงานความก้าวหน้าเพื่อเทียบกับเป้าหมายที่วางไว้

3. ภาคการจัดการของเสีย (Waste) ของเสียจากเมืองต่าง ๆ ทั่วโลกเพิ่มสูงขึ้นเร็วกว่ามลพิษทางด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ดังนั้น ในภาคส่วนนี้มีโอกาสในการลดก๊าซเรือนกระจกได้ถึง 10-15% ทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งขยะจากเศษอาหาร ซึ่งในปัจจุบัน พบว่า 1 ใน 3 ของอาหารทั้งหมดที่ถูกผลิตมาเพื่อการบริโภคได้กลายมาเป็นขยะ จำนวนกว่า 1.3 พันล้านตันต่อปี และเมื่อเศษอาหารเหล่านี้สลายตัวในหลุมฝังกลบจะผลิตก๊าซมีเทนซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกที่มีความสามารถในการเก็บความร้อนในชั้นบรรยากาศมากกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 25 เท่า ซึ่งเมืองต่าง ๆ ได้เสนอมาตรการในการแยกเศษอาหารเหล่านี้เพื่อนำไปทำปุ๋ยหมัก หรือนำไปผลิตเป็นก๊าซชีวภาพต่อไป ส่วนขยะในรูปแบบอื่น ได้มีการนำมาใช้ซ้ำ (Reuse) และรีไซเคิล (Recycle) เพื่อลดปริมาณขยะที่จะส่งไปยังหลุมฝังกลบและเตาเผา ทั้งยังเป็นการสร้างงาน สร้างโอกาสทางเศรษฐกิจสำหรับผู้ประกอบการและเป็นช่องทางในการเพิ่มรายได้ของเมืองอีกช่องทางหนึ่งด้วย

นอกจากนี้เมืองต่าง ๆ ยังรับเอาแนวคิด เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) หรือแนวคิดเกี่ยวกับการนำทรัพยากรที่ถูกนำไปใช้แล้วให้กลับมาแปรรูปและนำกลับไปได้อีกในอนาคต เป็นการใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการใช้ทรัพยากรเกินขนาดจากการขยายตัวใน

อัตราที่สูงขึ้นของประชากรโลกและปัญหาการจัดการขยะ จากปัญหาดังกล่าว เมื่อปี 2558 คณะกรรมาธิการยุโรป (European Commission) จึงได้พิจารณาหาแนวทางในการแก้ไข โดยได้นำเสนอแนวคิด “Industry 2020 in the Circular Economy” ซึ่งครอบคลุมมิติเกี่ยวกับด้านการผลิตของอุตสาหกรรมในรูปแบบใหม่ การปรับพฤติกรรมของผู้บริโภค และการจัดการขยะให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม

สำหรับแนวทางในการดำเนินการตามแนวคิด Circular economy ของคณะกรรมาธิการยุโรปนั้น มีสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้

1. ด้านการผลิตในภาคอุตสาหกรรม

คณะกรรมาธิการยุโรปได้ออกข้อบังคับให้อุตสาหกรรมในภาคการผลิตต้องออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) ที่ง่ายต่อการแปรรูปและนำกลับไปได้ใหม่ รวมถึงต้องเพิ่มอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ด้วย โดยในอนาคต จะเพิ่มข้อกำหนดเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Ecodesign) ซึ่งไม่เพียงแต่เน้นเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการประหยัดพลังงานเท่านั้น แต่ผลิตภัณฑ์ของภาคอุตสาหกรรมจะต้องสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ และมีความคงทนในการใช้งานสูง

นอกจากนี้ ในด้านกระบวนการผลิต (Production Processes) คณะกรรมาธิการยุโรปได้ย้ำถึงความสำคัญของการใช้วัตถุดิบในการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และมีแผนที่จะจะสร้างศูนย์ European Resource Efficiency Excellence เพื่อให้คำแนะนำกับผู้ประกอบการในการคำนวณปริมาณการใช้วัตถุดิบในการผลิตให้ใช้ประโยชน์สูงสุด และให้เงินทุนสนับสนุนผู้ประกอบการกลุ่ม SMEs ที่มีการดำเนินงาน/เป้าหมายที่จะใช้วัตถุดิบเพื่อการผลิตให้มีการสูญเสียหรือกลายเป็นวัสดุเหลือใช้น้อยที่สุด หรือสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์/มีกระบวนการผลิตที่ใช้นวัตกรรมในการลด/ใช้ทรัพยากร/วัตถุดิบอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ด้านการบริโภค

เพื่อให้ผู้บริโภคในภาคครัวเรือนสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด คณะกรรมาธิการยุโรป จึงมีนโยบายที่จะส่งเสริมให้ผู้บริโภคได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรให้มากขึ้น เช่น การวางแผนพัฒนาฉลากพลังงาน (Energy labeling) และเร่งออกกฎระเบียบเกี่ยวกับการรีไซเคิลในภาคครัวเรือนให้เข้มงวดมากขึ้น นอกจากนี้ ยังเตรียมที่จะออกนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง ซึ่งเน้นให้มีการตระหนักถึงเรื่องการใช้ทรัพยากร และควบคุมราคาสินค้าให้สอดคล้องกับลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของอายุการใช้งานหรือคุณภาพ

3. ด้านการจัดการขยะ

คณะกรรมาธิการยุโรปมีนโยบายที่จะปรับปรุงกระบวนการจัดการขยะให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยตั้งเป้าหมายที่จะลดพื้นที่กักเก็บขยะ และการเผาทำลายขยะที่ส่งผลกระทบต่อมลภาวะทางอากาศ โดยจะผลักดัน

ให้มีการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเก็บภาษีสิ่งแวดล้อม หรือภาษีค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์ และจะผลักดันให้ประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปลดปริมาณการใช้เทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงขยะให้เป็นพลังงาน (Residual waste treatment technology) ที่เกินความจำเป็นพร้อมไปกับการกระตุ้นให้ประเทศสมาชิกต้องปรับปรุงระเบียบการจัดการขยะให้สอดคล้องกับนโยบายและระบบการจัดการขยะที่ได้มีการตกลงร่วมกัน

นอกจากนี้ ภายในปี 2573 (ค.ศ. 2030) คณะกรรมาธิการยุโรปมีเป้าหมายที่จะเพิ่มประสิทธิภาพ การรีไซเคิลขยะจากภาคครัวเรือนให้ได้ร้อยละ 65 และร้อยละ 75 จากขยะที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์ ตลอดจนลดพื้นที่กักเก็บขยะให้เหลือเพียงร้อยละ 10 จากขยะภาคครัวเรือนทั้งหมด

4. กระบวนการเปลี่ยนแปลงขยะให้กลายเป็นวัตถุดิบในการผลิต

โดยที่ทรัพยากร/วัตถุดิบบางประเภทที่ถูกใช้ไปแล้ว สามารถนำกลับมาแปรรูปและใช้เป็นวัตถุดิบขั้นต้นในกระบวนการผลิตของบางอุตสาหกรรมได้อีก คณะกรรมาธิการยุโรปจึงสนับสนุนให้มีโครงการวิจัยเกี่ยวกับการแปรรูปวัตถุดิบที่ถูกใช้แล้วมาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงให้มีการจัดตั้งตลาดในการซื้อขายวัตถุดิบที่มาจากการใช้วัสดุด้วย

แม้ว่าการใช้วัตถุดิบรีไซเคิลยังคงมีปัญหาในเรื่องคุณภาพ แต่คณะกรรมาธิการยุโรปได้เสนอแนวทางให้มีการปรับปรุงข้อบังคับ/กฎหมายด้านคุณภาพของวัตถุดิบจากการรีไซเคิลให้เข้มงวดมากขึ้น ซึ่งรวมถึงกำหนดจำนวนครั้งที่สามารถนำวัตถุดิบกลับมาใช้ใหม่ และการพัฒนามาตรการควบคุมปริมาณสารเคมีที่ตกค้างอยู่ในวัตถุดิบจากขั้นตอนรีไซเคิลให้เข้มงวดมากขึ้นด้วย

5. แนวทางการจัดการขยะจำแนกตามประเภท

คณะกรรมาธิการยุโรปได้เสนอแนวทางการแปรรูปและนำกลับมาใช้ใหม่ของขยะและวัตถุดิบประเภทต่าง ๆ ดังนี้

5.1 ขยะจากพลาสติก เสนอให้ (1) จัดทำยุทธศาสตร์การจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นจากพลาสติก ไม่ว่าจะเป็นปัญหาการจัดการขยะในทะเล หรือการย่อยสลายยากของพลาสติก (2) ออกนโยบายลดปริมาณการใช้พลาสติกต่าง ๆ เช่น การใช้เป็นภาชนะบรรจุอาหาร และเป็นส่วนประกอบในยานพาหนะ เป็นต้น (3) พัฒนาความตกลงเรื่องการจัดการขยะระหว่างประเทศให้มีความเข้มงวดมากขึ้น โดยมุ่งเน้นไปที่การจัดการขยะจำพวกพลาสติก อาทิ การเรียกเก็บเงินค่าถุงพลาสติก ณ จุดขาย ทั้งนี้ EU มีเป้าหมายที่จะลดจำนวนการใช้ถุงพลาสติกลงเหลือไม่เกิน 90 ใบต่อคนต่อปี ภายในปี 2562 และ 40 ใบต่อคนต่อปี ภายในปี 2568

5.2 ขยะจากอาหาร (Food waste) คณะกรรมาธิการยุโรปตระหนักถึงปัญหาการบริโภคอาหารอย่างสิ้นเปลือง และเห็นว่าปัจจุบันยังไม่มีตัวชี้วัดที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณอาหารที่ถูกบริโภคอย่างสิ้นเปลืองที่ชัดเจนเพียงพอ จึงได้เสนอให้มีการหารือร่วมกับระหว่างประเทศสมาชิก เพื่อหาตัวชี้วัดที่ชัดเจนในการ

ประเมินปริมาณอาหารที่ถูกบริโภคอย่างสิ้นเปลือง และออกนโยบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการจัดการปัญหาขยะจากอาหาร เช่น (1) การพัฒนาข้อกำหนดการจัดการขยะประเภทอาหารในแต่ละประเทศสมาชิกให้มีความเข้มงวดมากขึ้น เช่น การห้ามซูเปอร์มาร์เก็ตทิ้งหรือทำลายอาหารที่เหลือหรือหมดอายุ แต่ให้ต้องนำไปบริจาคให้กับองค์กร การกุศล หรือนำไปทำเป็นอาหารสัตว์ โดยสหภาพยุโรปมีเป้าหมายจะลดปริมาณให้เหลือร้อยละ 30 ภายในปี 2568 และ (2) การปรับปรุงฉลากบอกวันที่หมดอายุบนบรรจุภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

5.3 Critical raw materials หรือวัตถุดิบจำพวกอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์และแร่ธาตุที่สำคัญ โดยที่วัตถุดิบประเภทนี้มีความสำคัญในแง่ของโอกาสทางธุรกิจและทรัพยากรในภูมิภาค หากไม่สามารถแปรรูปและนำวัตถุดิบประเภทนี้กลับมาใช้ใหม่ได้ จะก่อให้เกิดผลกระทบร้ายแรงต่อระบบเศรษฐกิจและทรัพยากรภายในภูมิภาค คณะกรรมาธิการยุโรปจึงพร้อมให้การสนับสนุนทุกฝ่ายที่วิจัยและพัฒนาการรีไซเคิลวัสดุจำพวก critical raw materials อย่างต่อเนื่องพร้อมทั้งพัฒนาข้อบังคับของอายุการใช้งานวัสดุประเภทนี้ให้เข้มงวดมากขึ้น

5.4 Construction and demolition หรือขยะที่เกิดจากการรื้อถอน ทำลาย และสร้างสิ่งก่อสร้าง ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาขยะในภูมิภาคยุโรป คณะกรรมาธิการยุโรปจึงได้ปรับปรุงข้อตกลงเรื่องอายุการใช้งานของวัสดุก่อสร้างให้มีความเข้มงวดมากขึ้น และให้สอดคล้องกับกฎหมายในทุกประเทศสมาชิก รวมถึงทำหน้าที่ตรวจคุณภาพด้านการอนุรักษ์ธรรมชาติของสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ด้วย

5.5 Biomass and bio-based products หรือ วัตถุดิบทางชีวภาพ โดยทั่วไปวัตถุดิบประเภทดังกล่าวส่งผลดีต่อระบบ Circular economy เนื่องจากสามารถนำไปแปรรูปและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ พร้อมทั้งสามารถสลายตัวได้เองตามธรรมชาติ แต่ในทางกลับกัน ถ้าใช้วัตถุดิบประเภทดังกล่าวผิดวิธีก็จะก่อให้เกิดผลเสียต่อ Circular economy ได้ คณะกรรมาธิการยุโรปจึงมีมาตรการในการให้คำแนะนำและเผยแพร่วิธีที่ถูกต้องในการแปรรูปวัตถุดิบประเภทดังกล่าว พร้อมทั้งปรับปรุงข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้วัตถุดิบทางชีวภาพภายในประเทศสมาชิก

การปฏิรูประบบเศรษฐกิจให้กลายเป็น Circular economy ต้องอาศัยหลายปัจจัยจากทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยด้านเงินทุนที่ EU วางแผนไว้ว่าจะใช้งบประมาณมากถึง 1 พันล้านยูโร ในระยะเวลา 3 ปี (ปี 2561-2563) โดยใช้ 77 ล้านยูโร ในการวิจัยและพัฒนาระบบ Circular economy และ 941 ล้านยูโร ในการดำเนินงานจริง โดยเงินทุนส่วนใหญ่ได้รับการสนับสนุนมาจากโครงการเงินทุนต่าง ๆ ของ EU พร้อมทั้งยังต้องปลูกฝังแนวคิดการนำทรัพยากรที่บริโภคแล้วกลับมาใช้ใหม่แทนการทิ้งไว้อย่างสูญเปล่าให้กับประชาชน และต้องมีตัวชี้วัดผลการดำเนินงานที่ครอบคลุมและชัดเจน โดย Circular economy จะส่งผลดีต่อภูมิภาคยุโรป เช่น โอกาสทางธุรกิจของทวีปยุโรปที่เพิ่มมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการเพิ่มขึ้นของนวัตกรรมใหม่ การเพิ่มประสิทธิภาพของแรงงาน การเติบโตทางเศรษฐกิจ และการเพิ่มของอัตราการจ้างงาน เป็นต้น

สำหรับประเทศไทยมีความตื่นตัวในการขับเคลื่อนประเทศไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (Sustainable Development Goals: SDGs) ดังError! Reference source not found. โดยการเข้าร่วมรายงานความก้าวหน้าการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยสมัครใจ หรือ Voluntary National Review (VNR) ทั้งนี้เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ประกอบด้วย 17 เป้าหมาย คือ



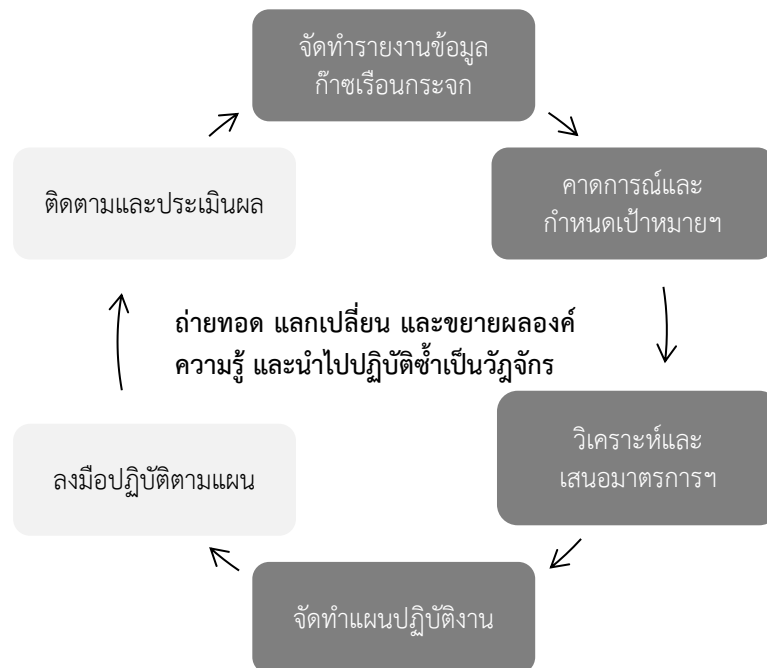
รูปที่ 2 การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)

- เป้าหมายที่ 1 จัดความยากจนในทุกรูปแบบทุกที่
- เป้าหมายที่ 2 ขจัดความหิวโหย บรรลุเป้าความมั่นคงทางอาหาร ปรับปรุงโภชนาการ และสนับสนุนการทำเกษตรกรรมอย่างยั่งยืน
- เป้าหมายที่ 3 สร้างหลักประกันให้คนมีชีวิตที่มีคุณภาพ และส่งเสริมสุขภาวะที่ดีของคนทุกเพศทุกวัย
- เป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันให้การศึกษาที่มีคุณภาพอย่างเท่าเทียมและครอบคลุม และส่งเสริมโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับทุกคน
- เป้าหมายที่ 5 บรรลุความเท่าเทียมระหว่างเพศ และเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่สตรีและเด็กหญิง
- เป้าหมายที่ 6 สร้างหลักประกันให้มีน้ำใช้ และมีการบริหารจัดการน้ำและการสุขาภิบาลอย่างยั่งยืนสำหรับทุกคน
- เป้าหมายที่ 7 สร้างหลักประกันให้ทุกคนสามารถเข้าถึงพลังงานสมัยใหม่ในราคาที่ย่อมเยา และยั่งยืน
- เป้าหมายที่ 8 ส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืน และครอบคลุม และการจ้างงานเต็มอัตรา และงานที่มีคุณค่าสำหรับทุกคน
- เป้าหมายที่ 9 สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความต้านทานและยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม
- เป้าหมายที่ 10 ลดความไม่เท่าเทียมทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ
- เป้าหมายที่ 11 ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์มีความปลอดภัย ความต้านทานและยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างครอบคลุมและยั่งยืน

- เป้าหมายที่ 12 สร้างหลักประกันให้มีแบบแผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน
- เป้าหมายที่ 13 ดำเนินการอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้กับสถานะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบ
- เป้าหมายที่ 14 อนุรักษ์และใช้มหาสมุทร ทะเล และทรัพยากรทางทะเลอื่นๆ อย่างยั่งยืนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
- เป้าหมายที่ 15 ปกป้อง ปันฟู และส่งเสริมการใช้ระบบนิเวศบนบกอย่างยั่งยืน การบริหารจัดการป่าไม้ที่ยั่งยืน การต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย หยุดยั้งการเสื่อมโทรมของดินและฟื้นฟูสภาพดินและหยุดยั้งการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ
- เป้าหมายที่ 16 สนับสนุนสังคมที่สงบสุขและครอบคลุมสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน จัดให้มีการเข้าถึงความยุติธรรมสำหรับทุกคน และสร้างสถาบันที่มีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบและมีความครอบคลุมในทุกระดับ
- เป้าหมายที่ 17 เสริมสร้างความแข็งแกร่งของกลไกการดำเนินงานและฟื้นฟูหุ้นส่วนความร่วมมือระดับโลกเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

สำหรับการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ของประเทศไทยมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ พ.ศ. 2559 ซึ่งมีผลการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) แสดงดัง **รูปที่ 2** โดยเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ที่เกี่ยวข้องกับการโครงการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด ประกอบด้วย เป้าหมายที่ 2 เป้าหมายที่ 6 เป้าหมายที่ 7 เป้าหมายที่ 8 เป้าหมายที่ 9 เป้าหมายที่ 11 เป้าหมายที่ 13 เป้าหมายที่ 14 และเป้าหมายที่ 15 ดังนั้นในการดำเนินโครงการการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดนอกจากจะบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการแล้วยังมีส่วนช่วยสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ของประเทศไทยอีกด้วย

ดังนั้น ในการดำเนินการโครงการ “**การพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด**” จึงถือได้ว่ามีความสอดคล้องกับเป้าหมายที่ 13 หรือการดำเนินการอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้กับสถานะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบ ประกอบกับแนวทางการพัฒนาสู่สังคมคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน ดัง**รูปที่ 3** ที่มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องโดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ซึ่งมีการดำเนินการขับเคลื่อนกิจกรรมส่งเสริมองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และจังหวัดให้มีการจัดทำข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการศึกษาศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกทั้งในระดับองค์กรและระดับเมืองอย่างต่อเนื่อง จะช่วยส่งเสริมให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ในปี 2573 ได้อย่างแน่นอนมา: SDG Index and Dashboards Report 2018



รูปที่ 3 วัฏจักรในการดำเนินเพื่อมุ่งไปสู่เมืองคาร์บอนต่ำ (Low Carbon City)

จากการรวบรวมข้อมูล พบว่า มีเครื่องมือหรือโปรแกรมหลายชิ้นที่สามารถนำมาใช้ในการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับเมืองได้ สำหรับเครื่องมือหรือโปรแกรมที่โครงการพิจารณาเลือกใช้ คือ การประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบวิธี Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC) ถูกพัฒนาให้เหมาะสมกับการรายงานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง (City level) ซึ่งประกอบด้วย การแบ่งขอบเขต การรายงานผล และการตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก เป็นเครื่องมือที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล และปัจจุบันมีเมืองต่างๆ ทั่วโลกเลือกใช้เป็นเครื่องมือในการจัดทำข้อมูลก๊าซเรือนกระจกของเมือง นอกจากนี้การที่เมืองเลือกใช้การประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบ GPC จะทำให้รายงานก๊าซเรือนกระจกที่ได้เป็นไปตามมาตรฐานที่สากลยอมรับและสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ต่อยอดเพื่อเปรียบเทียบกับเมืองอื่นหรือใช้ต่อยอดการเขียนเสนอโครงการเพื่อขอความช่วยเหลือทางการเงินหรือทางเทคนิคจากต่างประเทศ เพื่อสนับสนุนการดำเนินมาตรการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับเมืองต่อไป

เนื่องจากการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบวิธี Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC) เป็นเพียงระเบียบวิธีการรายงานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งมีการอ้างอิงการคำนวณตัวแปรที่เกี่ยวข้องและค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นไปตามระเบียบวิธี 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

and IPCC Inventory (การประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับประเทศ (National level) ควบคู่กับคู่มือการจัดทำข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง ซึ่งเป็นคู่มือที่ช่วยแนะนำแนวทางการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้สอดคล้องกับบริบทของเมือง เพื่อจะช่วยให้การประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีความเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงมากขึ้น

เพื่อให้เข้าใจถึงความแตกต่างระหว่างวิธีที่ใช้ในการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่ปรึกษาได้เปรียบเทียบการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบวิธี 2006 IPCC และระเบียบวิธี GPC โดยรายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบการรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกจาก 2006 IPCC และ GPC

รายละเอียด	1996/2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories	Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC)
ผู้จัดทำ	IPCC	C40, ICLEI and WRI
วัตถุประสงค์การใช้งาน	เพื่อการจัดทำรายงานระดับประเทศ	เพื่อการจัดทำรายงานระดับเมืองและชุมชน
การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	2006 IPCC พิจารณาปริมาณการปล่อยจากกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศ และรวมการขนส่งทางอากาศสำหรับเที่ยวบินต่างประเทศด้วย รวมทั้งการจัดการน้ำเสียทั้งในและนอกอาณาเขต 2006 IPCC มีการกำหนดระดับการคำนวณเป็น 3 ระดับ เทียร์ 1 คือ การคำนวณโดยใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่แนะนำในคู่มือ IPCC เทียร์ 2 คือ การคำนวณโดยใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เฉพาะของประเทศ เทียร์ 3 คือการคำนวณโดยใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่พัฒนามาจาก เทียร์ 2 และมีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น	GPC แบ่งขอบเขตการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกเป็น 3 ขอบเขต (Scope) ได้แก่ ขอบเขตที่ 1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง ขอบเขตที่ 2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม ขอบเขตที่ 3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ นอกจากนี้ GPC ยังแบ่งการรายงานผลก๊าซเรือนกระจกออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ BASIC คือ ระดับการรายงานที่ครอบคลุมกิจกรรมเกือบทั้งหมดของเมือง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีข้อมูลและวิธีการคำนวณที่พร้อมใช้งาน ระดับ BASIC+ คือ ระดับการรายงานที่ครอบคลุมกิจกรรมเพิ่มเติมจากระดับ BASIC และเป็นกิจกรรมที่มีความท้าทายในการรวบรวมข้อมูลและการคำนวณ
ก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณา	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ , NF ₃	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ , NF ₃

รายละเอียด	1996/2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories	Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC)
รายละเอียดวิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	มี	ไม่กำหนดวิธีการประเมิน โดยผู้ประเมินสามารถเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมได้ แต่ควรเป็นวิธีที่เป็นที่ยอมรับตามมาตรฐานสากล
แนวทางการตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก	คู่มือแนะนำการประเมินแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก	มี

2.2 ระเบียบวิธีการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการรายงานผลของเมืองตามระเบียบวิธี The Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC) จะแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามความเป็นจริง ตามหลักการ GHG Protocol Corporate Standard เพื่อให้การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการรายงานผลอยู่บนพื้นฐานเดียวกัน โดยหลักการ GHG Protocol Corporate Standard ประกอบด้วย

- ความตรงประเด็น (Relevance) การจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลกิจกรรมและการรายงานผล การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับกิจกรรมของเมือง
- ความสมบูรณ์ (Completeness) เก็บรวบรวมและประเมินทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในเมืองหรือที่เกี่ยวข้องกับเมืองอย่างครบถ้วน (กรณีไม่ครอบคลุมต้องมีการอธิบายถึงสาเหตุ)
- ความต่อเนื่อง (Consistency) ข้อมูลที่รวบรวมและการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต้องมีความต่อเนื่อง สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ และสอดคล้องกับข้อกำหนดของระเบียบวิธี GPC
- ความโปร่งใส (Transparency) มีการบันทึกข้อมูลที่ชัดเจน สามารถเปิดให้เข้าถึงแหล่งที่มาของข้อมูล ข้อสันนิษฐาน และวิธีการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ความถูกต้อง (Accuracy) ไม่ควรแสดงผลการประเมินที่มากหรือน้อยเกินความเป็นจริง และควรมีการรับรองผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาแนวทางการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อไป

การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกควรมีการกำหนดขอบเขตพื้นที่ในการศึกษาและขอบเขตในดำเนินงานที่ชัดเจน เพื่อให้การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีความถูกต้องและบรรลุวัตถุประสงค์ในการศึกษา

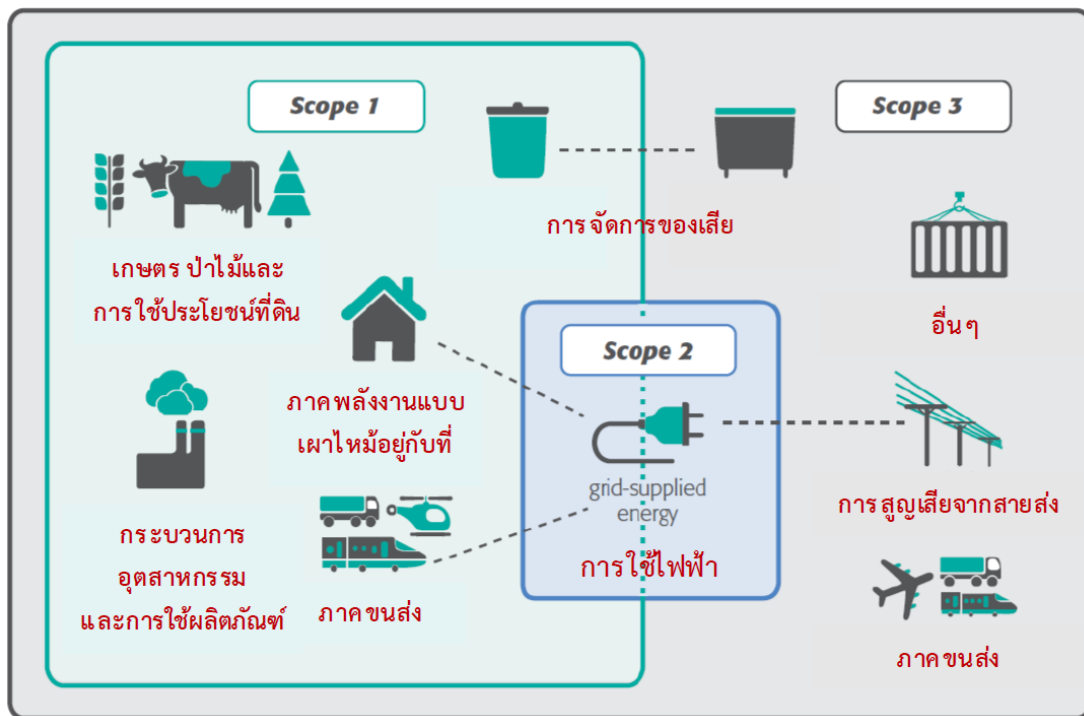
การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการรายงานผลของเมืองตามระเบียบวิธี GPC ได้แบ่งแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกเป็น 5 ภาคส่วนหลัก รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 4

	ภาคพลังงาน (Stationary Energy)
	ภาคการขนส่ง (Transportation)
	ภาคการจัดการของเสีย (Waste)
	ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (Industrial Process and Product Use: IPPU)
	ภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Agriculture, Forestry and Other Land Use: AFOLU)

รูปที่ 4 การแบ่งกลุ่มการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

สำหรับการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะแบ่งการรายงานออกเป็น 3 ขอบเขต (รูปที่ 5) เพื่อให้ครอบคลุมทุกกิจกรรมของเมืองทั้งที่เกิดขึ้นภายในเมืองและนอกเมือง ซึ่งประกอบด้วย

- ขอบเขตที่ 1 (SCOPE 1)** การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Direct GHG Emissions) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในขอบเขตเมือง (Provincial Boundary)
- ขอบเขตที่ 2 (SCOPE 2)** การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม (Indirect GHG Emissions) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนที่นำเข้ามาจากภายนอกเขตเมือง
- ขอบเขตที่ 3 (SCOPE 3)** การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ (Other Indirect GHG Emissions) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่นอกเหนือการใช้พลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน ตามขอบเขตที่ 2



รูปที่ 5 ขอบเขตการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การจัดทำรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกเปรียบเสมือนการจัดทำรายการผลการตรวจสอบสุขภาพของมนุษย์ ซึ่งการจัดทำรายงานจะทำให้ทราบว่าสุขภาพของเราเป็นอย่างไร มีส่วนใดในร่างกายที่ผิดปกติหรือควรได้รับการดูแลเป็นพิเศษหรือควรได้รับการปรับปรุงพฤติกรรมบ้างเพื่อให้มีสุขภาพโดยรวมที่ดีขึ้นการจัดทำรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดก็เช่นเดียวกัน ผลลัพธ์จากรายงานจะทำให้จังหวัดทราบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งปล่อยต่างๆ ของจังหวัด และมีแหล่งใดที่ควรได้รับการปรับปรุงเพื่อให้มีปริมาณการปล่อยลดลงในขณะเดียวกันก็สามารถดำเนินกิจกรรมได้ตามปกติ อย่างไรก็ตามการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นของจังหวัดอาจมีความซับซ้อน เนื่องจากผู้ประเมินไม่สามารถตรวจวัดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นโดยตรงได้ จึงส่งผลให้ต้องใช้วิธีการคำนวณหรือการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ของจังหวัด

การจัดทำข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง คือ การแสดงข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ภายในขอบเขตของเมือง ซึ่งปริมาณก๊าซเรือนกระจกจะถูกประเมินออกมาในรูปแบบของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ด้วยการประเมินและการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบวิธีการรายงานของ Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories : GPC ข้อมูลกิจกรรมจากแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกให้พิจารณาใน 5 ภาคส่วน คือ

I. ภาคพลังงาน (Stationary Energy)

ภาคพลังงานเป็นภาคที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณมาก ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง และการรั่วไหลจากกระบวนการผลิต ก๊าซเก็บ และจัดส่งเชื้อเพลิง เป็นต้น จากการประเมิน

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบวิธี GPC พบว่า กิจกรรมในภาคพลังงานแบ่งเป็นกลุ่มย่อยได้ 8 กลุ่มย่อย ดังนี้

- I.1 พลังงานในที่พำนักอาศัย (Residential buildings)
- I.2 พลังงานในธุรกิจการค้าและหน่วยงานรัฐ (Commercial and institutional building and facilities)
- I.3 พลังงานในอุตสาหกรรมการผลิตและการก่อสร้าง (Manufacturing industries and construction)
- I.4 พลังงานในการผลิตพลังงานและผลิตไฟฟ้า (Energy generation supplied to the grid)
- I.5 พลังงานในการเกษตร ป่าไม้ และประมง (Agriculture, forestry and fishing activities)
- I.6 พลังงานในแหล่งที่ไม่สามารถระบุได้ (Non-Specified sources)
- I.7 การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการทำเหมือง จัดเก็บ และขนส่งถ่านหิน (Fugitive emission from mining processing, storage and transportation of coal)
- I.8 การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากระบบน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ (Fugitive emissions from oil and natural gas systems)

ขอบเขตที่ 1 การประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจก ที่เกิดขึ้นจากการใช้เชื้อเพลิงทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในเมือง เช่น การใช้พลังงานในที่พำนักอาศัย อาคารธุรกิจและหน่วยงานรัฐ อุตสาหกรรมการผลิตและการก่อสร้าง และการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าและความร้อน เป็นต้น รวมถึงก๊าซเรือนกระจกที่รั่วไหลจากการทำเหมืองถ่านหิน และระบบน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ

ขอบเขตที่ 2 การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่พำนักอาศัย อาคารธุรกิจและหน่วยงานรัฐ รวมถึงการใช้เชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมการผลิตและการก่อสร้าง เป็นต้น การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากขอบเขตที่ 2 ควรรายงานการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมด แต่ไม่รวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโรงผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ตั้งอยู่ภายในเมือง

ขอบเขตที่ 3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการใช้พลังงานที่ไม่เข้าข่ายอยู่ในขอบเขตที่ 1 และ 2 เช่น การสูญเสียพลังงานภายในสายส่งไฟฟ้า ใต้น้ำ และความร้อนภายในเมือง เป็นต้น

II. ภาคการขนส่ง (Transportation)

กิจกรรมที่ครอบคลุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงในการขนส่งทั้งหมด โดยข้อมูลกิจกรรมที่ใช้คือ ปริมาณเชื้อเพลิง และการใช้ไฟฟ้า ที่จำแนกตามประเภทการขนส่ง เช่น น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมันสำหรับเครื่องบิน การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจะพิจารณาการขนส่งทั้งการขนส่งภายในเมืองและการขนส่งระหว่างเขตเมือง จากการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบวิธี GPC สามารถแบ่งกลุ่มย่อยได้ 5 ประเภท ดังนี้

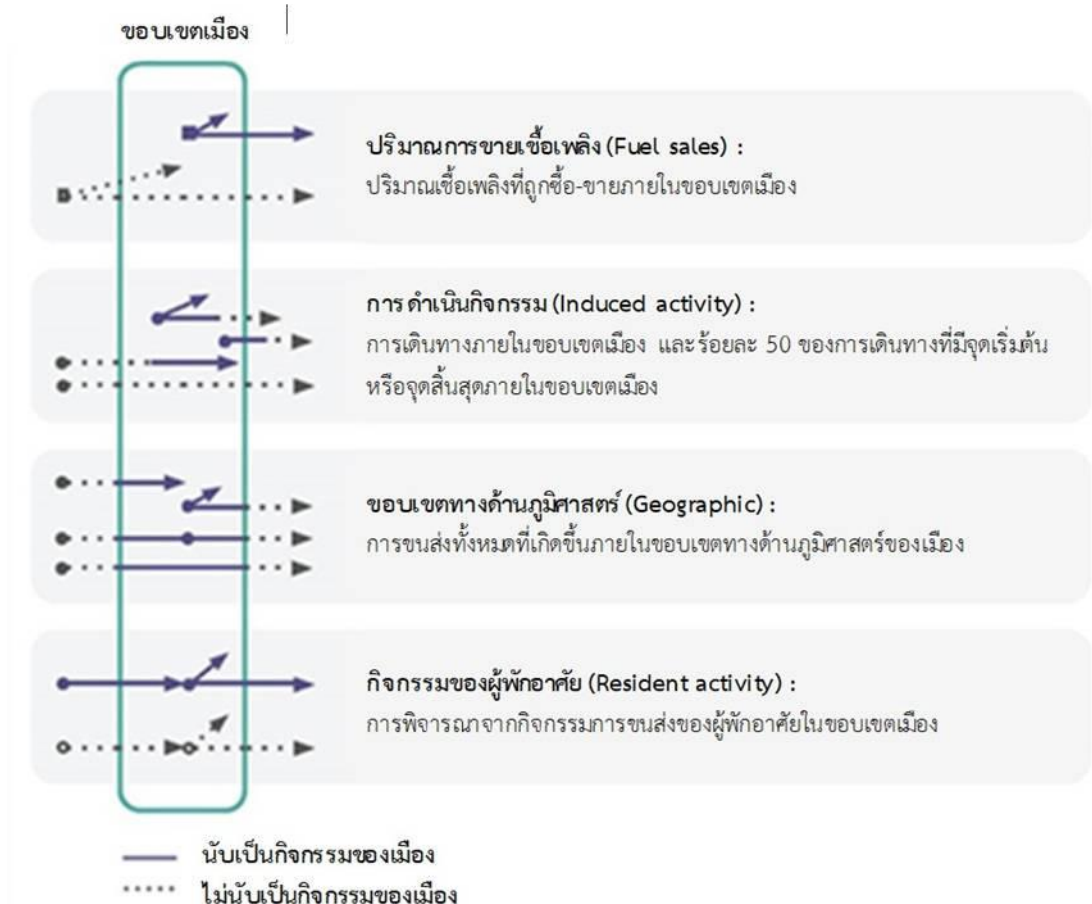
- II.1 การขนส่งทางถนน (On-road transportation)
- II.2 การขนส่งทางราง (Railway)
- II.3 การขนส่งทางน้ำ (Water-borne transportation)
- II.4 การขนส่งทางอากาศ (Aviation)
- II.5 การขนส่งทางบกที่ไม่ใช่ถนน (Off-road transportation)

ขอบเขตที่ 1 การประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้เชื้อเพลิงในการขนส่งทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในเมือง

ขอบเขตที่ 2 การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในการขนส่งทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในเมือง เช่น รถไฟฟ้า กระเช้าลอยฟ้า และรถยนต์ที่ใช้ไฟฟ้า

ขอบเขตที่ 3 การประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้เชื้อเพลิงในการขนส่งที่เกิดขึ้นระหว่างเมืองเช่น การขนส่งที่มีจุดตั้งต้นของการเดินทางอยู่ในเขตเมืองและจุดสิ้นสุดอยู่นอกเมือง หรือการมีจุดตั้งต้นนอกเมืองและมีจุดสิ้นสุดในเขตเมือง เป็นต้น

เนื่องจากภาคการขนส่ง (Transportation) มีความซับซ้อนและมีความพร้อมของข้อมูลกิจกรรมที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่มกิจกรรมย่อยดังนั้นตามระเบียบวิธี GPC มีการกำหนดหลักการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามความเหมาะสมของกิจกรรมของข้อมูลกิจกรรมในแต่ละกลุ่มกิจกรรมย่อย ซึ่งมีรายละเอียดหลักการประเมินภาคขนส่ง (Transportation) แสดงดังรูปที่ 6



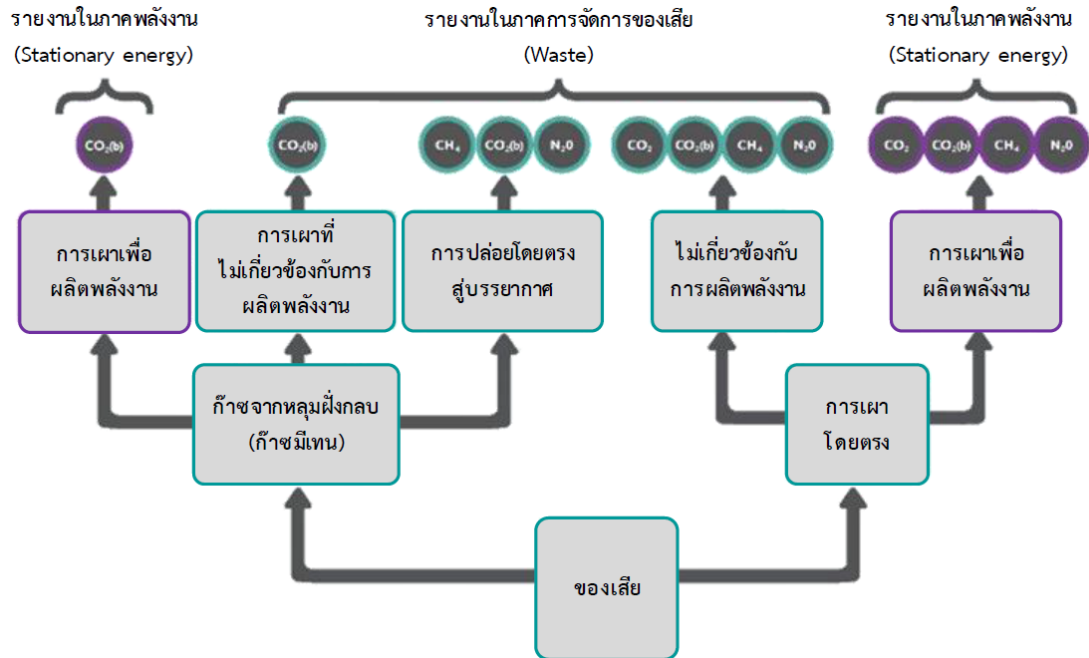
รูปที่ 6 การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่ง (Transportation)

III. ภาคการจัดการของเสีย (Waste)

ของเสียอาจเป็นของเสียชุมชนหรือของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจอยู่ในรูปของขยะมูลฝอยหรือน้ำเสียที่มีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก เมื่อของเสียผ่านกระบวนการจัดการหรือถูกทิ้งไว้ในสิ่งแวดล้อมเป็นเวลานานมากพอที่จะทำให้สารอินทรีย์ในขยะเกิดการย่อยสลายจะก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภท ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซมีเทน (CH_4) และก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O) โดยกระบวนการจัดการของเสียอาจเกิดได้ทั้งภายในและภายนอกเมือง ซึ่งการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบวิธี GPC สามารถแบ่งกลุ่มย่อยได้ 4 ประเภท ดังนี้

- III.1 การจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ (Solid waste disposal)
- III.2 การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ (Biological treatment of waste)
- III.3 การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้ (Incineration and open burning)
- III.4 การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง (Wastewater treatment and discharge)

สำหรับการจัดการของเสียของจังหวัดมีการดำเนินการเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า การรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบวิธี GPC แนะนำให้รายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงาน (Stationary Energy) โดยรายละเอียดการรายงานในภาคการจัดการของเสียแสดงดัง **รูปที่ 7**



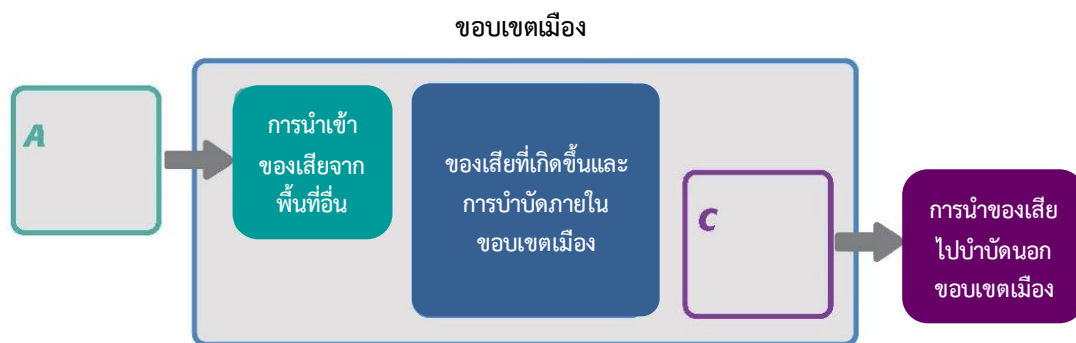
รูปที่ 7 แหล่งและชนิดของก๊าซเรือนกระจกของภาคการจัดการของเสีย (Waste)

ขอบเขตที่ 1 พิจารณาเฉพาะก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากของเสียที่เกิดขึ้นและถูกนำไปจัดการในแหล่งกำจัดหรือระบบบำบัดที่ตั้งอยู่ภายในขอบเขตเมือง รวมถึงก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากของเสียที่นำเข้ามาจากพื้นที่อื่นแต่มีการบำบัดหรือกำจัดภายในขอบเขตเมือง

ขอบเขตที่ 2 ไม่มีการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการจัดการของเสียอยู่ในขอบเขตที่ 2 เนื่องจากตามระเบียบวิธี GPC ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการใช้ไฟฟ้าจากระบบจัดการของเสียและระบบบำบัดภายในเขตเมืองให้ประเมินและรายงานไว้ในขอบเขตที่ 2 ของภาคพลังงาน (Stationary Energy) ในกลุ่มย่อยพลังงานในอาคารธุรกิจการค้าและหน่วยงานรัฐ (Commercial and institutional building and facilities)

ขอบเขตที่ 3 การประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากของเสียที่เกิดขึ้นภายในเมืองและถูกนำไปบำบัดหรือกำจัดที่ตั้งอยู่นอกขอบเขตเมือง

รายละเอียดการแบ่งกลุ่มกิจกรรมเพื่อการประเมินและการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบ แสดงดัง**รูปที่ 8**



รูปที่ 8 ขอบเขตการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคการจัดการของเสีย (Waste)

IV. ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (Industrial Process and Product Use: IPPU) ไม่รวมการใช้พลังงานและไฟฟ้า

ก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) จะพิจารณาปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิต และการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานหรือการเผาไหม้เชื้อเพลิง ซึ่งตามระเบียบวิธี GPC จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่ กระบวนการอุตสาหกรรม และการใช้ผลิตภัณฑ์

IV.1 กระบวนการอุตสาหกรรม (Industrial Process)

- กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์แร่ (Mineral industry)
- กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี (Chemical industry)
- กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมแร่โลหะ (Metal industry)

IV.2 การใช้ผลิตภัณฑ์ (Product Use)

- การใช้ผลิตภัณฑ์ตัวทำละลาย (Solvent use)
- การใช้ผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics industry)
- การใช้สารฟลูออรีนที่มีผลกระทบกับชั้นโอโซน เช่น สารไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) และสารเปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs)

ขอบเขตที่ 1 ก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ภายในขอบเขตเมือง

ขอบเขตที่ 2 ไม่มีการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในขอบเขตที่ 2 เนื่องจากตามระเบียบวิธี GPC ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการใช้ไฟฟ้าในกระบวนการอุตสาหกรรมถูกรายงานในภาคพลังงาน (Stationary Energy) กลุ่มย่อยพลังงานในอุตสาหกรรมการผลิตและการก่อสร้าง (Manufacturing industries and construction)

ขอบเขตที่ 3 ก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์นอกขอบเขตเมืองไม่นำมารายงานในกลุ่มย่อยนี้ แต่อาจรายงานภายใต้กลุ่มกิจกรรมอื่นๆ ขอบเขตที่ 3 (Other scope 3)

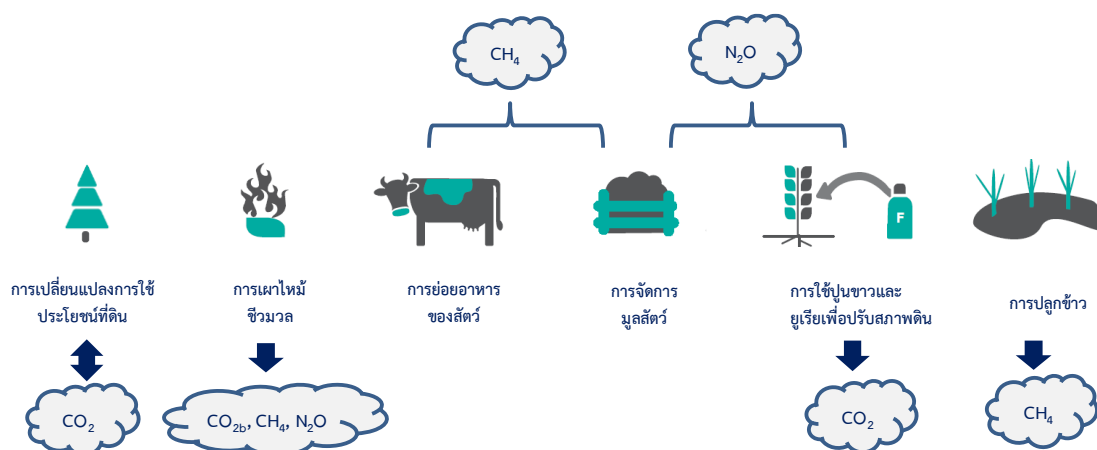
V. ภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Agriculture, Forestry and Other Land Use: AFOLU) ซึ่งจะครอบคลุม

กิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซมีเทน (CH_4) และก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O) (**ดังรูปที่ 9**) โดยตามระเบียบวิธีการรายงานของ GPC ได้แบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยดังนี้

V.1 การจัดการปศุสัตว์ (Livestock)

V.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land)

V.3 รวมแหล่งการปล่อยอื่นๆ และการปล่อยที่ไม่ใช่ CO_2 จากพื้นดิน (Aggregate sources and non- CO_2 emissions sources on land)



รูปที่ 9 แหล่งและชนิดของก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)

นอกจากนี้ตามระเบียบวิธี GPC แนะนำให้อธิบายอักษรย่อตามระเบียบวิธี IPCC ในการอธิบายถึงสาเหตุหรือข้อจำกัดของข้อมูลกิจกรรมและการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้การรายงานผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกมีความเข้าใจที่ตรงกัน โดยรายละเอียดการอธิบายอักษรย่อแสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การอธิบายอักษรย่อสำหรับการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

อักษรย่อ	คำอธิบาย
NO	ไม่ปรากฏกิจกรรมหรือกระบวนการนี้ภายในเมือง (Not Occurring)
IE	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกิจกรรมนี้ถูกประเมินและรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกพร้อมกับกลุ่มกิจกรรมอื่น (Included Elsewhere)
NE	มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมนี้แต่ไม่สามารถประเมินและรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้ (Not Estimated)
C	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมนี้เป็นความลับไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลได้ (Confidential)

การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบวิธี GPC จะมีความเกี่ยวเนื่องกับแนวทางการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบวิธี IPCC (IPCC Guidelines) โดยมีหลักการการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดังนี้

$$\text{ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก} = \text{ข้อมูลกิจกรรม} \times \text{ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก}$$

ข้อมูลกิจกรรม (Activity Data) คือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของพื้นที่ในช่วงเวลานั้นๆ ข้อมูลกิจกรรมสามารถรวบรวมข้อมูลได้จากการตรวจวัดและเอกสารหรือรายงานจากหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานเอกชน และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยหลักการในการรวบรวมข้อมูลกิจกรรม คือ

- สร้างกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลกิจกรรม เพื่อให้การจัดทำและการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลกิจกรรมมีความต่อเนื่อง (การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งข้อมูลการวางแผน การดำเนินการ เป็นต้น)
- การจัดลำดับความสำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูลกิจกรรม เช่น การจัดลำดับตามศักยภาพการปล่อยหรือการเปลี่ยนแปลงการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือความไม่แน่นอนของข้อมูลกิจกรรม เป็นต้น
- การศึกษากิจกรรมและหลักการในการเก็บรวบรวมข้อมูลกิจกรรม โดยดำเนินการอย่างสม่ำเสมอเพื่อการพัฒนาข้อมูลก๊าซเรือนกระจกอย่างมีประสิทธิภาพ
- การดำเนินการร่วมกับผู้เก็บรวบรวมข้อมูลกิจกรรมโดยตรง เพื่อความสอดคล้องและความต่อเนื่องของข้อมูล

สำหรับการเลือกใช้ข้อมูลกิจกรรมควรเลือกมาจากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพ มีความสม่ำเสมอในการเก็บรวบรวมข้อมูลและเป็นข้อมูลที่เป็นสาธารณะ ในกรณีที่ข้อมูลกิจกรรมมีความไม่สมบูรณ์ เช่น ข้อมูลเว้นช่วง มีข้อมูลครอบคลุมบางพื้นที่หรือบางช่วงเวลา เป็นต้น สามารถปรับปรุงข้อมูลกิจกรรมจากการปรับสัดส่วน (Scaling methodology) หรือการเติมข้อมูลที่หายไปตาม

ความสัมพันธ์จากตัวแทนข้อมูลกิจกรรม การปรับปรุงข้อมูลกิจกรรมที่มีความไม่สมบูรณ์สามารถดำเนินการได้ตามสมการดังนี้

Inventory data =		City household waste data 2560 =	
$\frac{\text{Factor}_{\text{Available data}}}{\text{Factor}_{\text{Inventory data}}} \times \text{Available data}$		$\frac{\text{City Population}_{2560}}{\text{City Population}_{2559}} \times \text{City household waste data 2559}$	
Available data	= ข้อมูลกิจกรรมที่ต้องการปรับสัดส่วน	City Population ₂₅₆₀	= ประชากรปี 2060
Inventory data	= ข้อมูลกิจกรรมทั้งหมด	City Population ₂₅₅₉	= ประชากรปี 2059
Factor _{Inventory data}	= ค่าสัดส่วนจากข้อมูลกิจกรรมทั้งหมด	City household waste data 2560	= ปริมาณขยะในปี 2560
Factor _{Available data}	= ค่าสัดส่วนจากข้อมูลกิจกรรมที่ต้องการปรับสัดส่วน	City household waste data 2559	= ปริมาณขยะในปี 2559

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) มาจากคำแนะนำของคู่มือการจัดทำข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง จัดทำโดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) และคู่มือ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

2.3 ระเบียบวิธีการรายงานผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบวิธี GPC ได้แบ่งการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกเป็น 2 ระดับ ประกอบด้วย การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic และการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic+ ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

1. การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic ครอบคลุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากขอบเขตและภาคส่วนต่างๆ ดังนี้
 - การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในขอบเขตที่ 1 จากภาคพลังงาน (ยกเว้นการผลิตไฟฟ้าและส่งเข้าสายส่ง)
 - การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในขอบเขตที่ 1 จากภาคการขนส่ง
 - การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในขอบเขตที่ 1 จากภาคการจัดการของเสีย (ยกเว้นของเสียที่ถูกนำเข้าจากเมืองอื่นมาจัดการภายในเมือง)
 - การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในขอบเขตที่ 2 จากภาคพลังงานและภาคการขนส่ง
 - การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในขอบเขตที่ 3 จากภาคการจัดการของเสีย (ได้แก่ ของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในขอบเขตเมืองแต่ถูกนำไปกำจัดหรือบำบัดภายนอกขอบเขตเมือง)
2. การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic+ จะรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในระดับ Basic และยังครอบคลุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากขอบเขตและภาคส่วนต่างๆ ดังนี้
 - การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในขอบเขตที่ 1 จากภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU)

- การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในขอบเขตที่ 1 จากภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)
- การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากขอบเขตที่ 3 จากภาคพลังงาน (การสูญเสียพลังงานจากสายส่งและจำหน่ายไฟฟ้า ไขมัน และความร้อน นอกเขตเมือง) และภาคการขนส่ง

เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic และ Basic+ ตามระเบียบวิธี GPC มากขึ้น สามารถสรุปได้ดังรูปที่ 10



รูปที่ 10 การรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic และ Basic+

สำหรับการรายงานผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามการแบ่งกลุ่มตามระเบียบวิธีการรายงาน GPC ใน 5 ภาคส่วนหลักมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 6 ถึง ตารางที่ 10

ตารางที่ 6 การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงาน (Stationary Energy)

กลุ่มกิจกรรม	ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3
ภาคพลังงาน (Stationary Energy)			
พลังงานในที่พักอาศัย	✓	✓	✓
พลังงานในธุรกิจการค้าและหน่วยงานรัฐ	✓	✓	✓
พลังงานในอุตสาหกรรมและการก่อสร้าง	✓	✓	✓
พลังงานในการผลิตพลังงาน	✓	✓	✓
พลังงานในการผลิตไฟฟ้า	✓		
พลังงานในภาคเกษตร ป่าไม้ และประมง	✓	✓	✓
พลังงานในแหล่งที่ไม่สามารถระบุได้	✓	✓	✓
การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการทำเหมือง จัดเก็บ และขนส่งถ่านหิน	✓		
การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากระบบน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ	✓		

✓ = แหล่งการปล่อยภาคบังคับสำหรับการรายงานแบบ BASIC
 ✓ + ✓ = แหล่งการปล่อยสำหรับการรายงานแบบ BASIC+
 ✓ = แหล่งการปล่อยที่เพิ่มเติมจากขอบเขตที่ 1 (เฉพาะเมือง)
 = แหล่งการปล่อยขอบเขตที่ 3 อื่นๆ
 = non-applicable emission sources

ตารางที่ 7 การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคขนส่ง (Transportation)

กลุ่มกิจกรรม	ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3
ภาคการขนส่ง (Transportation)			
การขนส่งทางถนน	✓	✓	✓
การขนส่งทางระบบราง	✓	✓	✓
การขนส่งทางน้ำ	✓	✓	✓
การขนส่งทางอากาศ	✓	✓	✓
การขนส่งทางบกที่ไม่ใช่ถนน	✓	✓	

✓	= แหล่งการปล่อยภาคบังคับสำหรับการรายงานแบบ BASIC		= แหล่งการปล่อยขอบเขตที่ 3 อื่นๆ
✓ + ✓	= แหล่งการปล่อยสำหรับการรายงานแบบ BASIC+		= non-applicable emission sources
✓	= แหล่งการปล่อยที่เพิ่มเติมจากขอบเขตที่ 1 (เฉพาะเมือง)		

ตารางที่ 8 การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคการจัดการของเสีย (Waste)

กลุ่มกิจกรรม	ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3
ภาคการจัดการของเสีย (Waste)			
การจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ ของเสียในพื้นที่	✓		✓
การจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ ของเสียจากนอกพื้นที่	✓		
การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ ของเสียในพื้นที่	✓		✓
การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ ของเสียจากนอกพื้นที่	✓		
การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้ ของเสียในพื้นที่	✓		✓
การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้ ของเสียจากนอกพื้นที่	✓		
การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง ของเสียในพื้นที่	✓		✓
การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง ของน้ำเสียจากนอกพื้นที่	✓		

✓	= แหล่งการปล่อยภาคบังคับสำหรับการรายงานแบบ BASIC		= แหล่งการปล่อยขอบเขตที่ 3 อื่นๆ
✓ + ✓	= แหล่งการปล่อยสำหรับการรายงานแบบ BASIC+		= non-applicable emission sources
✓	= แหล่งการปล่อยที่เพิ่มเติมจากขอบเขตที่ 1 (เฉพาะเมือง)		

ตารางที่ 9 การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU)

กลุ่มกิจกรรม	ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3
ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU)			
กระบวนการอุตสาหกรรม	✓		
การใช้ผลิตภัณฑ์	✓		

✓	= แหล่งการปล่อยภาคบังคับสำหรับการรายงานแบบ BASIC		= แหล่งการปล่อยขอบเขตที่ 3 อื่นๆ
✓ + ✓	= แหล่งการปล่อยสำหรับการรายงานแบบ BASIC+		= non-applicable emission sources
✓	= แหล่งการปล่อยที่เพิ่มเติมจากขอบเขตที่ 1 (เฉพาะเมือง)		

ตารางที่ 10 การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)

กลุ่มกิจกรรม	ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3
ภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)			
การจัดการปศุสัตว์	✓		
การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน	✓		
รวมแหล่งการปล่อยอื่นๆ และการปล่อยที่ไม่ใช่ CO ₂ จากพื้นดิน	✓		

✓	= แหล่งการปล่อยภาคบังคับสำหรับการรายงานแบบ BASIC		= แหล่งการปล่อยขอบเขตที่ 3 อื่นๆ
✓ + ✓	= แหล่งการปล่อยสำหรับการรายงานแบบ BASIC+		= non-applicable emission sources
✓	= แหล่งการปล่อยที่เพิ่มเติมจากขอบเขตที่ 1 (เฉพาะเมือง)		

2.4 แนวทางการประเมินศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก

มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่คัดเลือกควรมีความสอดคล้องกับนโยบายระดับชาติและระดับกระทรวง สอดคล้องกับมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับประเทศ รวมถึงความสอดคล้องกับแผนพัฒนาจังหวัด เพื่อให้การคัดเลือกมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกมีความสอดคล้องกับบริบทของจังหวัดมากที่สุด ทั้งนี้จากการศึกษาแผนและนโยบายของประเทศ พบว่า แผนพัฒนาสามารถแบ่งออกได้ 3 ระดับ คือ กรอบนโยบายระดับชาติ แผนพัฒนาระดับกระทรวง และแผนพัฒนาระดับจังหวัด (รูปที่ 11) โดยแผนและนโยบายในระดับประเทศและกระทรวงที่นำมาใช้ประกอบการพิจารณามาตรการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในเบื้องต้น



รูปที่ 11 ภาพรวมแผนและนโยบายเพื่อประกอบการคัดเลือกมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) โดยมีวิสัยทัศน์ คือ ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และมีเป้าหมายการพัฒนาประเทศ คือ ประชาชนมีความมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน โดยประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ คือ 1) ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง 2) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน 3) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ 4) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม 5) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ 6) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ สำหรับการดำเนินโครงการการพัฒนา

แนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดมีความเกี่ยวข้องกับยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วย 6 ประเด็น

- (1) สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว โดย 1) เพิ่มมูลค่าของเศรษฐกิจฐานชีวภาพให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน 2) อนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพในและนอกถิ่นกำเนิด 3) อนุรักษ์และฟื้นฟูแม่น้ำลำคลองและแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วประเทศ 4) รักษาและเพิ่มพื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ 5) ส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน
- (2) สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจภาคทะเล โดย 1) เพิ่มมูลค่าของเศรษฐกิจฐานชีวภาพทางทะเล 2) ปรับปรุง ฟื้นฟู และสร้างใหม่ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทั้งระบบ 3) ฟื้นฟูชายหาดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว ชายฝั่งทะเลได้รับการป้องกันและแก้ไขทั้งระบบ และมีนโยบายการจัดการชายฝั่งแบบบูรณาการอย่างเป็นองค์รวม และ 4) พัฒนาและเพิ่มสัดส่วนกิจกรรมทางทะเลที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- (3) สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ โดย 1) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 2) มีการปรับตัวเพื่อลดความสูญเสียและเสียหายจากภัยธรรมชาติและผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 3) มุ่งเป้าสู่การลงทุนที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐและภาคเอกชน และ 4) พัฒนาและสร้างระบบรับมือปรับตัวต่อโรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- (4) พัฒนาพื้นที่เมือง ชนบท เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ มุ่งเน้นความเป็นเมืองที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง โดย 1) จัดทำแผนผังภูมินิเวศเพื่อการพัฒนาเมือง ชนบท พื้นที่เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมรวมถึงพื้นที่อนุรักษ์ตามศักยภาพและความเหมาะสมทางภูมินิเวศอย่างเป็นเอกภาพ 2) พัฒนาพื้นที่เมือง ชนบทเกษตรกรรม และ อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ที่มีการบริหารจัดการตามแผนผังภูมินิเวศอย่างยั่งยืน 3) จัดการมลพิษที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสารเคมีในภาคเกษตรทั้งระบบ ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลและค่ามาตรฐานสากล 4) สงวนรักษา อนุรักษ์ฟื้นฟู และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติมรดกทางสถาปัตยกรรมและศิลปวัฒนธรรม อัตลักษณ์ และวิถีชีวิตพื้นถิ่นบนฐานธรรมชาติ และฐานวัฒนธรรมอย่างยั่งยืน 5) พัฒนาเครือข่ายองค์กรพัฒนาเมืองและชุมชน รวมทั้งกลุ่มอาสาสมัคร ด้วยกลไกการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในท้องถิ่น และ 6) เสริมสร้างระบบสาธารณสุขและอนามัยสิ่งแวดล้อมและยกระดับความสามารถในการป้องกันโรคอุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ
- (5) พัฒนาความมั่นคงน้ำพลังงาน และเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดย 1) พัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำทั้งระบบเพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ 2) เพิ่มผลิตภาพของน้ำทั้งระบบในการใช้น้ำอย่างประหยัด รู้คุณค่า และสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้น้ำให้ทัดเทียมกับระดับสากล 3) พัฒนาความมั่นคงพลังงานของประเทศและส่งเสริมการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 4) เพิ่มประสิทธิภาพ

การใช้พลังงานโดยลดความเข้มข้นของการใช้พลังงาน และ 5) พัฒนาความมั่นคงด้านการเกษตรและอาหารของประเทศและชุมชน ในมิติปริมาณ คุณภาพ ราคาและการเข้าถึงอาหาร

- (6) ยกระดับกระบวนการทัศน์เพื่อกำหนดอนาคตประเทศ โดย 1) ส่งเสริมคุณลักษณะและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตที่ดีของคนไทย 2) พัฒนาเครื่องมือ กลไกและระบบยุติธรรม และระบบประชาธิปไตยสิ่งแวดล้อม 3) จัดโครงสร้างเชิงสถาบันเพื่อจัดการประเด็นร่วม ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ และ 4) พัฒนาและดำเนินโครงการที่ยกระดับกระบวนการทัศน์ เพื่อกำหนดอนาคตประเทศ ด้านทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม บนหลักของการมีส่วนร่วม และธรรมาภิบาล

แผนการปฏิรูปประเทศ คือการนำยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) รายงานผลการศึกษาและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปประเทศของคณะรักษาความสงบแห่งชาติ สถานิติบัญญัติแห่งชาติ สถาปนาปฏิรูปแห่งชาติ สถาปนาเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ คณะกรรมการบริหารราชการแผ่นดินตามกรอบการปฏิรูปประเทศ ยุทธศาสตร์ชาติ และการสร้างความสามัคคีปรองดองมาประกอบการจัดทำแผนการปฏิรูปประเทศ โดยก่อให้เกิดประโยชน์ในภาพรวมของประเทศดังนี้ 1) ประเทศไทยมีฐานทรัพยากรรองรับการใช้ประโยชน์อย่างสมดุลในเชิงสังคมและเชิงเศรษฐกิจรองรับการพัฒนาประเทศในระยะยาว 2) ประชาชนมีสวัสดิการของรัฐที่เหมาะสม มีโอกาสในการสร้างอาชีพและได้รับความเป็นธรรมในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และกระบวนการยุติธรรม 3) ยกระดับภาคเกษตร อุตสาหกรรม บริการ และการวิจัยพัฒนานวัตกรรม รวมทั้งลดอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจ เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระยะยาว 4) การบริหารจัดการภาครัฐมีความโปร่งใส มีประสิทธิภาพ และตอบสนองความต้องการของประชาชน

แผนการปฏิรูปประเทศมีทั้งสิ้น 11 ด้าน คือ ด้านการเมือง ด้านการบริหารราชการแผ่นดิน ด้านกฎหมาย ด้านกระบวนการยุติธรรม ด้านเศรษฐกิจ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้านสาธารณสุข ด้านสื่อสารมวลชน เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านสังคม ด้านพลังงาน และด้านการป้องกันและปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบ สำหรับการดำเนินโครงการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดมีความเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับแผนการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีวัตถุประสงค์รวม คือ

- (1) ทรัพยากรธรรมชาติ ได้รับการรักษาและฟื้นฟูให้มีความสมบูรณ์และยั่งยืน เป็นฐานการพัฒนาประเทศทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (2) สิ่งแวดล้อมได้รับการดูแล รักษา อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ เพื่อลดมลพิษ และผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและระบบนิเวศ
- (3) เกิดความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ ลดความขัดแย้งของการพัฒนา ที่ใช้ฐานทรัพยากรธรรมชาติ บรรเทาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และลดภัยพิบัติทางธรรมชาติ

- (4) มีระบบบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ บนพื้นฐานการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนตามแนวทางประชารัฐ เพื่อลดความเหลื่อมล้ำ สร้างความเป็นธรรม สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อตกลงระหว่างประเทศที่ประเทศไทยเป็นภาคีสมาชิก โดยยึดถือผลประโยชน์ของประเทศ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) เป็นบทกำหนดการปฏิบัติของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีการพัฒนาประเทศไทยในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 อยู่ในห้วงเวลาของการปฏิรูปประเทศเพื่อแก้ปัญหาพื้นฐานหลายด้านที่สั่งสมมานานท่ามกลางสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วและเชื่อมโยงกันใกล้ชิดมากขึ้น การแข่งขันด้านเศรษฐกิจจะเข้มข้นมากขึ้นสังคมโลกจะมีความเชื่อมโยงใกล้ชิดกันมากขึ้นเป็นสภาพไร้พรมแดน การพัฒนาเทคโนโลยีจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและจะกระทบชีวิตความเป็นอยู่ในสังคมและการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจอย่างมาก ขณะที่ประเทศไทยมีข้อจำกัดของปัจจัยพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์เกือบทุกด้านและจะเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาที่ชัดเจนขึ้นซึ่งในยุทธศาสตร์ที่ 4 มีความสอดคล้องกับการดำเนินโครงการฯ คือ การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืนโดยมีวัตถุประสงค์ส่วนหนึ่งเกี่ยวข้องกับการพัฒนาขีดความสามารถในการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการรับมือกับภัยพิบัติ ซึ่งถือเป็นกลไกจัดการเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านต่างๆ หรือในพื้นที่หรือสาขาที่มีความเสี่ยงจะได้รับผลกระทบสูง โดยประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด คือ

- (1) ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานและคมนาคมขนส่งลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 7 ของการปล่อยในกรณีปกติ ภายในปี 2563
- (2) ต้นทุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วย (บาทต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) มีแนวโน้มลดลง
- (3) แผนปฏิบัติการการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในรายสาขาที่จำเป็นเช่นการจัดการน้ำเกษตรสาธารณสุขและป่าไม้
- (4) การจัดตั้งกลไกภายในประเทศเพื่อสนับสนุนด้านการเงินเทคโนโลยีและการเสริมสร้างศักยภาพ

แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558–2579 (Energy Efficiency Plan : EEP) โดยคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ได้มีมติเมื่อวันที่ 13 สิงหาคม 2558 เห็นชอบแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558-2579 ซึ่งมีเป้าหมายลดความเข้มของการใช้พลังงาน (Energy Intensity) ลง ร้อยละ 30 ภายในปี 2579 เมื่อเทียบกับปี 2553 โดยนอกจากนโยบายหลักของรัฐบาลในการยกเลิกและทบทวนการอุดหนุนราคาพลังงาน เพื่อส่งสัญญาณให้ผู้บริโภคตระหนักเรื่องราคาที่ต้องเป็นไปตามกลไกตลาดแล้วยังใช้มาตรการผสมผสานทั้งการบังคับ (Push) ควบคู่ไปกับการจูงใจ (Pull) เพื่อให้เกิดผลประหยัดพลังงานใน 4 กลุ่มเศรษฐกิจ คือ ภาคขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม ภาคอาคารธุรกิจขนาดใหญ่และภาคอาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย โดยมีแนวทางที่สำคัญ ดังนี้

- (1) กลยุทธ์ภาคบังคับ ประกอบด้วย มาตรการบังคับใช้พระราชบัญญัติ (พ.ร.บ.) การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 กำกับอาคารควบคุมและโรงงานควบคุม มาตรการกำหนดมาตรฐานการใช้พลังงานในอาคารใหม่ (Building Code) มาตรการกำหนดติดฉลากแสดงประสิทธิภาพการใช้พลังงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้า และมาตรการกำหนดให้ผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการด้านไฟฟ้าจะต้องช่วยให้ผู้ใช้บริการหรือผู้ใช้ไฟฟ้าเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ไฟฟ้า
- (2) กลยุทธ์ภาคความร่วมมือ ประกอบด้วย มาตรการช่วยเหลืออุดหนุนด้านการเงินเพื่อเร่งให้มีการตัดสินใจลงทุนเปลี่ยนอุปกรณ์และเกิดการบริหารจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ มาตรการส่งเสริมการใช้แสงสว่างเพื่ออนุรักษ์พลังงาน มาตรการอนุรักษ์พลังงานภาคขนส่ง และมาตรการส่งเสริมการศึกษา วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีอนุรักษ์พลังงาน
- (3) กลยุทธ์สนับสนุน ประกอบด้วย มาตรการสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพด้านพลังงาน และมาตรการสนับสนุนการรณรงค์สร้างจิตสำนึกใช้พลังงานอย่างรู้คุณค่าและเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงาน

แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579 (Alternative Energy Development Plan : AEDP) คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติได้มีมติเมื่อวันที่ 17 กันยายน 2558 เห็นชอบแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579 ซึ่งมีเป้าหมายเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเป็นร้อยละ 30 ภายในปี 2579 โดยมีแนวทางดำเนินการที่สำคัญ ดังนี้

➤ **ด้านไฟฟ้า**

- (1) กำหนดเป้าหมายการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเชิงพื้นที่ให้สอดคล้องกับศักยภาพของเชื้อเพลิง (RE Grid Capacity)
- (2) พัฒนาและส่งเสริมให้นวัตกรรมที่ยังไม่มีการใช้ประโยชน์ และจัดหาแหล่งวัตถุดิบเพิ่มเติม เช่น วัสดุเหลือใช้การเกษตร ของเสียจากภาคอุตสาหกรรม การปลูกไม้โตเร็ว
- (3) สนับสนุนการซื้อขายไฟฟ้าด้วยวิธีการประมูลแข่งขัน (Competitive Bidding)

➤ **ความร้อน**

- (1) ส่งเสริม สนับสนุน การจัดการขยะโดยแปรรูปเป็นขยะเชื้อเพลิง (RDF)
- (2) ส่งเสริม สนับสนุน การผลิตเชื้อเพลิงชีวมวล Wood Chip, Wood Pellet
- (3) สนับสนุนการนำน้ำเสีย/ของเสีย มาผลิตก๊าซชีวภาพใช้เองหรือจำหน่าย
- (4) กำหนดมาตรการ Building Code สำหรับอาคารที่จะสร้างใหม่

➤ **เชื้อเพลิงชีวภาพ**

- (1) ส่งเสริมการใช้ B10, B20 ทั้งภาคขนส่งและอุตสาหกรรม
- (2) จูงใจให้มีการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ (กลไกราคา/เปิดหัวจ่าย/ประชาสัมพันธ์)
- (3) ส่งเสริมการใช้ CBG ในยานพาหนะ หรือโรงงานอุตสาหกรรมที่มี Fleet รถบรรทุก
- (4) ส่งเสริมการพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพเพื่อลดต้นทุน

แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558-2593 เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการลดก๊าซเรือนกระจก ผลักดันการจัดทำแผนดำเนินงานอย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพในทุกภาคส่วนและทุกระดับ ส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศไทย และส่งเสริมให้ไทยเป็นสังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) ภายใต้บริบทการพัฒนาประเทศแบบเศรษฐกิจพอเพียงโดยกำหนดเป็น 3 ยุทธศาสตร์ คือ

- (1) การปรับตัว (Adaptation) เพื่อรับมือผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- (2) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Mitigation) และเพิ่มแหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจก
- (3) เสริมสร้างขีดความสามารถของประเทศเพื่อจัดการความเสี่ยงจากผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

สำหรับด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Mitigation) และเพิ่มแหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสามารถแบ่งเป้าหมายเป็น 3 ระยะ คือ เป้าหมายระยะสั้น (พ.ศ. 2559) เป้าหมายระยะกลาง (พ.ศ. 2563) และเป้าหมายระยะยาวและเป้าหมายต่อเนื่อง ซึ่งรายละเอียดสรุปได้ ดังนี้

- เป้าหมายระยะสั้น (พ.ศ. 2559) มี 2 เป้าหมายคือ 1) มีการจัดทำเป้าหมายและ Roadmap การลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศในระยะกลางและระยะยาวและมีการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกในระยะกลางและระยะยาวในสาขาอุตสาหกรรมที่มีความพร้อมและ 2) มีการจัดตั้งกลไกภายในประเทศที่เหมาะสมโดยใช้มาตรการผสมผสานทั้งเชิงเศรษฐศาสตร์และกฎหมายในการสร้างแรงจูงใจให้เกิดการพัฒนาแบบคาร์บอนต่ำ
- เป้าหมายระยะกลาง (พ.ศ. 2563) มี 3 เป้าหมายคือ 1) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศลดลงร้อยละ 7-20 ในภาคพลังงานและคมนาคมขนส่งเมื่อเทียบกับกรณี BAU (ปีเป้าหมายพ.ศ. 2564) 2) มีสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนต่อการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายของประเทศอย่างน้อยร้อยละ 25 (ปีเป้าหมายพ.ศ. 2564) และ 3) สัดส่วนของเทศบาลที่มีพื้นที่สีเขียวของชุมชนเมืองไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตรต่อคนเพิ่มขึ้น
- เป้าหมายระยะยาวและเป้าหมายต่อเนื่องมี 8 เป้าหมายคือ 1) ค่าความเข้มของการใช้พลังงาน (energy intensity) ลดลงอย่างน้อยร้อยละ 25 เมื่อเทียบกับกรณี BAU (ปีเป้าหมายพ.ศ. 2573) 2) สัดส่วนการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้น 3) สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการคมนาคมขนส่งทางบกลดลง 4) สัดส่วนการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมที่ปล่อยคาร์บอนต่ำและที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น 5) จำนวนพื้นที่กำจัดมูลฝอยแบบเทกอง (open dumping) ลดลง 6) สัดส่วนพื้นที่เกษตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (GAP) และเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้น 7) สัดส่วนการเผาในพื้นที่เกษตรลดลง และ 8) สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมลดลง

แผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ภายหลังปี พ.ศ. 2563 เป็นการดำเนินการเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่ร้อยละ 20 ภายในปีพ.ศ. 2573 มีข้อสรุปว่า สาขาพลังงานและขนส่ง สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรม และสาขาการจัดการของเสีย เป็นสาขาที่มีความพร้อม และมีศักยภาพในการดำเนินงานที่สามารถสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกได้ คิดเป็นศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก ณ ปี พ.ศ. 2573 ทั้งสิ้น 115.6 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าซึ่งเป็นไปตามเป้าหมายการลดที่ 111 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าหรือที่ร้อยละ 20 โดยมาตรการตามแผนงานที่จะส่งผลต่อการลดก๊าซเรือนกระจกประกอบด้วยมาตรการในสาขาพลังงานและขนส่ง 9 มาตรการจากการผลิตไฟฟ้า การใช้พลังงานในครัวเรือน การใช้พลังงานในอาคารเชิงพาณิชย์ (รวมอาคารรัฐ) การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมการผลิต และการใช้พลังงานในการคมนาคมขนส่งมาตรการในสาขาของเสีย 4 มาตรการจากการจัดการขยะและการจัดการน้ำเสีย และมาตรการในสาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ 2 มาตรการจากการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม รวมทั้งสิ้น 15 มาตรการโดยศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกจากแผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ภายหลังปี พ.ศ. 2563

สาขา	ปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก (Mt-CO ₂ eq) พ.ศ. 2573
สาขาพลังงานและขนส่ง	113.00
สาขาการจัดการของเสีย	2.00
ภาคกระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์	0.60
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรวม	115.60

แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 – 2564) การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายมีกรอบแนวคิดมาจากการใช้น้อย การใช้ซ้ำ และการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ ตามหลักการ 3Rs (Reduce Reuse Recycle) การกำจัดขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายแบบศูนย์รวมและการแปรรูปผลิตพลังงาน หรือปุ๋ยอินทรีย์ และหลักความรับผิดชอบและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย กำหนดมาตรการในการจัดการ 3 มาตรการ ได้แก่ มาตรการลดการเกิดขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายที่แหล่งกำเนิด มาตรการเพิ่มศักยภาพการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายและมาตรการส่งเสริมการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย โดยมีเป้าหมายการดำเนินงานการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ตามแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 – 2564) ดังนี้

1. ขยะมูลฝอยชุมชนได้รับการจัดการอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ภายในปี 2564
2. ขยะมูลฝอยตกค้างได้รับการจัดการอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ร้อยละ 100 ของปริมาณขยะมูลฝอยตกค้าง ของปี 2558 ภายในปี 2562
3. ของเสียอันตรายชุมชนได้รับการรวบรวมและส่งไปกำจัดถูกต้องตามหลักวิชาการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณของเสียอันตรายชุมชนที่เกิดขึ้น ภายในปี 2564
4. มูลฝอยติดเชื้อได้รับการจัดการอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ร้อยละ 100 ของปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้น ภายในปี 2563
5. กากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตรายเข้าสู่ระบบการจัดการที่ถูกต้อง ร้อยละ 100 ของปริมาณกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตรายที่เกิดขึ้น ภายในปี 2563
6. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีการคัดแยกขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายชุมชนที่ต้นทางไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศ ภายในปี 2564

ยุทธศาสตร์การจัดการมลพิษ 20 ปี และแผนจัดการมลพิษ พ.ศ. 2560-2564 แนวทางการดำเนินงานภายใต้ยุทธศาสตร์การจัดการมลพิษ ๒๐ ปี จะแบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลา ช่วงที่ 1 คือระยะ 5 ปีแรก (พ.ศ. 2560-2564) และช่วงที่ 2 คือ ระยะหลัง 5 ปีแรกจนถึง 20 ปี (พ.ศ. 2565-2579) โดยระยะแรกจะวางแนวทางการดำเนินงานในเรื่องที่มีความเร่งด่วน การเร่งแก้ไขปัญหามีความวิกฤต จัดระบบการบริหารจัดการมลพิษและมีรายละเอียดการดำเนินงานที่ชัดเจนเพื่อสะดวกต่อการนำไปปฏิบัติ ซึ่งได้กำหนดยุทธศาสตร์การดำเนินงาน 3 ยุทธศาสตร์ คือ

- **ยุทธศาสตร์ที่ 1** การป้องกันและลดการเกิดมลพิษที่ต้นทางเป็นการสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจทั้งภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรกรรม ภาคบริการ ภาคการท่องเที่ยว ภาคพลังงาน และภาคการขนส่ง ให้ใช้ทรัพยากรในการผลิตอย่างคุ้มค่า ใช้เทคโนโลยีและกระบวนการผลิต ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนในทุกระดับมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการรักษาสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การบริโภคและการใช้ทรัพยากรที่พอดี
- **ยุทธศาสตร์ที่ 2** เพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัด กำจัดของเสีย และควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด เป็นการให้ความสำคัญกับการจัดการมลพิษที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิด การจัดให้มีระบบจัดการของเสีย ทั้งจากภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรกรรม ภาคชุมชน ภาคการบริการ ภาคการท่องเที่ยว ภาคพลังงาน ภาคการขนส่ง โดยครอบคลุมการจัดการทั้งขยะมูลฝอย ของเสียอันตราย มูลฝอยติดเชื้อ กากอุตสาหกรรม น้ำเสีย และมลพิษทางอากาศ
- **ยุทธศาสตร์ที่ 3** การพัฒนาระบบการบริหารจัดการมลพิษ เป็นการเสริมสร้างประสิทธิภาพการบริหารจัดการมลพิษผ่านทรัพยากรมนุษย์ องค์ความรู้ กลไก กฎหมาย ฐานข้อมูลการกำหนดนโยบาย การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ มาตรการทางสังคม งานวิจัยและนวัตกรรม การให้ทุกภาคส่วนมี

ส่วนร่วม การสื่อสารและการเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณะ การดำเนินการตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อผูกพัน และข้อตกลงพันธกรณีระหว่างประเทศ

ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579)
ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์ที่ 1 การบูรณาการระบบคมนาคมขนส่ง (Integrated Transport Systems) ยุทธศาสตร์ที่ 2 การบริการของภาคคมนาคมขนส่ง (Transport Services) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาปรับปรุงกฎหมาย กำกับดูแล และปฏิรูปองค์กร (Regulations and Institution) ยุทธศาสตร์ที่ 4 การผลิตและพัฒนาบุคลากร (Human Resource Development) ยุทธศาสตร์ที่ 5 การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาระบบคมนาคม (Technology and Innovation) โดยแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2560 - 2564) มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาพื้นฐานเร่งด่วนด้านคมนาคมขนส่ง (Critical Transport Issues) และเร่งผลักดันการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งในส่วนที่ไม่สมบูรณ์หรือเป็นคอขวด (Missing Link/ Bottleneck) ตามแนวเส้นทางหลัก (Main Transport Corridor) และดำเนินการตามด้วยระยะที่ 2 (พ.ศ. 2565 - 2569) ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2570 - 2574) และระยะที่ 4 (พ.ศ. 2575 - 2579) ตามลำดับ

แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคมเพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศฉบับที่ 3 (พ.ศ.2560-2564) มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและอำนวยความสะดวกระบบโลจิสติกส์ให้มีความสมบูรณ์ ต่อเนื่องและครอบคลุมทั้งประเทศ รวมทั้งเสริมสร้างประสิทธิภาพการเชื่อมโยงสู่ประตูการค้า เพื่อเพิ่มความสะดวกในด้านการค้าและการขนส่งระหว่างประเทศ 2) เพื่อพัฒนาปัจจัยสนับสนุนทางด้านโลจิสติกส์ รองรับเขตเศรษฐกิจพิเศษ การพัฒนาการรวมกลุ่มอุตสาหกรรม และการพัฒนาเชิงพื้นที่ ในฐานะเป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ 3) เพื่อพัฒนาส่งเสริมผู้ประกอบการและบุคลากรด้านโลจิสติกส์ให้มีคุณภาพและมาตรฐานสามารถแข่งขันได้กับต่างประเทศ เพื่อบรรลุเป้าประสงค์แผนได้ถูกออกแบบภายใต้ยุทธศาสตร์ ดังนี้

- **ยุทธศาสตร์ที่ 1 : Domestic Infrastructure** สร้างความต่อเนื่องภายในประเทศ โดยมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางถนน ทางราง ทางน้ำและทางอากาศให้มีความเชื่อมโยงกัน ลด Missing link เพื่อสนับสนุนให้เกิดจุดเชื่อมต่อการขนส่งที่มีประสิทธิภาพและการเชื่อมโยงหลายรูปแบบจากแหล่งผลิตไปยังจุดปลายทาง ซึ่งช่วยให้สามารถลดต้นทุนด้านการขนส่งได้ รวมทั้งพัฒนาระบบการจัดการโลจิสติกส์ และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในระบบการจัดการโลจิสติกส์ เช่น ระบบการติดตาม (Tracking and Tracing) เช่น GPS, RFID เป็นต้น เพื่อให้เกิดระบบโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพ
- **ยุทธศาสตร์ที่ 2 : Gateway** สร้างความเชื่อมโยง โดยมีการปรับปรุงโครงข่าย (Hard Side) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถโครงข่ายโดยรอบและบริเวณใกล้เคียงประตูการขนส่งกับประเทศเพื่อนบ้าน (ระบบถนน ราง และน้ำ) ให้สามารถเชื่อมโยงกับประตูการค้าด้านชายแดนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาการจัดการฐานข้อมูลสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการอำนวยความสะดวกการค้าผ่านแดน

- ได้อย่างบูรณาการ และการปรับปรุงกฎระเบียบและมาตรการสำหรับการผ่านแดนบูรณาการฐานข้อมูลหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่ออำนวยความสะดวกการค้าระหว่างประเทศ
- **ยุทธศาสตร์ที่ 3 :** Area ขับเคลื่อนเศรษฐกิจ โดยมีการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพรองรับอุตสาหกรรมภายในเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมกลุ่ม Super Cluster ที่เป็นกลไกใหม่ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ การพัฒนาเศรษฐกิจภายในพื้นที่และ SEZ หรือการพัฒนาพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและระบบโลจิสติกส์ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ (Special Economic Zone) เพื่รองรับการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจภายในพื้นที่ และการพัฒนาและส่งเสริมการจัดการระบบโลจิสติกส์สำหรับภาคการผลิต (ภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ) เพื่อให้เกิดการดำเนินธุรกิจที่มีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ เพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน
 - **ยุทธศาสตร์ที่ 4 :** Sustainable มีความยั่งยืน โดยการสนับสนุนการพัฒนาผู้ประกอบการขนส่งรายย่อยภายในประเทศ และการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคลากรด้านโลจิสติกส์ ในระดับต่างๆ การสนับสนุนการวิจัยและการพัฒนา (Research and Development) การสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านโลจิสติกส์ภายในประเทศ การส่งเสริมให้เกิดระบบโลจิสติกส์ที่ยั่งยืน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ การนำส่งสินค้าจากผู้ผลิตถึงผู้บริโภค และช่วยเพิ่มขีดความสามารถให้แก่ภาครัฐกิจและอุตสาหกรรม การลดปัญหาอุบัติเหตุที่เกี่ยวกับการขนส่งสินค้า ส่งเสริมสวัสดิการของผู้ขับขี่รถบรรทุก และการวัดผลการดำเนินงานหรือประเมินผลการดำเนินงานในด้านต่างๆ เพื่อสะท้อนประสิทธิภาพ ประสิทธิผลในการปฏิบัติงาน

ยุทธศาสตร์กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น พ.ศ. 2560 – 2569 ประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ คือ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างการปกครองท้องถิ่นให้เข้มแข็งด้วยระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขและหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ยุทธศาสตร์ที่ 2 การส่งเสริมและพัฒนาท้องถิ่นร่วมขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทย 4.0 สู่ประเทศที่พัฒนาแล้วจากฐานของท้องถิ่น ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาการบริหารจัดการภาครัฐ และธรรมาภิบาลในการปกครองท้องถิ่นของประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ยุทธศาสตร์ที่ 4 การส่งเสริมและพัฒนาบริการสาธารณะของท้องถิ่นที่มีคุณภาพเพื่อคุณภาพชีวิตของประชาชน ยุทธศาสตร์ที่ 5 การบริหารและพัฒนาทรัพยากรบุคคลของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อรองรับภารกิจและทิศทางการพัฒนาของประเทศ ยุทธศาสตร์ที่ 6 การพัฒนาองค์กรด้วยฐานคุณธรรม ความรู้ และสมรรถนะสูงเป็นองค์กรระดับสากลที่สังคมยอมรับ สำหรับการดำเนินโครงการการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดจะเกี่ยวข้องกับ ยุทธศาสตร์ที่ 2 และยุทธศาสตร์ที่ 4

ยุทธศาสตร์กรมป่าไม้ พ.ศ. 2559-2564 ประกอบด้วย 7 ยุทธศาสตร์ คือ ยุทธศาสตร์ที่ 1 ป้องกันรักษาพื้นที่ป่าที่เหลือให้คงอยู่และยั่งยืน ยุทธศาสตร์ที่ 2 แก้ไขปัญหาการขาดแคลนพื้นที่ป่าไม้อย่างเป็นระบบ

และเป็นยุทธศาสตร์ที่ 3 ปรับปรุงและบูรณาการด้านการพัฒนาองค์กรและกฎหมายให้มีประสิทธิภาพยุทธศาสตร์ที่ 4 บูรณาการและส่งเสริมการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วนยุทธศาสตร์ที่ 5 ปั้นฟูป่าเสื่อมโทรมและป่าที่ถูกบุกรุกอย่างมีประสิทธิภาพยุทธศาสตร์ที่ 6 เพิ่มพื้นที่ป่านอกเขตพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายยุทธศาสตร์ที่ 7 ส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ โดยมีเป้าหมายให้มีพื้นที่ป่าไม้อย่างน้อยร้อยละ 35 ของพื้นที่ประเทศภายใน 6 ปี หรือ 113.21 ไร่ แบ่งเป็น 1) รักษาพื้นที่ป่าให้ได้ 102.12 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.57 และ 2) ปั้นฟูป่าไม้ ปลูกป่า อีก 11.09 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.43

แผนพัฒนาพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC)

เนื่องจากประเทศไทยเป็นจุดศูนย์กลางในการเชื่อมต่อกับกลุ่มเศรษฐกิจในทวีปเอเชียจากเหนือสู่ใต้ ตั้งแต่จีนลงสู่อินโดนีเซียจากตะวันออกรายตะวันออกมาตั้งแต่ตะวันตกตั้งแต่เวียดนามข้ามไปจนถึงเมียนมา และเป็นจุดยุทธศาสตร์ของกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน หรือ AEC ในด้านการผลิต การค้า การส่งออกและการขนส่ง ทั้งยังอยู่กึ่งกลางระหว่างประเทศกัมพูชา ลาว เมียนมา และเวียดนามที่กำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว ประเทศไทยจึงเป็นตำแหน่งที่ดีที่สุดของการลงทุนในอาเซียน เพื่อเชื่อมเอเชียและเชื่อมโลก สำหรับแผนพัฒนาพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) มีเป้าหมายหลักในการเติมเต็มภาพรวมในการส่งเสริมการลงทุนซึ่งจะเป็นการยกระดับอุตสาหกรรมของประเทศเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและทำให้ เศรษฐกิจของไทยเติบโตได้ในระยะยาว โดยในระยะแรกจะเป็นการยกระดับพื้นที่ในเขต 3 จังหวัดคือ ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา ให้เป็นพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกเพื่อรองรับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ในเบื้องต้นได้มีการจัดทำแผนพัฒนาแล้ว 8 แผน ประกอบด้วย 1) แผนภาพรวมเพื่อการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก 2) แผนปฏิบัติการการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน รองรับการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก 3) แผนปฏิบัติการการพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยว ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก 4) แผนปฏิบัติการการพัฒนาบุคลากร การศึกษา การวิจัย และเทคโนโลยี รองรับการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก 5) แผนปฏิบัติการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล เพื่อรองรับเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก 6) แผนการให้บริการภาครัฐแบบเบ็ดเสร็จครบวงจร ในพื้นที่ EEC 7) แผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในภาพรวม และ 8) แผนการดำเนินงานเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ทั้งนี้ทางที่ปรึกษาจะนำแผนพัฒนาพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ทั้ง 8 แผนมาประกอบการจัดทำมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกและแผนการลดก๊าซเรือนกระจกต่อไป

การพัฒนาเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษบริเวณชายแดนของประเทศไทย คือ บริเวณพื้นที่ที่คณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ (กนพ.) กำหนดให้เป็นเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ซึ่งรัฐจะสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน สิทธิประโยชน์การลงทุน การบริหารแรงงานต่างด้าวแบบไป-กลับ การให้บริการจุดเดียวเบ็ดเสร็จและการบริการอื่นที่จำเป็น โดยนับตั้งแต่ปี 2557 เป็นต้นมา กนพ. ได้ดำเนินการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ต่างๆ ในพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ 10 จังหวัด โดยแบ่งเป็น 2 ระยะ

คือ ระยะแรก 5 จังหวัด (จังหวัดตาก จังหวัดมุกดาหาร จังหวัดสระแก้ว จังหวัดตราด จังหวัดสงขลา) และระยะที่สอง 5 จังหวัด (จังหวัดเชียงราย จังหวัดหนองคาย จังหวัดนครพนม จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดนราธิวาส) ช่วงแรกของการพัฒนาซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมในพื้นที่และกำหนดรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสม ภาครัฐเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาให้เป็นไปตามเป้าหมายและอำนวยความสะดวกการลงทุนของภาคเอกชนในพื้นที่ชายแดนทั้ง 10 แห่งโดยให้การสนับสนุนในเรื่องสำคัญ ได้แก่ การให้สิทธิประโยชน์ในการลงทุนและการจัดตั้งศูนย์บริการจุดเดียวเบ็ดเสร็จ (One Stop Service: OSS) ด้านการลงทุน การบริหารจัดการแรงงานและการจัดตั้งศูนย์บริการเบ็ดเสร็จด้านแรงงาน สาธารณสุขและความมั่นคงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและด้านศุลกากร การจัดหาพื้นที่พัฒนาในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษชายแดน และการบริหารจัดการผลิตผลทางการเกษตร

สำหรับแผนและนโยบายในระดับจังหวัดที่นำมาใช้ประกอบการพิจารณามาตรการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในโครงการ ยกตัวอย่างเช่น

- แผนพัฒนาจังหวัด 4 ปี
- แผนบริหารจัดการขยะมูลฝอยจังหวัด
- แผนการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด
- แผนแม่บทการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศจังหวัด

โดยแผนและนโยบายในระดับจังหวัดที่สำคัญ คือ แผนพัฒนาจังหวัด 4 ปี ซึ่งเป็นแนวทางในการพัฒนาจังหวัดแบบองค์รวมที่ครอบคลุมทุกมิติในด้านเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และความมั่นคง และถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการนำนโยบายของรัฐบาล และทิศทาง การพัฒนาประเทศไปสู่การปฏิบัติในพื้นที่ที่สอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ รวมถึงเป็นแผนชี้นำการพัฒนาจังหวัดในภาพรวมระยะยาว (4 ปี) ซึ่งเป็นไปตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2550 กำหนดให้จังหวัดจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดให้สอดคล้องกับแนวทางพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในระดับชาติ/ความต้องการของประชาชนในท้องถิ่น นอกจากการแผนพัฒนาจังหวัด 4 ปีแล้วทางโครงการได้พิจารณาแผนและนโยบายในระดับจังหวัดอื่นๆ เพิ่มเติมซึ่งจะช่วยให้การคัดเลือกมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทของจังหวัดมากขึ้น

เพื่อให้การจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสามารถมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจกเกิดประโยชน์สูงสุด การประเมินความสามารถในการลดก๊าซเรือนกระจกจะดำเนินการประเมินตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER) หรือ โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (Low Emission Support Scheme: LESS) เพื่อให้จังหวัดสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดในการเข้าร่วมโครงการ T-VER หรือ LESS ได้ในอนาคตทั้งนี้ที่ปรึกษาเสนอให้เลือกใช้ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของ

ประเทศไทย (T-VER) เนื่องจากเป็นระเบียบวิธีที่มีความเข้มข้นและสามารถต่อยอดในการขึ้นทะเบียนคาร์บอนเครดิตได้

ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) มีหลักการพื้นฐานสำคัญ 6 ประการ (รูปที่ 12) ประกอบด้วย

1. ความตรงประเด็น (Relevance) หมายถึง มีการเลือกแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก แหล่งดูดซับก๊าซเรือนกระจก แหล่งเก็บกักก๊าซเรือนกระจก ข้อมูล รวมถึงวิธีการวัดและคำนวณที่เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่รวบรวมหรือประเมินได้นั้น ควรที่จะสะท้อนถึงปริมาณการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ที่เกิดขึ้นภายในโครงการหรือที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
2. ความสมบูรณ์ (Completeness) หมายถึง ปริมาณการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ที่ทำการเก็บรวบรวมหรือประเมินข้อมูลได้ เป็นปริมาณการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก จากทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโครงการหรือเกี่ยวข้องกับโครงการ มีการรวบรวมข้อมูลทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก รวมถึงข้อมูลทุกอย่างที่เกี่ยวข้องที่จะนำมาสนับสนุนหลักเกณฑ์ และกระบวนการอย่างครบถ้วน
3. ความสอดคล้อง (Consistency) หมายถึง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมหรือคำนวณปริมาณการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก จะต้องมาจากการดำเนินการตามหลักการเดียวกัน
4. ความถูกต้อง (Accuracy) หมายถึง การใช้วิธีการรวบรวมหรือคำนวณปริมาณการปล่อยและ/หรือ ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ถูกต้อง เชื่อถือได้ และเป็นที่ยอมรับ
5. ความโปร่งใส (Transparency) หมายถึง มีการเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวม หรือคำนวณปริมาณการปล่อยและ/หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เพียงพอ และเหมาะสม สามารถตรวจสอบได้
6. ความอนุรักษ์ (Conservativeness) หมายถึง มีการใช้สมมติฐาน ตัวเลข และกระบวนการที่ทำให้การประเมินปริมาณการปล่อยและ/หรือ ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากโครงการไม่มากเกินไปกว่าความเป็นจริง



ที่มา: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

รูปที่ 12 หลักการพื้นฐานของระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER)

สำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 โครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่สามารถเข้าร่วมโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER)

ลำดับ	รหัส	ชื่อระเบียบวิธีการ
EE	การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน	
1	T-VER-METH-EE-01	การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ (Energy Efficiency Improvement from Lightings)
2	T-VER-METH-EE-02	การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูงภายในอาคาร (High Energy Efficiency Lighting Installation in Buildings)
3	T-VER-METH-EE-03	การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมเพื่อทดแทนระบบผลิตพลังงานแบบแยกส่วน (Installation of Cogeneration System to Replace of Separated System)
4	T-VER-METH-EE-04	การติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมใหม่ทั้งระบบ (New Installation of Cogeneration System)
5	T-VER-METH-EE-05	การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานความร้อน (Energy Efficiency Improvement for Thermal Generation)
6	T-VER-METH-EE-06	การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานของโรงไฟฟ้า (Energy Efficiency Improvement in Existing Power Plants)

ลำดับ	รหัส	ชื่อระเบียบวิธีการ
7	T-VER-METH-EE-07	การนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าของโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ (Waste Heat Recovery and Utilisation for Power Generation at Cement Plants)
8	T-VER-METH-EE-08	การปรับเปลี่ยนหรือการติดตั้งเครื่องทำน้ำเย็นประสิทธิภาพสูง (Replacement or Installation of High Efficiency Chiller)
9	T-VER-METH-EE-09	การปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานของโรงไฟฟ้าโดยการปรับปรุงกังหัน (Energy Efficiency Improvement of a Power Plant through Retrofitting Turbines)
10	T-VER-METH-EE-10	การปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานของมอเตอร์ (Energy Efficiency Improvement in Motor Systems)
11	T-VER-METH-EE-11	การผลิตไฟฟ้าและน้ำเย็นจากระบบผลิตพลังงานรวมเพื่อทดแทนระบบผลิตพลังงานแบบแยกส่วน (Power Generation and Chilled Water Supply from Combined Heat and Power to Replace the Separated System)
12	T-VER-METH-EE-12	การนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ (Waste Heat Recovery and Utilisation)
13	T-VER-METH-EE-13	การติดตั้งระบบทำน้ำเย็นแบบใช้ความร้อนเพื่อทดแทน ระบบทำน้ำเย็นแบบเชิงกล (Installation of Thermal Chiller System to Substitute Mechanical Chiller System)
14	T-VER-METH-EE-14	การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง (Installation of High Efficiency Air Conditioning System)
15	T-VER-METH-EE-15	การปรับเปลี่ยนเครื่องสำรองไฟฟ้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Improvement for Uninterruptible Power Supply: UPS Replacement)
16	T-VER-METH-EE-16	การนำพลังงานความเย็นเหลือทิ้งจากระบบการเปลี่ยนสถานะของ แอลเอ็นจี (LNG) จากของเหลวไปเป็นก๊าซเพื่อทดแทนพลังงานความเย็นเพื่อทดแทนเครื่องทำน้ำเย็น
17	T-VER-METH-EE-17	การใช้ปั๊มความร้อนเพื่อการผลิตความร้อน (The Use of Heat Pump for Heating)
18	T-VER-METH-EE-18	การนำพลังงานความเย็นจากระบบการเปลี่ยนสถานะของแอลเอ็นจี (LNG) จากของเหลวไปเป็นก๊าซกลับมาใช้ใหม่สำหรับกระบวนการผลิตก๊าซอุตสาหกรรม
19	T-VER-METH-EE-19	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร (Energy efficiency for buildings)
AE	การพัฒนาพลังงานทางเลือก	
20	T-VER-METH-AE-01	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Electricity Generation from Renewable Energy)
21	T-VER-METH-AE-02	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้เองหรือใช้ในชุมชนและไม่เชื่อมต่อกับระบบสายส่ง (Off-Grid Renewable Electricity Generation)
22	T-VER-METH-AE-03	การปรับเปลี่ยนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล หรือการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนสำหรับการผลิตพลังงานความร้อน (Switching of Fossil Fuel or Increasing of Renewable Energy Utilization to Generate Thermal Energy)
23	T-VER-METH-AE-04	การติดตั้งระบบผลิตพลังงานความร้อนใหม่ทั้งระบบโดยใช้พลังงานหมุนเวียน (New Installation of Renewable Energy System to Generate Thermal Energy)

ลำดับ	รหัส	ชื่อระเบียบวิธีการ
24	T-VER-METH-AE-05	การผลิตไบโอดีเซลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะหรือเครื่องจักรกล (Biodiesel Production for Use as Fuel of Vehicle or Machinery)
25	T-VER-METH-AE-06	การปรับเปลี่ยนเชื้อเพลิงฟอสซิลของระบบผลิตพลังงานร่วม (Fossil fuel switch in a cogeneration/trigeneration system)
26	T-VER-METH-AE-07	การผลิตก๊าซไบโอมีเทนอัดเพื่อนำไปใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล (Compressed Biomethane Gas: CBG Production to Replace Fossil Fuel)
27	T-VER-METH-AE-08	การติดตั้งระบบพลังงานร่วมใหม่โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (New Installation of Biomass Cogeneration System)
WM	การจัดการขยะมูลฝอยสิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้	
28	T-VER-METH-WM-01	การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย (Methane Capture from Anaerobic Wastewater Treatment for Utilization or Flaring)
29	T-VER-METH-WM-02	การเผาขยะมูลฝอยชุมชนด้วยเตาเผา (Municipal Solid Waste Incineration)
30	T-VER-METH-WM-03	การผลิตปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์ (Production of compost or soil amendments from organic waste)
31	T-VER-METH-WM-04	การผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน (Refused Derived Fuel: RDF Production from Municipal Solid Waste)
32	T-VER-METH-WM-05	การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักของเสียแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ (Methane Capture from Anaerobic Digestion of Residual Waste for Utilization)
33	T-VER-METH-WM-06	การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ (Methane Capture from Anaerobic Organic Waste Treatment for Utilization)
34	T-VER-METH-WM-07	การรวบรวมก๊าซมีเทนจากการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย (Methane Recovery from Municipal Solid Waste Management for Utilization or Flaring)
35	T-VER-METH-WM-08	การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสียฟาร์มสุกร (Methane Recovery in Swine Wastewater Treatment)
36	T-VER-METH-WM-09	การคัดแยกและนำกลับคืนพลาสติกจากขยะ (Recovery and Recycling of Plastic from Solid Waste)
TM	การจัดการในภาคขนส่ง	
37	T-VER-METH-TM-01	การเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายใน เป็นยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้า (Switching from internal combustion engine vehicles to hybrid vehicles/electric vehicles)
38	T-VER-METH-TM-02	การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพทดแทนน้ำมันดีเซล/เบนซินชนิดพื้นฐาน ในการคมนาคมขนส่งทางบก (Fuel Switching from Gasoline/Diesel Base Fuel to Blended Biofuels for Land Transportation)
39	T-VER-METH-TM-03	การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางโดยใช้รถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแบบราง (Modal Shift in Passenger Transportation by Rail-based Mass Rapid Transit)
40	T-VER-METH-TM-04	การใช้ยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าใหม่ (Using new hybrid vehicles/electric vehicles)

ลำดับ	รหัส	ชื่อระเบียบวิธีการ
41	T-VER-METH-TM-05	การใช้นยานพาหนะไฟฟ้าเพื่อทดแทนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในในระบบขนส่งสาธารณะ (Use of Electric Vehicles to Replace Internal Combustion Engine Vehicles in Public Transportation System)
42	T-VER-METH-TM-06	การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากยานพาหนะส่วนตัว มาใช้ระบบขนส่งผู้โดยสารสาธารณะที่ใช้นยานพาหนะไฟฟ้า (Modal Shift from Private Vehicles to Public Passenger Transportation with Electric Vehicles)
FOR	ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว	
43	T-VER-METH-FOR-01	การปลูกป่าอย่างยั่งยืน (Sustainable Forestation)
44	T-VER-METH-FOR-02	การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าและความเสื่อมโทรมของป่า และการเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าในระดับโครงการ Reducing Emission from Deforestation and Forest Degradation and Enhancing Carbon Sequestration in Forest Area Project Level P-REDD+
45	T-VER-METH-FOR-03	การปลูกป่าอย่างยั่งยืน โครงการขนาดใหญ่ (Large Scale Sustainable Forestation Project)
	T-VER-METH-FOR-04	สวนไม้เศรษฐกิจโตเร็ว (Economic Fast Growing Tree Plantation)
AGR	การเกษตร	
46	T-VER-METH-AGR-01	การใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธีในพื้นที่การเกษตร (Good Fertilization Practice in Agricultural Land)
47	T-VER-METH-AGR-02	การกักเก็บคาร์บอนและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสวนผลไม้ (Carbon Sequestration and Reducing Emission in Orchards)
OTH	อื่นๆ	
48	T-VER-METH-OTH-01	การนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยทิ้งมาใช้ประโยชน์ (Carbon Dioxide Recovery and Utilization)
49	T-VER-METH-OTH-02	การตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซมีเทนและการซ่อมแซมอุปกรณ์ ในการผลิตและขนส่งปิโตรเลียม (Methane Leak Detection and Repair in Petroleum Processing and Distribution Systems)
50	T-VER-METH-OTH-03	การใช้วัสดุทดแทนหรือลดสัดส่วนปูนเม็ดในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ (Switching of Clinker or Decreasing the Blend in Cement Production)
51	T-VER-METH-OTH-04	การลดการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการผลิตกรดไนตริก (N2O Abatement from Nitric Acid Production)

หมายเหตุ: ข้อมูล ณ วันที่ 15 กันยายน 2564

กรณีที่มีข้อมูลไม่เพียงพอต่อการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) หรือ ไม่มีระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกรองรับ สามารถเลือกระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกโครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (Low Emission Support Scheme: LESS) โดยสามารถสรุประเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกโครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (LESS) ได้ดัง ตารางที่ 13

ตารางที่ 13 โครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่สามารถเข้าร่วมโครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (LESS)

ลำดับ	รหัส	ชื่อระเบียบวิธีการ
EE/AE	ด้านพลังงาน (ENERGY)	
1	LESS-EE-01	การลดการใช้พลังงานไฟฟ้า
2	LESS-EE-02	การลดการใช้เชื้อเพลิง
3	LESS-EE-03	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
4	LESS-EE-04	ติดตั้งปล่องสำหรับระบายความร้อนทิ้งจากเครื่องปรับอากาศออกสู่ภายนอกบริเวณติดตั้งเพื่อลดอุณหภูมิอากาศเข้าเครื่องปรับอากาศ
5	LESS-EE-05	ปรับลดแรงดันลมอัดจากเครื่องปรับอากาศ
6	LESS-EE-06	บำรุงรักษาชิ้นส่วนต่างๆ ในระบบปรับอากาศ เช่น ชุดกรองอากาศ ตัวแยกน้ำมัน อุปกรณ์ระบายความร้อนหลังการอัด ฯลฯ
7	LESS-EE-07	ซ่อมแซมจุดรั่วไหลของลมอัดในระบบท่อส่งและจุดเชื่อมต่อ
8	LESS-EE-08	หุ้มฉนวนกันความร้อนที่ผนังตู้บ่มที่มีฮีตเตอร์เป็นแหล่งกำเนิดความร้อน
9	LESS-EE-09	หุ้มฉนวนกันความร้อนที่ฮีตเตอร์แบบรัดท่อในเครื่องฉีดพลาสติก
10	LESS-EE-10	หุ้มฉนวนกันความร้อนที่ผนังอุปกรณ์ที่ใช้ไอน้ำ
11	LESS-EE-11	หุ้มฉนวนกันความร้อนที่ท่อส่งไอน้ำ
12	LESS-EE-12	นำความร้อนจากคอนเดนเสทกลับมาใช้ประโยชน์โดยเติมลงในถังน้ำป้อน
13	LESS-EE-13	นำความร้อนทิ้งจากไอเสียกลับมาใช้ประโยชน์โดยนำไปถ่ายเทความร้อนให้แก่ น้ำ
14	LESS-EE-14	นำความร้อนทิ้งจากไอเสียกลับมาใช้ประโยชน์ โดยนำไปถ่ายเทความร้อนให้แก่อากาศ
16	LESS-EE-16	ติดตั้งอินเวอร์เตอร์เพื่อควบคุมความเร็วรอบของปั้มน้ำ
17	LESS-EE-17	ซ่อมแซมจุดรั่วไหลของไอน้ำในระบบท่อส่ง
18	LESS-EE-18	นำความร้อนทิ้งในไอเสียกลับมาใช้ประโยชน์โดยนำไปถ่ายเทความร้อนให้แก่ น้ำในเตาให้ร้อนก่อนป้อนเข้าหัวฉีดโดยใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนร่วมกับการใช้ฮีตเตอร์
19	LESS-EE-19	บริหารจัดการทำงานของเครื่องปรับอากาศ
20	LESS-EE-20	ปรับปรุงระบบแสงสว่างในห้องปรับอากาศจากหลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นหลอด LED
21	LESS-EE-21	ปรับค่าอุณหภูมิหรือความชื้นภายในห้องปรับอากาศให้สูงขึ้น
22	LESS-EE-22	หุ้ม/ปรับปรุงฉนวนที่ท่อส่งน้ำเย็น
23	LESS-EE-23	ลดอุณหภูมิน้ำจากจากระบบผลิตน้ำเย็น
24	LESS-EE-24	ติดตั้งโคมไฟสะท้อนแสงเพื่อลดจำนวนหลอดไฟที่ใช้งาน
25	LESS-EE-25	การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงเพื่อแทนที่เครื่องปรับอากาศเดิม
26	LESS-EE-26	ปรับอุณหภูมิในห้องปรับอากาศให้สูงขึ้น
27	LESS-EE-27	ควบคุมการระบายน้ำออกจากหม้อไอน้ำ (Blow down) ที่เกินความจำเป็น
28	LESS-EE-28	เปลี่ยนกับดักไอน้ำ (Steam trap) ใหม่แทนที่กับดักไอน้ำเดิมที่รั่วไหล
29	LESS-EE-29	ติดตั้งเครื่องทำน้ำเย็นประสิทธิภาพสูง
30	LESS-EE-30	ติดตั้งปั้มความร้อน (Heat pump) เพื่อผลิตน้ำร้อน
31	LESS-AE-01	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่ระบบสายส่ง

ลำดับ	รหัส	ชื่อระเบียบวิธีการ
32	LESS-AE-02	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้เอง
33	LESS-AE-03	การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมและเชื่อมต่อกับสายส่ง (On-grid)
WM	ด้านการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ (WASTE)	
34	LESS-WM-01	การคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล
35	LESS-WM-02	การผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์
36	LESS-WM-03	การผลิตปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์
37	LESS-WM-05	การคัดแยกกล่องกระดาษบรรจุนมหรือกล่องยูเอชทีไปรีไซเคิล
38	LESS-WM-06	การผลิตก๊าซชีวภาพและนำไปใช้ประโยชน์
39	LESS-WM-07	การนำขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารไปใช้เป็นอาหารสัตว์
FOR/AGR	ด้านป่าไม้และการเกษตร (FOREST/AGRICULTURE)	
40	LESS-FOR-01	การกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้
41	LESS-AGR-01	การลดการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่เกษตร

หมายเหตุ: ข้อมูล ณ วันที่ 15 กันยายน 2564

บทที่ 3

การประเมินก๊าซเรือนกระจกจังหวัดสุโขทัยในปีฐาน (พ.ศ.2562)

ในบทนี้จะกล่าวถึงการจัดทำรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดของปีฐาน เนื่องจากปี พ.ศ. 2562 เป็นปีล่าสุดที่มีความพร้อมของข้อมูลครบถ้วนในทุกภาคส่วน จึงได้กำหนดเลือกปี พ.ศ. 2562 เป็นปีฐานในคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยภาพรวมการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของจังหวัด ข้อมูลก๊าซเรือนกระจกในปีฐาน (พ.ศ. 2562) ตามคำแนะนำในคู่มือ GPC ใน 5 ภาคส่วน คือ ภาคพลังงาน (Stationary Energy) ภาคการขนส่ง (Transportation) ภาคการจัดการของเสีย (Waste) ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (Industrial Process and Product Use: IPPU) และภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Agriculture, Forestry and Other Land Use: AFOLU) สำหรับรายละเอียดผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจังหวัดสุโขทัยในปีฐาน (พ.ศ. 2562) สามารถสรุปได้ ดังนี้

3.1 ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดสุโขทัย

จังหวัดสุโขทัย ตั้งอยู่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพมหานครตามระยะทางหลวงแผ่นดินประมาณ 440 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 6,596.092 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,122,557 ไร่ และมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	จังหวัดแพร่ และจังหวัดอุดรธานี
ทิศใต้	ติดกับ	จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดพิษณุโลก
ทิศตะวันออก	ติดกับ	จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดอุดรธานี
ทิศตะวันตก	ติดกับ	จังหวัดตาก และจังหวัดลำปาง

จังหวัดสุโขทัย แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 9 อำเภอ 84 ตำบล 843 หมู่บ้าน มีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ จำนวน 91 แห่ง ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาลเมือง 3 แห่ง เทศบาลตำบล 18 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล 69 แห่ง

จังหวัดสุโขทัย มีประชากรทั้งสิ้น ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2562 จำนวน 595,372 คน แยกเป็นหญิงจำนวน 306,378 คนและชาย จำนวน 288,994 คน ประชากรส่วนใหญ่อยู่ในวัยทำงาน โดยอำเภอที่มีประชากรมากที่สุด ได้แก่ อำเภอเมืองสุโขทัย รองลงมาคือ อำเภอศรีสัชนาลัย และสวรรคโลก ความหนาแน่นของประชากร 90.26 คน/ตร.กม.รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 จำนวนประชากรในจังหวัดสุโขทัย ปี พ.ศ. 2562

ประชากรในจังหวัดสุโขทัย	พ.ศ. 2562 (คน)
ประชากรที่มีชื่อตามทะเบียนราษฎร์*	595,372
ประชากรแฝงที่ไม่มีชื่อตามทะเบียนบ้าน**	19,124
นักท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยว (คิดเทียบอยู่เต็มปี)***	6,663
รวมประชากรทั้งหมด	621,159

* รายงานสถิติจำนวนประชากรและบ้านประจำปี พ.ศ.2562, กรมการปกครอง

** การสำรวจประชากรแฝง, สำนักงานสถิติแห่งชาติ

*** สถิติการท่องเที่ยวของจังหวัดสุโขทัย พ.ศ.2562, กรมการท่องเที่ยว

จังหวัดสุโขทัยมีลักษณะภูมิประเทศตอนเหนือเป็นที่ราบสูงมีภูเขาทอดแนวยาวมาทางทิศตะวันตก พื้นที่ตอนกลางเป็นที่ราบและตอนใต้เป็นที่ราบสูง มีแม่น้ำไหลผ่านจากเหนือลงใต้ โดยผ่านพื้นที่อำเภอศรีสัชนาลัย สวรรคโลก ศรีสำโรง เมืองสุโขทัย และอำเภอกงไกรลาศ เป็นระยะทางประมาณ 170 กิโลเมตร จังหวัดสุโขทัยมีภูเขาที่สูงที่สุด คือ เขาหลวง ซึ่งยอดเขามีความสูง 1,200 เมตร จากระดับน้ำทะเล

โครงสร้างพื้นฐานของจังหวัดสุโขทัย **ด้านไฟฟ้า** การบริการด้านไฟฟ้าของจังหวัดสุโขทัย มีหน่วยงานรับผิดชอบในการให้บริการ คือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสุโขทัย **ด้านประปา** จังหวัดสุโขทัยมีการประปาในความรับผิดชอบ 2 เขต ประกอบด้วย การประปาส่วนภูมิภาคสาขาสุโขทัย การประปาส่วนภูมิภาค สาขาสวรรคโลก ซึ่งมีผู้ใช้น้ำทั้งหมด 28,597 ครัวเรือน และนอกจากนี้ยังมีการให้บริการของประปาหมู่บ้านและประปาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่ให้บริการประชาชนในพื้นที่นอกเขตบริการของการประปาส่วนภูมิภาคทั้ง 2 สาขา

ด้านการคมนาคม จังหวัดสุโขทัย **ทางรถยนต์** มีทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 12 และ 101 ทางหลวงจังหวัด และถนนต่างๆ รวมระยะทางทั้งหมด 2,303.293 กิโลเมตร สามารถติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงได้อย่างสะดวก ได้แก่ พิษณุโลก ตาก อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร ลำปาง แพร่ **ทางรถไฟ** มี 2 แห่ง คือ สถานีรถไฟสวรรคโลก และสถานีรถไฟคลองมะพลับ (อ.ศรีนคร) เป็นสถานีย่อยแยกมาจากสถานีรถไฟชุมทางบ้านดารา (จังหวัดอุตรดิตถ์) เดินทางติดต่อระหว่างสุโขทัย-พิษณุโลก และมีขบวนรถไฟสปินเตอร์ ระหว่างกรุงเทพ-สวรรคโลก ไป-กลับ วันละ 2 เที่ยว **ทางอากาศ** จังหวัดสุโขทัยมีสนามบิน ดำเนินการก่อสร้างโดยบริษัท การบินกรุงเทพ จำกัด (บางกอกแอร์เวย์) ที่อำเภอสวรรคโลกห่างจากตัวจังหวัด ประมาณ 27 กิโลเมตร เริ่มเปิดดำเนินการมาตั้งแต่เดือน เมษายน 2539 สามารถบริการนักท่องเที่ยวได้เฉลี่ยปีละ 100,000 คน นอกจากนี้ การเดินทางทางอากาศสามารถใช้สนามบินที่จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งมีระยะห่างจากจังหวัดสุโขทัย 60 กิโลเมตร

3.2 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐาน (พ.ศ. 2562)

การดำเนินโครงการเป็นการดำเนินการร่วมกับจังหวัดสุโขทัยและได้มีการจัดตั้งคณะทำงานแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด เพื่อทำหน้าที่ร่วมกับองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) และเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ โดยหน้าที่หลักของคณะทำงานแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด ประกอบด้วย

1. ให้ความร่วมมือในการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการดำเนินโครงการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด
2. ให้ความร่วมมือในการจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย
3. ร่วมประชุมคณะทำงานเพื่อติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินโครงการ
4. ดำเนินการอื่นๆ ตามที่ผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย มอบหมาย

โดยรายละเอียดคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกจังหวัดแสดงดังบทที่ 1 ในหัวข้อ 1.6 การจัดตั้งคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด

การเก็บรวบรวมข้อมูลกิจกรรมเพื่อประกอบการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะดำเนินการทั้งการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและการลงพื้นที่ เพื่อรวบรวมข้อมูลกิจกรรมรวมทั้งขอคำแนะนำเกี่ยวกับข้อมูลและแหล่งการได้มาของข้อมูล โดยแหล่งข้อมูลอาจจะมาจากหน่วยงานต่างๆ เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง/การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กรมธุรกิจพลังงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมการขนส่งทางบก และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในจังหวัด เป็นต้น ทั้งนี้รายละเอียดการสำรวจและการเก็บรวบรวมข้อมูลกิจกรรมแสดงดังบทที่ 9 ในหัวข้อ 9.2 การเข้าพบหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และภาคผนวก ข การสำรวจและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

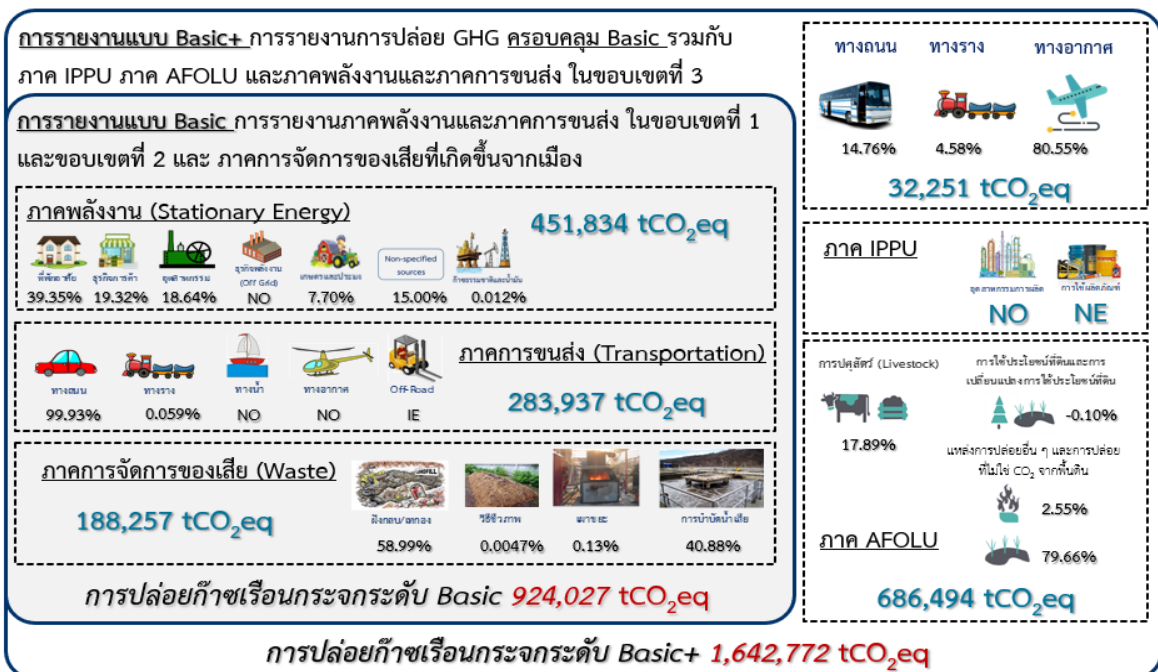
3.2.1 ภาพรวมผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจังหวัดสุโขทัย

การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยได้กำหนดขอบเขตการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามขอบเขตทางภูมิศาสตร์ โดยเลือกใช้ปี พ.ศ. 2562 เป็นปีฐานในการจัดทำรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจก เนื่องจากเป็นปีล่าสุดที่มีข้อมูลครบถ้วนและเป็นปีที่มีกิจกรรมอย่างปกติของจังหวัด รายละเอียดขอบเขตการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแสดงดังรูปที่ 13



รูปที่ 13 ขอบเขตการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

การรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกเป็น 2 ระดับ คือการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic และการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic+ โดยผลการศึกษাপริมาณก๊าซเรือนกระจกปีฐาน (พ.ศ. 2562) ของจังหวัดสุโขทัยแสดงดังรูปที่ 14



รูปที่ 14 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย พ.ศ. 2562

การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic

- จังหวัดสุโขทัยปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 924,027 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
- คิดเป็น 1.55 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อหัวประชากร (จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร)
- คิดเป็น 1.48 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อหัวประชากร (จำนวนประชากรทั้งหมด)¹

การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic+

- จังหวัดสุโขทัยปล่อยก๊าซเรือนกระจก เท่ากับ 1,642,772 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
- คิดเป็น 2.76 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อหัวประชากร (จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร)
- คิดเป็น 2.64 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อหัวประชากร (จำนวนประชากรทั้งหมด)

จากการพิจารณากิจกรรมการประเมิณก๊าซเรือนกระจก พบว่า จังหวัดสุโขทัยมีข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกเพียงพอต่อการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบ Basic+ เพื่อให้การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีความใกล้เคียงความเป็นจริง จึงเสนอให้จังหวัดสุโขทัยรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบ Basic+ ดังนั้น การรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยจะพิจารณาเพียงแหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 3 ในระดับ Basic และ ระดับ Basic+ เท่านั้น โดยจากการวิเคราะห์ผลการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic+ จะพบว่า

- ภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด เป็นลำดับที่ 1 เท่ากับ 686,494 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 41.79 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดจังหวัดสุโขทัย
- ภาคพลังงาน (Stationary Energy) เป็นภาคที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นลำดับที่ 2 ซึ่งมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 451,834 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 27.50 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย
- ภาคขนส่ง (Transportation) เป็นภาคที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นลำดับที่ 3 เท่ากับ 316,188 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 19.25 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย
- ภาคการจัดการของเสีย (Waste) มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นลำดับที่ 4 เท่ากับ 188,257 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 11.46 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดจังหวัดสุโขทัย

¹ประชากรทั้งหมด หมายถึง ประชากรจากทะเบียนราษฎร และประชากรแฝง

- ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) ไม่พบกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการอุตสาหกรรม (Not Occurring : NO) และไม่สามารถประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคส่วนนี้ได้ (Not Estimated : NE) เนื่องจากไม่สามารถรวบรวมข้อมูลของกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการใช้ผลิตภัณฑ์ในเขตจังหวัดสุโขทัยได้

โดยรายละเอียดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยใน พ.ศ. 2562 (ปีฐาน) แสดงดังตารางที่ 15 และ รูปที่ 15

ตารางที่ 15 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย พ.ศ. 2562

กลุ่มของกิจกรรม		ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ eq)				
		ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3	BASIC	BASIC+
ภาคพลังงาน (Stationary Energy)	เผาไหม้เชื้อเพลิงทั้งหมด	109,093	342,741	IE	451,834	451,834
ภาคการขนส่ง (Transportation)	ทั้งหมดของกลุ่ม	283,937	0	32,251	283,937	316,188
ภาคการจัดการของเสีย (Waste)	ของเสียที่เกิดขึ้นในเมือง	188,009		248	188,257	188,257
	ของเสียจากเมืองอื่น	NO				
ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU)	กระบวนการผลิต	NO				0
	การใช้ผลิตภัณฑ์	NE				
ภาคการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)	ทั้งหมดของกลุ่ม	686,494				686,494
รวม		1,267,533	342,741	32,498	924,027	1,642,772

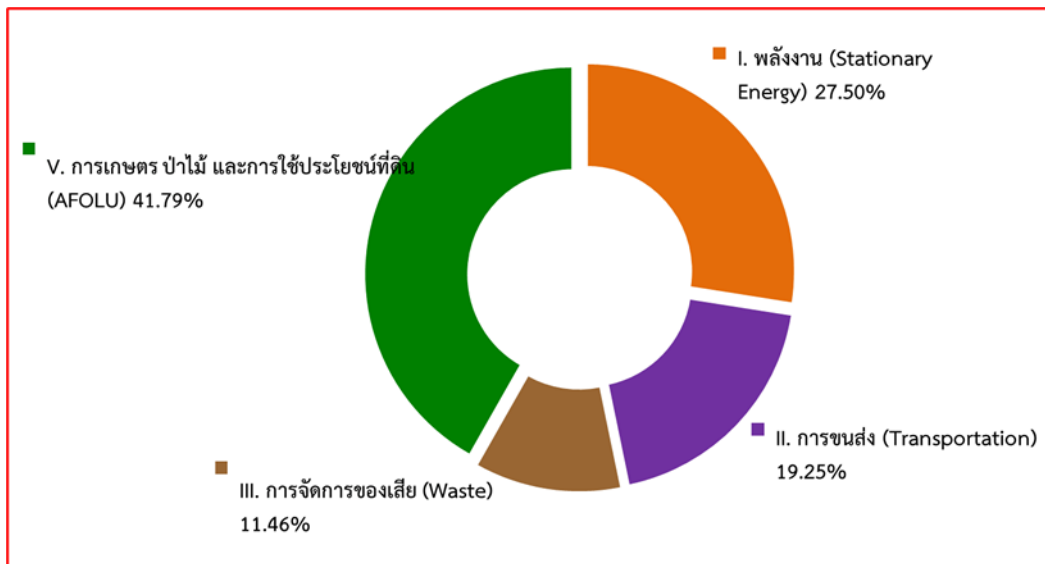
 แหล่งการปล่อยสำหรับการรายงานแบบ Basic
 แหล่งการปล่อยที่เพิ่มเติมจากขอบเขตที่ 1 (เฉพาะเมือง)
 +  แหล่งการปล่อยสำหรับการรายงานแบบ Basic+
 ไม่สามารถระบุปริมาณการปล่อย

NO = ไม่ปรากฏกิจกรรมของเมือง (Not Occurring)

NE = ไม่สามารถประเมินได้ (Not Estimated)

IE = ถูกรวมกับกิจกรรมอื่น (Included Elsewhere)

C = เป็นความลับไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลได้ (Confidential)



รูปที่ 15 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย พ.ศ. 2562

3.2.2 ผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงาน (Stationary Energy)

ภาคพลังงานมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกส่วนใหญ่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง (ขอบเขตที่ 1) และ การใช้ไฟฟ้า (ขอบเขตที่ 2) ตามระเบียบวิธี GPC กิจกรรมในภาคพลังงานถูกแบ่งเป็นกลุ่มย่อยได้ 8 ประเภท ประกอบด้วย (1) พลังงานในที่พักอาศัย (Residential buildings) (2) พลังงานในอาคารธุรกิจ การค้าและหน่วยงานภาครัฐ (Commercial and instructional buildings and facilities) (3) พลังงาน ของอุตสาหกรรมผลิตและการก่อสร้าง (Manufacturing industries and construction) (4) พลังงานในการผลิตพลังงาน (Energy generation supplied to the grid) (5) พลังงานในการเกษตร ป่า ไม้ และประมง (Agriculture, forestry and fishing activities) (6) พลังงานในแหล่งที่ไม่สามารถระบุได้ (Non-specified sources) (7) การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการทำเหมือง จัดเก็บ และ ขนส่งถ่านหิน (Fugitive emission from mining processing, storage and transportation of coal) และ (8) การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากระบบน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ (Fugitive emission from oil and natural gas system) ซึ่งรายละเอียดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละกลุ่มย่อยแสดง ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคพลังงาน (Stationary Energy)

กลุ่มกิจกรรม	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (tCO ₂ eq)			
		ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3	ผลรวม
I	ภาคพลังงาน (Stationary Energy)				
I.1	พลังงานในที่พักอาศัย	8,464	169,317	IE	177,781
I.2	พลังงานในธุรกิจการค้าและหน่วยงานรัฐ	13,108	74,161	IE	87,270
I.3	พลังงานในอุตสาหกรรมการผลิตและการก่อสร้าง	9,197	75,004	IE	84,201
I.4.1/2/3	พลังงานในการผลิตพลังงาน	NO	NO	IE	-
I.4.4	พลังงานในการผลิตไฟฟ้า (Fossil fuel)	NO			
I.5	พลังงานในการเกษตร ป่าไม้ และประมง	27,042	7,730.9	IE	34,773
I.6	พลังงานในแหล่งที่ไม่สามารถระบุได้	51,226	16,528	IE	67,754
I.7	การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการทำเหมือง จัดเก็บ และขนส่งถ่านหิน	NO			-
I.8	การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากระบบน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ	55			55
รวม		109,093	342,741	0	451,834

NO = ไม่ปรากฏกิจกรรมของเมือง (Not Occurring)

IE = ถูกรวมกับกิจกรรมอื่น (Included Elsewhere)

NE = ไม่สามารถประเมินได้ (Not Estimated)

C = เป็นความลับไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลได้ (Confidential)

- I.1 พลังงานในที่พักอาศัย (Residential buildings)** เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานรูปแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในบ้านเรือนที่พำนักอาศัย ประกอบด้วย ข้อมูลปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า และก๊าซหุงต้ม (LPG) ซึ่งจากการประเมิน พบว่าในปี พ.ศ. 2562 มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 177,781 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 39.35 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงาน หรือคิดเป็นร้อยละ 10.82 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย
- I.2 พลังงานในธุรกิจการค้าและหน่วยงานรัฐ (Commercial and institutional building and facilities)** เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานรูปแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในอาคารพาณิชย์ ธุรกิจการค้า ในภาคเอกชนและอาคารของหน่วยงานรัฐ ประกอบด้วย ข้อมูลปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า ก๊าซหุงต้ม (LPG) น้ำมันเตา น้ำมันดีเซล และน้ำมันเบนซิน ซึ่งจากการประเมินพบว่าในปี พ.ศ. 2562 มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 87,270 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นเท่ากับร้อยละ 19.32 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงาน หรือร้อยละ 5.31 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย
- I.3 พลังงานในอุตสาหกรรมและการก่อสร้าง (Manufacturing industries and construction)** เป็นการรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานในกระบวนการผลิต ได้แก่ น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา และก๊าซหุงต้ม (LPG) ซึ่งไม่รวมการเผาไหม้เชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าและ

ความร้อน ซึ่งจากการประเมินพบว่าในปี พ.ศ. 2562 มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 84,201 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 18.64 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงาน หรือคิดเป็นร้อยละ 5.13 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย

- I.4 **พลังงานในการผลิตพลังงานและผลิตไฟฟ้า (Energy generation supplied to the grid)** เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้ในการผลิตพลังงาน ทั้งการใช้เชื้อเพลิงในโรงไฟฟ้าต้นกำลังหรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าภายในหน่วยงาน และการผลิตกระแสไฟฟ้าส่งเข้าระบบการจ่ายไฟฟ้า จากการเก็บข้อมูลของจังหวัดสุโขทัย ไม่ปรากฏกิจกรรมของเมือง (Not Occurring)
- I.5 **พลังงานในการเกษตร ป่าไม้ และประมง (Agriculture, forestry and fishing activities)** เป็นการรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ ในการทำการเกษตร ป่าไม้ และประมง ได้แก่ น้ำมันดีเซล ซึ่งจากการประเมินพบว่าในปี พ.ศ. 2562 มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 34,733 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 7.70 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงาน หรือคิดเป็นร้อยละ 2.12 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย
- I.6 **พลังงานในแหล่งที่ไม่สามารถระบุได้ (Non-Specified sources)** เป็นการใช้พลังงานของกิจกรรมที่ไม่สามารถระบุในกลุ่มต่าง ๆ ข้างต้น เช่น การใช้พลังงานของหน่วยงานทางทหาร การใช้รถยนต์ หรือไฟสาธารณะ เป็นต้น ซึ่งในการประเมินพบว่าในปี พ.ศ. 2562 จังหวัดสุโขทัยปล่อยก๊าซเรือนกระจกคิดเป็น 67,754 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 15.00 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงาน หรือคิดเป็นร้อยละ 4.12 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย
- I.7 **การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการทำเหมือง จัดเก็บ และขนส่งถ่านหิน (Fugitive emission from mining processing, storage and transportation of coal)** จากผลการสำรวจแหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในจังหวัดสุโขทัย พบว่า ไม่มีกิจกรรมการรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการทำเหมือง จัดเก็บ และขนส่งถ่านหิน จึงไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมนี้ (Not Occurring : NO)
- I.8 **การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากระบบน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ (Fugitive emission from oil and natural gas system)** จากผลการสำรวจแหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในจังหวัดสุโขทัย พบว่า ในปี พ.ศ. 2562 จังหวัดสุโขทัยปล่อยก๊าซเรือนกระจกคิดเป็น 55 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 0.012 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงาน หรือคิดเป็นร้อยละ 0.003 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย

3.2.2 ผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคการขนส่ง (Transportation)

ภาคการขนส่งมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง ซึ่งตามระเบียบวิธี GPC สามารถแบ่งกลุ่มย่อยได้ 5 ประเภท ประกอบด้วย (1) การขนส่งทางถนน (On-road transportation) (2) การขนส่งทางราง (Railway) (3) การขนส่งทางน้ำ (Water-borne transportation) (4) การขนส่งทางอากาศ (Aviation) และ (5) การขนส่งทางบกที่ไม่ใช่ถนน (Off-road transportation) รายละเอียดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละกลุ่มย่อยแสดงดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคการขนส่ง (Transportation)

กลุ่มกิจกรรม	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (tCO ₂ eq)			
		ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3	ผลรวม
II	ภาคขนส่ง (Transportation)				
II.1	การขนส่งทางถนน	283,766	0	4,761	288,527
II.2	การขนส่งทางราง	170	NO	1,511	1,681
II.3	การขนส่งทางน้ำ	NO	NO	NO	-
II.4	การขนส่งทางอากาศ	IE	NO	25,979	25,979
II.5	การขนส่งทางบกที่ไม่ใช่ถนน	IE	IE		-
รวม		283,937	0	32,251	316,188

NO = ไม่ปรากฏกิจกรรมของเมือง (Not Occurring)

IE = ถูกรวมกับกิจกรรมอื่น (Included Elsewhere)

NE = ไม่สามารถประเมินได้ (Not Estimated)

C = เป็นความลับไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลได้ (Confidential)

II.1 **การขนส่งทางถนน (On-road transportation)** มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้น้ำมันดีเซลหมุน น้ำมันเบนซิน ก๊าซแอลพีจี (LPG) แก๊สโซฮอล์ 91 แก๊สโซฮอล์ 95 แก๊สโซฮอล์ E85 และแก๊สโซฮอล์ E20 ในการขับขี่ยานยนต์หรือยานพาหนะบนถนน โดยการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะพิจารณาตามหลักการปริมาณการขายเชื้อเพลิง (Fuel sales) ซึ่งผลการศึกษาพบว่าในปี พ.ศ. 2562 มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 288,527 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 91.25 ของก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยในภาคการขนส่ง หรือคิดเป็นร้อยละ 17.56 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

II.2 **การขนส่งทางราง (Railway)** การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกลุ่มย่อยนี้จะพิจารณาจากข้อมูลปริมาณการจ่ายน้ำมันดีเซลที่เติมให้กับรถไฟจากการรถไฟแห่งประเทศไทย ซึ่งจะใช้การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยพิจารณาตามหลักการขอบเขตทางด้านภูมิศาสตร์ (Geographic) เนื่องจากการขนส่งทางรางสามารถตรวจวัดระยะทางของการขนส่งทางรางภายในและภายนอกขอบเขตเมือง ซึ่งผลการศึกษาพบว่าในปี พ.ศ. 2562 พบว่า มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 1,681 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 0.53 ของก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยในภาคการขนส่ง หรือคิดเป็นร้อยละ 0.10 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

- II.3 **การขนส่งทางน้ำ (Water-borne transportation)** จากการลงพื้นที่สำรวจ พบว่า จังหวัดสุโขทัยไม่มีท่าเรือภายในจังหวัด จึงไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมนี้ (Not Occurring : NO)
- II.4 **การขนส่งทางอากาศ (Aviation)** การประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะพิจารณาตามหลักกิจกรรมของผู้พักอาศัย (Resident Activity) โดยการพิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากประเภทเครื่องบินและจำนวนเที่ยวบินที่ขึ้นลง ณ ท่าอากาศยาน ทั้งเส้นทางการบินภายในประเทศและระหว่างประเทศ ซึ่งผลการศึกษาพบว่าในปี พ.ศ. 2562 จังหวัดสุโขทัยมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 25,979 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 8.22 ของก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยในภาคการขนส่ง หรือคิดเป็นร้อยละ 1.58 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย
- II.5 **การขนส่งทางบกที่ไม่ใช่ถนน (Off-road transportation)** เนื่องจากข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการขนส่งทางบกที่ไม่ใช่ถนนไม่สามารถแยกออกจากข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการขนส่งทางบกได้ ทำให้ไม่สามารถแยกปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉพาะของการขนส่งทางบกที่ไม่ใช่ถนนออกมาจากการขนส่งทางบกได้ แต่อย่างไรก็ตามในภาพรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการขนส่งทางบกที่ไม่ใช่ถนนได้ถูกรายงานรวมกับการขนส่งทางถนน (Included Elsewhere : IE)

3.2.4 ผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคการจัดการของเสีย (Waste)

ของเสียภายในเมือง ประกอบด้วย ของเสียชุมชนและของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นในเขตเมือง โดยของเสียเหล่านี้อาจอยู่ในรูปของขยะมูลฝอยหรือน้ำเสีย เมื่อของเสียและน้ำเสียผ่านกระบวนการจัดการหรือถูกทิ้งไว้ในสิ่งแวดล้อมเป็นเวลานานมากพอที่จะทำให้สารอินทรีย์ในขยะเกิดการย่อยสลายและก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ก๊าซมีเทน (CH₄) และก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ซึ่งตามระเบียบวิธีการรายงานของ GPC ภาคการจัดการของเสียถูกแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ประกอบด้วย (1) การจัดการด้วยวิธีฝังกลบ (Solid waste disposed in landfills or open dumps) (2) การจัดการด้วยวิธีทางชีวภาพ (Biological treatment of solid waste) (3) การจัดการด้วยวิธีการเผาไหม้ (Incineration and open burning of waste) และ (4) การบำบัดน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง (Wastewater treatment and discharge) ซึ่งรายละเอียดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละกลุ่มย่อยแสดงดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคการจัดการของเสีย (Waste)

กลุ่ม กิจกรรม	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (tCO ₂ eq)			
		ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3	ผลรวม
III	ภาคการจัดการของเสีย (Waste)				
III.1.1/2	วิธีฝังกลบ/เทกอง (ของเสียในพื้นที่)	111,047		0	111,047
III.2.1/2	วิธีการทางชีวภาพ (ของเสียในพื้นที่)	9		NO	9
III.3.1/2	วิธีการเผาไหม้ (ของเสียในพื้นที่)	NO		248	248
III.4.1/2	น้ำเสียและการปล่อยทิ้ง (น้ำเสียในพื้นที่)	76,953		NO	76,953
III.1.3	วิธีฝังกลบ/เทกอง (ของเสียนอกพื้นที่)	NO			
III.2.3	วิธีการทางชีวภาพ (ของเสียนอกพื้นที่)	NO			
III.3.3	วิธีการเผาไหม้ (ของเสียนอกพื้นที่)	NO		NO	
III.4.3	น้ำเสียและการปล่อยทิ้ง (น้ำเสียนอกพื้นที่)	NO			
รวม		188,009	-	248	188,257

NO = ไม่ปรากฏกิจกรรมของเมือง (Not Occurring)

IE = ถูกรวมกับกิจกรรมอื่น (Included Elsewhere)

NE = ไม่สามารถประเมินได้ (Not Estimated)

C = เป็นความลับไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลได้ (Confidential)

III.1 การจัดการด้วยวิธีฝังกลบ/เทกอง (Solid waste disposed in landfills or open

dumps) เป็นการจัดการขยะมูลฝอยที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซมีเทน (CH₄) โดยการประเมินจะอาศัยหลักการปฏิกิริยาการย่อยสลายอันดับหนึ่ง (First Order Decay; FOD) ของขยะ ซึ่งหลักการนี้จะพิจารณาปริมาณขยะที่ถูกนำมาฝังกลบหรือเทกองในพื้นที่ต่อปี โดยจะเริ่มมีการย่อยสลายและปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีที่สองของการจัดการ ทั้งนี้ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการด้วยวิธีฝังกลบ/เทกอง เท่ากับ 111,047 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 58.99 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคการจัดการของเสีย และคิดเป็นร้อยละ 6.76 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย

III.2 การจัดการด้วยวิธีทางชีวภาพ (Biological treatment of solid waste) เป็นการจัดการ

ของเสียที่ก่อให้เกิดก๊าซมีเทน (CH₄) และก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ซึ่งจากการลงพื้นที่และสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พบว่า จังหวัดสุโขทัยมีการกำจัดของเสียด้วยการทำปุ๋ย ทั้งนี้ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการด้วยวิธีทางชีวภาพ เท่ากับ 9 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 0.005 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคการจัดการของเสีย และคิดเป็นร้อยละ 0.001 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย

III.3 การจัดการด้วยวิธีการเผาไหม้ (Incineration and open burning of waste) การเผา

ขยะโดยใช้เตาเผาและการเผาไหม้ในที่โล่งก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มีเทน (CH₄) และไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ซึ่งการเผาขยะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การเผาขยะเพื่อผลิตไฟฟ้า ซึ่งตามระเบียบวิธีการรายงานของ GPC แนะนำให้รายงานผลการปล่อย

ก๊าซเรือนกระจกในส่วนนี้ในภาคพลังงานสาขาพลังงานในการผลิตพลังงานและผลิตไฟฟ้า ซึ่งในส่วนของจังหวัดสุโขทัยมีการดำเนินการที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยผสมผสานบ้านตาล อำเภอฮอด จังหวัดสุโขทัย แต่เนื่องจากมีข้อมูลไม่เพียงพอในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการภาคส่วนนี้ได้ (Not Estimated : NE) และ 2) การเผาขยะที่ไม่ได้ใช้เป็นเชื้อเพลิง พบว่า จังหวัดสุโขทัยมีการเผาไหม้ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ และส่งขยะติดเชื้อและขยะอันตรายไปกำจัดนอกพื้นที่ ซึ่งผลการศึกษาพบว่าในปี พ.ศ. 2562 มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 248 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 0.13 ของก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยในภาคการจัดการของเสีย หรือคิดเป็นร้อยละ 0.02 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

- II.4 **การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง (Wastewater treatment and discharge)** การบำบัดน้ำเสียและการปล่อยทิ้งก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซมีเทน (CH_4) และก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O) โดยการศึกษาจะพิจารณา 4 ส่วน คือ 1) บ่อเกรอะ (Septic tank) 2) น้ำเสียที่ไม่เข้าระบบบำบัดน้ำเสีย 3) ระบบบำบัดน้ำเสีย และ 4) ถังย่อยกากตะกอนสลัดจ์ (Sludge digestion) ทั้งนี้ จังหวัดสุโขทัยมีโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำทั้งสิ้น 1 แห่ง ของเทศบาลเมืองสุโขทัย พบว่า ในปี พ.ศ. 2562 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 25,979 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 8.22 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคการจัดการของเสีย และคิดเป็นร้อยละ 1.58 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย

3.2.5 ผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU)

ก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากกลุ่มกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ จะมาจากกระบวนการผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานหรือการเผาไหม้เชื้อเพลิง ซึ่งตามระเบียบวิธีรายงานของ GPC แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ประกอบด้วย (1) กระบวนการอุตสาหกรรม (Industrial Process) และ (2) การใช้ผลิตภัณฑ์ (Product Use) ซึ่งรายละเอียดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละกลุ่มย่อยแสดงดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU)

กลุ่มกิจกรรม	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (tCO ₂ eq)			
		ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3	ผลรวม
IV	ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU)				
IV.1.1/2	กระบวนการอุตสาหกรรม	NO			-
IV.2.1/2	การใช้ผลิตภัณฑ์	NE			-
	รวม	-			-

NO = ไม่ปรากฏกิจกรรมของเมือง (Not Occurring)

IE = ถูกรวมกับกิจกรรมอื่น (Included Elsewhere)

NE = ไม่สามารถประเมินได้ (Not Estimated)

C = เป็นความลับไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลได้ (Confidential)

IV.1 กระบวนการอุตสาหกรรม (Industrial Process) จากการลงพื้นที่สำรวจเพื่อรวบรวมข้อมูลและขอคำแนะนำเกี่ยวกับโรงงานอุตสาหกรรมที่ดำเนินการภายในจังหวัดกับสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสุโขทัย พบว่าจังหวัดสุโขทัยไม่มีโรงงานอุตสาหกรรมประเภทผลิตภัณฑ์แร่ (ปูนซีเมนต์ ปูนขาว แก้ว) (Mineral Industry) อุตสาหกรรมเคมี (Chemistry Industry) และอุตสาหกรรมผลิตโลหะ (Metal Industry) จึงสรุปว่าจังหวัดสุโขทัยไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคส่วนย่อยนี้ (Not Occurring : NO)

IV.2 การใช้ผลิตภัณฑ์ (Product Use) ซึ่งประกอบด้วย การใช้ตัวทำละลาย (Solvent use) การใช้ผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics industry) และการใช้สารฟลูออรีนที่มีผลกระทบต่อชั้นโอโซน เช่น สารไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) และ สารเปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) เป็นต้น ซึ่งจากการลงพื้นที่เพื่อรวบรวมข้อมูล พบว่า จังหวัดสุโขทัยไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการใช้ผลิตภัณฑ์ในส่วนนี้ ทำให้ไม่สามารถประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคส่วนนี้ได้ (Not Estimated : NE)

3.2.6 ผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีเทน (CH_4) และไนตรัสออกไซด์ (N_2O) โดยตามระเบียบการรายงานของ GPC ได้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มย่อย ประกอบด้วย (1) การจัดการปศุสัตว์ (Livestock) (2) การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land) และ (3) รวมแหล่งการปล่อยอื่น ๆ และการปล่อยที่ไม่ใช่ CO_2 จากพื้นดิน (Aggregate sources and non- CO_2 emissions sources on land) ซึ่งรายละเอียดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละสาขาย่อยแสดงดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)

กลุ่มกิจกรรม	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (tCO_2eq)			
		ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3	ผลรวม
V	ภาคการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)				
V.1	การจัดการปศุสัตว์	122,798			122,798
V.2	การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน	-659			-659
V.3	รวมแหล่งการปล่อยอื่น ๆ และการปล่อยที่ไม่ใช่ CO_2 จากพื้นดิน (การปลูกข้าว)	546,839			546,839

กลุ่มกิจกรรม	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (tCO ₂ eq)			
		ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3	ผลรวม
	รวมแหล่งการปล่อยอื่น ๆ และการปล่อยที่ไม่ใช่ CO ₂ จากพื้นดิน (การเผาไหม้ชีวมวล)	17,516			17,516
	รวม	686,494			686,494

NO = ไม่ปรากฏกิจกรรมของเมือง (Not Occurring)

IE = ถูกรวมกับกิจกรรมอื่น (Included Elsewhere)

NE = ไม่สามารถประเมินได้ (Not Estimated)

C = เป็นความลับไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลได้ (Confidential)

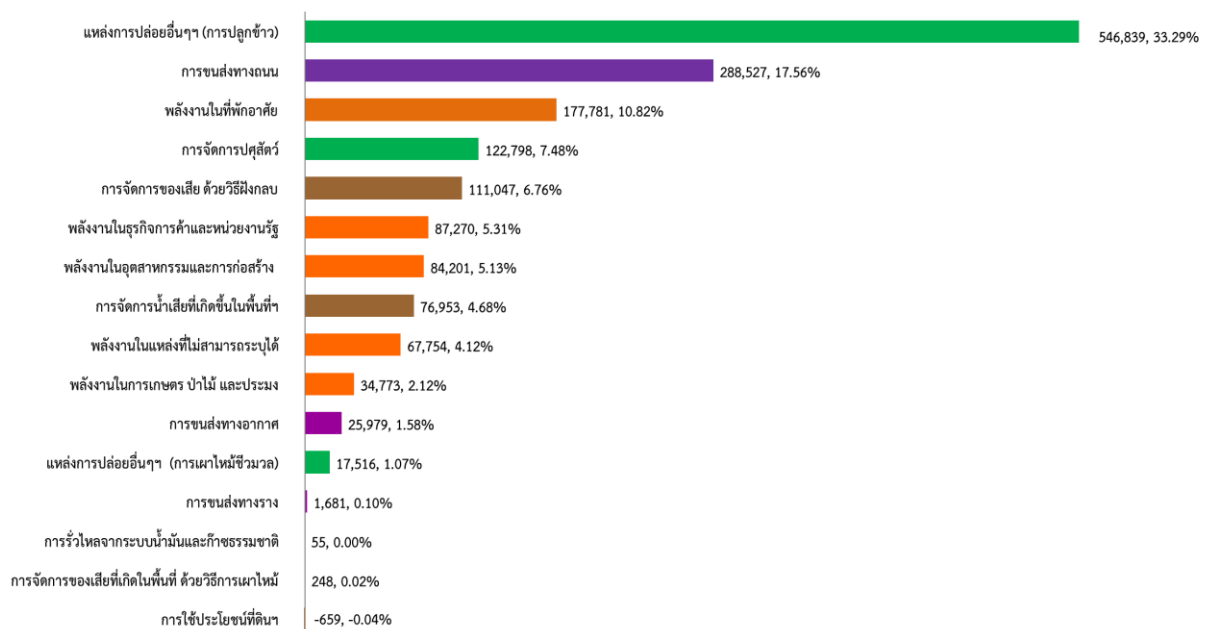
V.1 การจัดการปศุสัตว์ (Livestock) เป็นการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการหมักในลำไส้ (Enteric fermentation) และการจัดการปุ๋ยคอก (Manure management) ซึ่งพบว่าในปี พ.ศ. 2562 มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 122,798 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 17.89 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน และคิดเป็นร้อยละ 7.48 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย

V.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land) การใช้เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่ พื้นที่ป่า (Forest land) พื้นที่การเกษตร (Cropland) พื้นที่ทุ่งหญ้า (Grassland) พื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetlands) พื้นที่อยู่อาศัย (Settlements) พื้นที่อื่น ๆ (Other) ซึ่งพบว่าในปี พ.ศ. 2562 มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ -659 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ -0.10 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน และคิดเป็นร้อยละ -0.25 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย

V.3 รวมแหล่งการปล่อยอื่น ๆ และการปล่อยที่ไม่ใช่ CO₂ จากพื้นดิน (Aggregate sources and non-CO₂ emissions sources on land) ประกอบด้วย การเผาชีวมวล (Biomass burning) การใช้ปูนขาว (Liming) การใช้ปุ๋ยเคมี (Urea application) การปรับสภาพดิน (managed soils) การจัดการมูลสัตว์ (manure management) การจัดการเพาะปลูกข้าว (Rice cultivation) และการเก็บเกี่ยวผลผลิต (Harvested wood products) โดยจังหวัดสุโขทัยสามารถประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้เพียงการจัดการเพาะปลูกข้าว พื้นที่เสียหายจากไฟป่า และการเผาพื้นที่ทางการเกษตร พบว่า ในปี พ.ศ. 2562 มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการปลูกข้าว เท่ากับ 546,839 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 79.66 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน และคิดเป็นร้อยละ 33.29 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้ชีวมวล เท่ากับ 17,516 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 2.55 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของ

ภาคการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน และคิดเป็นร้อยละ 1.07 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย

เมื่อนำปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละกลุ่มย่อยทั้งหมดมาเรียงลำดับ พบว่ากลุ่มย่อยที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด คือ แหล่งการปล่อยอื่น ๆ และการปล่อยที่ไม่ใช่ CO₂ จากพื้นดิน (การปลูกข้าว) โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 33.29 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย รองลงมา คือ การขนส่งทางถนน โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 17.56 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย รองลงมา คือ การใช้พลังงานในที่พักอาศัย โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10.82 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย ส่วนอันดับที่ 4 ถึง 5 คือ การจัดการปศุสัตว์ และการจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ มีสัดส่วนร้อยละ 7.48 และ 6.76 ตามลำดับ ซึ่งจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจาก 5 ลำดับแรก คิดรวมเป็นร้อยละ 75.91 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมของจังหวัดสุโขทัย ทั้งนี้ การจัดลำดับปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามกลุ่มย่อยเป็นการบ่งชี้ถึงแหล่งกำเนิดที่สำคัญ อันจะช่วยให้การจัดลำดับความสำคัญของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกทำได้เหมาะสม รายละเอียดลำดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสาขาย่อยแสดงดังรูปที่ 16



รูปที่ 16 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขาย่อยของจังหวัดสุโขทัย พ.ศ. 2562

3.2.7 ข้อจำกัดของการจัดทำข้อมูลก๊าซเรือนกระจก

การจัดทำข้อมูลก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยยังคงมีข้อจำกัดในเรื่องข้อมูลกิจกรรมในหลายประการซึ่งสามารถสรุปข้อจำกัดในการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย ดังนี้

ภาคพลังงาน (Stationary Energy)

- เนื่องจากข้อมูลสถิติปริมาณจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิง ประกอบด้วยผู้ค้าน้ำมันเชื้อเพลิงตามมาตรา 7 คือ ผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ และผู้ค้าน้ำมันเชื้อเพลิงตามมาตรา 10 คือผู้ค้าน้ำมันขนาดกลางและเล็กที่ไม่สามารถระบุปลายทางที่จำหน่ายได้ ดังนั้นการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะไม่รวมน้ำมันเชื้อเพลิงที่จำหน่ายโดยผู้ค้าน้ำมันเชื้อเพลิงตามมาตรา 10 เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการนับซ้ำและเพื่อให้ค่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากความต้องการใช้พลังงานที่แท้จริงของเมือง

ภาคขนส่ง (Transportation)

- การรายงานผลจะไม่รวมปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่จำหน่ายโดยผู้ค้าน้ำมันเชื้อเพลิงตามมาตรา 10 ด้วยเหตุผลเช่นเดียวกับภาคพลังงาน (Stationary Energy)

ภาคการจัดการของเสีย (Waste)

- การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง (Wastewater treatment and discharge) เป็นการประมาณการน้ำเสียจากปริมาณการใช้น้ำของจังหวัด เนื่องจากระบบการจัดการน้ำเสียยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด และยังไม่มีเก็บข้อมูลกิจกรรมในส่วนนี้
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบางแห่งไม่มีการเก็บข้อมูลองค์ประกอบขยะของตนเอง ในการคำนวณจึงต้องนำค่าองค์ประกอบขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นในจังหวัดมาคำนวณ ซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อนจากองค์ประกอบขยะจริงในพื้นที่

ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU)

- ไม่สามารถประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ผลิตภัณฑ์จากเชื้อเพลิงในรูปที่ไม่เป็นพลังงานและการใช้ตัวทำละลาย เช่น การใช้น้ำมันหล่อลื่นในอุตสาหกรรมและการขนส่ง การใช้ฟาร่าฟีนแว็กซ์ในอุตสาหกรรมผลิตอาหาร และการใช้ยางมะตอยในการปูถนน เป็นต้น เนื่องจากยังไม่มีเก็บข้อมูลกิจกรรมการใช้ผลิตภัณฑ์ในส่วนนี้ที่เพียงพอต่อการนำมาประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้
- ไม่สามารถประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ผลิตภัณฑ์ทดแทนสารทำลายชั้นโอโซน เช่น อุปกรณ์ทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ โฟม สเปรย์ อุปกรณ์ดับเพลิง เป็นต้น เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูลกิจกรรมใช้ผลิตภัณฑ์ที่เพียงพอต่อการนำมาประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้

ภาคเกษตร ป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)

- การรายงานการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการฯ ไม่สามารถประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้พื้นที่ทุ่งหญ้า และพื้นที่เกษตรกรรมอื่น ๆ เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูลกิจกรรมในส่วนนี้
- การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรวมแหล่งการปล่อยอื่น ๆ และการปล่อยที่ไม่ใช่ CO₂ จากพื้นดิน ขาดการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ปศุสัตว์เพื่อการปรับสภาพดินในพื้นที่เกษตร เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูลกิจกรรมการใช้ปศุสัตว์ในส่วนนี้

บทที่ 4

การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต

(พ.ศ. 2564-2573)

ในบทนี้จะกล่าวถึงการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต และการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก โดยผลการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต (พ.ศ. 2564-2573) ซึ่งประกอบด้วย หลักการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต และผลการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคตของจังหวัดสุโขทัยสามารถสรุปรายละเอียดได้ ดังนี้

4.1 หลักการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต

การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคตจะเป็นการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคตในกรณีปกติที่ยังไม่ดำเนินมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือ Business-As-Usual (BAU) พิจารณาโดยการคาดการณ์ข้อมูลกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคตที่สอดคล้องกับสมมติฐานอัตราการเติบโตของบริบทของจังหวัด ซึ่งข้อมูลกิจกรรมในอนาคตนั้นสามารถคำนวณได้จากสมการ ดังนี้

$$\text{ข้อมูลกิจกรรมในอนาคต} = \text{ข้อมูลกิจกรรมในปีฐาน} \times \text{อัตราการเติบโตของกิจกรรม}$$

การคาดการณ์ข้อมูลกิจกรรมในอนาคตจะพิจารณาเสมือนว่าจังหวัดยังคงมีการดำเนินกิจกรรมเหมือนกับในปัจจุบัน เว้นเสียแต่จะมีข้อบ่งชี้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีหรือกระบวนการที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกเพิ่มเติม เมื่อการคาดการณ์ข้อมูลกิจกรรมได้แล้วสามารถคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคตได้จากสมการ ดังนี้

$$\text{การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต} = \text{ข้อมูลกิจกรรมในอนาคต} \times \text{ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (คงที่)}$$

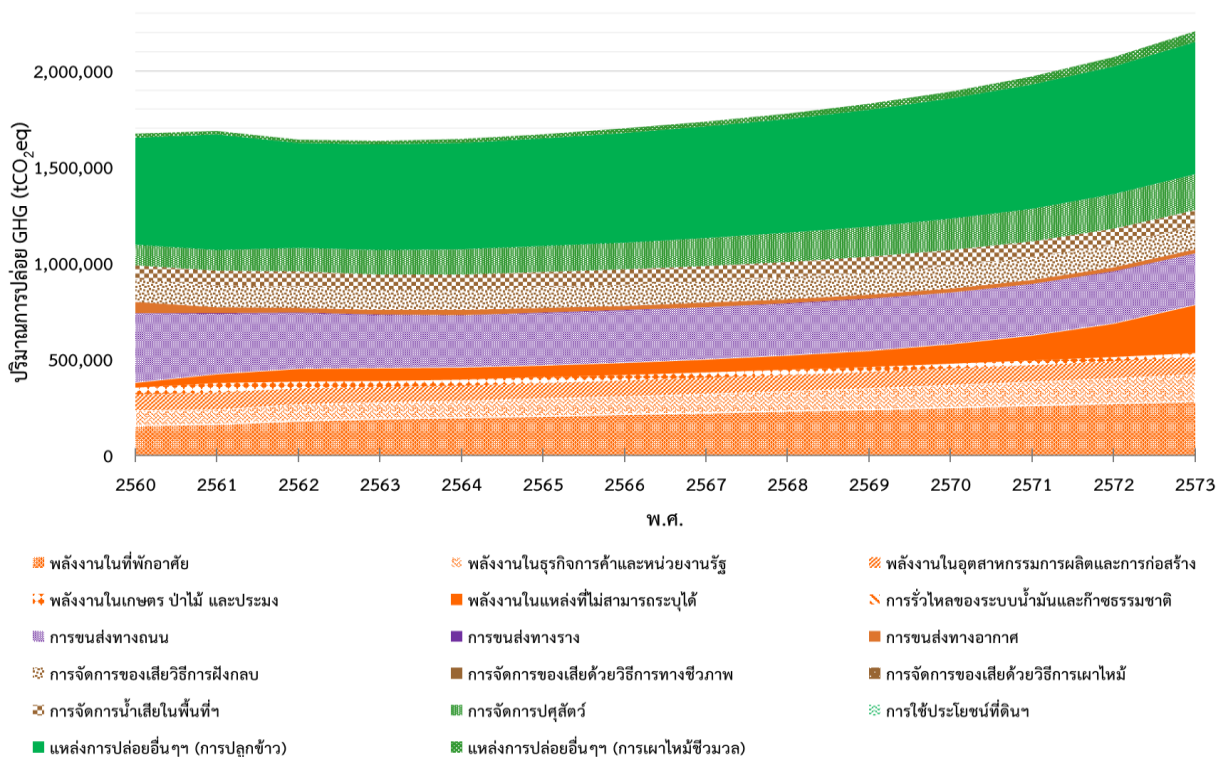
การรวบรวมค่าสมมติฐานอัตราการเติบโตของภาคส่วนต่างๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือดูแลรับผิดชอบจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ และการรวบรวมข้อมูลกิจกรรมย้อนหลังจากการหน่วยงานท้องถิ่นในจังหวัด โดยข้อมูลที่รวบรวมได้ประกอบด้วยข้อมูลปริมาณผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดแบบปริมาณลูกโซ่ของจังหวัดข้อมูลกิจกรรมย้อนหลัง ข้อมูลปริมาณการขายเชื้อเพลิง เช่น น้ำมันดีเซล น้ำมันเบนซิน 95 น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 91 น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) โดยย้อนหลัง (พ.ศ. 2557-2562) นอกจากนี้ยังได้พิจารณาข้อมูลอื่น ๆ ย้อนหลัง เช่น การใช้ไฟฟ้า การเติบโตของประชากร และการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าและพื้นที่เกษตรกรรม และการเลี้ยงปศุสัตว์ เป็นต้น และเพื่อพิจารณาอัตราการ

เติบโตเฉลี่ยของกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแต่ละสาขาให้มีความสอดคล้องกับบริบทของจังหวัด สุโขทัยมากที่สุด ที่ปรึกษาได้พิจารณาบริบทและศักยภาพการเจริญเติบโตของจังหวัดประกอบการ คำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต ยกตัวอย่างเช่น ข้อจำกัดด้านพื้นที่การ เกษตรกรรม พื้นที่เลี้ยงปศุสัตว์ และข้อจำกัดด้านการขยายตัวของเมือง เป็นต้น

4.2 ผลการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต

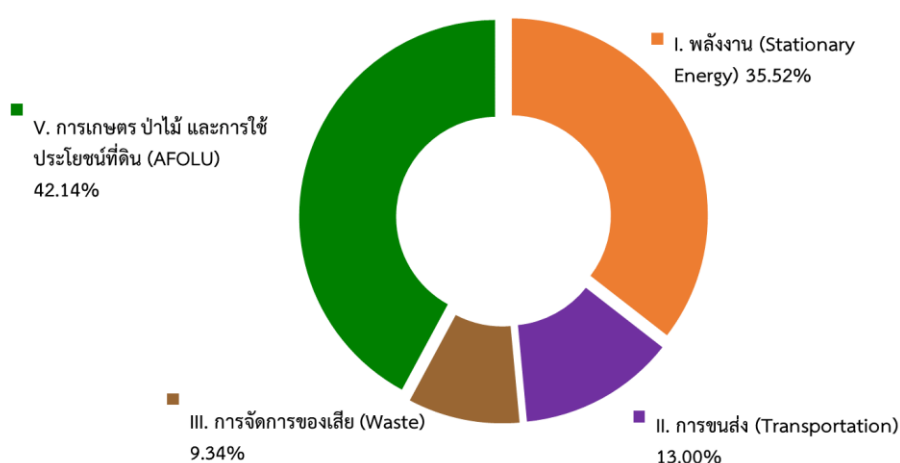
การคาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในอนาคตในกรณีปกติ (Business As Usual: BAU) หรือ กรณีไม่มีการดำเนินมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด โดยใช้ข้อมูลการเติบโตในอดีต พบว่า พ.ศ. 2564 และ พ.ศ. 2573 จะมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เท่ากับ 1,645,932 และ 2,207,646 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ดังแสดงใน รูปที่ 17

ปี พ.ศ.	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2573
GHGs (tCO ₂ eq)	1,645,932	2,207,646



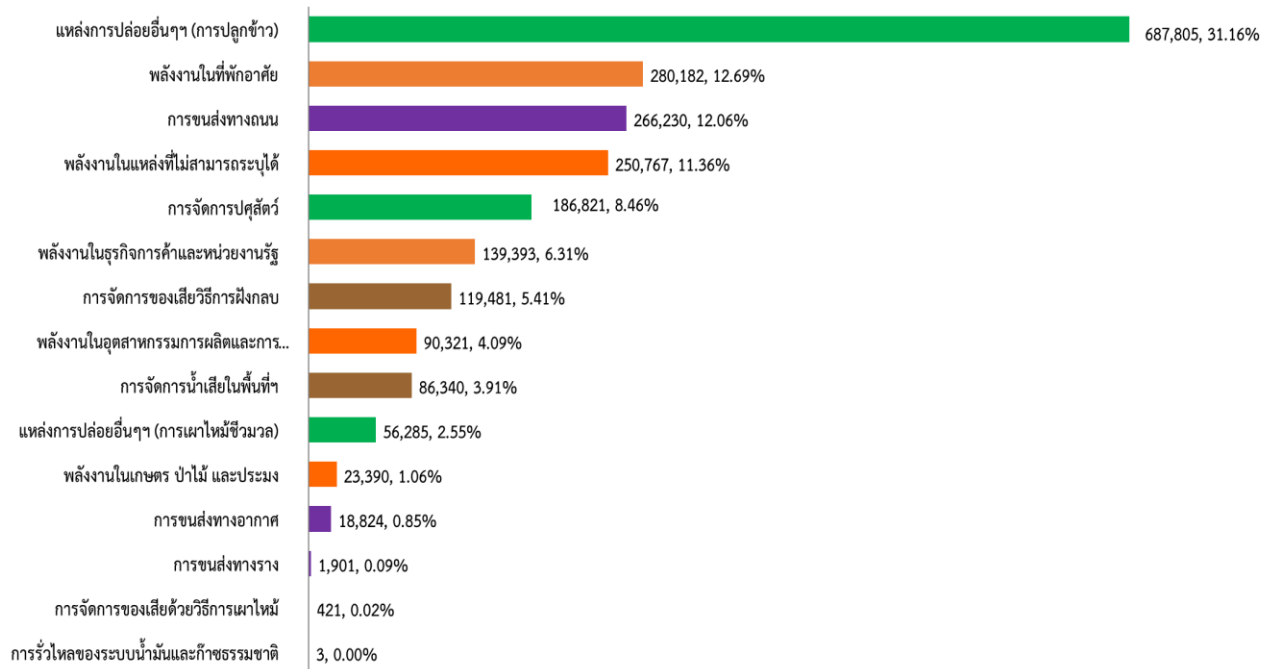
รูปที่ 17 ผลการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติ

ภาคส่วนที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด คือ ภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 930,384 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ 42.14 รองลงมา คือ ภาคพลังงาน ภาคการขนส่ง ภาคการจัดการของเสีย ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 784,056, 286,954, 206,252 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 35.52, 13.00 และ 9.34 ตามลำดับ ดังแสดงตาม **รูปที่ 18**



รูปที่ 18 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยในอนาคต พ.ศ. 2573

ทั้งนี้ หากพิจารณารายกลุ่มย่อยในแต่ละภาคส่วนต่าง ๆ พบว่า สาขาย่อยที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ. 2573 มากที่สุดเมื่อเทียบกับปีฐาน (พ.ศ. 2562) คือ แหล่งการปล่อยอื่นๆ (การปลูกข้าว) เท่ากับ 687,805 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 31.16 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย รองลงมา คือ การใช้พลังงานในที่พักอาศัย และการขนส่งทางถนน มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 280,182 และ 266,230 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือเป็นสัดส่วน ร้อยละ 12.69 และ 12.06 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย ตามลำดับ ดังแสดงตาม **รูปที่ 19**



รูปที่ 19 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขาย่อยของจังหวัดสุโขทัย พ.ศ. 2573

บทที่ 5

มาตรการและศักยภาพการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ในบทนี้จะกล่าวถึง การมาตรการและศักยภาพการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยการเสนอและการวิเคราะห์มาตรการในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในจังหวัด และการทบทวนเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ให้สอดคล้องกับศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกตามบริบทของจังหวัด โดยในบทที่ 5 นี้จะเป็นการนำเสนอผลการศึกษาศักยภาพการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด สรุปรายละเอียดได้ ดังนี้

5.1 การคัดเลือกมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับบริบทของจังหวัด

การคัดเลือกมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกจะพิจารณาจากข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในฐาน (พ.ศ. 2562) การคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต (พ.ศ. 2564-2573) ของแต่ละจังหวัด ร่วมกับการพิจารณาแผนหรือนโยบายหรือมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับประเทศ และในระดับจังหวัด เพื่อให้ได้มาตรการที่สอดคล้องกับบริบทของจังหวัดมากที่สุด โดยแผนพัฒนาที่นำมาใช้ประกอบการพิจารณามาตรการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในโครงการนี้ เช่น

- ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)
- แผนการปฏิรูปประเทศ
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12
- แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579 (AEDP)
- แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 2579 (EEP)
- แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 2558-2593
- แผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ภายหลังปี พ.ศ. 2563
- แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 – 2564)
- แผนพัฒนาพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)
- การพัฒนาเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษบริเวณชายแดนของประเทศไทย
- แผนพัฒนาจังหวัด 4 ปี
- แผนบริหารจัดการขยะมูลฝอยจังหวัด
- แผนการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด
- แผนแม่บทการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศจังหวัด เป็นต้น

โดยทั่วไปมาตรการการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 แนวทาง คือ

- 1) **เพิ่มประสิทธิภาพ (Increase Efficiency)** ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพในการอุปโภคบริโภค และบริหารจัดการทรัพยากรต่างๆ ในจังหวัด
- 2) **ลดการใช้และการผลิต (Reduction of consumption/production activities)** ได้แก่ การงดหรือลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- 3) **หาสิ่งอื่นทดแทน (Usage of alternatives)** ได้แก่ การหาทรัพยากรที่สะอาดกว่าเพื่อนำมาใช้ ทดแทนทรัพยากรที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สูงกว่า

5.2 ผลการคัดเลือกและการประเมินศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก

5.2.1 ผลการคัดเลือกและการประเมินศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับบริบทของ จังหวัดสุโขทัย

จากการรวบรวมมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาระดับประเทศและบริบทของจังหวัด พบว่า จังหวัดสุโขทัยมีมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับบริบทของจังหวัดทั้งสิ้น 29 มาตรการ เมื่อพิจารณาร่วมกับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER) หรือ โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (Low Emission Support Scheme: LESS) หรือระเบียบวิธีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถแบ่งกลุ่มมาตรการได้ 6 กลุ่มมาตรการ คือ

EE	การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน	ประกอบด้วย	7	มาตรการ
AE	การพัฒนาพลังงานทางเลือก	ประกอบด้วย	7	มาตรการ
TM	การจัดการในภาคขนส่ง	ประกอบด้วย	6	มาตรการ
WM	การจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้	ประกอบด้วย	2	มาตรการ
FOR	ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว	ประกอบด้วย	4	มาตรการ
AGR	การเกษตร	ประกอบด้วย	3	มาตรการ

สำหรับศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยทั้ง 29 มาตรการ แสดงดังตารางที่ 21 ทั้งนี้ รายละเอียดประกอบการประเมินศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับบริบทของจังหวัดสุโขทัยแสดงดังภาคผนวก ค สมมติฐานและรายละเอียดการวิเคราะห์ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับบริบทของจังหวัดสุโขทัย

ตารางที่ 21 มาตรการและศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

ลำดับ	รายชื่อมาตรการ	เป้าหมายการดำเนิน มาตรการถึงปี พ.ศ. 2573		ศักยภาพการลด GHG (tCO ₂ eq) ณ พ.ศ. 2573
1. ภาคพลังงาน				
1.1 มาตรการด้านการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (EE) ประกอบด้วย 7 มาตรการ				93,961
STI-EE-01	การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นหลอดไฟ LED	3,934	หลอด	1,560
STI--EE-02	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาครัฐ	160	toe	937
STI-EE-03	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคธุรกิจการค้า	1,878	toe	10,131
STI--EE-04	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม	11,670	toe	50,323
STI-EE-05	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคที่อยู่อาศัย	27,988	toe	27,988
STI-EE-06	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคการเกษตร (Smart Agriculture)	498	ktoe	2,885
STI-EE-07	การใช้เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง (เตาเศรษฐกิจ)	246	เตา	138
1.2 มาตรการด้านการพัฒนาพลังงานทดแทน (AE) ประกอบด้วย 7 มาตรการ				72,882
STI -AE-01	การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นพลังงานแสงอาทิตย์	2,248	หลอด	1,433
STI -AE-02	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้ในอาคารภาครัฐ	154	toe	923
STI -AE-03	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้ในภาคธุรกิจการค้า	1,533	toe	8,996
STI -AE-04	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้ในภาคอุตสาหกรรม	3,406	toe	19,984
STI -AE-05	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาในภาคประชาชน	1,227	toe	8,381
STI -AE-06	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อใช้ในระบบสูบน้ำ ภาคการเกษตร	126	toe	402
STI -AE-08	การใช้ก๊าซชีวภาพแทนก๊าซหุงต้มในภาคที่อยู่อาศัย	12,290	toe	32,763
2. ภาคขนส่ง (TM) ประกอบด้วย 6 มาตรการ				23,522
STI -TM-01	การทดแทนรถยนต์ส่วนบุคคลด้วย EV Car	80	คัน	129
STI -TM-02	การทดแทนรถจักรยานยนต์บริการส่งของหรือรถจักรยานยนต์เช่าด้วย EV Motorcycle	240	คัน	157
STI -TM-03	วันปลอดรถ ถนนปลอดภัย (Car Free day)	111,510	ลิตร/ปี	250
STI -TM-04	การส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซลแทนน้ำมันดีเซล	128,230	ลิตร/ปี	2,955
STI -TM-05	การส่งเสริมแก๊สโซฮอล์แทนน้ำมันเบนซิน	94,558	ลิตร/ปี	212
STI -TM-06	มาตรการส่งเสริมการสร้างระบบขนส่งสาธารณะไฟฟ้า	1	เส้นทาง	19,821
3. ภาคการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ (WM) ประกอบด้วย 2 มาตรการ				57,237
STI -WM-01	การส่งเสริมการลดปริมาณขยะต้นทาง	28,854	ตัน	2,272

ลำดับ	รายชื่อมาตรการ	เป้าหมายการดำเนิน มาตรการถึงปี พ.ศ. 2573		ศักยภาพการลด GHG (tCO ₂ eq) ณ พ.ศ. 2573
STI -WM-02	การจัดตั้งศูนย์คัดแยกขยะเพื่อสนับสนุนการ ปรับเปลี่ยนการกำจัดขยะ โดยการเผา (Incineration)	209,510	ตัน	54,965
4. ภาคป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (FOR) ประกอบด้วย 4 มาตรการ				23,170
STI -FOR-01	การปลูกป่าอย่างยั่งยืน	6,300	ไร่	4,218
STI -FOR-02	การฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมของป่า	8,400	ไร่	5,624
STI -FOR-03	การส่งเสริมการลดการทำลายป่า	2,205	ไร่	1,476
STI -FOR-04	การส่งเสริมเพิ่มพื้นที่สีเขียวนอกเขตป่า	17,700	ไร่	11,851
5. ภาคการเกษตร (AGR) ประกอบด้วย 3 มาตรการ				239,970
STI -AGR-01	การส่งเสริมเกษตรปลอดภัย	8.787	ล้านกก.	167,879
STI -AGR-02	การลดการเผาในพื้นที่เกษตร	49,893	ไร่	1,409
STI -AGR-03	การปลูกข้าวแบบแห้งสลับเปียก	417,859	ไร่	70,682

นอกจากนี้ได้พิจารณาศักยภาพของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบวิธีการรายงานตามคู่มือ GPC เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับข้อมูลก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดมากยิ่งขึ้น โดยรายละเอียดศักยภาพของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ GPC แสดงดังตารางที่ 22

ตารางที่ 22 ศักยภาพของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยแบ่งตามกลุ่มกิจกรรมการรายงานตามคู่มือ GPC

กลุ่มของกิจกรรม	ศักยภาพการลดการปล่อยก๊าซเรือน กระจก ณ ปี พ.ศ. 2573 (tCO ₂ eq)
1. ภาคพลังงาน (Stationary Energy)	166,843
2. ภาคการขนส่ง (Transportation)	23,522
3. ภาคการจัดการของเสีย (Waste)	57,237
4. ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม และการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) *	0**
5. ภาคการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)	263,140
รวมทั้งสิ้น	510,742

* การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานหรือการเผาไหม้เชื้อเพลิง

** จังหวัดไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์จึงไม่ผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

5.3 การวิเคราะห์ความพร้อมของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก

การวิเคราะห์ความพร้อมของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกจะเป็นการเปรียบเทียบใน 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านเทคนิค ด้านบทบาทของเมือง ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อจัดลำดับความสำคัญหรือความสามารถดำเนินการมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด โดยรายละเอียดการวิเคราะห์ความพร้อมของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกสามารถสรุปได้ ดังนี้

5.3.1 เกณฑ์การวิเคราะห์ความพร้อมของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก

การวิเคราะห์ความพร้อมของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกจะพิจารณา 4 ด้าน คือ ด้านเทคนิค ด้านบทบาทของเมือง ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ความพร้อมของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกสรุปได้ ดังนี้

1. ด้านเทคนิค เป็นการวิเคราะห์เกี่ยวกับความสามารถในการคำนวณ ตรวจวัด และติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และมีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก โดยมีหัวข้อในการพิจารณา ดังนี้

- ศักยภาพของมาตรการในการลดก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gas Abatement Potentials) มาตรการมีศักยภาพในการช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในจังหวัด และมีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดทำมาตรการ
- ความสามารถในการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบผลการลดก๊าซเรือนกระจกของมาตรการ (MRV-ability) สามารถตรวจวัด และมีวิธีเป็นมาตรฐานของประเทศไทย เช่น T-VER หรือ ใช้ทรัพยากรไม่มากในการทำ MRV

2. ด้านบทบาทของเมือง เป็นการวิเคราะห์ความพร้อมและความมีบทบาท อำนาจหน้าที่ในการดำเนินมาตรการของเมือง และการทำให้พลเมืองเกิดการมีส่วนร่วมในการดำเนินมาตรการ โดยมีหัวข้อในการพิจารณา ดังนี้

- ความเป็นเจ้าของและการดำเนินงาน (Ownership & Operation) มาตรการสอดคล้องกับแผนของจังหวัด และมีหน่วยงานภายในจังหวัดที่รับผิดชอบโดยตรงสามารถดำเนินการขับเคลื่อนและผลักดันมาตรการเหล่านี้ไปสู่การนำไปปฏิบัติได้จริง
- ความสามารถในการตั้งนโยบายและการบังคับใช้ (Set & Enforce Policy) สามารถออก/แก้ไขกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ เพื่อลดข้อจำกัดของการดำเนินมาตรการ และสามารถทำให้พลเมืองเกิดการมีส่วนร่วมในการดำเนินมาตรการ

3. ด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุน รวมถึงการวิเคราะห์เครื่องมือทางการเงินหรือเศรษฐศาสตร์อื่น ๆ เช่น การเข้าร่วมโครงการ T-VER หรือ LESS เป็นต้น เพื่อช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการดำเนินมาตรการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยมีหัวข้อในการพิจารณา ดังนี้

- ความพร้อมในด้านงบประมาณและการจัดหารายได้ (Budgetary & Revenue Control) เป็นมาตรการที่มีงบประมาณรองรับ สามารถทำได้เลย หรือสามารถจัดหาและเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้อย่างไม่มีข้อจำกัดทั้งจากเงินสนับสนุนของภาครัฐบาลและจากแหล่งเงินทุนภาคเอกชนภายในประเทศ
- ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gas abatement cost) ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงจนเกินไปเมื่อเทียบกับราคากลางในตลาด หรือกิจกรรมประเภทที่คล้ายคลึงกัน หรือไม่มีค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มในการลดก๊าซเรือนกระจก

4. ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นการวิเคราะห์ผลกระทบทั้งด้านลบและด้านบวกต่อสิ่งแวดล้อม และมีแนวทางการป้องกันหรือบรรเทาผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น

- ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านลบ (Environmental impacts) มาตรการที่เสนอต้องไม่ส่งผลกระทบด้านลบต่อสิ่งแวดล้อม หรือหากมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต้องสามารถจำกัดอยู่ในขอบเขตของช่วงเวลาในการดำเนินมาตรการ
- ผลประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม (Co-benefits) มาตรการส่งผลประโยชน์ด้านอื่น ๆ นอกจากการลดก๊าซเรือนกระจก เช่น การสร้างงาน การส่งเสริมความเท่าเทียมกัน เป็นต้น

โดยผลการวิเคราะห์มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกเกณฑ์การวิเคราะห์ความพร้อมของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก แสดงดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความพร้อมของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก

ลำดับ	รายชื่อมาตรการ	เทคนิค	บทบาทเมือง	เศรษฐศาสตร์	สิ่งแวดล้อม	สรุป
1	การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นหลอดไฟ LED	- เป็นมาตรการที่ใช้แพร่หลาย - มีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- มีการดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบัน - หน่วยงานสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกต่ำ มีความคุ้มค่า	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
2	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาครัฐ	- เป็นมาตรการที่ภาครัฐดำเนินการอย่างต่อเนื่องทุกปี - มีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- หน่วยงานสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง	- สามารถวางแผนในการของบประมาณได้ - ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกต่ำ เนื่องจากเน้นการประชาสัมพันธ์	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
3	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคธุรกิจการค้า	- มีศักยภาพในการลดการใช้พลังงานจากการประมาณผลประหยัดในฉลากประหยัดไฟและฉลากประสิทธิภาพสูง	- หน่วยงานรัฐมีขีดความสามารถขับเคลื่อนมาตรการ เนื่องจากสอดคล้องกับแผนประเทศ - ผู้ประกอบการมีบทบาทในการตัดสินใจดำเนินการมาตรการด้วยตัวเอง	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกต่ำ เนื่องจากเน้นการประชาสัมพันธ์ - ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ - ส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้เอกชน	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
4	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม	- มีศักยภาพในการลดการใช้พลังงานจากการประมาณผลประหยัดในฉลากประหยัดไฟและฉลากประสิทธิภาพสูง	- หน่วยงานรัฐมีขีดความสามารถขับเคลื่อนมาตรการเนื่องจาก	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกต่ำ เนื่องจากเน้นการประชาสัมพันธ์	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ - ส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้เอกชน	แผนการดำเนินงานระยะสั้น

ลำดับ	รายชื่อมาตรการ	เทคนิค	บทบาทเมือง	เศรษฐศาสตร์	สิ่งแวดล้อม	สรุป
			- สอดคล้องกับแผนประเทศ - ผู้ประกอบการมีบทบาทในการตัดสินใจดำเนินมาตรการด้วยตัวเอง	- ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง		
5	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคที่อยู่อาศัย	- มีศักยภาพในการลดการใช้พลังงานจากการประมาณผลประหยัดในฉลากประหยัดไฟและฉลากประสิทธิภาพสูง	- หน่วยงานรัฐมีความสามารถขับเคลื่อนมาตรการ เนื่องจากสอดคล้องกับแผนประเทศ - เกิดการมีส่วนร่วมของภาคพลเมือง	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกต่ำ เนื่องจากเน้นการประชาสัมพันธ์ - ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
6	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคการเกษตร (Smart agriculture)	- ติดข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีและต้องใช้ผู้มีความรู้ด้านการควบคุมอุปกรณ์	- มีหน่วยงานที่มีความรู้ความสามารถอยู่ในจังหวัด ทำให้เกิดการบูรณาการในการขับเคลื่อน เช่น สำนักงานเกษตรจังหวัด สถาบันวิจัยสถานศึกษา	- มีการลงทุนสูงสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมและยังไม่มีการสนับสนุนทางการเงิน	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
7	การใช้เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง (เตาเศรษฐกิจ)	- เป็นมาตรการที่ภาครัฐดำเนินอย่างต่อเนื่องทุกปี	- หน่วยงานในจังหวัดสามารถดำเนินมาตรการได้ด้วยตนเอง	- มีการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ	แผนการดำเนินงานระยะสั้น

ลำดับ	รายชื่อมาตรการ	เทคนิค	บทบาทเมือง	เศรษฐศาสตร์	สิ่งแวดล้อม	สรุป
8	การเปลี่ยนชุดไฟฟ้าทางสาธารณะเป็นพลังงานแสงอาทิตย์	- เป็นเทคโนโลยีที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย และมีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- สอดคล้องกับแผนการส่งเสริมของประเทศสามารถดำเนินการได้เอง	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงจนเกินไป เพราะไม่มีต้นทุนพลังงาน	- พลังงานสะอาด	
9	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้เองในอาคารภาครัฐ	- เป็นเทคโนโลยีที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย และมีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- สอดคล้องกับแผนการส่งเสริมของประเทศสามารถดำเนินการได้เอง	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงจนเกินไป เพราะไม่มีต้นทุนพลังงาน - มีข้อจำกัดในการลงทุนและต้องรอการส่งเสริมจากหน่วยงานรัฐ	- แผงโซลาร์อาจเกิดเป็นขยะอันตรายได้ในอนาคต	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
10	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้เองในภาคธุรกิจการค้า	- เป็นเทคโนโลยีที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย และมีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- สอดคล้องกับแผนการส่งเสริมของประเทศสามารถดำเนินการได้เอง	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงจนเกินไป เพราะไม่มีต้นทุนพลังงาน	- แผงโซลาร์อาจเกิดเป็นขยะอันตรายได้ในอนาคต	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
11	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้เอง ในภาคอุตสาหกรรม	- เป็นเทคโนโลยีที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย และมีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- สอดคล้องกับแผนการส่งเสริมของประเทศสามารถดำเนินการได้เอง	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงจนเกินไป เพราะไม่มีต้นทุนพลังงาน	- แผงโซลาร์อาจเกิดเป็นขยะอันตรายได้ในอนาคต	แผนการดำเนินงานระยะสั้น

ลำดับ	รายชื่อมาตรการ	เทคนิค	บทบาทเมือง	เศรษฐศาสตร์	สิ่งแวดล้อม	สรุป
12	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาในภาคประชาชน	- เป็นเทคโนโลยีที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย และมีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- สอดคล้องกับแผนการส่งเสริมของประเทศสามารถดำเนินการได้เอง	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงจนเกินไป เพราะไม่มีต้นทุนพลังงาน - มีความคุ้มค่า เมื่อใช้ไฟฟ้าที่ผลิตได้ในตอนกลางวัน (ราคาต้นทุนสูงเมื่อเทียบกับการซื้อไฟกรณีเน้นใช้ระบบตอนกลางคืน)	- แผงโซลาร์อาจเกิดเป็นขยะอันตรายได้ในอนาคต	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
13	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อใช้ในระบบสูบน้ำภาคการเกษตร	- เป็นเทคโนโลยีที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย และมีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- สอดคล้องกับแผนการส่งเสริมของประเทศสามารถดำเนินการได้เอง	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงจนเกินไป เพราะไม่มีต้นทุนพลังงาน - สามารถลงทุนได้เองผ่านการรวมกลุ่มแบบสหกรณ์	- แผงโซลาร์อาจเกิดเป็นขยะอันตรายได้ในอนาคต	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
14	การใช้ก๊าซชีวภาพแทนก๊าซหุงต้มในภาคที่อยู่อาศัย	- เป็นเทคโนโลยีที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย และสามารถทำการตรวจวัดและประเมินผลได้	- สอดคล้องกับแผนการส่งเสริมของประเทศ/จังหวัด ทำให้หน่วยงานภายในจังหวัดสามารถ	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงจนเกินไป ขนาดของระบบปรับได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ	แผนการดำเนินงานระยะสั้น

ลำดับ	รายชื่อมาตรการ	เทคนิค	บทบาทเมือง	เศรษฐศาสตร์	สิ่งแวดล้อม	สรุป
			ขับเคลื่อนภายใต้เป้าหมายของประเทศได้			
15	การทดแทนรถยนต์ส่วนบุคคลด้วย EV Car	- ไม่มีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- สอดคล้องกับแผนการส่งเสริมของประเทศ/จังหวัด ทำให้หน่วยงานภายในจังหวัดสามารถขับเคลื่อนภายใต้	- ดันทุนต่อผลการลดก๊าซเรือนกระจกค่อนข้างสูง	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ	แผนการดำเนินงานระยะกลาง
16	การทดแทนรถจักรยานยนต์บริการส่งของหรือรถจักรยานยนต์เช่าด้วย EV Motorcycle	- ไม่มีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- สอดคล้องกับแผนการส่งเสริมของประเทศ/จังหวัด ทำให้หน่วยงานภายในจังหวัดสามารถขับเคลื่อนภายใต้	ดันทุนต่อผลการลดก๊าซเรือนกระจกค่อนข้างสูง	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ	แผนการดำเนินงานระยะกลาง
17	วันปลอดรถ ถนนปลอดภัย (Car Free day)	- เป็นเทคโนโลยีที่มีการนำร่องใช้ในจังหวัด	- สอดคล้องกับแผนการส่งเสริมของประเทศ/จังหวัด ทำให้หน่วยงานภายในจังหวัดสามารถขับเคลื่อนภายใต้	- ดันทุนต่อผลการลดก๊าซเรือนกระจกค่อนข้างสูง	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
18	การส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซลแทนน้ำมันดีเซล	- เป็นมาตรการที่กระทรวงพลังงานดำเนินการต่อเนื่องทุกปี - มีวิธีการตรวจวัดและประเมินผลแต่ทำโดยหน่วยงานกลางของประเทศ	- สอดคล้องกับแผนการส่งเสริมของประเทศ/จังหวัด ทำให้หน่วยงานภายในจังหวัดสามารถขับเคลื่อนภายใต้	- หน่วยงานภายในจังหวัดสามารถใช้สื่อประชาสัมพันธ์ที่ทางกระทรวงได้จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซลแทนน้ำมันดีเซล	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ - ช่วยส่งเสริมราคาปาล์มน้ำมัน	แผนการดำเนินงานระยะสั้น

ลำดับ	รายชื่อมาตรการ	เทคนิค	บทบาทเมือง	เศรษฐศาสตร์	สิ่งแวดล้อม	สรุป
19	การส่งเสริมแก๊สโซฮอล์แทนน้ำมันเบนซิน	- เป็นมาตรการที่กระทรวงพลังงานดำเนินการต่อเนื่องทุกปี - มีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล แต่ทำโดยหน่วยงานกลางของประเทศ	- สอดคล้องกับแผนการส่งเสริมของประเทศ/จังหวัด ทำให้หน่วยงานภายในจังหวัดสามารถขับเคลื่อนภายใต้	- หน่วยงานภายในจังหวัดสามารถใช้สื่อประชาสัมพันธ์ที่ทางกระทรวงได้จัดทำขึ้น เพื่อส่งเสริมการใช้แก๊สโซฮอล์แทนน้ำมันเบนซิน	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ - ช่วยส่งเสริมราคาพืชผลทางการเกษตร เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด ข้าวฟ่าง เป็นต้น	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
20	มาตรการส่งเสริมการสร้างระบบขนส่งสาธารณะไฟฟ้า	- เป็นเทคโนโลยีที่มีการนำร่องใช้ในจังหวัด	- สอดคล้องกับแผนการส่งเสริมของประเทศ/จังหวัด ทำให้หน่วยงานภายในจังหวัดสามารถขับเคลื่อนภายใต้	- ดันทุ่นต่อผลการลดก๊าซเรือนกระจกค่อนข้างสูง	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ	แผนการดำเนินงานระยะกลาง
21	การส่งเสริมการลดปริมาณขยะต้นทาง	- เป็นเทคโนโลยีที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย และมีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- สอดคล้องกับแผนการส่งเสริมของประเทศ/จังหวัด ทำให้หน่วยงานภายในจังหวัดสามารถขับเคลื่อนภายใต้	- มีการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง - ดันทุ่นในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูง	- ยืดอายุหลุมฝังกลบ - ลดขยะ	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
22	การจัดตั้งศูนย์คัดแยกขยะเพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนการกำจัดขยะ โดยการเผา (Incineration)	- มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก และมีเทคโนโลยีเตาเผาที่หลากหลายตามความเหมาะสมของสภาพขยะ	- สอดคล้องกับแผนการส่งเสริมของประเทศ/จังหวัด ทำให้หน่วยงานภายในจังหวัดสามารถขับเคลื่อนภายใต้	- ดันทุ่นต่อผลการลดก๊าซเรือนกระจกค่อนข้างสูง	- อาจส่งผลกระทบต่อชาวบ้านที่อยู่ใกล้เคียงกับศูนย์ขยะ	แผนการดำเนินงานระยะยาว

ลำดับ	รายชื่อมาตรการ	เทคนิค	บทบาทเมือง	เศรษฐศาสตร์	สิ่งแวดล้อม	สรุป
23	การปลูกป่าอย่างยั่งยืน	- มีการดำเนินมาตรการอย่างต่อเนื่องทุกปี - มีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- หน่วยงานในจังหวัดสามารถดำเนินการได้	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่ค่อสูงมากนัก	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
24	การฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมของป่า	- มีการดำเนินมาตรการอย่างต่อเนื่องทุกปี - มีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- หน่วยงานในจังหวัดสามารถดำเนินการได้	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่ค่อสูงมากนัก	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
25	การส่งเสริมการลดการทำลายป่า	- มีการดำเนินมาตรการอย่างต่อเนื่องทุกปี - มีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- หน่วยงานในจังหวัดสามารถดำเนินการได้	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่ค่อสูงมากนัก	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
26	การส่งเสริมเพิ่มพื้นที่สีเขียวนอกเขตป่า	- มีศักยภาพในการดูดซับก๊าซเรือนกระจก - มีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- จังหวัดให้ความสำคัญกับการเพิ่มพื้นที่สีเขียว	- อาศัยเงินลงทุนจากภาครัฐ	- เพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อประโยชน์แก่ประชาชน	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
27	การส่งเสริมเกษตรปลอดภัย	- ได้รับการยอมรับและมีการดำเนินการในปัจจุบัน	- หน่วยงานในจังหวัดสามารถดำเนินการได้	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่ค่อสูงมากนัก	- ไม่มีผลกระทบด้านลบ	แผนการดำเนินงานระยะสั้น
28	การลดการเผาในพื้นที่เกษตร	- มีการดำเนินมาตรการอย่างต่อเนื่องทุกปี	- หน่วยงานในจังหวัดและภาคประชาชน ขับเคลื่อนประเด็นนี้อยู่แล้ว	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่ค่อสูงมากนัก	- ลด PM 2.5	แผนการดำเนินงานระยะสั้น

ลำดับ	รายชื่อมาตรการ	เทคนิค	บทบาทเมือง	เศรษฐศาสตร์	สิ่งแวดล้อม	สรุป
29	การปลูกข้าวแบบแห้งสลับเปียก	- มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก - มีวิธีการตรวจวัดและประเมินผล	- เป็นมาตรการที่มีการนำร่องในบางจังหวัด และมีการส่งเสริมในระดับประเทศ	- ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่ค่อสูงมากนัก	- การใช้น้ำในการทำนาที่เหมาะสม	แผนการดำเนินงานระยะสั้น

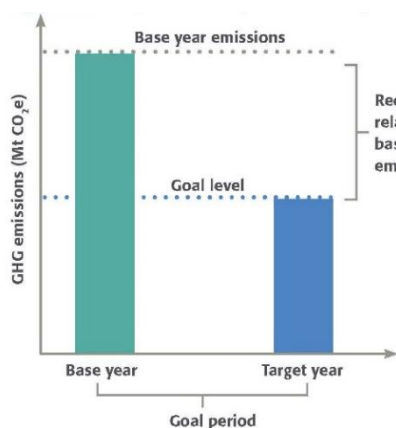
บทที่ 6

การตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ตามศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงการตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย ที่สอดคล้องกับเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศและการตั้งเป้าหมายเบื้องต้นการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับศักยภาพที่แท้จริงของจังหวัดสุโขทัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

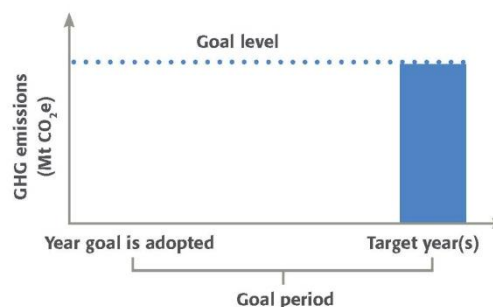
6.1 หลักการตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก

เมื่อการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคตเรียบร้อยแล้ว จะทำการสรุปผลการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อคัดเลือกกลุ่มกิจกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสอดคล้องกับบริบทของจังหวัด และเพื่อกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดซึ่งจากการศึกษาหลักการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด พบว่าสามารถแบ่งออกเป็น 4 วิธี ดังนี้



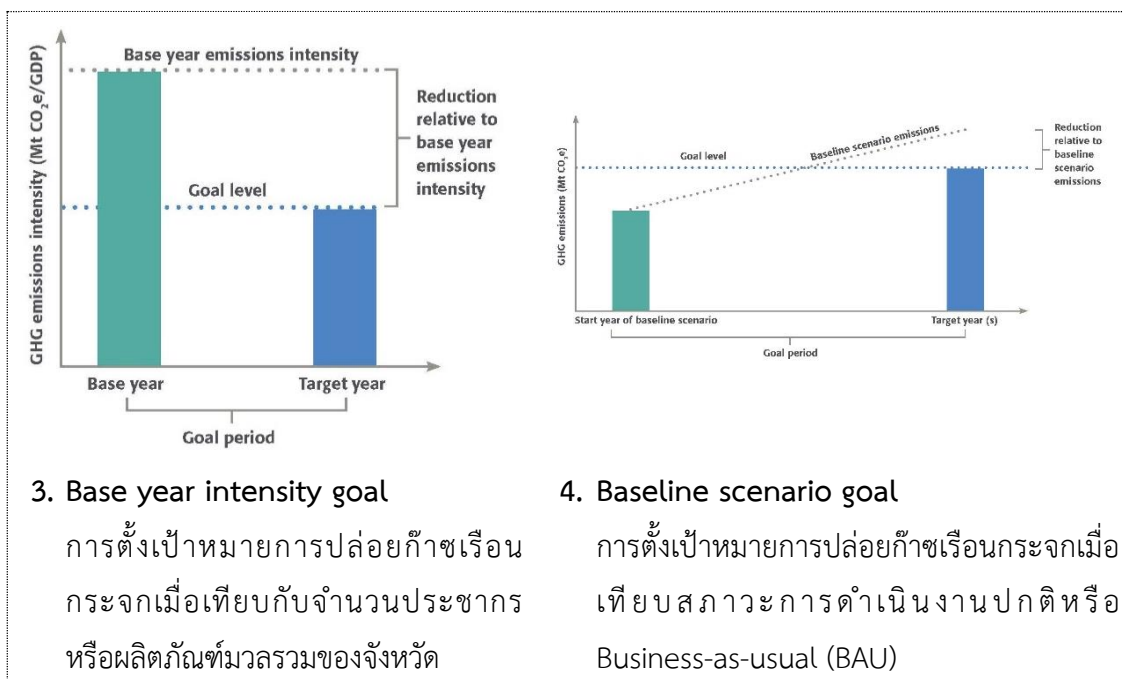
1. Base year emission goal

การตั้งเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยเปรียบเทียบกับปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐาน



2. Fixed level goal

การตั้งเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณหนึ่ง เช่น ตั้งเป้าการลดการปล่อยจำนวน 10 tCO₂e ภายใน 5 ปี



6.2 การตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก

สำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ได้เลือกใช้หลักการ Baseline scenario goal ในการกำหนดเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นการตั้งเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเมื่อเทียบกรณีปกติ (BAU) เนื่องจากหลักการนี้ สามารถสอดคล้องกับการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติ (BAU) ของจังหวัด และช่วยให้จังหวัดเห็นภาพและเข้าใจการกำหนดเป้าหมายและการดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดได้อย่างชัดเจนนอกจากนี้การตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกตามหลักการ Baseline scenario goal ยังมีสอดคล้องกับการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติ (BAU) และสอดคล้องกับการดำเนินงานของประเทศที่ได้แสดงเจตจำนงในการลดก๊าซเรือนกระจกต่อเวทีโลกในการมีส่วนร่วมในการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (NAMAs) ร้อยละ 7 –20 เมื่อเทียบกับกรณีปกติ (BAU) โดยความสมัครใจในภาคพลังงาน (สาขาผลิตไฟฟ้า อุตสาหกรรม และพลังงานจากขยะ) และภาคการขนส่ง ภายใน ค.ศ. 2020 (พ.ศ. 2563) และการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC) ซึ่งเสนอการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 20-25 ภายใน ปี ค.ศ. 2030 (พ.ศ. 2573) เมื่อเทียบกับกรณีปกติ (BAU) นอกจากนี้ อบก.ยังได้เสนอแนวทางการตั้งเป้าหมายลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดออกเป็น 4 แบบ ดังนี้

1. เป้าหมายตามประเทศ คือ การกำหนดเป้าหมายที่สอดคล้องกับการแสดงเจตจำนงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย คือ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 20 เมื่อเทียบกับกรณีปกติ ภายใน พ.ศ. 2573 หรือ ปี 2030 ครอบคลุมทุกกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

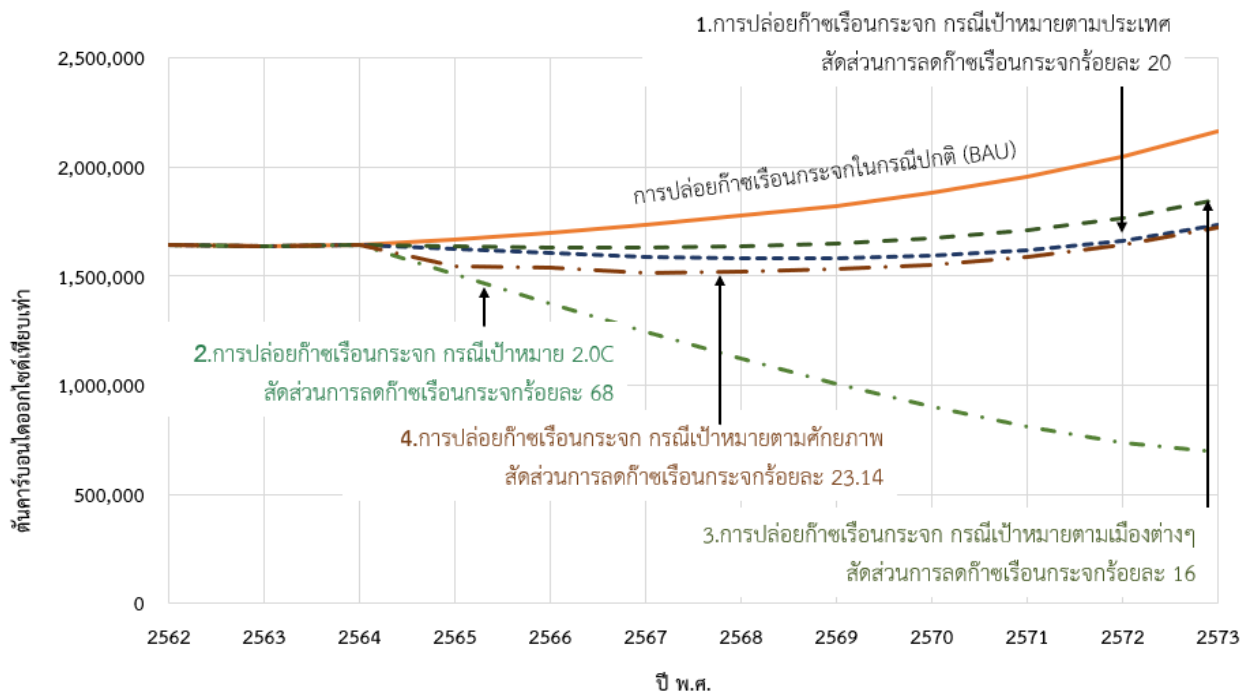
2. เป้าหมายตามโลก คือ การกำหนดเป้าหมายสอดคล้องกับการควบคุมอุณหภูมิโลก โดยจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิไม่เกิน 1.5 °C คือ เป้าหมายร้อยละ 69 และจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิไม่เกิน 2.0 °C คือ เป้าหมายร้อยละ 68

3. เป้าหมายตามเมืองต่างๆ คือ การรวบรวมและเปรียบเทียบเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของเมืองต่างๆ ในประเทศที่ดำเนินการมาแล้วทั้ง 17 เมือง คือ ร้อยละ 16.50

4. เป้าหมายตามศักยภาพ คือ การพิจารณานำศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดมา กำหนดเป็นเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด คือ ร้อยละ 23.14

เมื่อนำเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกทั้ง 4 แบบ มาเปรียบเทียบ แสดงดังรูป

เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด ณ พ.ศ.2573 (ค.ศ.2030)



รูปที่ 20 การเปรียบเทียบเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด ณ พ.ศ. 2573 ทั้ง 4 แบบ

หากจังหวัดสุโขทัยยึดเป้าหมายตามศักยภาพข้างต้นเพื่อนำมาใช้ในการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด จะทำให้จังหวัดสุโขทัย ภายในปี พ.ศ. 2573 ต้องลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 23.14 เมื่อเทียบกับกรณีปกติ (BAU) โดยการตั้งเป้าหมายของจังหวัดสุโขทัยที่สอดคล้องกับเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศแสดงดังตารางที่ 24

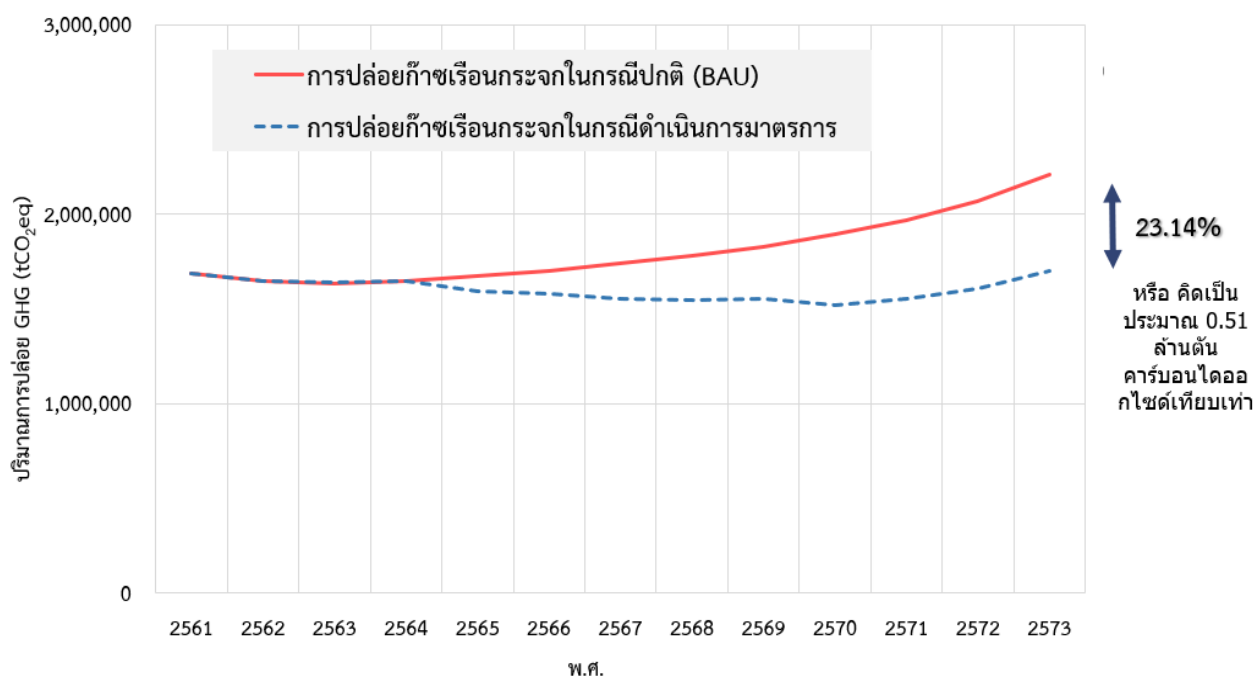
ตารางที่ 24 การลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยที่สอดคล้องกับการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ

ปี	การลดก๊าซเรือนกระจกตามศักยภาพของจังหวัด (ร้อยละ)	ปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย (tCO ₂ eq)
พ.ศ. 2573 หรือ ค.ศ.2030	23.14	510,742

6.3 เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

จากการวิเคราะห์ศักยภาพมาตรการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทำให้จังหวัดทราบศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกที่แท้จริงของจังหวัด และหากจังหวัดสุโขทัยนำมาตราการลดก๊าซเรือนกระจกทั้ง 29 มาตรการไปปฏิบัติจะส่งผลให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยลดลงเมื่อเทียบกับกรณีปกติ (BAU) (การคาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในอนาคตในที่ได้ใช้ข้อมูลจริงจากผลกระทบ covid 19 ในปี 2563) และกรณีที่มีมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในกรณีที่ดีดำเนินการมาตรการจากปีฐานถึงปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ.2030) แสดงดังรูปที่ 22

จังหวัดสุโขทัยมีความมุ่งมั่นในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 23.14 ภายในปี พ.ศ. 2573



รูปที่ 21 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีฐานและกรณีที่ดำเนินการมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกจากปีฐานถึงปี พ.ศ. 2573 ของจังหวัดสุโขทัย

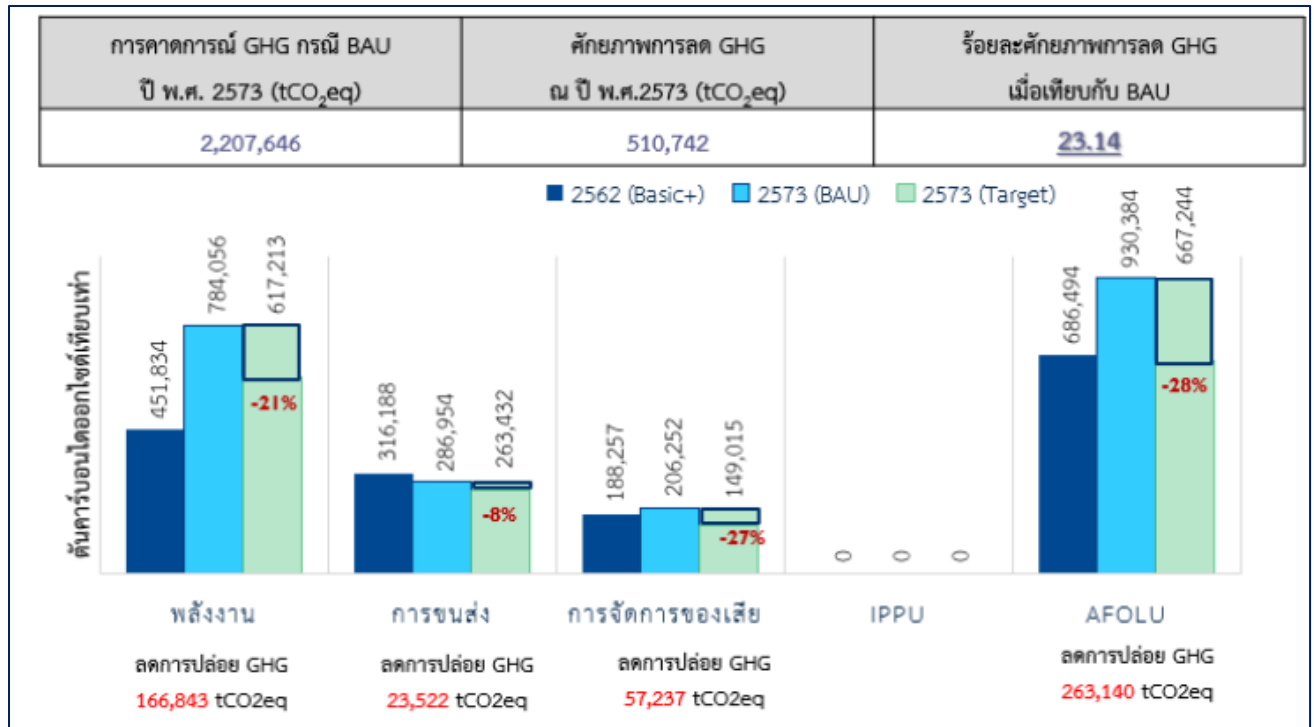
บทที่ 7

แผนการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงการจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด หลังจากการวิเคราะห์ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับบริบทของจังหวัดในบทที่ 5 ทำให้จังหวัดทราบศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกและเป้าหมายการดำเนินการมาตรการในแต่ละมาตรการภายใน พ.ศ. 2573 เรียบร้อยแล้ว แต่ทั้งนี้การดำเนินการไม่สามารถดำเนินการได้แล้วเสร็จภายในปีเดียว ดังนั้นในการดำเนินการมาตรการเพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดนั้น จึงได้มีการจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกตลอดระยะเวลาจนถึง พ.ศ. 2573 นอกจากนี้การจัดทำแผนลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดจะช่วยให้จังหวัดมีแนวทางในการดำเนินการหรือผลักดันมาตรการต่อไป สามารถดำเนินการมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกได้โดยไม่เป็นภาระของจังหวัด โดยการนำเสนอแผนลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย จะนำเสนอมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก 29 มาตรการ เป็นกลุ่มมาตรการ 5 กลุ่มตามการนำเสนอในบทที่ 5 โดยสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ 510,742 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ณ ปี พ.ศ. 2573 (รายละเอียดมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับบริบทของจังหวัดสุโขทัยแสดงดังภาคผนวก ค สมมติฐานและรายละเอียดการวิเคราะห์ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับบริบทของจังหวัดสุโขทัย) รายละเอียดแผนการลดก๊าซเรือนกระจกสามารถสรุปได้ ดังรูปที่ 23 – รูปที่ 24 และ ตารางที่ 26 - ตารางที่ 30



รูปที่ 22 ภาพรวมศักยภาพการลดก๊าซเรือนของจังหวัดสุโขทัย



รูปที่ 23 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

1. กลุ่มมาตรการการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (Energy efficiency) ประกอบด้วย 7 มาตรการ ซึ่งมีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรวม ณ ปี พ.ศ. 2573 เท่ากับ 93,961 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ตารางที่ 26 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มมาตรการการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (Energy efficiency)

ลำดับ	รหัส	มาตรการ	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง (tCO ₂ eq)								
			2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
EE		การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน									
1	STI-EE-01	การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นหลอดไฟ LED	260	364	468	572	676	780	1,040	1,300	1,560
2	STI-EE-02	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาครัฐ	104	208	312	416	520	624	729	833	936
3	STI-EE-03	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคธุรกิจการค้า	1,126	2,251	3,377	4,503	5,629	6,754	7,880	9,006	10,131
4	STI-EE-04	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม	5,591	11,183	16,774	22,366	27,957	33,549	39,140	44,732	50,323
5	STI-EE-05	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคที่อยู่อาศัย	3,110	6,219	9,329	12,439	15,549	18,658	21,768	24,878	27,988
6	STI-EE-06	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคเกษตร (Smart Agriculture)	321	641	962	1,282	1,603	1,923	2,244	2,564	2,885
7	STI-EE-07	การใช้เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง (เตาเศรษฐกิจ)	15	31	46	61	77	92	107	122	138
รวม			10,527	20,897	31,268	41,639	52,011	62,380	72,908	83,435	93,961

2. กลุ่มมาตรการการพัฒนาลังงานทางเลือก (Alternative Energy) ประกอบด้วย 7 มาตรการ ซึ่งมีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรวม ณ ปี พ.ศ. 2573 เท่ากับ 72,882 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ตารางที่ 27 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มมาตรการการพัฒนาลังงานทางเลือก (Alternative Energy)

ลำดับ	รหัส	มาตรการ	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง (tCO ₂ eq)								
			2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
AE	การพัฒนาลังงานทางเลือก										
1	STI -AE-01	การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นพลังงานแสงอาทิตย์	238	359	477	596	716	837	954	1,074	1,433
2	STI -AE-02	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้เองในอาคารภาครัฐ	102	206	308	410	513	617	718	821	923
3	STI -AE-03	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้เองในภาคธุรกิจการค้า	1,000	1,999	2,999	3,998	4,998	5,998	6,997	7,996	8,996
4	STI -AE-04	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้เองในภาคอุตสาหกรรม	2,220	4,442	6,661	8,882	11,102	13,322	15,543	17,763	19,984
5	STI -AE-05	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาในภาคประชาชน	931	1,862	2,794	3,725	4,656	5,587	6,519	7,450	8,381
6	STI -AE-06	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ในระบบสูบน้ำ ภาคการเกษตร	45	89	134	178	223	268	312	357	402
7	STI -AE-08	การใช้ก๊าซชีวภาพแทนก๊าซหุงต้มในภาคที่อยู่อาศัย	3,640	7,281	10,921	14,561	18,202	21,842	25,483	29,123	32,763
รวม			8,176	16,238	24,294	32,350	40,410	48,471	56,526	64,584	72,882

3. กลุ่มมาตรการการจัดการในภาคขนส่ง (Transportation Management) ประกอบด้วย 6 มาตรการ ซึ่งมีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรวม ณ ปี พ.ศ. 2573 เท่ากับ 23,522 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ตารางที่ 28 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มมาตรการการจัดการในภาคขนส่ง (Transportation Management)

ลำดับ	รหัส	มาตรการ	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง (tCO ₂ eq)								
			2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
TM		การจัดการในภาคขนส่ง									
1	STI -TM-01	การทดแทนรถยนต์ส่วนบุคคลด้วย EV Car	-	16	32	48	64	80	97	113	128
2	STI -TM-02	การทดแทนรถจักรยานยนต์บริการส่งของหรือรถจักรยานยนต์เช่าด้วย EV Motorcycle	-	20	39	59	79	98	118	138	156
3	STI -TM-03	วันปลอดรถ ถนนปลอดภัย (Car Free day)	28	55	83	111	139	166	194	222	250
4	STI -TM-04	การส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซลแทนน้ำมันดีเซล	2,605	2,648	2,692	2,736	2,779	2,823	2,867	2,911	2,955
5	STI -TM-05	การส่งเสริมแก๊สโซฮอล์แทนน้ำมันเบนซิน	24	47	71	94	118	141	165	188	212
6	STI -TM-06	มาตรการส่งเสริมการสร้างระบบขนส่งสาธารณะไฟฟ้า	-	-	19,821	19,821	19,821	19,821	19,821	19,821	19,821
รวม			2,657	2,786	22,738	22,869	23,000	23,129	23,262	23,393	23,522

4. กลุ่มมาตรการการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ (Waste Management) ประกอบด้วย 2 มาตรการ ซึ่งมีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรวม ณ ปี พ.ศ. 2573 เท่ากับ 57,237 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ตารางที่ 29 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มมาตรการการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ (Waste Management)

ลำดับ	รหัส	มาตรการ	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง (tCO ₂ eq)								
			2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
WM	การจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้										
1	STI -WM-01	การส่งเสริมการลดปริมาณขยะต้นทาง	296	790	1,179	1,485	1,725	1,914	2,063	2,180	2,272
2	STI -WM-02	การจัดตั้งศูนย์คัดแยกขยะเพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนการกำจัดขยะ โดยการเผา (Incineration)	0	0	0	0	0	54,965	54,965	54,965	54,965
รวม			296	790	1,179	1,485	1,725	56,879	57,028	57,145	57,237

5. กลุ่มมาตรการป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (Forest) ประกอบด้วย 4 มาตรการ ซึ่งมีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรวม ณ ปี พ.ศ. 2573 เท่ากับ 23,170 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ตารางที่ 30 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มมาตรการป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (Forest)

ลำดับ	รหัส	มาตรการ	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง (tCO ₂ eq)								
			2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
FOR	ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (Forest)										
1	STI -FOR-01	การปลูกป่าอย่างยั่งยืน	469	937	1,406	1,875	2,343	2,812	3,281	3,750	4,219
2	STI -FOR-02	การฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมของป่า	625	1,250	1,875	2,500	3,125	3,750	4,374	4,999	5,624
3	STI -FOR-03	การส่งเสริมการลดการทำลายป่า	164	328	492	656	820	984	1,148	1,312	1,476
4	STI -FOR-04	การส่งเสริมเพิ่มพื้นที่สีเขียวนอกเขตป่า	1,317	2,634	3,950	5,267	6,584	7,901	9,218	10,534	11,851
รวม			2,575	5,149	7,723	10,298	12,872	15,447	18,021	20,595	23,170

6. กลุ่มมาตรการเกษตร (Agriculture) ประกอบด้วย 3 มาตรการ ซึ่งมีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรวม ณ ปี พ.ศ. 2573 เท่ากับ 239,970 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ตารางที่ 31 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มมาตรการเกษตร (Agriculture)

ลำดับ	รหัส	มาตรการ	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง (tCO ₂ eq)								
			2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
ARG	การเกษตร (Agriculture)										
1	STI -AGR-01	การส่งเสริมเกษตรปลอดภัย	18,653	37,306	55,960	74,613	93,266	111,919	130,572	149,225	167,879
2	STI -AGR-02	การลดการเผาในพื้นที่เกษตร	178	332	486	640	793	947	1,101	1,255	1,409
3	STI -AGR-03	การปลูกข้าวแบบแห้งสลับเปียก	34,322	38,600	42,953	47,381	51,884	56,465	61,125	65,863	70,682
รวม			53,153	76,238	99,399	122,634	145,943	169,331	192,798	216,343	239,970

เพื่อให้การดำเนินการมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสามารถดำเนินการทันทีและทางจังหวัดสามารถขับเคลื่อนมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้ไปสู่แผนพัฒนาจังหวัดในอนาคต ดังนั้นจึงได้จัดทำแผนการดำเนินการมาตรการออกเป็น 3 ระยะ (แสดงดังตารางที่ 31 ถึง ตารางที่ 33) คือ

- แผนการดำเนินงานระยะสั้น ประกอบด้วยกลุ่มมาตรการที่มีความพร้อมในทุก ๆ ด้านและสามารถเริ่มดำเนินการทันทีในระยะเวลา 1-2 ปี
- แผนการดำเนินงานระยะกลาง ประกอบด้วยกลุ่มมาตรการที่มีความพร้อมเกือบทุกด้าน แต่ขาดงบประมาณหรือแหล่งทุนในการดำเนินงาน ซึ่งจะสามารถดำเนินงานได้หลังจากได้รับเงินทุน ซึ่งคาดว่าจะภายใน 2-5 ปี
- แผนการดำเนินงานระยะยาว ประกอบด้วยกลุ่มมาตรการที่จำเป็นต้องมีการแก้ไขระเบียบ ข้อบังคับหรือออกกฎระเบียบใหม่ ๆ เพื่อให้สามารถดำเนินการในกลุ่มนี้ได้โดยไม่ติดขัด ซึ่งจำเป็นต้องมีการประสานงานและขออนุมัติจากหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ ดังนั้น มาตรการในกลุ่มนี้อาจจะต้องรอให้แก้ไขบทบาท ระเบียบ ข้อบังคับ หรือแม้แต่หน้าที่ของหน่วยงานต่าง ๆ ให้ชัดเจนก่อนที่จะเริ่มดำเนินการได้ ซึ่งคาดว่าจะเริ่มดำเนินการได้หลังจาก 5 ปี

ตารางที่ 32 แผนระยะสั้นในการดำเนินการมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

มาตรการ		ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง (tCO ₂ eq) ณ ปี พ.ศ. 2573
แผนระยะสั้น (พ.ศ. 2565-2566)		435,670
STI-EE-01	การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นหลอดไฟ LED	1,560
STI-EE-02	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาครัฐ	937
STI-EE-03	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคธุรกิจการค้า	10,131
STI-EE-04	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม	50,323
STI-EE-05	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคที่อยู่อาศัย	27,988
STI-EE-06	ส่งเสริมการลดการใช้พลังงานในภาคการเกษตร (Smart Agriculture)	2,885
STI-EE-07	การใช้เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง (เตาเศรษฐกิจ)	138
STI-AE-01	การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นพลังงานแสงอาทิตย์	1,433
STI-AE-02	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้เองในอาคารภาครัฐ	923
STI-AE-03	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้เองในภาคธุรกิจการค้า	8,996
STI-AE-04	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้เองในภาคอุตสาหกรรม	19,984
STI-AE-05	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาในภาคประชาชน	8,381

มาตรการ		ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง (tCO ₂ eq) ณ ปี พ.ศ. 2573
STI -AE-06	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อใช้ในระบบสูบน้ำ ภาคการเกษตร	402
STI -AE-08	การใช้ก๊าซชีวภาพแทนก๊าซหุงต้มในภาคที่อยู่อาศัย	32,763
STI -TM-03	วันปลอดรถ ถนนปลอดภัย (Car Free day)	250
STI -TM-04	การส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซลแทนน้ำมันดีเซล	2,955
STI -TM-05	การส่งเสริมแก๊สโซฮอล์แทนน้ำมันเบนซิน	212
STI -WM-01	การส่งเสริมการลดปริมาณขยะต้นทาง	2,272
STI -FOR-01	การปลูกป่าอย่างยั่งยืน	4,218
STI -FOR-02	การฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมของป่า	5,624
STI -FOR-03	การส่งเสริมการลดการทำลายป่า	1,476
STI -FOR-04	การส่งเสริมเพิ่มพื้นที่สีเขียวนอกเขตป่า	11,851
STI -AGR-01	การส่งเสริมเกษตรปลอดภัย	167,879
STI -AGR-02	การลดการเผาในพื้นที่เกษตร	1,409
STI -AGR-03	การปลูกข้าวแบบแห้งสลับเปียก	70,682

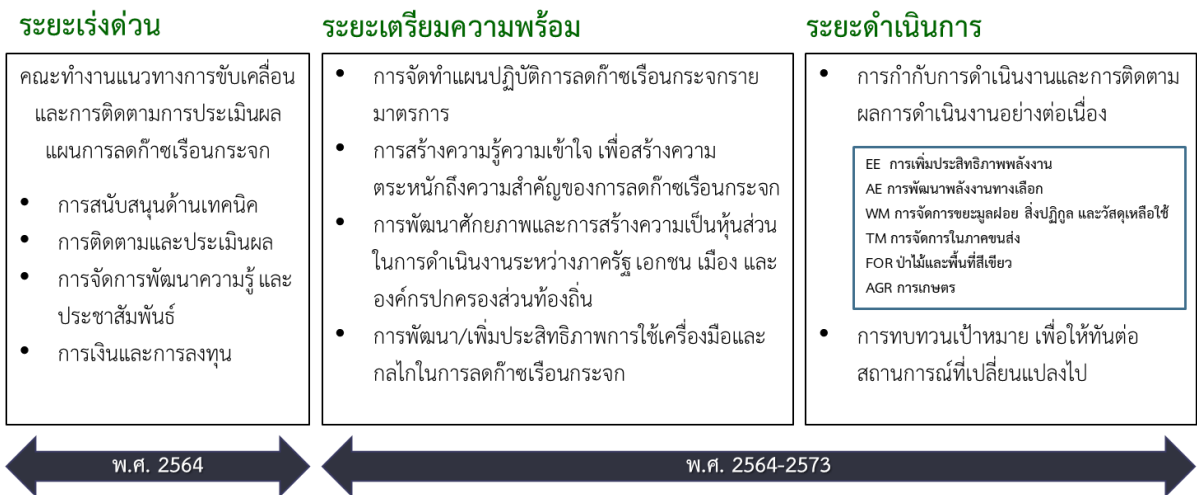
ตารางที่ 33 แผนระยะกลางในการดำเนินการมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

มาตรการ		ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง (tCO ₂ eq) ณ ปี พ.ศ. 2573
แผนระยะกลาง (พ.ศ. 2567-2570)		20,107
STI -TM-01	การทดแทนรถยนต์ส่วนบุคคลด้วย EV Car	129
STI -TM-02	การทดแทนรถจักรยานยนต์บริการส่งของหรือรถจักรยานยนต์เช่าด้วย EV Motorcycle	157
STI -TM-06	มาตรการส่งเสริมการสร้างระบบขนส่งสาธารณะไฟฟ้า	19,821

ตารางที่ 34 แผนระยะยาวในการดำเนินการมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

มาตรการ		ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง (tCO ₂ eq) ณ ปี พ.ศ. 2573
แผนระยะยาว (พ.ศ. 2570-2573)		54,965
KSN-WM-01	การจัดตั้งศูนย์คัดแยกขยะเพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนการกำจัดขยะ โดยการเผา (Incineration)	54,965

การขับเคลื่อนแผนการลดก๊าซเรือนกระจกมีองค์ประกอบหลายส่วนจึงจำเป็นต้องมีการวางแผนและการดำเนินการไปพร้อมกันในทุกด้าน ดังนั้นในการขับเคลื่อนแผนการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติและบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกเสนอแนะให้แบ่งการดำเนินงานเป็น 3 ระยะ คือ ระยะเร่งด่วน ระยะเตรียมความพร้อม และระยะดำเนินการรายละเอียดดังรูปที่ 25



รูปที่ 24 แนวทางการขับเคลื่อนแผนการลดก๊าซเรือนกระจก

ระยะเร่งด่วน คือ จัดตั้งคณะทำงานเพื่อการขับเคลื่อนแผนการลดก๊าซเรือนกระจกประกอบด้วย คณะทำงานการจัดทำรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกและคณะทำงานสนับสนุนการขับเคลื่อนมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก เช่น

- 1) การสนับสนุนด้านเทคนิค (Technical Assistance) คือการสนับสนุนในด้านเทคนิคและวิชาการเพื่อให้การขับเคลื่อนแผนการดำเนินงานเป็นไปตามแผนที่วางไว้
- 2) การติดตามและประเมินผล (Monitoring & Evaluation) คือ การจัดทำกรอบในการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของแผนการลดก๊าซเรือนกระจก
- 3) การจัดการ พัฒนาความรู้ และประชาสัมพันธ์ (Knowledge Management & Capacity Development & Public Relation) คือ การพัฒนาแหล่งข้อมูลและความรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้ที่เกี่ยวข้องรวมถึงการประชาสัมพันธ์ให้ผู้มีส่วนได้เสียได้ทราบ
- 4) การเงินและการลงทุน (Finance) คือ การจัดหาแหล่งเงินทุนที่สามารถเข้าถึงได้

ระยะเตรียมความพร้อม คือ การเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับแผนปฏิบัติการมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในทุกมาตรการตามแผนการลดก๊าซเรือนกระจก และการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในมาตรการและก๊าซเรือนกระจก รวมถึงศักยภาพของคนและเครื่องมือในการดำเนินการมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก

ระยะดำเนินการคือ การดำเนินมาตรการตามแผนการลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อการติดตามศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด และการปรับปรุงผลการดำเนินการและการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกต่อไป

บทที่ 8

แผนปฏิบัติการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ในบทนี้จะกล่าวถึงการจัดทำแผนปฏิบัติการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับมาตรการอื่นๆ ในอนาคตของจังหวัด โดยการจัดทำแผนปฏิบัติการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะพิจารณาตามกระบวนการ PDCA (Plan-Do-Check-Act) ของศาสตราจารย์เดมมิง (Deming's cycle) ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน การปฏิบัติ การตรวจสอบ การปรับปรุงการดำเนินการให้เหมาะสม และเมื่อพิจารณาร่วมกับแนวความคิดการตรวจวัด การรายงานผล และการทวนสอบ (Measurement, Reporting and Verification: MRV) เพื่อตรวจสอบและสร้างความน่าเชื่อถือให้กับกระบวนการที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะปริมาณการปล่อยและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับแนวความคิดในการจัดทำแผนปฏิบัติการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแสดงดังรูปที่ 26



กระบวนการ MRV (Measurement, Reporting and Verification)

รูปที่ 25 แนวความคิดในการจัดทำแผนปฏิบัติการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

จากมติเห็นชอบของคณะกรรมการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด จังหวัดสุโขทัย ได้ทำการคัดเลือกมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อนำมาจัดทำแผนปฏิบัติการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจังหวัด ทั้งนี้ ผลการคัดเลือกมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยได้แก่ มาตรการการส่งเสริมเกษตรปลอดภัย

แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจก “มาตรการการส่งเสริมเกษตรปลอดภัย”

1. หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยเป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่มีพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ เช่น ข้าว ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง ภาคเกษตรของไทยมีบทบาทสำคัญในการเป็นแหล่งผลิตสินค้าเกษตรและอาหารให้กับประเทศ พื้นที่เกษตรเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ ก๊าซเรือนกระจกหลักที่ปล่อยมาจากพื้นที่เกษตร ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีเทน (CH_4) และไนตรัสออกไซด์ (N_2O) โดยที่ก๊าซไนตรัสออกไซด์เกิดจากการเปลี่ยนรูปของไนโตรเจนในดิน (การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน) แผนระดับประเทศ และระดับจังหวัดให้ความสำคัญยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี, แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ, แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12, แผนพัฒนาภาค, แผนพัฒนาจังหวัดสุโขทัย มีเป้าหมาย : การเพิ่มขึ้นของพื้นที่เกษตรปลอดภัย/เกษตรอินทรีย์

เมื่อวันที่ 21 เมษายน 2564 คณะทำงานฯ จังหวัดสุโขทัย ในการประชุม ครั้งที่ 1/2564 มีมติเห็นชอบคัดเลือกมาตรการ “การส่งเสริมเกษตรปลอดภัย” เพื่อนำมาจัดทำแผนปฏิบัติการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 ส่งเสริมการจัดทำเกษตรปลอดภัยให้ได้ร้อยละ 60 ภายในปี พ.ศ. 2573
- 2.2 สนับสนุนการขับเคลื่อนแผนการลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดสุโขทัยให้ได้ตามเป้าหมายร้อยละ 20 ภายในปี 2573

3. การสำรวจและรวบรวมข้อมูล

จังหวัดสุโขทัย มีพื้นที่เกษตรกรรม รวม 1,825,603 ไร่ เป็นพื้นที่เกษตร (นาปี + นาปรัง) 1,491,298 ไร่ (ข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) คำนวณการปล่อยก๊าซ N_2O โดยตรงจากการใส่ปุ๋ย และการปล่อย ก๊าซ N_2O จากการระเหยในรูปของ NH_3 และ NO_x โดยมีเป้าหมายจัดทำเกษตรปลอดภัยให้ได้ร้อยละ 60 ภายในปี พ.ศ. 2573 หรือร้อยละ 6 ต่อปี โดยเริ่มดำเนินการในปี 2564 และคิดการเติบโตของพื้นที่ปลูกข้าวนาปี และนาปรัง = 0.05 และ -0.06 ตามลำดับ โดยมีเป้าหมายการลดปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าวให้เหลือ 32,885,163 กิโลกรัม ในปี 2573 พิจารณาเฉพาะการใช้ปุ๋ยในพื้นที่เท่านั้น มีข้อมูลไม่เพียงพอในการคำนวณการปล่อยก๊าซ CO_2 จากการใช้ปูนขาวและโดโลไมต์ การปล่อยก๊าซ CO_2 จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล และการสะสมคาร์บอนในดิน การใส่ปุ๋ยตาม

คำแนะนำ (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว) ใช้ปุ๋ยสูตร 16-16-8 เป็นปุ๋ยรองพื้น ในวันปักดำ หรือ หลังหว่านข้าว 20 วัน และปุ๋ย 46-0-0 เป็นปุ๋ยแต่งหน้าทีระยะ ข้าวแตกกอสูงสุด และระยะกำเนิดช่อดอก สำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง

4. แนวทางการดำเนินงาน

การลดการเผาตอซัง

- สร้างความรู้ความเข้าใจให้กับเกษตรกร ในการใช้สารอินทรีย์แทนสารเคมี ให้เห็นถึงผลดีจากการดำเนินการเกษตรปลอดภัยและผลเสียจากการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมี พัฒนาและส่งเสริมการนำเทคโนโลยีทางการเกษตรมาใช้ ด้วยการใช้สื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ และอบรมพัฒนาศักยภาพเกษตรกร
- สนับสนุนการทำเกษตรยั่งยืนอย่างครบวงจร โดยการสนับสนุนการรวมกลุ่มและสร้างเครือข่ายเกษตรกรเพื่อพัฒนาทั้งด้านการผลิตและการตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งพัฒนาช่องทางตลาดออนไลน์ให้เข้มแข็ง ด้วยการส่งเสริมการเกษตรแบบผสมผสาน และสร้างเครือข่ายเกษตรกรออนไลน์
- พัฒนาและส่งเสริมการนำเทคโนโลยีทางการเกษตรมาใช้ ด้วยการส่งเสริมการวิจัยทางการเกษตร ใช้ประโยชน์จากภูมิปัญญาในระบบเกษตรกรรม และจัดทำฐานข้อมูลเกษตรปลอดภัยออนไลน์
- นำร่องพื้นที่เกษตรปลอดภัยทุกตำบล และจัดทำคู่มือการดำเนินงานพร้อมการเปรียบเทียบต้นทุน และผลผลิต ตลอดจนค่าใช้จ่ายต่างๆ และจัดฝึกอบรมทั้งจังหวัดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ
- ส่งเสริมและพัฒนาเกษตรกรปลอดภัยรุ่นใหม่ให้เป็นเกษตรกรอัจฉริยะ สร้างภาคีเครือข่ายเกษตรกรรุ่นใหม่ 4.0 ปลอดภัย ลดโลกร้อน

ตารางที่ 35 การวิเคราะห์มาตรการการส่งเสริมเกษตรปลอดภัย

SPB-AGR-01	มาตรการการส่งเสริมเกษตรปลอดภัย
เป้าหมายด้าน ก๊าซเรือนกระจก	เพื่อส่งเสริมการจัดทำเกษตรปลอดภัยให้ได้ร้อยละ 60 ภายในปี พ.ศ. 2573 หรือร้อยละ 6 ต่อปี โดยเริ่มดำเนินการในปี 2565
วิธีการคำนวณ ปริมาณการลด ก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก (ER) = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน (BE) – การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (PE) กรณีโครงการ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ พิจารณาเฉพาะการใช้ปุ๋ยในพื้นที่เท่านั้น มีข้อมูลไม่เพียงพอในการคำนวณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้ปุ๋ยขาวและโดโลไมต์ การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล และการสะสมคาร์บอนในดิน และใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว) ใช้ปุ๋ยสูตร 16-16-8 เป็นปุ๋ยรองพื้น ในวันปักดำ หรือหลังหว่านข้าว 20 วัน และปุ๋ย 46-0-0 เป็นปุ๋ยแต่งหน้าทีละระยะ ข้าวแตกกอสูงสุด และระยะก้านิดช่อดอก สำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง $C_{BSL} = NBL + CBL + FBL$ โดยที่ C_{BSL} = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้กรณีฐาน (tCO₂eq/year) NBL = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N₂O จากการใช้ปุ๋ย (tCO₂eq/year) CBL = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้ปุ๋ย (tCO₂eq/year) FBL = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล (tCO₂eq/year)
การคำนวณการ ลดการปล่อยก๊าซ เรือนกระจก	$NBL_{DR} = ((F_{SN,i} + F_{ON,i}) \times EF_1) \times 44/28 \times GWP_{N_2O}$ โดยที่ NBL_{DR} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N₂O โดยตรง (จากการคำนวณ) $F_{SN,i}$ = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยเคมีชนิดที่ i (ตันไนโตรเจนต่อปี) $F_{ON,i}$ = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดที่ i (ตันไนโตรเจนต่อปี) EF_1 = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.003) GWP_{N_2O} = Global Warming Potential สำหรับ N₂O (กำหนดให้เท่ากับ 265)
ศักยภาพการลด ก๊าซเรือนกระจก (ณ ปี พ.ศ. 2573)	167,879 tCO ₂ eq

ตารางที่ 36 ภาพรวมการลดก๊าซเรือนกระจกมาตรการการส่งเสริมเกษตรปลอดภัย

พ.ศ.	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกใน กรณีฐาน (ก่อนดำเนินโครงการ) (tCO ₂ eq)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกใน กรณีที่ดำเนินโครงการ (หลังดำเนิน โครงการ) (tCO ₂ eq)	ปริมาณการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกที่ลดลง (tCO ₂ eq)
2562	77,232,560	77,232,560	0
2563	76,691,932	76,691,932	0
2564	76,155,089	76,155,089	0
2565	75,622,003	71,332,634	18,653
2566	75,092,649	66,513,911	37,306
2567	74,567,000	61,698,893	55,960
2568	74,045,031	56,887,555	74,613

พ.ศ.	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกใน กรณีฐาน (ก่อนดำเนินโครงการ) (tCO ₂ eq)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกใน กรณีที่ดำเนินโครงการ (หลังดำเนิน โครงการ) (tCO ₂ eq)	ปริมาณการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกที่ลดลง (tCO ₂ eq)
2569	73,526,716	52,079,871	93,266
2570	73,012,029	47,275,815	111,919
2571	72,500,945	42,745,362	130,572
2572	71,993,438	37,678,486	149,225
2573	71,489,484	32,885,163	167,879

5. หน่วยงานที่รับผิดชอบหลักและสนับสนุน

ในการดำเนินการแผนปฏิบัติการส่งเสริมการส่งเสริมเกษตรปลอดภัย ควรเกิดจากความร่วมมือกันของทุกภาคส่วน แต่เพื่อให้สะดวกต่อการดำเนินงาน จึงขอเสนอหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องกับแผนปฏิบัติการฯ ดังนี้

หน่วยงานรับผิดชอบหลัก: สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด (ติดตามประเมินผล)

หน่วยงานสนับสนุน: ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (อ.ก.ส.) สำนักงานสหกรณ์จังหวัด สำนักงานกองทุนฟื้นฟูและพัฒนาเกษตรกร

6. งบประมาณและแหล่งทุน

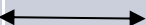
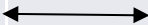
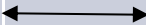
- งบประมาณแผ่นดิน
- งบประมาณสนับสนุนจากภาคเอกชน
- งบประมาณสนับสนุนจากหน่วยงานต่างประเทศ
- การกู้ยืมจากสถาบันการเงินดอกเบี้ยต่ำ

7. การติดตาม ประเมินผล และปรับปรุงการดำเนินมาตรการ

เพื่อให้การดำเนินมาตรการอย่างต่อเนื่อง ทางจังหวัดควรมีการติดตาม ประเมินผล และปรับปรุงการดำเนินมาตรการ โดยข้อมูลและพารามิเตอร์ที่ต้องมีการติดตามผล รวมถึงวิธีการตรวจวัด และการประเมิน ประกอบด้วย

- ข้อมูลจำนวนพื้นที่ที่ปลูกข้าว (นาปี และนาปรัง)
- ข้อมูลปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้
- ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อย
- ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง

8. แผนการดำเนินงานมาตรการส่งเสริมการทำเกษตรปลอดภัย

	แนวทางการดำเนินงาน	โครงการ	2565-2567	2568-2570	2571-2573	หน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก
1	สร้างความรู้ความเข้าใจให้กับเกษตรกรในการใช้สารอินทรีย์แทนสารเคมี	1.1 โครงการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ความรู้เรื่องเกษตรปลอดภัย 1.2 โครงการพัฒนาศักยภาพเกษตรกรเพื่อผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัย	 			สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัด สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด
2	สนับสนุนการทำเกษตรยั่งยืนอย่างครบวงจร	2.1 โครงการส่งเสริมความหลากหลายของกิจกรรมการผลิตทางการเกษตรแบบผสมผสาน 2.2 โครงการพัฒนาเครือข่ายเกษตรกรออนไลน์		 		สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัด
3	พัฒนาและส่งเสริมการนำเทคโนโลยีทางการเกษตรมาใช้	3.1 โครงการส่งเสริมบทบาทหลักให้เกษตรกรมีการพัฒนาความรู้และการวิจัยทางการเกษตร 3.2 โครงการใช้ประโยชน์และพัฒนาภูมิปัญญาพื้นบ้านเพื่อใช้ในระบบเกษตรกรรม 3.3 โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกษตรปลอดภัย 3.4 โครงการพัฒนาฐานข้อมูลเกษตรปลอดภัยออนไลน์	 			สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร

	แนวทางการดำเนินงาน	โครงการ	2565-2567	2568-2570	2571-2573	หน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก
4	นำร่องพื้นที่เกษตรปลอดภัยทุกตำบล ลดโลกร้อน	4.1 โครงการเกษตรปลอดภัยนำร่อง 4.2 โครงการประกวดเกษตรปลอดภัยลดโลกร้อน		↔ ↔		สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัด
5	ส่งเสริมและพัฒนาเกษตรกร ปลอดภัยรุ่นใหม่ให้เป็นเกษตรกร อัจฉริยะ	5.1 โครงการส่งเสริมเกษตรกรรุ่นใหม่ปลอดภัย 4.0 5.2 โครงการภาคีเครือข่ายเกษตรกรรุ่นใหม่ปลอดภัยลดโลกร้อน		↔ ↔		สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัด

บทที่ 9

การสื่อสารและประชาสัมพันธ์การดำเนินงานและองค์ความรู้

ในบทนี้จะกล่าวถึงการสื่อสารและประชาสัมพันธ์การดำเนินงานและองค์ความรู้ โดยการดำเนินโครงการได้มีการสื่อสารและประชาสัมพันธ์ การดำเนินงานและองค์ความรู้กับคณะทำงานโครงการฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง โดยมีสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย และสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 3 (พิษณุโลก) เป็นหน่วยงานหลักในการประสานงาน สำหรับการสื่อสารและประชาสัมพันธ์การดำเนินงานและองค์ความรู้กับคณะทำงานโครงการฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการฯ สามารถสรุปได้ ดังนี้

9.1 การประชุมคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด จังหวัดสุโขทัย

คณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด จังหวัดสุโขทัย ประกอบด้วยผู้แทนของหน่วยงานราชการซึ่งกำกับดูแลกิจกรรม ที่เป็นแหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในจังหวัดสุโขทัย รวมทั้งสิ้น 40 ท่าน ทั้งนี้ได้มีการจัดการประชุมเพื่อรับคำแนะนำและคำปรึกษาจากคณะทำงานฯ อย่างต่อเนื่องรวม 4 ครั้ง (รายละเอียดแสดงดังหัวข้อ 1.6 การจัดตั้งคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด จังหวัดสุโขทัย)

9.2 การเข้าพบหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการสืบค้นจากเอกสาร รายงาน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแหล่งข้อมูลอาจจะมาจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมธุรกิจพลังงาน สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เป็นต้น นอกจากนี้ได้ประสานงานเข้าพบหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อรวบรวมข้อมูลกิจกรรมและขอคำปรึกษาเชิงลึก ทั้งสิ้น 28 หน่วยงาน ระหว่างวันที่ 22-25 ธันวาคม 2563 และ (รายละเอียดแสดงดัง ภาคผนวก ข การสำรวจและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย โดยรายละเอียดการเข้าพบหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องแสดงดังตารางที่ 37 และ รูปที่ 27

ตารางที่ 37 การลงพื้นที่รวบรวมข้อมูลกิจกรรมและร่วมการประชุมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

วันที่	หน่วยงาน
วันอังคาร 22 ธ.ค. 63	องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ เขตตาก สวนป่าบ้านด่านลานหอย สำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 (ตาก) สำนักงานบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 14 (ตาก)

วันที่	หน่วยงาน
วันพุธ 23 ธ.ค. 63	การประสานส่วนภูมิภาคจังหวัดสุโขทัย สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานสถิติจังหวัดสุโขทัย สำนักงานพลังงานจังหวัดสุโขทัย สำนักงานขนส่งจังหวัดสุโขทัย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย
วันพฤหัสบดี 24 ธ.ค. 63	ทสจ.สุโขทัย องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุโขทัย สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นสุโขทัย เทศบาลเมืองสวรรคโลก สถานีรถไฟสวรรคโลก
วันศุกร์ 25 ธ.ค. 63	เทศบาลเมืองสุโขทัย สำนักงานปศุสัตว์ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 3 พิษณุโลก สำนักงานเกษตรจังหวัดสุโขทัย



สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นสุโขทัย



สวนป่าบ้านด่านลานหอย



สำนักงานพลังงานจังหวัดสุโขทัย



สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสุโขทัย



สถานีรถไฟสวรรคโลก



สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย



สำนักงานสถิติจังหวัดสุโขทัย



การประสานงานภูมิภาคสุโขทัย



เทศบาลเมืองสุโขทัย



เทศบาลเมืองศรีสัชนาลัย

รูปที่ 26 การเข้าพบเพื่อหารือและขอข้อมูลของจังหวัดสุโขทัย

9.3 การประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจก

การประชุมรับฟังความคิดเห็นมีกลุ่มเป้าหมายคือ ทุกกลุ่มผู้ปล่อยก๊าซเรือนกระจก สมาคม/ หอการค้า หน่วยงานราชการที่กำกับดูแลกิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจก โดยการประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อแผนปฏิบัติการจัดขึ้นเพื่อให้แผนปฏิบัติการที่คัดเลือกในจังหวัดมีความเหมาะสมกับจังหวัดมากที่สุด โดยแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย คือ มาตรการการทำเกษตรปลอดภัย ทั้งนี้ ผลการรับฟังความคิดเห็นต่อแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกมีรายละเอียดโดยรวม ดังนี้

การประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจก “มาตรการการทำเกษตรปลอดภัย ของจังหวัดสุโขทัย

จากการประชุมคณะกรรมการจังหวัดครั้งที่ 1/1564 ที่ประชุมได้คัดเลือกมาตรการ “การส่งเสริมเกษตรปลอดภัย” เพื่อนำไปจัดทำแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อเป็นตัวอย่างให้จังหวัดได้นำไปดำเนินการในการจัดทำแผนปฏิบัติการฯ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการจัดทำเกษตรปลอดภัยให้ได้ร้อยละ 60 ภายในปี พ.ศ. 2573 และสนับสนุนการขับเคลื่อนแผนการลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดสุโขทัยให้ได้ตามเป้าหมายร้อยละ 20 ภายในปี 2573 โดยที่ประชุมมีมติเห็นชอบต่อแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจก “การส่งเสริมเกษตรปลอดภัย”

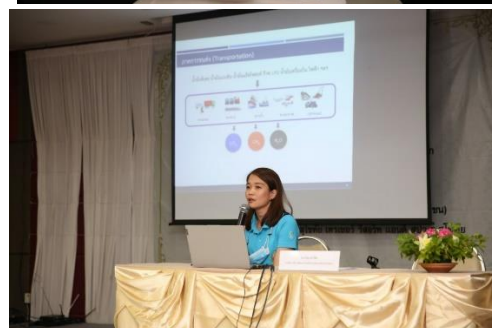
9.4 การถ่ายทอดองค์ความรู้

การถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับหน่วยงานราชการหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เนื่องจากการรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกและการจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในหลายภาคส่วน ดังนั้นเพื่อให้การรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกและการจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องและดำเนินการได้ด้วยตัวเอง จึงทำให้เกิดการอบรมเชิงปฏิบัติการ 2 ครั้ง

ครั้งที่ 1 การพัฒนาศักยภาพคณะทำงานพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกให้กับหน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลกิจกรรมต่างๆ โดยการอบรมเชิงปฏิบัติการจะจัดขึ้นในวันพฤหัสบดีที่ 2 ธันวาคม 2563 ห้องเฟื่องฟ้า โรงแรมสุขโขทัย เทรเซอร์ รีสอร์ท แอนด์ สปา จ.สุโขทัย โดยประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจก และสถานการณ์โลกร้อน
- การจัดทำข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง
- การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง

ผู้เข้าร่วมอบรมปฏิบัติการฯ ประกอบด้วย หน่วยงานของจังหวัดที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการทำข้อมูลก๊าซเรือนกระจกและคณะทำงานฯ รวมทั้งสิ้นมีผู้เข้าร่วมประมาณ 70 ท่าน โดยบรรยากาศการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อการถ่ายทอดองค์ความรู้แสดงดัง รูปที่ 28





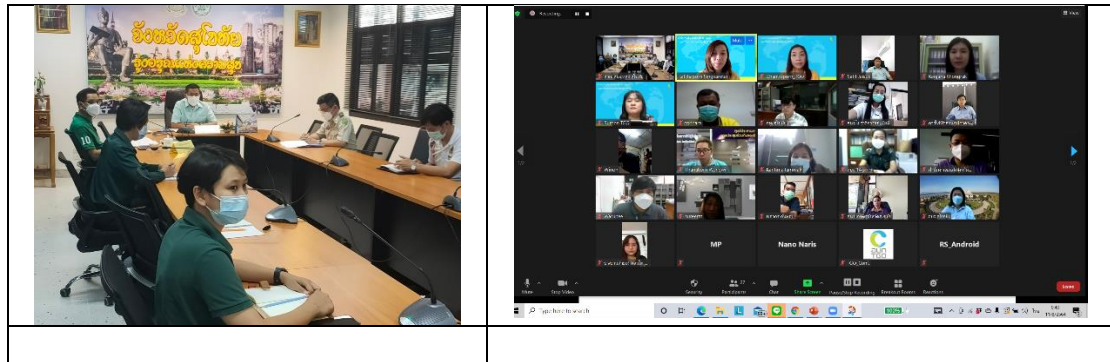
รูปที่ 27 บรรยากาศในการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อการถ่ายทอดองค์ความรู้ ครั้งที่ 1

ครั้งที่ 2 การจัดทำแผนลดก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง ให้กับหน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนลดก๊าซเรือนกระจก โดยการอบรมเชิงปฏิบัติการจะจัดขึ้นในวันวันพุธที่ 11 สิงหาคม พ.ศ.2564 ผ่านระบบการประชุมทางไกล (Video Conference ระบบ ZOOM) โดยประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

- การจัดทำข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง และการรวบรวมข้อมูลกิจกรรม
- การตั้งค่าเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจก และการจัดทำแผนในการลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด
- แนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูลและการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ CCF Platform

ผู้เข้าร่วมอบรมปฏิบัติการฯ ประกอบด้วย หน่วยงานของจังหวัดที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการทำข้อมูลก๊าซเรือนกระจกและคณะทำงานฯ รวมทั้งสิ้นมีผู้เข้าร่วมประมาณ 27 ท่าน โดยบรรยากาศการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อการถ่ายทอดองค์ความรู้แสดงดัง รูปที่ 29





รูปที่ 28 บรรยากาศในการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อการถ่ายทอดองค์ความรู้ ครั้งที่ 2

บทที่ 10

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในปี พ.ศ. 2562 (ปีฐาน) จังหวัดสุโขทัยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic เท่ากับ 924,027 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic+ เท่ากับ 1,642,772 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าเพื่อให้การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีความใกล้เคียงความเป็นจริง จึงเสนอให้จังหวัดสุโขทัยรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับ Basic+ สำหรับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยใน พ.ศ. 2562 (ปีฐาน) มีรายละเอียด ดังนี้

- ภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด เป็นลำดับที่ 1 เท่ากับ 686,494 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 41.79 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดจังหวัดสุโขทัย
- ภาคพลังงาน (Stationary Energy) เป็นภาคที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นลำดับที่ 2 ซึ่งมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 451,834 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 27.50 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย
- ภาคขนส่ง (Transportation) เป็นภาคที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นลำดับที่ 3 เท่ากับ 316,188 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 19.25 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของจังหวัดสุโขทัย
- ภาคการจัดการของเสีย (Waste) มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นลำดับที่ 4 เท่ากับ 188,257 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 11.46 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดจังหวัดสุโขทัย
- ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) ไม่พบกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการอุตสาหกรรม (Not Occurring : NO) และไม่สามารถประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคส่วนนี้ได้ (Not Estimated : NE) เนื่องจากไม่สามารถรวบรวมข้อมูลของกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการใช้ผลิตภัณฑ์ในเขตจังหวัดสุโขทัยได้

กิจกรรมย่อยที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด คือ แหล่งการปล่อยอื่น ๆ และการปล่อยที่ไม่ใช่ CO₂ จากพื้นดิน (การปลูกข้าว) โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 33.29 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย รองลงมา คือ การขนส่งทางถนน โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 17.56 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย รองลงมา คือ การใช้พลังงานในที่พักอาศัย โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10.82 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย ส่วนอันดับที่ 4 ถึง 5 คือ การจัดการปศุสัตว์ และการจัดการของเสียด้วยวิธีฝังกลบ มีสัดส่วนร้อยละ 7.48 และ 6.76 ตามลำดับ ซึ่งจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจาก 5 ลำดับแรก คิดรวมเป็นร้อยละ 75.91 ของการปล่อยก๊าซเรือน

กิจกรรมของจังหวัดสุโขทัย ทั้งนี้ การจัดลำดับปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามกลุ่มย่อยเป็นการบ่งชี้ถึงแหล่งกำเนิดที่สำคัญ อันจะช่วยให้การจัดลำดับความสำคัญของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกทำได้เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ของจังหวัดสุโขทัยที่มีพื้นที่เกษตรกรรมค่อนข้างมาก โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกข้าว

การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยในอนาคต (พ.ศ. 2563-2573) เป็นการคาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในอนาคตในกรณีปกติ (BAU) ที่ได้ประเมินรวมผลกระทบที่เกิดขึ้นจาก Covid-19 โดยใช้ข้อมูลจริงของปี 2563 พบว่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งในปี พ.ศ. 2573 หากไม่มีการดำเนินมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะมีระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 2,207,646 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นการเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 34.38 จากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐาน (พ.ศ. 2562) โดยในปี พ.ศ. 2573 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด คือ การปลูกข้าว เท่ากับ 687,805 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 31.16 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย รองลงมา คือ การขนส่งทางถนน และ การใช้พลังงานในแหล่งที่ไม่สามารถระบุได้ มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 280,182 และ 266,230 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือเป็นสัดส่วน ร้อยละ 12.69 และ 12.06 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย ตามลำดับ ซึ่งพบว่าความสอดคล้องกับบริบทของจังหวัดสุโขทัย เนื่องจากถือได้ว่าเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีอาชีพทำการเกษตรเป็นหลัก มีแหล่งน้ำธรรมชาติ การชลประทานเหมาะสมแก่การเกษตร

แผนการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยประกอบด้วย 29 มาตรการ เมื่อวิเคราะห์มาตรการลดเรือนกระจก พบว่า จังหวัดสุโขทัยมีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกประมาณ 510,742 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ณ ปี พ.ศ. 2573 คิดเป็นร้อยละ 23.14 เมื่อเทียบกับกรณีปกติ (BAU) ประกอบด้วยเป็นกลุ่มมาตรการ 6 กลุ่ม คือ

- 1) กลุ่มมาตรการการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (Energy efficiency) ประกอบด้วย 7 มาตรการ ซึ่งมีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรวม ณ ปี พ.ศ. 2573 เท่ากับ 93,961 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
- 2) กลุ่มมาตรการการพัฒนาพลังงานทางเลือก (Alternative Energy) ประกอบด้วย 7 มาตรการ ซึ่งมีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรวม ณ ปี พ.ศ. 2573 เท่ากับ 72,882 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
- 3) กลุ่มมาตรการการจัดการในภาคขนส่ง (Transportation Management) ประกอบด้วย 6 มาตรการ ซึ่งมีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรวม ณ ปี พ.ศ. 2573 เท่ากับ 23,522 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
- 4) กลุ่มมาตรการการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ (Waste Management) ประกอบด้วย 2 มาตรการ ซึ่งมีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรวม ณ ปี พ.ศ. 2573 เท่ากับ 57,237 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
- 5) กลุ่มมาตรการป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (Forest) ประกอบด้วย 4 มาตรการ ซึ่งมีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรวม ณ ปี พ.ศ. 2573 เท่ากับ 23,170 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
- 6) กลุ่มมาตรการเกษตร (Agriculture) ประกอบด้วย 3 มาตรการ ซึ่งมีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรวม ณ ปี พ.ศ. 2573 เท่ากับ 239,970 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

แม้ว่าจังหวัดสุโขทัยจะมีการจัดทำรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกและแผนการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับเมืองเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้การเดินหน้าสู่เมืองคาร์บอนต่ำเป็นไปอย่างยั่งยืนโครงการได้จัดทำสรุปข้อเสนอแนะให้ทางจังหวัดสุโขทัยดังนี้

- หน่วยงานรับผิดชอบหลัก : ควรแต่งตั้งหน่วยงานหลักในการรับผิดชอบที่จะรับผิดชอบการดำเนินงานและผลักดันแผนการลดก๊าซเรือนกระจก
- รายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจก : ควรมีการปรับปรุงข้อมูลก๊าซเรือนกระจกอย่างต่อเนื่องทุกปี เพื่อเป็นการติดตามผลการดำเนินงานของแผนการลดก๊าซเรือนกระจก
- มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ : จังหวัดไม่ได้มีศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกจาก 29 มาตรการที่นำเสนอในแผนลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดเท่านั้นยังมีมาตรการอื่นๆที่จังหวัดสามารถนำมาดำเนินการได้อีกอาจต้องมีการพิจารณาศึกษาเพิ่มเติมต่อไป
- ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก : มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่เสนอในรายงานฉบับนี้ได้คัดเลือกจากสถานะแวดล้อมและความเหมาะสมที่เหมาะสมกับบริบทจังหวัด ณ ปี 2564 ซึ่งในอนาคตอาจจะมีเทคโนโลยีหรือบริบทของจังหวัดที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นจังหวัดควรทบทวนและคัดเลือกมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกอีกครั้งหรืออย่างน้อยทุกๆ 3 ปี

จากมติเห็นชอบของคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด จังหวัดสุโขทัยได้ทำการคัดเลือกมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อนำมาจัดทำแผนปฏิบัติการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจังหวัด และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการในมาตรการอื่นๆ ของจังหวัดต่อไปทั้งนี้มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่ถูกคัดเลือกนำมาจัดทำแผนปฏิบัติการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย คือ มาตรการการทำเกษตรปลอดภัย

ภาคผนวก ก

คำสั่งแต่งตั้งและรายงานการประชุม

คณะกรรมการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด จังหวัดสุโขทัย



คำสั่งจังหวัดสุโขทัย

ที่ ๒๙๙๐ / ๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด

ด้วย จังหวัดสุโขทัย ได้เข้าร่วมโครงการ “การพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด” โดยมีองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เป็นผู้สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินโครงการฯ อันจะนำไปสู่การบริหารจัดการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม โดยให้ความสำคัญกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามข้อตกลงปารีส ที่ทั่วโลกและประเทศไทย ได้ลงนามไปเมื่อเดือนเมษายน ๒๕๕๙ และตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาของจังหวัดสุโขทัย

เพื่อให้โครงการ “การพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด” ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จังหวัดสุโขทัยจึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ ดังนี้

๑. องค์ประกอบ

- | | |
|--|---------------------|
| (๑) ผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย | ประธานคณะกรรมการ |
| (๒) รองผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย | รองประธานคณะกรรมการ |
| (๓) หัวหน้าสำนักงานจังหวัดสุโขทัย | คณะกรรมการ |
| (๔) ท้องถิ่นจังหวัดสุโขทัย | คณะกรรมการ |
| (๕) เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดสุโขทัย | คณะกรรมการ |
| (๖) พลังงานจังหวัดสุโขทัย | คณะกรรมการ |
| (๗) ขนส่งจังหวัดสุโขทัย | คณะกรรมการ |
| (๘) อุตสาหกรรมจังหวัดสุโขทัย | คณะกรรมการ |
| (๙) เกษตรจังหวัดสุโขทัย | คณะกรรมการ |
| (๑๐) เกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุโขทัย | คณะกรรมการ |
| (๑๑) ปศุสัตว์จังหวัดสุโขทัย | คณะกรรมการ |
| (๑๒) ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ ที่ ๔ (ตาก) | คณะกรรมการ |
| (๑๓) ผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ ๑๔ (ตาก) | คณะกรรมการ |
| (๑๔) ผู้จัดการองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตอุตรดิตถ์ | คณะกรรมการ |
| (๑๕) ผู้จัดการองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตตาก | คณะกรรมการ |
| (๑๖) ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินสุโขทัย | คณะกรรมการ |
| (๑๗) โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสุโขทัย | คณะกรรมการ |
| (๑๘) สถิติจังหวัดสุโขทัย | คณะกรรมการ |
| (๑๙) นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย | คณะกรรมการ |
| (๒๐) ท้องเที่ยวและกีฬาจังหวัดสุโขทัย | คณะกรรมการ |

/(๒๑) ผู้อำนวยการ...

(๒๑) ผู้อำนวยการสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต ๗ (กำแพงเพชร)	คณะทำงาน
(๒๒) ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๓ (พิษณุโลก)	คณะทำงาน
(๒๓) ผู้จัดการสำนักงานพื้นที่พิเศษ ๔	คณะทำงาน
(๒๔) ผู้จัดการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
(๒๕) ผู้อำนวยการท่าอากาศยานสุโขทัย	คณะทำงาน
(๒๖) ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาคสาขาสุโขทัย	คณะทำงาน
(๒๗) นายสถานีรถไฟอำเภอสวรรคโลก	คณะทำงาน
(๒๘) นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
(๒๙) ประธานสภาอุตสาหกรรมจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
(๓๐) ประธานหอการค้าจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
(๓๑) นายกเทศมนตรีเมืองสุโขทัย	คณะทำงาน
(๓๒) นายกเทศมนตรีเมืองสวรรคโลก	คณะทำงาน
(๓๓) นายกเทศมนตรีเมืองศรีสัชนาลัย	คณะทำงาน
(๓๔) นายกเทศมนตรีตำบลกงไกรลาส	คณะทำงาน
(๓๕) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลป่าจั่ว	คณะทำงาน
(๓๖) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านตึก	คณะทำงาน
(๓๗) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลหนองอ้อ	คณะทำงาน
(๓๘) ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมเมืองและสังคมคาร์บอนต่ำ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)	คณะทำงาน
(๓๙) ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงานและ เลขานุการ
(๔๐) ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม สำนักงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงานและ ผู้ช่วยเลขานุการ

๒. อำนาจหน้าที่

ให้คณะกรรมการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดมีหน้าที่ร่วมกับองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) และที่ปรึกษาโครงการ ดังนี้

(๑) ให้ความร่วมมือในการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการดำเนินโครงการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด

(๒) ให้ความร่วมมือในการจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

(๓) ร่วมประชุมคณะทำงานเพื่อติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินโครงการ

(๔) ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัยมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๕ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓



(นายวิรุฬ พรหมเทวี)
ผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย

รายงานการประชุม
คณะกรรมการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด ครั้งที่ ๑/๒๕๖๓
วันจันทร์ที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓ เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๕.๐๐ น.
ณ ห้องประชุมศรีนคร ชั้น ๓ ศาลากลางจังหวัดสุโขทัย

ผู้มาประชุม

๑. นายวิรุฬ พรรณเทวี	ผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย	ประธาน คณะทำงาน
๒. นายชัยณรงค์ วงศ์ใหญ่	รองผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย	รองประธาน คณะทำงาน
๓. นายดำรง มโนรถ	หัวหน้าสำนักงานจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๔. นายบรรจง ปานเขียว	นักส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นชำนาญการพิเศษ แทน ท้องถิ่นจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๕. นายชัยภัทร เพชรพงษ์	เจ้าพนักงานที่ดินชำนาญงาน แทน เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๖. นางสาวนันท์ ศุภพราช	พลังงานจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๗. นายภูสิทธิ์ อนันทวัฒน์	ขนส่งจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๘. ว่าที่ รต.เรวัต จิระมณัมัย	วิศวกรชำนาญการ แทน อุตสาหกรรมจังหวัด	คณะทำงาน
๙. นายเนตร สมบัติ	เกษตรจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๑๐. นายเกียรติศักดิ์ นารีเลิศ	เกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๑๑. นายมานิต กิตตินานนท์	นักวิชาการสัตวบาลชำนาญการ แทน ปศุสัตว์จังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๑๒. นายชาติชาย ชื่นบาน	ผู้อำนวยการศูนย์ป่าไม้สุโขทัย สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๔ (ตาก)	คณะทำงาน
๑๓. นายธีรศักดิ์ ราชวงศ์	เจ้าพนักงานป่าไม้อาวุโส แทน ผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ ๑๔	คณะทำงาน
๑๔. นายวาณิช ศรีพรหม	ผู้จัดการองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตอุดรดิตถ์	คณะทำงาน
๑๕. นายชัยรัตน์ กิมประเทศ	ผู้จัดการองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตตาก	คณะทำงาน
๑๖. นางสาวราญ แสนศิลา	ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินสุโขทัย	คณะทำงาน
๑๗. นางณัฐริกา เดิมผ่องจิตต์	นักวิชาการผังเมืองปฏิบัติการ แทน โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๑๘. นายไชยพจน์ กัณหา	สถิติจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๑๙. นายบุญเชิด เพ็ชรมาก	รองนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัด (ด้านบริหาร) แทน นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๒๐. นางสาวฐานิตย์ วงศ์วิเศษ	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ แทน ผู้อำนวยการสำนักงานท่องเที่ยวและกีฬา จังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน

๒๑.	นางจิราภา หวังปิด	นักธรณีวิทยาชำนาญการ แทน ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาลเขต ๗	คณะทำงาน
๒๒.	นางสาวเพ็ญศรี รักผักแว่น	ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๓	คณะทำงาน
๒๓.	นายประคอง สานจันทร์	ผู้จัดการสำนักงานพื้นที่พิเศษ ๔	คณะทำงาน
๒๔.	นางสาวพัชรกิต อินทร์พรหม	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ แทน ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค ๓	คณะทำงาน
๒๕.	นายสนาม สิทธิวงศ์	หัวหน้าแผนกบริการลูกค้าและการตลาด แทน ผู้จัดการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๒๖.	นางสาววารุณี อาเทศ	รองผู้จัดการแผนกธุรการ แทนผู้อำนวยการท่าอากาศยานสุโขทัย	คณะทำงาน
๒๗.	นายสันติ เตียมชุมพล	ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสุโขทัย	คณะทำงาน
๒๘.	นางผ่องพรรณ ชัยเทวารักษ์	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน แทน นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๒๙.	นายลำยอง สอนโต	ประธานสภาอุตสาหกรรมจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๓๐.	นายทวี มณีเสวตน	ผู้อำนวยการกองช่างสุขาภิบาล แทน นายกเทศมนตรีเมืองสุโขทัย	คณะทำงาน
๓๑.	นางพเยาว์ วงศ์วิเศษ	ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม แทน นายกเทศมนตรีเมืองสวรรคโลก	คณะทำงาน
๓๒.	นางสาวกาญจนา คงรักษ์	นักวิชาการสุขาภิบาลปฏิบัติการ แทน นายกเทศมนตรีเมืองศรีสัชนาลัย	คณะทำงาน
๓๓.	นางสาว อรรคมรรณ	ผู้อำนวยการกองคลัง แทน นายกเทศมนตรีตำบลกงไกรลาศ	คณะทำงาน
๓๔.	นายบุญเรือง ทิพย์โชติ	รองนายกเทศมนตรีตำบลป่าจัว แทน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลป่าจัว	คณะทำงาน
๓๕.	นายวินนัท รุ่งโรจน์	นายกองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านตึก	คณะทำงาน
๓๖.	นางนภรณ์ เนียมกำเนิด	ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม แทน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลหนองอ้อ	คณะทำงาน
๓๖.	นางสาวสุนันท์ สุเมธเชิงปรัชญา	ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมเมืองและสังคมคาร์บอน ต่ำ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก	คณะทำงาน
๓๗.	นายเมืองแมน เกิดนาค	ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงานและ เลขานุการ
๓๘.	นางปริญญญา บุญส่ง	ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม สำนักงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงานและ ผู้ช่วยเลขานุการ

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑.	นายสุนทร ทาบัว	รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านตึก
๒.	นาย สรรธ ศรีสว่าง	ปกครองจังหวัดสุโขทัย
๓.	นางสาวมนัสนันท์ เคลือบแก้ว	นักวิชาการสุขาภิบาลปฏิบัติการ เทศบาลเมืองสวรรคโลก
๔.	นายรัตน ทิพย์ชำนาญ	เจ้าหน้าที่พัฒนาพื้นที่พิเศษ สำนักงานพื้นที่พิเศษ ๔

๕. นางสาวสุรางคนางค์ พ่วงแผน	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ สำนักงานพื้นที่พิเศษ ๔
๖. นางสาวนิภาพร วงษ์คำคุณ	เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ
๗. นางณัฐิกา เดิมผ่องจิตต์	นักวิเคราะห์ผังเมืองปฏิบัติการ สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดสุโขทัย
๘. นางสาวสุรรัตน์ พิงนิยมอมตะ	เจ้าหน้าที่บริหารงาน สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค ๓
๙. นายวชิระ ชำนาญ	พนักงานระดับ ๓ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้
๑๐. นางสาวสุวรรณ์ ธารา	เจ้าหน้าที่ธุรการชำนาญการ แขวงทางหลวงชนบทสุโขทัย
๑๑. นางสาวไอลดา ยาทัม	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ สนง.ทสจ.สุโขทัย
๑๒. นางสาวกรวิภา อธิกุล	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม สนง.ทสจ.สุโขทัย
๑๓. นางสาวธิดารัตน์ ไทยทอง	เจ้าหน้าที่ สนง.ทสจ.สุโขทัย
๑๔. นางสาวกัญญพัชร มั่นสวน	เจ้าหน้าที่ สนง.ทสจ.สุโขทัย
๑๕. นางสาววิชรพร สิงขโรทัย	นักวิชาการชำนาญการ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
๑๖. นางสาวสิริกานดา วัชรไทย	นักวิชาการ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

ผู้ไม่มาประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นายสถานีรถไฟเมืองสวรรคโลก	คณะทำงาน
๒. ประธานหอการค้าจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน

เริ่มประชุม

เวลา ๑๔.๐๐ น. โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย (นายวิรุฬ พรรณเทวี) ทำหน้าที่เป็นประธานการประชุมคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด ครั้งที่ ๑/๒๕๖๔ ตามระเบียบวาระการประชุม ดังนี้

ระเบียบวาระที่ ๑ เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

ประธาน

นายวิรุฬ พรรณเทวี ผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย ประธานการประชุมฯ แจ้งให้ที่ประชุมทราบว่า การประชุมคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด ครั้งที่ ๑/๒๕๖๔ ของจังหวัดสุโขทัยในครั้งนี้ เป็นครั้งแรก มีวาระการประชุมทั้งหมด ๔ วาระ ขอให้ดำเนินการตามรายละเอียดในแต่ละวาระ

มติที่ประชุม

รับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๒

เรื่องเพื่อทราบ

๒.๑ คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด

ฝ่ายเลขานุการ

ตามที่จังหวัดสุโขทัยได้เข้าร่วมโครงการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด และมีคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด ตามคำสั่งจังหวัดสุโขทัย ที่ ๒๙๙๐/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย เป็นประธานคณะทำงาน รองผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย เป็นรองประธานคณะทำงาน ตัวแทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ๓๔ หน่วยงาน เป็นคณะทำงาน ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย เป็นคณะทำงานและเลขานุการ รวมคณะทำงานจำนวนทั้งสิ้น ๔๐ ท่าน โดยมีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

สุโขทัย เป็นคณะกรรมการและเลขานุการ รวมคณะกรรมการจำนวนทั้งสิ้น ๔๐ ท่าน โดยมีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

- (๑) ให้ความร่วมมือในการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการดำเนินโครงการ การพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด
- (๒) ให้ความร่วมมือสนับสนุนการจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย
- (๓) ร่วมประชุมคณะกรรมการเพื่อติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินโครงการ
- (๔) ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัยมอบหมาย

มติที่ประชุม

รับทราบ

๒.๒ ความเป็นมาและรายละเอียดโครงการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด

อบก.

นางสาวสุนัน สุเมธเชิงปรัชญา ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมเมืองและสังคมคาร์บอนต่ำ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. นำเสนอการดำเนินการโครงการ “การพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด” ขึ้น โดยดำเนินโครงการมาตั้งแต่ปีงบประมาณ ๒๕๕๙ จนถึงปัจจุบัน โดยมีจังหวัดที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน ๑๗ จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดภูเก็ต จังหวัดนนทบุรี จังหวัดสงขลา จังหวัดน่าน จังหวัดอุดรธานี จังหวัดสระบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสตูล จังหวัดชลบุรี จังหวัดสระแก้ว จังหวัดหนองคาย จังหวัดสุโขทัย จังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดอุทัยธานี กาฬสินธุ์ และจังหวัดนครราชสีมา ในปีงบประมาณ ๒๕๖๔ มีการดำเนินงานใน ๖ จังหวัด คือ จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดสุโขทัย จังหวัดนครปฐม จังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดระยอง (๓ จังหวัดหลังเป็นการดำเนินงานภายใต้โครงการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)) โดยการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดนี้จะประกอบด้วย การพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด และการประเมินก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ประโยชน์ที่ดินเชิงพื้นที่ระดับจังหวัด

การดำเนินงานโครงการ “การพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด” แบ่งเป็น ๓ กิจกรรมได้แก่ (๑) การจัดทำรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ GPC : The Global Protocol for Community – Scale Greenhouse Gas Emission Inventories และการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต (๒) การเสนอและวิเคราะห์มาตรการในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการทบทวนเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด และ (๓) การจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด และแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด

มติที่ประชุม

รับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๓

เรื่องเพื่อพิจารณา

๓.๑ การกำหนดปีฐานที่ใช้ในการจัดทำข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

อบก.

นางสาวรัชพร สิงขโรทัย นักวิชาการชำนาญการ นำเสนอข้อมูลการคัดเลือกและการกำหนดปีฐานมีความสำคัญต่อการจัดทำรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับเมืองเป็นอย่างมาก โดยเมืองต้องกำหนดปีฐานในการจัดทำรายงานข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรมหรือโครงการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ เพื่อให้เกิดการพัฒนาแนวทางการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีประสิทธิภาพ

โดยในการคัดเลือกและกำหนดปีฐาน มีหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) เป็นปีล่าสุดที่สะท้อนสถานการณ์ที่เป็นปกติของเมือง

(๒) เป็นปีล่าสุดที่เมืองมีข้อมูลที่ใช้ประเมินก๊าซเรือนกระจกครบถ้วนในแต่ละภาคส่วน ที่กำหนดตามคู่มือการจัดทำข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าวทาง อบก. นำเสนอให้ปี พ.ศ. ๒๕๖๒ เป็นปีฐานในการจัดทำรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกที่มีความเหมาะสมกับทางจังหวัดสุโขทัยเห็นชอบ

มติที่ประชุม

๓.๒ ชนิดข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับเมืองเบื้องต้น

อบก.

นำเสนอประเภทของข้อมูลที่ใช้ในการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากขอบเขตจังหวัดสุโขทัย ในปี พ.ศ. ๒๕๖๒ แบ่งตามภาคส่วนหลักและภาคส่วนย่อยที่ได้จัดไว้ในระเบียบวิธีการประเมินและการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามหลักการของ Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC) ซึ่งเป็นระเบียบวิธีการในการประเมินและรายงานผลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับเมือง และนำเสนอตารางการเก็บข้อมูลแบ่งตามภาคส่วนหลักและภาคส่วนย่อย เพื่อให้คณะทำงานได้พิจารณาและแนะนำหน่วยงานที่รับผิดชอบ เพื่อที่ อบก. จะประสานลงพื้นที่เพื่อรวบรวมข้อมูลและขอคำปรึกษาเชิงลึกกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลต่อไป

กิจกรรม	ข้อมูลที่ใช้	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
๑. ภาคพลังงาน	- ปริมาณการใช้/การจำหน่ายเชื้อเพลิงจำแนกตามประเภทเชื้อเพลิงเช่น ก๊าซหุงต้ม (LPG) น้ำมันเตา เป็นต้น - ปริมาณการใช้ไฟฟ้า	- สำนักงานพลังงานจังหวัดสุโขทัย - การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาสุโขทัย - สำนักงานสถิติจังหวัดสุโขทัย - กรมธุรกิจพลังงาน - ฐานข้อมูลพลังงานของประเทศ

กิจกรรม	ข้อมูลที่ใช้	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
๒. ภาคขนส่ง	• ปริมาณการใช้/การจำหน่าย จำแนกตามประเภทเชื้อเพลิง เช่นน้ำมันดีเซล น้ำมันเบนซิน แก๊สแอลพีจี (LPG) แก๊สธรรมชาติ (NGV) เป็นต้น • สถิติขนส่ง เช่น สถิติการเดินรถ	• กรมธุรกิจพลังงาน • ฐานข้อมูลพลังงานของประเทศ • สำนักงานขนส่งจังหวัดสุโขทัย • สำนักงานสถิติจังหวัดสุโขทัย • สถานีรถไฟสวรรคโลก • ท่าอากาศยานสุโขทัย
๓. ภาคการจัดการของเสีย	• ปริมาณขยะและสัดส่วนการจัดการในแต่ละรูปแบบ (ฝังกลบ/เทกอง/ทำปุ๋ย/เผา) • องค์ประกอบขยะ • รายละเอียดทางเทคนิคของการจัดการขยะ เช่น ปีที่เปิด-ปิดแหล่งกำจัดขยะ ความลึกของบ่อและวัสดุปิดทับ ปริมาณ CH₄ ที่นำกลับมาใช้ใหม่ • ประเภทของระบบบำบัดน้ำเสีย • ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ • ค่า BOD เข้าระบบ • ปริมาณตะกอนจากระบบบำบัด • ปริมาณการใช้น้ำประปา • ปริมาณการใช้น้ำบาดาล	• เทศบาลเมืองสุโขทัย • องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุโขทัย • การประปาส่วนภูมิภาคสาขาสุโขทัย • สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย • สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๓ • สำนักงานสถิติจังหวัดสุโขทัย • สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย • สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดสุโขทัย • สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต ๗ • สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสุโขทัย
๔. ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์	• ปริมาณการใช้น้ำมันหล่อลื่น • ปริมาณการใช้สารทดแทนสารทำลายชั้นโอโซน	• สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสุโขทัย • สภาอุตสาหกรรมจังหวัดสุโขทัย • สำนักงานสถิติจังหวัดสุโขทัย
๕. ภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน	• ชนิดและจำนวนของปศุสัตว์ • รูปแบบการจัดการมูลสัตว์ของปศุสัตว์ • พื้นที่นาปี-นาปรัง • รูปแบบ/ลักษณะการทำนา • พื้นที่การเกษตร • พื้นที่ป่า (ป่าธรรมชาติ/ป่าปลูก) • การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน • ปริมาณการใช้น้ำ/ปุ๋ยเคมี/ปุ๋ยยูเรีย/ปุ๋ยชีวภาพ • พื้นที่เสียหายจากการเผา/ไฟป่า	• สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดสุโขทัย • สำนักงานสถิติจังหวัดสุโขทัย • สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๔ • สำนักงานเกษตรจังหวัดสุโขทัย • สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ ๑๔ • สถานีพัฒนาที่ดินสุโขทัย • สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย • องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตสุโขทัย

ที่ประชุมมีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังนี้

- ข้อมูลการเกษตร ป่าไม้ อาจจะมีข้อมูลไม่ต่อเนื่อง บางชนิดอาจจะมีการสำรวจ/ทำสำมะโนข้อมูล ๔ ปี ครั้ง แต่ข้อมูลประชากรมีการสำรวจทุกๆ สิบปี สามารถส่งข้อมูลได้

- ให้แต่ละหน่วยงานเช็คข้อมูลในระบบของหน่วยงานตนเอง ปรับปรุงฐานข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน และรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง ๕ ปี เพื่อจัดส่งให้ อบก.

- ให้ประสานหัวหน้าหน่วยงานหรือผู้รับผิดชอบข้อมูลโดยตรง หรือตั้งกลุ่มไลน์คณะทำงานฯ เพื่อประสานการขออนุเคราะห์ข้อมูล เห็นชอบ และให้แต่ละหน่วยงานเตรียมข้อมูลไว้และจัดส่งให้ อบก. ต่อไป

มติที่ประชุม

๓.๓ แผนการจัดประชุมคณะทำงานโครงการฯ

อบก.

นำเสนอแผนการจัดประชุมคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด โดยกำหนดจัดการประชุมจำนวน ๓ ครั้ง ตลอดระยะเวลาโครงการ ดังนี้

(๑) ครั้งที่ ๑ : ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ นำเสนอการแต่งตั้งคณะทำงานโครงการฯ ของจังหวัดอุทัยธานี รายละเอียดโครงการ การคัดเลือกปีฐานสำหรับการจัดทำรายงานข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจก และชนิดของข้อมูลและแหล่งข้อมูลในการจัดทำรายงานข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกเบื้องต้น

(๒) ครั้งที่ ๒ : เมษายน ๒๕๖๔ นำเสนอข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัดของปีฐาน การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต และการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก มาตรการในการลดก๊าซเรือนกระจกเบื้องต้น และการคัดเลือกมาตรการเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจก

(๓) ครั้งที่ ๓ : กรกฎาคม ๒๕๖๔ นำเสนอสรุปผลการดำเนินงานโครงการ และ แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด เห็นชอบ

มติที่ประชุม

ระเบียบวาระที่ ๔

เรื่องอื่นๆ

๔.๑ กำหนดการลงพื้นที่เพื่อรวบรวมข้อมูลและกำหนดการประชุมครั้งต่อไป

อบก.

นำเสนอกำหนดการลงพื้นที่เพื่อรวบรวมข้อมูลสำหรับการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย ช่วงระหว่างวันที่ ๒๒ - ๒๕ ธันวาคม ๒๕๖๓ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

วันและเวลา	รายละเอียด
๒๒ - ๒๕ ธันวาคม ๒๕๖๓	สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดสุโขทัย
	สำนักงานพลังงานจังหวัดสุโขทัย
	สำนักงานขนส่งจังหวัดสุโขทัย
	สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสุโขทัย
	สำนักงานเกษตรจังหวัดสุโขทัย
	สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดสุโขทัย
	สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๔
	สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ ๑๔
	องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตสุโขทัย
	สถานีพัฒนาที่ดินสุโขทัย
	สำนักงานสถิติสุโขทัย
	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสุโขทัย
	การประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดสุโขทัย
	องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุโขทัย
	เทศบาลเมืองสุโขทัย
	สถานีรถไฟสวรรคโลก
	สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต ๗
	ท่าอากาศยานสุโขทัย

ทั้งนี้ อบก. จะโทรประสานนัดหมายการเข้าพบหน่วยงานอีกครั้ง ซึ่งตาราง
อาจมีการเปลี่ยนแปลงจากที่นำเสนอ และนัดหมายการประชุมคณะทำงานการ
พัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด ครั้งที่ ๑/๒๕๖๔ ซึ่งจะเป็นช่วงเดือน
เมษายน ๒๕๖๔ ทั้งนี้ หากกำหนดวันที่แน่นอนได้แล้วจะจัดส่งหนังสือเชิญประชุม
ไปยังคณะทำงานเพื่อเชิญเข้าร่วมประชุมอีกครั้ง

มติที่ประชุม

รับทราบ

ปิดประชุม

เวลา ๑๕.๐๐ น.

.....
(นางสาวไอลดา ยาหุ้ม)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย

.....
(นางปริญา บุญส่ง)

ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย

รายงานการประชุม
คณะกรรมการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกระดับจังหวัด ครั้งที่ ๑/๒๕๖๔
วันพุธที่ ๒๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔ เวลา ๐๙.๓๐ – ๑๒.๐๐ น.
ณ ห้องประชุมศิริมาศ ชั้น ๔ ศาลากลางจังหวัดสุโขทัย

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑. นายวิรุฬ พรรณเทวี	ผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย	ประธาน คณะกรรมการ
๒. นายสุชาติ ทีคะสุข	รองผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย	รองประธาน คณะกรรมการ
๓. นายศุภวิชช์ กิจสนาโยธิน	นักวิชาการชำนาญการ แทน หัวหน้าสำนักงานจังหวัดสุโขทัย	คณะกรรมการ
๔. นายเทียนชัย วงศ์ษา	ท้องถิ่นจังหวัดสุโขทัย	คณะกรรมการ
๕. นายชัยภัทร เพชรพงษ์	เจ้าพนักงานที่ดินชำนาญงาน แทน เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดสุโขทัย	คณะกรรมการ
๖. นางสาวกันทิมา เอี่ยมมาก	วิศวกรชำนาญการ แทน พลังงานจังหวัดสุโขทัย	คณะกรรมการ
๗. นายชัยทนต์ ศรีอภิวังค์	นักวิชาการขนส่งชำนาญการ แทน ขนส่งจังหวัดสุโขทัย	คณะกรรมการ
๘. ว่าที่ รต.เรวัต จีระมณีมัย	วิศวกรชำนาญการ แทน อุตสาหกรรมจังหวัด	คณะกรรมการ
๙. นายเนตร สมบัติ	เกษตรจังหวัดสุโขทัย	คณะกรรมการ
๑๐. นายศุภวิชญ์ มีศิริพันธุ์	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนปฏิบัติการ แทน เกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุโขทัย	คณะกรรมการ
๑๑. นายอรรณ อรุณแจ้ง	เจ้าพนักงานป่าไม้อาวุโส แทน ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๔ (ตาก)	คณะกรรมการ
๑๒. นางสาวมยุรี ออบสุข	ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดสุโขทัย	คณะกรรมการ
๑๓. นางเพ็ญฤทัย ล้วนสุคนธ์	พนักงานวิเคราะห์ผังเมือง แทน โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสุโขทัย	คณะกรรมการ
๑๔. นายไชยพจน์ กัณหา	สถิติจังหวัดสุโขทัย	คณะกรรมการ
๑๕. นายอนุ เอี่ยมทอง	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ แทน นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย	คณะกรรมการ
๑๖. นางสาวฐานิตย์ วงศ์วิเศษ	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ แทน ผู้อำนวยการสำนักงานท่องเที่ยวและกีฬา จังหวัดสุโขทัย	คณะกรรมการ
๑๗. นางจิราภา หวังปัด	นักธรณีวิทยาชำนาญการ แทน ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาลเขต ๗	คณะกรรมการ
๑๘. นายประคอง สานจันทร์	ผู้จัดการสำนักงานพื้นที่พิเศษ ๔	คณะกรรมการ

/๑๘. นางสาววารุณี...

๑๙. นางสาววารุณี อาเทศ	รองผู้จัดการแผนกธุรการ แทนผู้อำนวยการท่าอากาศยานสุโขทัย	คณะทำงาน
๒๐. นายสันติ เตียมชุมพล	ผู้จัดการการประชาสัมพันธ์ สาขาสุโขทัย	คณะทำงาน
๒๑. นางผ่องพรรณ ชัยเทวารักษ์	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน แทน นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๒๒. นายโกวิทย์ ทรงคุณ	ประธานหอการค้าจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๒๓. นางสาวมนัสนันท์ เคลือบแก้ว	นักวิชาการสุขาภิบาล แทน นายกเทศมนตรีเมืองสวรรคโลก	คณะทำงาน
๒๔. นางนฐา เครือมาส	ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม แทน นายกเทศมนตรีตำบลกงไกรลาศ	คณะทำงาน
๒๕. นายบุญเรือน ทิพโชติ	รองนายกเทศมนตรีตำบลป่าจ้ว แทน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลป่าจ้ว	คณะทำงาน
๒๖. นางสาวสมน สุเมธเชิงปรัชญา	ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมเมืองและสังคมคาร์บอน ต่ำ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก	คณะทำงาน
๒๗. นายเมืองแมน เกิดนานา	ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงานและ เลขานุการ
๒๘. นางปริญญา บุญส่ง	ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม สำนักงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงานและ ผู้ช่วยเลขานุการ

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑. นางธนาวรรณ ศรีมณฑล	หัวหน้าฝ่ายบริหารทั่วไป สำนักงานเกษตรจังหวัดสุโขทัย
๒. นางสาวลักขสุภา มกฏ	เทศบาลเมืองสวรรคโลก
๓. นางชุดมณฑน์ ผ่านสำแดง	เจ้าพนักงานสถิติชำนาญงาน สำนักงานสถิติจังหวัดสุโขทัย
๔. นางสาวไอลดา ยาห้วม	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ สนง.ทสจ.สุโขทัย
๕. นางสาวกรวิภา อธิกุล	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม สนง.ทสจ.สุโขทัย
๖. นายบัญชา ไชยเสน	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ สนง.ทสจ.สุโขทัย
๗. นางสาวรัชพร สิงขโรทัย	นักวิชาการชำนาญการ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
๘. นางสาวสิริกานดา วัชรไทย	นักวิชาการ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

ผู้ไม่มาประชุม (ติดภารกิจ)

๑. นายสถานีรถไฟเมืองสวรรคโลก	คณะทำงาน
๒. ปศุสัตว์จังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๓. ผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ ๑๔ (ตาก)	คณะทำงาน
๔. ผู้อำนวยการองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขต อุตรดิตถ์	คณะทำงาน
๕. ผู้อำนวยการองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตตาก	คณะทำงาน
๖. ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๓	คณะทำงาน
๗. ผู้จัดการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๘. ประธานสภาอุตสาหกรรมจังหวัดสุโขทัย	คณะทำงาน
๙. นายกเทศมนตรีเมืองสุโขทัย	คณะทำงาน
๑๐. นายกเทศมนตรีเมืองศรีสัชนาลัย	คณะทำงาน

๑๑. นายกเทศมนตรีองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านตึก คณะทำงาน
๑๒. นายกเทศมนตรีองค์การบริหารส่วนตำบลหนองอ้อ คณะทำงาน

เริ่มประชุม

เวลา ๐๙.๓๐ น. โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย (นายวิรุฬ พรรณเทวี) ทำหน้าที่เป็นประธานการประชุมคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด ครั้งที่ ๑/๒๕๖๔ ตามระเบียบวาระการประชุม ดังนี้

ระเบียบวาระที่ ๑

ประธาน :

เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

การประชุมคณะทำงานการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ระดับจังหวัด ครั้งที่ ๑/๒๕๖๔ ของจังหวัดสุโขทัย มีวาระการประชุมทั้งหมด ๔ วาระ ขอให้ดำเนินการตามรายละเอียดในแต่ละวาระ

มติที่ประชุม

รับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๒

เรื่องรับรองรายงานการประชุม ครั้งที่ ๑/๒๕๖๓ วันจันทร์ที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

ฝ่ายเลขานุการ :

ขอให้ที่ประชุมพิจารณารายงานการประชุม โดยหากมีข้อแก้ไข สามารถแจ้งได้ที่ฝ่ายเลขานุการ

มติที่ประชุม

รับรองรายงานการประชุม

ระเบียบวาระที่ ๓

เรื่องเพื่อพิจารณา

๓.๑ ผลการศึกษาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปฐฐาน (พ.ศ. ๒๕๖๒)

อบก. :

นำเสนอความก้าวหน้าในการดำเนินงานโดยหลังจากมีการประชุมคณะทำงานฯ ครั้งที่ ๑/๒๕๖๓ เมื่อวันที่วันจันทร์ที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ สำหรับขอบเขตการดำเนินงาน ตามคู่มือการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับเมือง (GPC) ใน ๕ ภาคส่วน คือ ๑. ภาคพลังงาน (Stationary Energy) ๒. ภาคการขนส่ง (Transportation) ๓. ภาคการจัดการของเสีย (Waste) ๔. ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (Industrial Process and Product Use: IPPU) และ ๕. ภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Agriculture, Forestry and Other Land Use: AFOLU)

การรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ GPC จะรายงานใน ๒ รูปแบบ คือ แบบ basic จะรายงานภาคพลังงานและภาคการขนส่งในขอบเขตที่ ๑ และขอบเขตที่ ๒ รวมทั้งภาคการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากเมือง ส่วนแบบ basic+ จะครอบคลุมแบบ Basic ร่วมกับ ภาค IPPU ภาค AFOLU และภาคพลังงานและภาคการขนส่ง ในขอบเขตที่ ๓ โดยผลการศึกษาปริมาณก๊าซเรือนกระจกปฐฐาน (พ.ศ. ๒๕๖๒) มีดังนี้

กลุ่มของกิจกรรม		ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)				
		ขอบเขตที่ ๑	ขอบเขตที่ ๒	ขอบเขตที่ ๓	BASIC	BASIC+
ภาคพลังงาน (Stationary Energy)	เผาไหม้เชื้อเพลิงทั้งหมด	๑๐๙,๓๖๐	๓๔๒,๗๔๑		๔๕๒,๑๐๐	๔๕๒,๑๐๐
	ผลิตไฟฟ้า	NO				
การขนส่ง (Transportation)	ทั้งหมดของกลุ่ม	๒๘๓,๙๓๗	๐	๓๒,๒๕๑	๒๘๓,๙๓๗	๓๑๖,๑๘๘
การจัดการของเสีย (Waste)	ของเสียที่เกิดขึ้นในเมือง	๑๘๘,๐๐๙		๒๔๘	๑๘๘,๒๕๗	๑๘๘,๒๕๗
	ของเสียจากเมืองอื่น	NO				
ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม และการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU)	กระบวนการอุตสาหกรรม	NO				
	การใช้ผลิตภัณฑ์	NE				
ภาคการเกษตร ป่าไม้ และการ ใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)	ทั้งหมดของกลุ่ม	๖๘๖,๔๙๔				๖๘๖,๔๙๔
รวม		๑,๒๖๗,๘๐๐	๓๔๒,๗๔๑	๓๒,๔๙๘	๙๒๔,๒๙๔	๑,๖๔๓,๐๓๙

ส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแยกตามรายการกิจกรรมของปริมาณการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจก พบว่ากิจกรรมการปลูกข้าวมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด
เป็นอันดับที่ ๑ มีปริมาณ ๕๔๖,๘๓๙ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็น
ร้อยละ ๓๓.๒๘ รองลงมาคือ การขนส่งทางถนน ๒๘๘,๕๒๗ ตันคาร์บอนไดออกไซด์
เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ ๑๗.๕๖ และลำดับ ๓ คือ พลังงานในที่พักอาศัย
๑๗๗,๗๘๑ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ ๑๐.๘๒ ซึ่งเมื่อ
คิดภาพรวมพบว่าภาคส่วนการเกษตรและใช้ประโยชน์ที่ดิน มีการปล่อยก๊าซเรือน
กระจกสูงสุด ร้อยละ ๔๑.๗๘ ตามมาด้วยภาคพลังงาน ร้อยละ ๒๗.๕๒ ภาคส่วน
การขนส่ง ร้อยละ ๑๙.๒๔ และภาคส่วนการจัดการของเสีย ร้อยละ ๑๑.๔๖ ตามลำดับ

มติที่ประชุม

เห็นชอบ

ระเบียบวาระที่ ๓

เรื่องเพื่อพิจารณา

๓.๒ ผลการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต (พ.ศ. ๒๕๖๓-๒๕๗๓)

อบก. :

นำเสนอผลการคาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในอนาคตใน ปี ๒๖๕๓
ในกรณีที่จังหวัดสุโขทัยไม่ได้ดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกใด ๆ จะปล่อยก๊าซ
เรือนกระจกเท่ากับ ๑,๖๓๔,๕๙๓ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และในอีก ๑๐ ปี
ข้างหน้า พ.ศ. ๒๕๗๓ จะปล่อย ๒,๑๖๖,๘๔๗ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
หากพิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแยกตามรายการกิจกรรมของปริมาณการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจกในอนาคต พบว่ากิจกรรมการปลูกข้าวยังคงปล่อยก๊าซเรือนกระจก
มากเป็นอันดับ ๑ เช่นเดิม ปริมาณ ๖๘๗,๘๐๕ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
คิดเป็นร้อยละ ๓๑.๗๓ รองลงมา คือ พลังงานในที่พักอาศัย ๒๘๐,๑๘๒ ตัน
คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ ๑๒.๙๓ และลำดับ ๓ คือ การขนส่ง
ทางถนน ๒๖๖,๙๗๗ คิดเป็นร้อยละ ๑๒.๒๘

มติที่ประชุม

เห็นชอบ

๓.๓ การกำหนดเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด ภายในปี

พ.ศ. ๒๕๗๓

อบก. :

แนวทางการกำหนดเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด ภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ ของจังหวัดสุโขทัย ซึ่งประกอบด้วย ๔ แนวทาง ๑) เป้าหมายตามประเทศ คือ การกำหนดเป้าหมายที่สอดคล้องกับการแสดงเจตจำนงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย คือ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ ๒๐ เมื่อเทียบกับกรณีปกติ ภายใน พ.ศ. ๒๕๗๓ หรือ ปี ๒๐๓๐ คลอบคลุมทุกกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ๒) เป้าหมายตามโลก คือ การกำหนดเป้าหมายสอดคล้องกับการควบคุมอุณหภูมิโลก โดยจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิไม่เกิน ๑.๕ °C คือ เป้าหมายร้อยละ ๖๙ และจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิไม่เกิน ๒.๐ °C คือ เป้าหมายร้อยละ ๖๘ ๓) เป้าหมายตามเมืองต่างๆ คือ การรวบรวมและเปรียบเทียบเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของเมืองต่างๆ ในประเทศที่ดำเนินการมาแล้วทั้ง ๑๗ เมือง คือ ร้อยละ ๑๖.๕๐ และ ๔) เป้าหมายตามศักยภาพ คือ การพิจารณานำศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด มากำหนดเป็นเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด คือ ร้อยละ ๒๐.๓๘

มติที่ประชุม

เห็นชอบ และเลือกเป้าหมายประเทศร้อยละ ๒๐ เป็นเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด ในปี พ.ศ. ๒๕๗๓

๓.๔ มาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับบริบทของจังหวัด (เบื้องต้น)

อบก. :

นำเสนอมาตรการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัยทั้งสิ้น ๒๗ มาตรการ ดังนี้

ลำดับ	รายชื่อมาตรการ	เป้าหมายการดำเนินงานภายใน พ.ศ. ๒๕๗๓	ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก ณ พ.ศ. ๒๕๗๓ (tCO ₂ eq)
๑. ภาคพลังงาน			
๑.๑ มาตรการส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (EE) จำนวน ๖ มาตรการ			๖๖,๗๕๑
STI-EE-๐๑	การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นหลอดไฟ LED	การเปลี่ยนหลอดไฟเดิมเป็นหลอด LED ร้อยละ ๓๐ ภายในปี ๒๕๗๓	๑,๕๖๐
STI-EE-๐๒	การลดการใช้พลังงานในภาครัฐ	การลดการใช้พลังงานลง ร้อยละ ๓๐ ภายในปี ๒๕๗๓	๔๖๘
STI-EE-๐๓	การลดการใช้พลังงานในภาคธุรกิจการค้า	การลดการใช้พลังงานลง ร้อยละ ๓๐ ภายในปี ๒๕๗๓	๑๐,๑๓๑
STI-EE-๐๔	การลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม	การลดการใช้พลังงานลง ร้อยละ ๓๐ ภายในปี ๒๕๗๓	๒๕,๑๖๑
STI-EE-๐๕	การลดการใช้พลังงานในภาคที่อยู่อาศัย	การลดการใช้พลังงานลง ร้อยละ ๓๐ ภายในปี ๒๕๗๓	๒๗,๙๘๘
STI-EE-๐๖	การลดการใช้พลังงานในภาคการเกษตร (Smart Agriculture)	การลดการใช้พลังงานลง ร้อยละ ๓๐ ภายในปี ๒๕๗๓	๑,๔๔๒

/ลำดับ...

ลำดับ	รายชื่อมาตรการ	เป้าหมายการดำเนินงานภายใน พ.ศ. ๒๕๖๓	ศักยภาพการลด ก๊าซเรือนกระจก ณ พ.ศ. ๒๕๖๓ (tCO ₂ eq)
๑.๒ มาตรการส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทน (AE) จำนวน ๖ มาตรการ			๑๑๑,๕๐๖
STI-AE-๐๑	การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็น พลังงานแสงอาทิตย์	การเปลี่ยนหลอดไฟเดิมเป็นพลังงาน แสงอาทิตย์ ร้อยละ ๖๐ ภายในปี ๒๕๖๓	๑,๕๓๓
STI-AE-๐๒	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ในอาคารภาครัฐ (ใช้เอง)	ติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจาก พลังงานแสงอาทิตย์ ร้อยละ ๖๐ ภายในปี ๒๕๖๓	๙๒๓
STI-AE-๐๓	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้ เองในภาคธุรกิจการค้า	ติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจาก พลังงานแสงอาทิตย์ ร้อยละ ๖๐ ภายในปี ๒๕๖๓	๑๗,๙๙๒
STI-AE-๐๔	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้ เองในภาคอุตสาหกรรม	ติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจาก พลังงานแสงอาทิตย์ ร้อยละ ๖๐ ภายในปี ๒๕๖๓	๓๙,๙๖๗
STI-AE-๐๕	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาใน ภาคประชาชน	ติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจาก พลังงานแสงอาทิตย์ ร้อยละ ๖๐ ภายในปี ๒๕๖๓	๕๐,๒๘๗
STI-AE-๐๖	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ เพื่อใช้ในระบบสูบน้ำ ภาค การเกษตร	ติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจาก พลังงานแสงอาทิตย์ ร้อยละ ๖๐ ภายในปี ๒๕๖๓	๘๐๓
๒. ภาคขนส่ง (TM) ประกอบด้วย ๖ มาตรการ			๒๓,๕๒๒
STI-TM-๐๑	การส่งเสริมการทดแทนรถยนต์ส่วนบุคคลด้วยรถยนต์ไฟฟ้า	การทดแทนรถยนต์ส่วนบุคคลใน จังหวัดด้วย EV Car ร้อยละ ๒๐ ภายในปี ๒๕๖๓	๑๒๙
STI-TM-๐๒	การส่งเสริมการทดแทน รถจักรยานยนต์หรือรถจักรยานยนต์ บริการด้วยรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า	การทดแทนรถยนต์ส่วนบุคคลใน จังหวัดด้วย EV Motorcycle ร้อยละ ๒๐ ภายในปี ๒๕๖๓	๑๕๗
STI-TM-๐๓	วันปลอดรถ ถนนปลอดภัย (car free day)	การลดการใช้เชื้อเพลิงจากการดำเนิน กิจกรรม ๑ วัน/สัปดาห์ โดยมีผู้เข้าร่วม กิจกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑ ต่อปี	๒๕๐
STI-TM-๐๔	การส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซลแทน น้ำมันดีเซล	การเพิ่มการใช้ไบโอดีเซลร้อยละ ๒๐ ภายในปี ๒๕๖๓	๒,๙๕๕
STI-TM-๐๕	การส่งเสริมแก๊สโซฮอล์แทนน้ำมัน เบนซิน	การเพิ่มการใช้แก๊สโซฮอล์ร้อยละ ๒๐ ภายในปี ๒๕๖๓	๒๑๒
STI-TM-๐๖	การส่งเสริมการสร้างระบบขนส่ง สาธารณะไฟฟ้า	การสร้างระบบขนส่งสาธารณะไฟฟ้า ๑ เส้นทาง (ตัวเมือง-อุทยานฯ)	๑๙,๘๒๑
๓. ภาคการจัดการของเสีย (WM) ประกอบด้วย ๓ มาตรการ			๕๗,๙๒๗
STI-WM-๐๑	การส่งเสริมการลดปริมาณขยะต้นทาง	การลดขยะต้นทาง ร้อยละ ๕๐ ภายใน ปี ๒๕๖๓	๒,๒๗๒

ลำดับ	รายชื่อมาตรการ	เป้าหมายการดำเนินงานภายใน พ.ศ. ๒๕๖๓	ศักยภาพการลด ก๊าซเรือนกระจก ณ พ.ศ. ๒๕๖๓ (tCO ₂ eq)
STI-WM-๐๒	การจัดตั้งศูนย์คัดแยกขยะเพื่อ สนับสนุนการปรับเปลี่ยนการกำจัด ขยะ โดยการเผา (Incineration)	การจัดการขยะอย่างถูกต้อง โดยการ เผา ร้อยละ ๙๐ ภายในปี ๒๕๖๓	๕๕,๙๖๕
STI-WM-๐๓	การเพิ่มปริมาณน้ำเสียเข้าระบบบำบัด น้ำเสียในพื้นที่ชุมชน	การรวบรวมน้ำเสียร้อยละ ๘๐ เข้า ระบบบำบัดน้ำเสีย ภายในปี ๒๕๖๓	๒,๙๖๑
๔. ภาคป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (FOR) ประกอบด้วย ๓ มาตรการ			๗,๔๔๒
STI-FOR-๐๑	การปลูกป่าอย่างยั่งยืน	การเพิ่มพื้นที่การปลูกป่า ๖,๐๐๐ ไร่ ภายในปี ๒๕๖๓	๔,๒๑๘
STI-FOR-๐๒	การฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมของป่า	การฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้จากพื้นที่เสื่อม โทรม ๒,๗๐๐ ไร่ ภายในปี ๒๕๖๓	๑,๘๐๘
STI-FOR-๐๓	การส่งเสริมการลดการทำลายป่า	การฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้จากพื้นที่ไฟป่า ๒,๒๐๐ ไร่ ภายในปี ๒๕๖๓	๑,๔๑๖
๕. ภาคการเกษตร (AGR) ประกอบด้วย ๓ มาตรการ			๑๗๒,๒๔๙
STI-AGR-๐๑	การส่งเสริมเกษตรปลอดภัย	ลดการใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ ๖๐ ภายในปี ๒๕๖๓	๙๗,๙๒๙
STI-AGR-๐๒	การลดการเผาในพื้นที่เกษตร	การลดการเผาวัสดุทางการเกษตร ร้อย ละ ๕๐ ภายในปี ๒๕๖๓	๓,๖๔๘
STI-AGR-๐๓	การปลูกข้าวแบบแห้งสลับเปียก	การเพิ่มพื้นที่การปลูกข้าวแบบแห้ง สลับเปียก ร้อยละ ๒๐ ภายในปี ๒๕๖๓	๗๐,๖๘๒

มติที่ประชุม

๑.) ปรับลดค่าเป้าหมายของมาตรการส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทน (AE) ในมาตรการการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารภาครัฐ (ใช้เอง) มาตรการการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้เองในภาคธุรกิจการค้า มาตรการการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้เองในภาคอุตสาหกรรม มาตรการการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาในภาคประชาชน เหลือ ร้อยละ ๓๐ และเพิ่มมาตรการการจัดทำเตาเศรษฐกิจ

๒) มาตรการการจัดตั้งศูนย์คัดแยกขยะเพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนการกำจัดขยะ โดยการเผา (Incineration) ณ อำเภอสุวรรณภูมิ อาจจะจัดตั้งได้ในช่วงก่อนถึงปี ๒๕๖๓ เล็กน้อย เนื่องจากอยู่ในช่วงของการสรรหา

๓) ตัดมาตรการการเพิ่มปริมาณน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียในพื้นที่ชุมชน เนื่องจากได้ดำเนินการครบ ๑๐๐% เรียบร้อยแล้ว

๔) เพิ่มเป้าหมายการปลูกป่าอย่างยั่งยืน การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในพื้นที่สาธารณะ สำหรับค่าเป้าหมายจะพิจารณาอีกครั้ง และจะส่งให้ อบก. ในลำดับต่อไป

/- สำหรับ...

๕) สำหรับเป้าหมายการส่งเสริมเกษตรปลอดภัย (ลดการใช้ปุ๋ยเคมี) จะขอพิจารณาอีกครั้ง และจะส่งให้ อบก. ในลำดับต่อไป

๖) จังหวัดสุโขทัยเลือกมาตรการการส่งเสริมเกษตรปลอดภัย เพื่อนำมาจัดทำตัวอย่างแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจก

ระเบียบวาระที่ ๔

เรื่องอื่นๆ

แผนการดำเนินงานและการประชุมครั้งต่อไป

อบก. :

นำเสนอแผนการประชุมคณะกรรมการพัฒนาแนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ในครั้งที่ ๓ จะมีหัวข้อการประชุมดังนี้

- การสรุปผลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต
- การสรุปผลศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด
- แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจก (ตัวอย่าง)
- การปล่อยและเก็บกักก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนแปลงและการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดสุโขทัยด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

มติที่ประชุม

เห็นชอบ

ปิดประชุม

เวลา ๑๒.๐๐ น.

ลงชื่อ.....ผู้บันทึกรายงานการประชุม

(นางสาวกรวิภา อธิกุล)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจรายงานการประชุม

(นางปริญญา บุญส่ง)

ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย

ภาคผนวก ข

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสุโขทัย

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ภาคพลังงาน (Stationary Energy) ได้ทำการรวบรวมข้อมูลกิจกรรมจากหน่วยงานกลางและหน่วยงานในจังหวัดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการใช้พลังงานรูปแบบต่างๆ เช่น แก๊สหุงต้ม (LPG) น้ำมันดีเซล และการใช้ไฟฟ้า เป็นต้น รายละเอียดการรวบรวมข้อมูลกิจกรรมของภาคพลังงาน (Stationary Energy) แสดงดังรูปที่ ข-1 และ ตารางที่ ข-1

ภาคพลังงาน (Stationary Energy)	ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล
การใช้พลังงานในส่วนที่พักอาศัย	✓	✓	✗	- สำนักงานพลังงานจังหวัดสุโขทัย - การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสุโขทัย - สำนักงานสถิติจังหวัดสุโขทัย - กรมธุรกิจพลังงาน - ฐานข้อมูลพลังงานของประเทศ (Thai energy data)
การใช้พลังงานในส่วนธุรกิจการค้าและหน่วยงานต่างๆ	✓	✓	✗	
การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมการผลิต	✓	✓	✗	
การใช้เชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงาน	✓			
การใช้พลังงานในภาคเกษตร ป่าไม้ และประมง	✓	✓	✗	
การใช้พลังงานในภาคอื่นๆ	✓	✓	✗	
การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากเหมืองถ่านหิน	✗			
การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ	✓			

รูปที่ ข-1 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงาน (Stationary Energy)

ตารางที่ ข-1 ข้อมูลกิจกรรมของภาคพลังงาน (Stationary Energy) ปี พ.ศ. 2562

	กิจกรรมในภาคพลังงาน	Notation Key	ข้อมูลกิจกรรม	หน่วย
I.1	พลังงานในที่พักอาศัย			
I.1.1	การเผาไหม้เชื้อเพลิงภายในพื้นที่			
	• แก๊สหุงต้ม (LPG)		5,025,872	กิโลกรัม
I.1.2	การใช้พลังงานภายในพื้นที่			
	• ไฟฟ้า		290,872,030	กิโลวัตต์-ชั่วโมง
I.1.3	การสูญเสียจากโครงข่ายระบบสายส่งและสายจำหน่ายพลังงาน	IE		
I.2	พลังงานในธุรกิจการค้าและหน่วยงานรัฐ			
I.2.1	การเผาไหม้เชื้อเพลิงภายในพื้นที่			
	• แก๊สหุงต้ม (LPG)		2,781,426	กิโลกรัม
	• น้ำมันดีเซล		2,112,000	ลิตร
	• น้ำมันเบนซิน		278,000	ลิตร
	• น้ำมันเตา		672,000	ลิตร
I.2.2	การใช้พลังงานภายในพื้นที่			
	• ไฟฟ้า		127,402,890	กิโลวัตต์-ชั่วโมง
I.2.3	การสูญเสียจากโครงข่ายระบบสายส่งและสายจำหน่ายพลังงาน	IE		
I.3	พลังงานในอุตสาหกรรมการผลิตและการก่อสร้าง			

	กิจกรรมในภาคพลังงาน	Notation Key	ข้อมูลกิจกรรม	หน่วย
I.3.1	การเผาไหม้เชื้อเพลิงภายในพื้นที่			
	• แก๊สหุงต้ม (LPG)		3,357,531	กิโลกรัม
	• น้ำมันดีเซล		35,640	ลิตร
	• น้ำมันเตา		15,000	ลิตร
I.3.2	การใช้พลังงานภายในพื้นที่			
	• ไฟฟ้า		128,850,177	กิโลวัตต์-ชั่วโมง
I.3.3	การสูญเสียจากโครงข่ายระบบสายส่งและสายจำหน่ายพลังงาน	IE		
I.4	พลังงานในการผลิตพลังงานและผลิตไฟฟ้า			
I.4.1	การเผาไหม้เชื้อเพลิงภายในพื้นที่	NO		
I.4.2	การใช้พลังงานภายในพื้นที่	IE		
I.4.3	การสูญเสียจากโครงข่ายระบบสายส่งและสายจำหน่ายพลังงาน	IE		
I.4.4	การผลิตไฟฟ้าส่งเข้าโครงข่าย	NO		
I.5	พลังงานในการเกษตร ป่าไม้ และประมง			
I.5.1	การเผาไหม้เชื้อเพลิงภายในพื้นที่			
	• น้ำมันดีเซล		9,961,309	ลิตร
I.5.2	การใช้พลังงานภายในพื้นที่			
	• ไฟฟ้า		13,281,134	กิโลวัตต์-ชั่วโมง
I.5.3	การสูญเสียจากโครงข่ายระบบสายส่งและสายจำหน่ายพลังงาน	IE		
I.6	พลังงานในแหล่งที่ไม่สามารถระบุได้			
I.6.1	การเผาไหม้เชื้อเพลิงภายในพื้นที่			
	• น้ำมันดีเซล		18,310,982	ลิตร
	• น้ำมันเบนซิน		691,000	ลิตร
I.6.2	การใช้พลังงานภายในพื้นที่			
	• ไฟฟ้า		28,394,516	กิโลวัตต์-ชั่วโมง
I.6.3	การสูญเสียจากโครงข่ายระบบสายส่งและสายจำหน่ายพลังงาน	IE		
I.7	การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการทำเหมือง จัดเก็บ และขนส่ง ถ่านหิน			
I.7.1	การรั่วไหลภายในพื้นที่	NO		
I.8	การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากระบบน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ			
I.8.1	การรั่วไหลภายในพื้นที่		32,537	ลูกบาศก์เมตร

หมายเหตุ :

NO = ไม่ปรากฏกิจกรรมของเมือง (Not Occurring)

IE = ถูกรวมกับกิจกรรมอื่น (Included Elsewhere)

NE = ไม่สามารถประเมินได้ (Not Estimated)

C = เป็นความลับไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลได้ (Confidential)

ภาคการขนส่ง (Transportation) ได้ทำการรวบรวมข้อมูลกิจกรรมจากหน่วยงานกลางและหน่วยงานภายในจังหวัดที่เกี่ยวข้องกับปริมาณเชื้อเพลิงและปริมาณการใช้ไฟฟ้าในขอบเขตเมือง เช่น น้ำมันดีเซล น้ำมันเบนซิน ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ก๊าซธรรมชาติ (NGV) แก๊สโซฮอล์ 91 แก๊สโซฮอล์ 95 แก๊สโซฮอล์ E85 และแก๊สโซฮอล์ E20 เป็นต้น รายละเอียดการรวบรวมข้อมูลกิจกรรมของภาคการขนส่ง (Transportation) แสดงดังรูปที่ ข-2 และ ตารางที่ ข-2

ภาคขนส่ง (Transportation)	ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล
การใช้พลังงานในภาคการขนส่งทางถนน	✓	✗	✓	- สำนักงานขนส่งจังหวัดสุโขทัย - ท่าอากาศยานสุโขทัย - สถานีรถไฟอำเภอสวรรคโลก - กรมธุรกิจพลังงาน - ฐานข้อมูลพลังงานของประเทศ (Thai energy data) - สำนักงานสถิติจังหวัดสุโขทัย
การใช้พลังงานในภาคการขนส่งทางระบบราง	✓	✗	✓	
การใช้พลังงานในภาคการขนส่งทางน้ำ	✗	✗	✗	
การใช้พลังงานในภาคการขนส่งทางอากาศ	✗	✗	✓	
การใช้พลังงานของ Off-road	✓	✗		

รูปที่ ข-2 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคการขนส่ง (Transportation)

ตารางที่ ข-2 ข้อมูลกิจกรรมของภาคการขนส่ง (Transportation) ปี พ.ศ. 2562

	กิจกรรมในภาคการขนส่ง	Notation Key	ข้อมูลกิจกรรม	หน่วย
II.1	การขนส่งทางถนน			
II.1.1	การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากการขนส่งทางถนนภายในพื้นที่			
	• น้ำมันดีเซล		67,952,756	ลิตร
	• น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 85		969,000	ลิตร
	• น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 20		7,693,957	ลิตร
	• แก๊สโซฮอล์ 10 ออกเทน 91		12,212,250	ลิตร
	• แก๊สโซฮอล์ 10 ออกเทน 95		20,672,791	ลิตร
	• ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)		1,055,700	ลิตร
	• น้ำมันเบนซิน		1,239,000	กิโลกรัม
II.1.2	การใช้พลังงานเพื่อการขนส่งทางถนนภายในพื้นที่	IE		
II.1.3	การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากการขนส่งทางถนนภายนอกพื้นที่ (รถสาธารณะ)		1,737,295	ลิตร
II.2	การขนส่งทางราง			
II.2.1	การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากการขนส่งทางรางภายในพื้นที่			
	• น้ำมันดีเซล		56,511	ลิตร
II.2.2	การใช้พลังงานเพื่อการขนส่งทางรางภายในพื้นที่	NO		
II.2.3	การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากการขนส่งทางรางภายนอกพื้นที่			
	• น้ำมันดีเซล		501,394	ลิตร
II.3	การขนส่งทางน้ำ			
II.3.1	การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากการขนส่งทางน้ำภายในพื้นที่	NO		
II.3.2	การใช้พลังงานเพื่อการขนส่งทางน้ำภายในพื้นที่	NO		
II.3.3	การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากการขนส่งทางน้ำที่ภายนอกพื้นที่	NO		
II.4	การขนส่งทางอากาศ			
II.4.1	การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากการขนส่งทางอากาศภายในพื้นที่	NO		
II.4.2	การใช้พลังงานเพื่อการขนส่งทางอากาศภายในพื้นที่	NO		
II.4.3	การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากการขนส่งทางอากาศภายนอกพื้นที่	NO	41,464	เที่ยว
II.5	การขนส่งทางบกที่ไม่ใช่ทางถนน			
II.5.1	การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากการขนส่งทางบกที่ไม่ใช่ถนนภายในพื้นที่	IE		

	กิจกรรมในภาคการขนส่ง	Notation Key	ข้อมูลกิจกรรม	หน่วย
II.5.2	การใช้พลังงานเพื่อการขนส่งทางบกที่ไม่ใช้ถนนภายในพื้นที่	IE		

หมายเหตุ :

NO = ไม่ปรากฏกิจกรรมของเมือง (Not Occurring)

IE = ถูกรวมกับกิจกรรมอื่น (Included Elsewhere)

NE = ไม่สามารถประเมินได้ (Not Estimated)

C = เป็นความลับไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลได้ (Confidential)

ภาคการจัดการของเสีย (Waste) จังหวัดสุโขทัยมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและที่ดำเนินการจัดการขยะแบบฝังกลบ ดังนี้ 1) ระบบกำจัดมูลฝอยเทศบาลเมืองสุโขทัย 2) ระบบกำจัดมูลฝอยเทศบาลตำบลศรีประจันต์ และ 3) ระบบกำจัดมูลฝอยเทศบาลเมืองสองพี่น้อง นอกจากนั้นจะเป็นการจัดขยะแบบเทกอง และมีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนของเทศบาลเมืองสุโขทัย และเทศบาลตำบลอุทง โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ได้ทำการรวบรวมข้อมูลกิจกรรมจากหน่วยงานในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องซึ่งรายละเอียดการรวบรวมข้อมูลกิจกรรมของภาคการจัดการของเสีย (Waste) แสดงดังรูปที่ ข-3 และ ตารางที่ ข-3

ภาคการจัดการของเสีย (Waste)	ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล
การจัดการของเสีย (ในพื้นที่) ด้วยวิธีฝังกลบ	✓		✗	- องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุโขทัย - เทศบาลเมืองสุโขทัย - เทศบาลเมืองสวรรคโลก
การจัดการของเสีย (จากนอกพื้นที่) ด้วยวิธีฝังกลบ	✗			
การจัดการของเสีย (ในพื้นที่) ด้วยวิธีการทางชีวภาพ	✓		✗	- เทศบาลเมืองศรีสขันธ์ - เทศบาลตำบลกงไกรลาศ
การจัดการของเสีย (จากนอกพื้นที่) ด้วยวิธีการทางชีวภาพ	✗			องค์การบริหารส่วนตำบลป่าจั่ว
การจัดการของเสีย (ในพื้นที่) ด้วยวิธีการเผาไหม้	✗		✓	- องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านตึก - องค์การบริหารส่วนตำบลหนองอ้อ
การจัดการของเสีย (จากนอกพื้นที่) ด้วยวิธีการเผาไหม้	✗			การประปาส่วนภูมิภาคสาขาสุโขทัย
การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง (ในพื้นที่)	✓		✗	สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย
การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง (จากนอกพื้นที่)	✗			- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๓ (พิษณุโลก) - สำนักงานสถิติจังหวัดสุโขทัย - สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย - สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดสุโขทัย - สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต ๗ กำแพงเพชร

รูปที่ ข-3 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคการจัดการของเสีย (Waste)

ตารางที่ ข-3 ข้อมูลกิจกรรมของภาคการจัดการของเสีย (Waste) ปี พ.ศ. 2562

	กิจกรรมในภาคการจัดการของเสีย	Notation Key	ข้อมูลกิจกรรม	หน่วย
III.1	การจัดการของเสียด้วยวิธีการฝังกลบ			
III.1.1	การจัดการของเสียที่เกิด ในพื้นที่ ด้วยวิธีฝังกลบ/เทกอง			

	กิจกรรมในภาคการจัดการของเสีย	Notation Key	ข้อมูลกิจกรรม	หน่วย
	ระบบการจัดการขยะแบบฝังกลบ		44,626	ตัน/ปี
	การกำจัดขยะแบบเทกอง		19,501	ตัน/ปี
III.1.2	การจัดการของเสียที่เกิด ในพื้นที่ ด้วยวิธีฝังกลบ/เทกองนอกพื้นที่		-	
III.1.3	การจัดการของเสียที่เกิด นอกพื้นที่ ด้วยวิธีฝังกลบ/เทกองในพื้นที่	NO		
III.2	การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ			
III.2.1	การจัดการของเสียที่เกิด ในพื้นที่ ด้วยวิธีการทางชีวภาพในพื้นที่		68	ตันต่อปี
III.2.2	การจัดการของเสียที่เกิด ในพื้นที่ ด้วยวิธีการทางชีวภาพนอกพื้นที่	NO		
III.2.3	การจัดการของเสียที่เกิด นอกพื้นที่ ด้วยวิธีทางชีวภาพในพื้นที่	NO		
III.3	การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้			
III.3.1	การจัดการของเสียที่เกิด ในพื้นที่ ด้วยวิธีการเผาไหม้ในพื้นที่	NO	-	
III.3.2	การจัดการของเสียที่เกิด ในพื้นที่ ด้วยวิธีการเผาไหม้นอกพื้นที่		247.52	ตัน/ปี
III.3.3	การจัดการของเสียที่เกิด นอกพื้นที่ ด้วยวิธีการเผาไหม้ในพื้นที่	NO		
III.4	การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง			
III.4.1	การจัดการน้ำเสียที่เกิด ในพื้นที่ ด้วยการบำบัดในพื้นที่			
	ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (Treated)		846,287	ลูกบาศก์เมตรต่อปี
	บ่อเกรอะ (Septic tank)		-	คน
	น้ำเสียที่ไม่เข้าระบบ (Untreated)		14,691,596	ลูกบาศก์เมตรต่อปี
	ถังย่อยกากตะกอน (Sludge digestion)		-	ลูกบาศก์เมตรต่อปี
III.4.2	การจัดการน้ำเสียที่เกิด ในพื้นที่ ด้วยการบำบัดนอกพื้นที่	NO		
III.4.3	การจัดการน้ำเสียที่เกิด นอกพื้นที่ ด้วยการบำบัดในพื้นที่	NO		

หมายเหตุ :

NO = ไม่ปรากฏกิจกรรมของเมือง (Not Occurring)

IE = ถูกรวมกับกิจกรรมอื่น (Included Elsewhere)

NE = ไม่สามารถประเมินได้ (Not Estimated)

C = เป็นความลับไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลได้ (Confidential)

ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (Industrial Process and Product Use: IPPU) การศึกษาเบื้องต้น พบว่า จังหวัดสุโขทัยไม่มีโรงงานอุตสาหกรรมประเภท อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์แร่ (ปูนซีเมนต์ ปูนขาว แก้ว) (Mineral industry) อุตสาหกรรมเคมี (Chemical industry) และอุตสาหกรรมผลิตโลหะ (Metal industry) มีเพียงการใช้ผลิตภัณฑ์(Product Use) เช่น การใช้ตัวทำละลาย (Solvent use) การใช้ผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics industry) และการใช้สารฟลูออรีนที่มีผลกระทบกับชั้นโอโซนโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) แสดงดังรูปที่ ข-4 และตารางที่ ข-4

ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม (IPPU)	ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล
กระบวนการอุตสาหกรรม	x			- สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสุโขทัย - สภาอุตสาหกรรมจังหวัดสุโขทัย - สำนักงานสถิติจังหวัดสุโขทัย
- อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ - อุตสาหกรรมแก้วและกระจก - อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า - อุตสาหกรรมผลิตสารเคมี				
การใช้ผลิตภัณฑ์	✓			

รูปที่ ข-4 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์
(Industrial Process and Product Use: IPPU)

ตารางที่ ข-4 ข้อมูลกิจกรรมของภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) ปี พ.ศ.2562

	กิจกรรมในภาค IPPU	Notation Key	ข้อมูลกิจกรรม	หน่วย
IV.1	ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม			
IV.1.1	อุตสาหกรรมผลิตแร่			
	• อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์	NO		
	• อุตสาหกรรมแก้วและกระจก	NO		
	• อุตสาหกรรมปูนขาว	NO		
IV.1.2	อุตสาหกรรมผลิตสารเคมี	NO		
IV.1.3	อุตสาหกรรมผลิตโลหะ	NO		
IV.2	การใช้ผลิตภัณฑ์	NE		

หมายเหตุ :

NO = ไม่ปรากฏกิจกรรมของเมือง (Not Occurring)

IE = ถูกรวมกับกิจกรรมอื่น (Included Elsewhere)

NE = ไม่สามารถประเมินได้ (Not Estimated)

C = เป็นความลับไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลได้ (Confidential)

ภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Agriculture, Forestry and Other Land Use: AFOLU) ได้ทำการรวบรวมข้อมูลกิจกรรมจากหน่วยงานกลางและหน่วยงานในจังหวัดที่เกี่ยวข้อง เช่น การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าและพื้นที่การเกษตร การจัดการปศุสัตว์ การเพาะปลูกข้าว และการใช้ปุ๋ย เป็นต้น รายละเอียดการรวบรวมข้อมูลกิจกรรมของภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) แสดงดังรูปที่ ข-5 และ ตารางที่ ข-5

ภาคการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)	ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล
การจัดการปศุสัตว์	✓			- สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดสุโขทัย - สำนักงานสถิติจังหวัดสุโขทัย - สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 ตาก
การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน	✓			- สำนักงานเกษตรจังหวัดสุโขทัย - สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุโขทัย - สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 14 ตาก - สำนักงานพัฒนาที่ดินสุโขทัย - สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย - องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตตาก
รวมแหล่งปล่อยอื่นๆ และการปล่อยที่ไม่ใช่ CO ₂ จากพื้นดิน - การใส่ปุ๋ย - การเพาะปลูกข้าว - การเผาไหม้ชีวมวล	✓			- สำนักงานเกษตรจังหวัดสุโขทัย - สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุโขทัย - สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 14 ตาก - สำนักงานพัฒนาที่ดินสุโขทัย - สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย - องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตตาก

รูปที่ ข-5 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน
(Agriculture, Forestry and Other Land Use: AFOLU)

ตารางที่ ข-5 ข้อมูลกิจกรรมของภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) ปี พ.ศ. 2561

	กิจกรรมในภาค AFOLU	Notation Key	ข้อมูลกิจกรรม	หน่วย
V.1	การจัดการปศุสัตว์ภายในพื้นที่			
V.1.1	ชนิดและจำนวนปศุสัตว์			
	• โคเนื้อ		79,263	ตัว
	• โคนม		2,505	ตัว
	• กระบือ		5,064	ตัว
	• สุกร		55,708	ตัว
	• หมูป่า		212	ตัว
	• แพะ		5,203	ตัว
	• แกะ		121	ตัว
	• ม้า		43	ตัว
	• กวาง		14	ตัว
	• อูฐ		0	ตัว
	• ไก่		1,456,018	ตัว
	• เป็ด		290,777	ตัว
	• ห่าน		868	ตัว
	• ไก่วง		977	ตัว
	• นกกระทาพันธุ์ไข่		24,302	ตัว
	• นกกระทาพันธุ์เนื้อ		523	ตัว
	• นก/สัตว์ปีกสวยงาม		5,014	ตัว
	• สัตว์ปีกอื่นๆ		-	ตัว

	กิจกรรมในภาค AFOLU	Notation Key	ข้อมูลกิจกรรม	หน่วย
V.1.2	การจัดการมูลสัตว์ในฟาร์มเลี้ยงสัตว์			
	• ไบโอดีแก๊ส	NO		
V.2	การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่			
V.2.1	พื้นที่ป่าไม้		1,234,333	ไร่
V.2.2	พื้นที่การเกษตร		1,825,603	ไร่
V.3	แหล่งการปล่อยอื่นๆ และการปล่อยที่ไม่ใช่ CO ₂ จากพื้นดินภายในพื้นที่			
V.3.1	การปลูกข้าว (เนื้อที่เก็บเกี่ยว)			
	• นาปี		1,051,782	ไร่
	• นาปรัง		439,516	ไร่
	• ข้าวไร่		-	ไร่
V.3.2	การใส่ปุ๋ยเคมี	NE		
V.3.3	การเผาไหม้ชีวมวล			
	• พื้นที่ป่า		2,112	ไร่
	• พื้นที่เกษตร (พื้นที่ปลูกอ้อย)		327,891	ไร่

หมายเหตุ :

NO = ไม่ปรากฏกิจกรรมของเมือง (Not Occurring)

IE = ถูกรวมกับกิจกรรมอื่น (Included Elsewhere)

NE = ไม่สามารถประเมินได้ (Not Estimated)

C = เป็นความลับไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลได้ (Confidential)

ภาคผนวก ค

สมมติฐานและรายละเอียดการวิเคราะห์ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้อง
กับบริบทของจังหวัดสุโขทัย

การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (EE) มีมาตรการที่เกี่ยวข้อง 7 มาตรการ

STI-EE-01	การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นหลอดไฟ LED
ระเบียบวิธีอ้างอิง	T-VER-METH-EE-01
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- การใช้พลังงานไฟฟ้าในอุปกรณ์ให้แสงสว่างประเภทไฟทางสาธารณะ คิดเป็นร้อยละ 70 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าสาธารณะ 25,642,583.48 kWh ณ ปี 2562 หรือเท่ากับ 14,359,847kWh (คาดว่ามีการปรับเปลี่ยนเป็นหลอด LED แล้ว ร้อยละ 30) - ค่ากำลังไฟฟ้าของฟลูออเรสเซนต์ และค่ากำลังไฟฟ้าของบัลลาสต์รวมเท่ากับ 250 วัตต์ - ดำเนินการปรับเปลี่ยนหลอด LED เป็นค่ากำลังไฟฟ้าของหลอด LED 110 วัตต์ - ใช้งาน 12 ชั่วโมงต่อวัน เป็นเวลา 365 วันต่อปี
เป้าหมาย*	ดำเนินการปรับเปลี่ยนเป็นหลอด LED ร้อยละ 5 ต่อปี (ร้อยละ 30 ณ ปี 2573) รวมทั้งสิ้น 3,934 หลอด
ระยะเวลา	เริ่มดำเนินการ พ.ศ. 2564 และดำเนินการต่อเนื่องจนถึงปี 2573
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	1,560 tCO ₂ eq
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- 750 บาท ต่อการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเป็น LED 1 ชุด - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 2,000 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานจังหวัด สำนักงานพลังงานจังหวัด สำนักงานเทศบาล และสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด
ผู้มีส่วนได้เสีย	หน่วยงานราชการ เช่น ศาลากลางจังหวัด เทศบาล อบต. โรงพยาบาล สถานศึกษา องค์กรไม่แสวงผลกำไร เป็นต้น
ข้อดี-ข้อเสีย	สามารถดำเนินการได้ทันทีภายใน 1-2 ปี ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกต่ำ มีความคุ้มค่า หน่วยงานสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง แต่ยังคงมีข้อจำกัดด้านงบประมาณในการดำเนินมาตรการ

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจาก อบก.

STI-EE-02	การลดการใช้พลังงานในภาครัฐ
ระเบียบวิธีอ้างอิง	LESS-EE-01
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- การใช้พลังงานไฟฟ้าในภาครัฐ 6,220,027.26 kWh (พ.ศ. 2562)
เป้าหมาย*	ดำเนินการลดการใช้พลังงาน ร้อยละ 60 ภายในปี 2573
ระยะเวลา	กำลังมีการดำเนินการอยู่ และดำเนินการต่อเนื่องจนถึงปี 2573
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	937 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- การลงทุนของภาครัฐเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ประมาณ 2,000-6,000 บาทต่อ toe - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 300-400 บาท/tCO ₂ eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานจังหวัด สำนักงานพลังงานจังหวัด สำนักงานเทศบาล และสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
ผู้มีส่วนได้เสีย	หน่วยงานราชการ เช่น ศาลากลางจังหวัด เทศบาล อบต. โรงพยาบาล สถานศึกษา องค์กรไม่แสวงผลกำไร เป็นต้น
ข้อดี-ข้อเสีย	เป็นมาตรการที่ภาครัฐดำเนินการอย่างต่อเนื่องทุกปี ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกต่ำ เนื่องจากเน้นการประชาสัมพันธ์ หน่วยงานสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเองและสามารถวางแผนในการของบประมาณได้

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจาก อบก.

STI-EE-03	การลดการใช้พลังงานในภาคธุรกิจการค้า
ระเบียบวิธีอ้างอิง	LESS-EE-01
รายละเอียดและสมมติฐาน*	การใช้พลังงานในภาคธุรกิจการค้าในปี พ.ศ. 2562 มีดังนี้ - ปริมาณการใช้ไฟฟ้า เท่ากับ 121,182,863.21 kWh - ปริมาณการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เท่ากับ 2,781,426 ลิตร - ปริมาณการใช้น้ำมันดีเซล เท่ากับ 2,112,000 ลิตร
เป้าหมาย*	ดำเนินการลดการใช้พลังงานในทุกประเภท ร้อยละ 30
ระยะเวลา	เริ่มดำเนินการ พ.ศ. 2565 และดำเนินการต่อเนื่องจนถึงปี 2573
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	10,131 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- การลงทุนของภาครัฐเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ประมาณ 2,000-6,000 บาทต่อ toe - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 300-900 บาท/tCO ₂ eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานจังหวัด สำนักงานพลังงานจังหวัด สำนักงานเทศบาล และสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด
ผู้มีส่วนได้เสีย	ผู้ประกอบการธุรกิจการค้าภายในจังหวัด สถานประกอบการ
ข้อดี-ข้อเสีย	มีศักยภาพในการลดการใช้พลังงานจากการประมาณผลประหยัดในฉลากประหยัดไฟและฉลากประสิทธิภาพสูง ผู้ประกอบการมีบทบาทในการตัดสินใจดำเนินมาตรการด้วยตัวเอง โดยอาศัยการขับเคลื่อนมาตรการจากหน่วยงานภาครัฐ

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

STI-EE-04	การลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม
ระเบียบวิธีอ้างอิง	LESS-EE-01
รายละเอียดและสมมติฐาน*	การใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2562 มีดังนี้ - ปริมาณการใช้ไฟฟ้า เท่ากับ 128,850,176.81 kWh - ปริมาณการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เท่ากับ 35,640 ลิตร - ปริมาณการใช้น้ำมันเตา เท่ากับ 15,000 ลิตร - ปริมาณการใช้น้ำมันดีเซล เท่ากับ 3,357,531 ลิตร
เป้าหมาย*	ดำเนินการลดการใช้พลังงานในทุกประเภท ร้อยละ 60 ภายในปี 2573
ระยะเวลา	เริ่มดำเนินการ พ.ศ. 2565 และดำเนินการต่อเนื่องถึงปี 2573
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	50,323 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- การลงทุนของภาครัฐเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ประมาณ 2,000-6,000 บาทต่อ toe - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 300-900 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานจังหวัด สำนักงานพลังงานจังหวัด สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด
ผู้มีส่วนได้เสีย	ผู้ประกอบการเอกชน
ข้อดี-ข้อเสีย	ทำได้ทันที แต่ภาคเอกชนบางส่วนยังไม่เห็นความสำคัญของการประหยัดพลังงาน ต้องมีการประชาสัมพันธ์และการต้องออกกฎระเบียบหรือข้อบังคับเพื่อให้ปฏิบัติตาม โดยอาศัยการขับเคลื่อนมาตรการจากหน่วยงานภาครัฐ

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

STI-EE-05	การลดการใช้พลังงานในภาคที่อยู่อาศัย
ระเบียบวิธีอ้างอิง	LESS-EE-01
รายละเอียดและสมมติฐาน*	การใช้พลังงานในภาคที่อยู่อาศัยในปี พ.ศ. 2562 มีดังนี้ - ปริมาณการใช้ไฟฟ้า เท่ากับ 290,872,030.42 kWh
เป้าหมาย*	ดำเนินการลดการใช้พลังงาน ร้อยละ 30 ภายในปี 2573
ระยะเวลา	เริ่มดำเนินการ พ.ศ. 2565 และดำเนินการต่อเนื่องจนถึงปี 2573
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	27,988 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- การลงทุนของภาครัฐเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ประมาณ 2,000-6,000 บาทต่อ toe - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 300-900 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานจังหวัด สำนักงานพลังงานจังหวัด สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด
ผู้มีส่วนได้เสีย	ประชาชนทั่วไป
ข้อดี-ข้อเสีย	มีศักยภาพในการลดการใช้พลังงานจากการประมาณผลประหยัดในฉลากประหยัดไฟและฉลากประสิทธิภาพสูง เกิดการมีส่วนร่วมของภาคพลเมือง อาศัยการขับเคลื่อนมาตรการจากหน่วยงานภาครัฐ

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

STI-EE-06	การลดการใช้พลังงานในภาคการเกษตร (Smart Agriculture)
ระเบียบวิธีอ้างอิง	LESS-EE-01
รายละเอียดและสมมติฐาน*	การใช้พลังงานในภาคการเกษตรในปี พ.ศ. 2562 มีดังนี้ - ปริมาณการใช้ไฟฟ้า เท่ากับ 13,281,133.53 kWh - ปริมาณการใช้น้ำมันดีเซล เท่ากับ 9,961,308.6 ลิตร
เป้าหมาย*	ดำเนินการลดการใช้พลังงานในทุกประเภท ร้อยละ 60 ภายในปี 2573
ระยะเวลา	เริ่มดำเนินการ พ.ศ. 2565 และดำเนินการต่อเนื่องจนถึงปี 2573
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	2,885 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- การลงทุนของภาครัฐเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ประมาณ 2,000-6,000 บาทต่อ toe - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 300-900 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานจังหวัด สำนักงานพลังงานจังหวัด สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด สำนักงานเกษตรจังหวัด
ผู้มีส่วนได้เสีย	เกษตรกร
ข้อดี-ข้อเสีย	เป็นมาตรการที่มีความแม่นยำในการตรวจวัดและติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้ระบบประมวลผลที่ทันสมัย แต่ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายหน่วยงานที่มีความรู้ความสามารถ เพื่อให้เกิดการบูรณาการในการขับเคลื่อน และต้องมีการวางแผนการดำเนินการและงบประมาณสำหรับการสนับสนุนการดำเนินการ

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

STI-EE-07	การใช้เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง (เตาเศรษฐกิจ)
ระเบียบวิธีอ้างอิง	LESS-EE-01
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- ปริมาณการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ในภาคธุรกิจการค้า ในปี 2562 เท่ากับ 2,781,425.56 ลิตร - จังหวัดสุโขทัยมีสถานประกอบการ ประเภทบริการอาหารและเครื่องดื่ม 2,464 แห่ง
เป้าหมาย*	สนับสนุนการติดตั้งเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง จำนวน 246 เตาภายในปี 2573
ระยะเวลา	เริ่มดำเนินการ พ.ศ. 2565 และดำเนินการต่อเนื่องจนถึงปี 2573
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	138 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและดำเนินการใช้เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง 10,000 บาท/ระบบ - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 1,700 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานพลังงานจังหวัดสุโขทัยธานี สำนักงานจังหวัดสุโขทัยธานี สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด
ผู้มีส่วนได้เสีย	สถานประกอบการ
ข้อดี-ข้อเสีย	เป็นมาตรการที่จังหวัดมีศักยภาพในการดำเนินการ แต่ต้องมีการประชาสัมพันธ์ และสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาพลังงานทางเลือก (AE) มีมาตรการที่เกี่ยวข้อง 7 มาตรการ

STI-AE-01	การส่งเสริมการเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะของเทศบาลเป็นหลอดไฟ LED
ระเบียบวิธีอ้างอิง	T-VER-METH-EE-01 และ LESS-EE-01-version_01
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- การใช้พลังงานไฟฟ้าของไฟสาธารณะในปี 2562 เท่ากับ 25,642,583.48 kWh - ค่ากำลังไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเท่ากับ 250 วัตต์ - ดำเนินการปรับเปลี่ยนหลอด LED เป็นค่ากำลังไฟฟ้าของหลอด LED 110 วัตต์ - ใช้งาน 12 ชั่วโมงต่อวัน เป็นเวลา 365 วันต่อปี
เป้าหมาย*	ดำเนินการปรับเปลี่ยนเป็นหลอด LED ร้อยละ 5 ต่อปี (ร้อยละ 60 ณ ปี 2573) รวมทั้งสิ้น 2,248 หลอด
ระยะเวลา	ดำเนินการในปี 2565 และดำเนินการอย่างต่อเนื่องจนถึงปี 2573
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	1,433 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- ต้นทุนพลังงานทดแทนด้านไฟฟ้าประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ 6.01 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 10,300 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานพลังงานจังหวัด สำนักงานจังหวัด สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
ผู้มีส่วนได้เสีย	หน่วยงานราชการ โรงพยาบาล สถานศึกษา องค์กรไม่แสวงผลกำไร เป็นต้น
ข้อดี-ข้อเสีย	ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงจนเกินไป เพราะไม่มีต้นทุนพลังงาน แต่มีข้อจำกัดในการลงทุน ทำให้หน่วยงานภาครัฐบางแห่งไม่มีงบประมาณ และยังติดในข้อจำกัดเงินนโยบายของอาคารภาครัฐ

STI-AE-02	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้เองในอาคารภาครัฐ
ระเบียบวิธีอ้างอิง	T-VER-METH-AE-02
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- การใช้พลังงานไฟฟ้าในภาครัฐในปี 2562 เท่ากับ 6,220,027.26 kWh - ทดแทนการใช้ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล 100 % ในอัตราสัดส่วนการใช้ไฟฟ้าของภาครัฐ - ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579 (AEDP 2015) มีเป้าหมายเพิ่มพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้า 6,000 เมกะวัตต์ของประเทศภายในปี 2579
เป้าหมาย*	ดำเนินการสอดคล้องกับเป้าหมายตามแผน AEDP 2015 โดยพิจารณาสัดส่วนการใช้ไฟฟ้าของจังหวัดต่อการใช้ไฟฟ้าของประเทศร่วมกับแผน AEDP 2015 โดยจังหวัดมีเป้าหมายการดำเนินการ ลดการใช้พลังงาน ร้อยละ 60 ภายในปี 2573
ระยะเวลา	ดำเนินการในปี 2565 และดำเนินการอย่างต่อเนื่องจนถึงปี 2573
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	923 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- ต้นทุนพลังงานทดแทนด้านไฟฟ้าประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ 6.01 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 10,300 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานพลังงานจังหวัด สำนักงานจังหวัด สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
ผู้มีส่วนได้เสีย	หน่วยงานราชการ โรงพยาบาล สถานศึกษา องค์กรไม่แสวงผลกำไร เป็นต้น
ข้อดี-ข้อเสีย	ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงจนเกินไป เพราะไม่มีต้นทุนพลังงาน แต่มีข้อจำกัดในการลงทุน ทำให้หน่วยงานภาครัฐบางแห่งไม่มีงบประมาณ และยังติดในข้อจำกัดเชิงนโยบายของอาคารภาครัฐ

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากที่อบก.

STI-AE-03	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้เองในภาคธุรกิจการค้า
ระเบียบวิธีอ้างอิง	T-VER-METH-AE-02
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- การใช้พลังงานไฟฟ้าในภาคธุรกิจการค้าในปี 2562 เท่ากับ 121,182,863.21 kWh - ทดแทนการใช้ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล 100 % ในอัตราสัดส่วนการใช้ไฟฟ้าของภาคธุรกิจการค้า - ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579 (AEDP 2015) มีเป้าหมายเพิ่มพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้า 6,000 เมกะวัตต์ของประเทศภายในปี 2579
เป้าหมาย*	ดำเนินการสอดคล้องกับเป้าหมายตามแผน AEDP 2015 โดยพิจารณาสัดส่วนการใช้ไฟฟ้าของจังหวัดต่อการใช้ไฟฟ้าของประเทศร่วมกับแผน AEDP 2015 โดยจังหวัดมีเป้าหมายการดำเนินการลดการใช้พลังงาน ร้อยละ 30 ภายในปี 2573
ระยะเวลา	เริ่มดำเนินการ พ.ศ. 2565 และดำเนินการต่อเนื่องจนถึงปี 2573
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	8,996 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- ต้นทุนพลังงานทดแทนด้านไฟฟ้าประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ 6.01 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 10,300 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานพลังงานจังหวัด สำนักงานจังหวัด สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคภายในจังหวัด
ผู้มีส่วนได้เสีย	หน่วยงานธุรกิจการค้า ห้างสรรพสินค้า ร้านค้า เป็นต้น
ข้อดี-ข้อเสีย	ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงจนเกินไป เพราะไม่มีต้นทุนพลังงาน แต่มีข้อจำกัดในการลงทุน

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

STI-AE-04	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้เองในภาคอุตสาหกรรม
ระเบียบวิธีอ้างอิง	T-VER-METH-AE-02
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- การใช้พลังงานไฟฟ้าในภาคอุตสาหกรรมในปี 2562 เท่ากับ 269,194,182.52 kWh - ทดแทนการใช้ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล 100 % ในอัตราสัดส่วนการใช้ไฟฟ้าของภาคอุตสาหกรรม - ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579 (AEDP 2015) มีเป้าหมายเพิ่มพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้า 6,000 เมกะวัตต์ของประเทศภายในปี 2579
เป้าหมาย*	ดำเนินการสอดคล้องกับเป้าหมายตามแผน AEDP 2015 โดยพิจารณาสัดส่วนการใช้ไฟฟ้าของจังหวัดต่อการใช้ไฟฟ้าของประเทศร่วมกับแผน AEDP 2015 โดยจังหวัดมีเป้าหมายการดำเนินการ ลดการใช้พลังงาน ร้อยละ 30 ภายในปี 2573
ระยะเวลา	เริ่มดำเนินการ พ.ศ. 2565 และดำเนินการต่อเนื่องจนถึงปี 2573
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	19,984 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- ต้นทุนพลังงานทดแทนด้านไฟฟ้าประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ 6.01 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 10,300 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานพลังงานจังหวัด สำนักงานจังหวัด สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
ผู้มีส่วนได้เสีย	ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมภายในจังหวัด
ข้อดี-ข้อเสีย	ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงจนเกินไป เพราะไม่มีต้นทุนพลังงาน แต่มีข้อจำกัดในการลงทุนที่ใช้เงินลงทุนเริ่มต้นสูง

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

STI-AE-05	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้เองในภาคประชาชน
ระเบียบวิธีอ้างอิง	T-VER-METH-AE-02
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- การใช้พลังงานไฟฟ้าในภาคที่อยู่อาศัยในปี 2562 เท่ากับ 290,872,030.42 kWh - ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579 (AEDP 2015) มีเป้าหมายเพิ่มพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้า 6,000 เมกะวัตต์ของประเทศภายในปี 2579
เป้าหมาย*	ดำเนินการสอดคล้องกับเป้าหมายตามแผน AEDP 2015 โดยพิจารณาสัดส่วนการใช้ไฟฟ้าของจังหวัดต่อการใช้ไฟฟ้าของประเทศร่วมกับแผน AEDP 2015 โดยจังหวัดมีเป้าหมายการดำเนินการ ลดการใช้พลังงาน ร้อยละ 10 ภายในปี 2573
ระยะเวลา	เริ่มดำเนินการ พ.ศ. 2565 และดำเนินการต่อเนื่องจนถึงปี 2573
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	8,381 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- ต้นทุนพลังงานทดแทนด้านไฟฟ้าประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ 6.01 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 10,300 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานพลังงานจังหวัด สำนักงานจังหวัด สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคภายในจังหวัด
ผู้มีส่วนได้เสีย	ประชาชนทั่วไป
ข้อดี-ข้อเสีย	ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงจนเกินไป เพราะไม่มีต้นทุนพลังงาน แต่มีข้อจำกัดในการลงทุนที่ใช้เงินลงทุนเริ่มต้นสูง ประกอบกับโครงสร้างหลังคาที่อยู่อาศัยที่ไม่ได้มาตรฐาน

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากที่อบก.

STI-AE-06	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อใช้ในระบบสูบน้ำ ภาคการเกษตร
ระเบียบวิธีอ้างอิง	T-VER-METH-AE-02
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- การใช้พลังงานไฟฟ้าในภาคเกษตร ป่าไม้ และประมงในปี 2562 เท่ากับ 9,961,308.6 kWh - ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579 (AEDP 2015) มีเป้าหมายเพิ่มพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้า 6,000 เมกะวัตต์ของประเทศภายในปี 2579
เป้าหมาย*	ดำเนินการสอดคล้องกับเป้าหมายตามแผน AEDP 2015 โดยพิจารณาสัดส่วนการใช้ไฟฟ้าของจังหวัดต่อการใช้ไฟฟ้าของประเทศร่วมกับแผน AEDP 2015 โดยจังหวัดมีเป้าหมายการดำเนินการ ลดการใช้พลังงาน ร้อยละ 30 ภายในปี 2573
ระยะเวลา	เริ่มดำเนินการ พ.ศ. 2565 และดำเนินการต่อเนื่องจนถึงปี 2573
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	402 tCO ₂ eq
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- ต้นทุนพลังงานทดแทนด้านไฟฟ้าประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ 6.01 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 2,200 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานพลังงานจังหวัด สำนักงานจังหวัด สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด สำนักงานเกษตรจังหวัด และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคภายในจังหวัด
ผู้มีส่วนได้เสีย	เกษตรกร
ข้อดี-ข้อเสีย	ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงจนเกินไป เพราะไม่มีต้นทุนพลังงาน แต่มีข้อจำกัดในการลงทุนที่ใช้เงินลงทุนเริ่มต้นสูง อย่างไรก็ตาม สามารถลงทุนได้เองผ่านการรวมกลุ่มแบบสหกรณ์

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

STI-AE-07	การใช้ก๊าซชีวภาพแทนก๊าซหุงต้มในภาคที่อยู่อาศัย
ระเบียบวิธีอ้างอิง	T-VER-METH-AE-03
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- ปริมาณการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ในภาคที่อยู่อาศัยในปี 2562 เท่ากับ 5,025,871.76 ลิตร - ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579 (AEDP 2015) มีเป้าหมายเพิ่มพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้า 6,000 เมกะวัตต์ของประเทศภายในปี 2579
เป้าหมาย*	การส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลภายในจังหวัด โดยเป้าหมายสอดคล้องกับศักยภาพชีวมวลของจังหวัด เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 (256,632 kWh ต่อปี) ภายในปี 2573 (จังหวัดสุโขทัยมีเป้าหมายเพิ่มขึ้นร้อยละ 3 ต่อปี)
ระยะเวลา	เริ่มดำเนินการ พ.ศ. 2565 และดำเนินการต่อเนื่องจนถึงปี 2573
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	32,763 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- ต้นทุนพลังงานทดแทนด้านความร้อน ประเภทก๊าซชีวภาพ 9.61 ล้านบาทต่อ ktoe - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 3,600 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานพลังงานจังหวัด สำนักงานจังหวัด สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด
ผู้มีส่วนได้เสีย	ประชาชนทั่วไป ครุฑเรือน รวมถึงสถานประกอบการบางส่วน
ข้อดี-ข้อเสีย	ต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงจนเกินไป ขนาดของระบบปรับได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

การจัดการในภาคขนส่ง (TM) มีมาตรการที่เกี่ยวข้อง 5 มาตรการ

STI-TM-01	การส่งเสริมการทดแทนรถยนต์ส่วนบุคคลด้วยรถยนต์ไฟฟ้า
ระเบียบวิธีอ้างอิง	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volume 2 Energy
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- ปริมาณไฟฟ้าจากรถยนต์ไฟฟ้าเทียบกับปริมาณเชื้อเพลิงจากรถยนต์เดิม - จำนวนรถยนต์จดทะเบียนใหม่ 3,655 คัน ในปี 2562
เป้าหมาย*	การทดแทนรถยนต์เดิมด้วยรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 80 คัน ภายในปี 2573 (ปีละ 10 คัน)
ระยะเวลา	ดำเนินการภายในปี 2566 และมีการดำเนินการต่อเนื่อง
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	129 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- พิจารณาค่าใช้จ่ายจากราคารถยนต์ไฟฟ้า ประมาณ 1.5 ล้านบาท/คัน - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 622,000 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานขนส่งจังหวัด ภาคประชาชน
ผู้มีส่วนได้เสีย	ผู้ใช้รถยนต์ในการเดินทาง
ข้อดี-ข้อเสีย	เป็นมาตรการที่ช่วยส่งเสริมการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แต่ต้นทุนต่อผลการลดก๊าซเรือนกระจกค่อนข้างสูง และสถานีชาร์จไฟยังไม่ครอบคลุม

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

STI-TM-02	การส่งเสริมการทดแทนรถจักรยานยนต์ด้วยรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
ระเบียบวิธีอ้างอิง	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volume 2 Energy
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- สอดคล้องแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศปี พ.ศ. 2564 – 2573 สาขาคมนาคมขนส่ง - ปริมาณไฟฟ้าจากรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าเทียบกับปริมาณเชื้อเพลิงจากรถจักรยานยนต์เดิมโดยนำร่องที่จักรยานยนต์ - จำนวนรถจักรยานยนต์จดทะเบียนใหม่ 11,674 คัน ในปี 2562
เป้าหมาย*	การทดแทนรถยนต์เดิมด้วยรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 240 คัน ภายในปี 2573 (ปีละ 30 คัน)
ระยะเวลา	ดำเนินการภายในปี 2566 และมีการดำเนินการต่อเนื่อง
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	157 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- พิจารณาค่าใช้จ่ายจากราคารถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ประมาณ 30,000 บาท/คัน - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 41,000 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานขนส่งจังหวัด ภาคประชาชน
ผู้มีส่วนได้เสีย	ผู้ใช้รถจักรยานยนต์ในการเดินทาง
ข้อดี-ข้อเสีย	เป็นมาตรการที่ช่วยส่งเสริมการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ เพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐานการให้บริการ ลดมลพิษและรักษาสิ่งแวดล้อม มีข้อจำกัดด้านสถานีชาร์จไฟสาธารณะ

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

STI-TM-03	ส่งเสริมกิจกรรมวันปลอดรถ ถนนปลอดภัย (Car Free day)
ระเบียบวิธีอ้างอิง	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volume 2 Energy
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- ปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินในภาคการขนส่งทางถนนในปี 2562 เท่ากับ 1,239,000 ลิตร
เป้าหมาย*	จังหวัดมีเป้าหมายการส่งเสริมกิจกรรมโดยสนับสนุนให้ลดการใช้รถยนต์จำนวน 1 วันต่อสัปดาห์เพื่อเป็นการลดการใช้พลังงานในภาคขนส่ง
ระยะเวลา	ดำเนินการในปี 2565 และดำเนินการอย่างต่อเนื่อง
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	250 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- พิจารณาค่าใช้จ่ายจากงบประมาณการประชาสัมพันธ์การดำเนินการของจังหวัด - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 34,000 บาท/tCO ₂ eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานขนส่งจังหวัดอุทัยธานี สำนักงานจังหวัดอุทัยธานี
ผู้มีส่วนได้เสีย	ประชาชนทั่วไป ผู้ใช้รถยนต์ในการเดินทาง
ข้อดี-ข้อเสีย	เป็นมาตรการที่ช่วยส่งเสริมการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ เพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐานการให้บริการ ลดมลพิษและรักษาสิ่งแวดล้อมสามารถดำเนินการได้ทันที

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

STI-TM-04	การส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซลแทนน้ำมันดีเซล
ระเบียบวิธีอ้างอิง	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volume 2 Energy
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- ปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลในปี 2562 ภาคการขนส่งทางถนน 69,690,051 ลิตร - ส่งเสริมการใช้น้ำมันไบโอดีเซล B5 ซึ่งน้ำมันไบโอดีเซล B5 เป็นไบโอดีเซลที่ผสมกับน้ำมันดีเซลปกติในอัตราส่วนร้อยละ 5 เพื่อนำไปใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลที่มีความเร็วรอบสูง
เป้าหมาย*	สอดคล้องตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 – 2579 (AEDP 2015) โดยมีเป้าหมายการดำเนินการ 75,346 ลิตร ณ ปี 2573
ระยะเวลา	ดำเนินการต่อเนื่องจากปัจจุบัน
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	2,955 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- อ้างอิงค่าใช้จ่ายจากโครงการการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในรถยนต์ส่วนบุคคล - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 800 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานขนส่งจังหวัด สำนักงานพลังงานจังหวัด และสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด
ผู้มีส่วนได้เสีย	ผู้ใช้รถยนต์เครื่องยนต์ดีเซล
ข้อดี-ข้อเสีย	สามารถดำเนินการได้ทันที เป็นมาตรการที่กระทรวงพลังงานดำเนินการต่อเนื่องทุกปี ช่วยส่งเสริมราคาปาล์มน้ำมัน แต่ยังคงไม่ได้รับความสนใจจากประชาชนบางส่วน

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

STI-TM-05	การส่งเสริมการใช้แก๊สโซฮอล์แทนน้ำมันเบนซิน
ระเบียบวิธีอ้างอิง	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volume 2 Energy
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- ปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินในปี 2562 ภาคการขนส่งทางถนน 34,124,040 ลิตร - การส่งเสริมการใช้น้ำมัน แก๊สโซฮอล์ E10 แก๊สโซฮอล์ E20 และแก๊สโซฮอล์ E85 ซึ่งเป็นการผสมเอทานอลในสัดส่วนต่างกันในน้ำมันเบนซินปกติ
เป้าหมาย*	สอดคล้องตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 – 2579 (AEDP 2015) โดยมีเป้าหมายการดำเนินการ 70,104 ล้านลิตร ณ ปี 2573
ระยะเวลา	ดำเนินการต่อเนื่องจากปัจจุบัน
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	212 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- อ้างอิงค่าใช้จ่ายจากโครงการการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในรถยนต์ส่วนบุคคล - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 3,247 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานขนส่งจังหวัด สำนักงานพลังงานจังหวัด และสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด
ผู้มีส่วนได้เสีย	ผู้ใช้รถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน
ข้อดี-ข้อเสีย	สามารถดำเนินการได้ทันที เป็นมาตรการที่กระทรวงพลังงานดำเนินการต่อเนื่องทุกปี - ช่วยส่งเสริมราคาพืชผลทางการเกษตร เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด ข้าวฟ่าง แต่ยังคงไม่ได้รับความสนใจจากประชาชนบางส่วน

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

STI-TM-06	มาตรการส่งเสริมการสร้างระบบขนส่งสาธารณะ
ระเบียบวิธีอ้างอิง	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories : Volume 2 Energy
รายละเอียดและสมมติฐาน	- ลดการใช้เชื้อเพลิงในการขนส่งทางถนน โดยการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง สาย ตัวเมือง สุโขทัย-อุทยาน1 - ระยะทาง 13 กิโลเมตร
เป้าหมาย ณ พ.ศ. 2573	ส่งเสริมการสร้างระบบขนส่งสาธารณะ 1 เส้นทาง
ระยะเวลา	เริ่มดำเนินการ พ.ศ. 2567 และดำเนินการต่อเนื่อง
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	19,821 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินการมาตรการ	- อ่างอิงงบประมาณอ้างอิงโครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ กลุ่มจังหวัด ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง เพื่อรองรับการพัฒนาเขตพิเศษภาคตะวันออก - งบประมาณในการดำเนินการมาตรการ 2,403 ล้านบาท
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สำนักงานขนส่งจังหวัด และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดฉะเชิงเทรา
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ประชาชนในจังหวัด
ข้อดี-ข้อเสีย	- ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกในจังหวัด < 3% ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในจังหวัด - สามารถตรวจวัด และมีมาตรฐานของประเทศไทย เช่น T-VER - มาตรการสอดคล้องกับแผนของจังหวัด และมีหน่วยงานภายในจังหวัดที่รับผิดชอบโดยตรง - สามารถออก/แก้ไขกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ เพื่อลดข้อจำกัดของการดำเนินการมาตรการ - มีความพร้อมด้านแหล่งเงินทุนน้อย ต้องการงบประมาณจากส่วนกลาง และมาตรการอื่นๆ ในการสนับสนุน - ค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มในการลดก๊าซเรือนกระจก > 400 บาท/tCO₂ - ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม - ลดมลพิษทางถนน และเกิดการสร้างงาน

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

การจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ (WM) มีมาตรการที่เกี่ยวข้อง 2 มาตรการ

STI-WM-01	มาตรการส่งเสริมการลดปริมาณขยะต้นทาง
ระเบียบวิธีอ้างอิง	LESS-WM-01
รายละเอียดและสมมติฐาน	- จากการรวบรวมข้อมูล พบว่า ปี พ.ศ. 2562 มีปริมาณขยะ 209,488 ตัน ซึ่งปัจจุบันมีการจัดการในหลายวิธี คือ การจัดการด้วยการเผาผลิตพลังงาน การผลิตสาร RDF และสารปรับปรุงดิน และการฝังกลบในถุกสุลักษณะ
เป้าหมาย ณ พ.ศ. 2573	การลดการจัดการขยะมูลฝอยร้อยละ 5 หรือ 28,857 ตัน
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	2,272 CO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินการมาตรการ	- ค่าใช้จ่ายอ้างอิงงบประมาณการทำสื่อประชาสัมพันธ์ และค่าใช้จ่ายการดำเนินกิจกรรม เช่น ถังหมักขยะอินทรีย์ เป็นต้น - งบประมาณในการดำเนินการมาตรการ 7 ล้านบาท
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค องค์รปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัด และสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ประชาชนภายในจังหวัด
ความพร้อมของมาตรการ	- มาตรการมีศักยภาพในการช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในจังหวัด < 3% ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในจังหวัด - สามารถตรวจวัด และมีมาตรฐานของประเทศไทย เช่น T-VER - มาตรการสอดคล้องกับแผนของจังหวัด และมีหน่วยงานภายในจังหวัดที่รับผิดชอบโดยตรง - สามารถออก/แก้ไขกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ เพื่อลดข้อจำกัดของการดำเนินมาตรการ - มีความพร้อมด้านแหล่งเงินทุนปานกลาง สามารถขอรับการสนับสนุนทั้งภาครัฐบาลภาคเอกชน - ค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มในการลดก๊าซเรือนกระจก 200-400 บาท/tCO ₂ - ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม - ส่งเสริมคุณภาพชีวิต

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

STI-WM-01	การจัดตั้งศูนย์คัดแยกขยะเพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนการกำจัดขยะ โดยการเผา (Incineration)
ระเบียบวิธีอ้างอิง	T-VER-METH-WM-02
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- ปริมาณขยะทั้งจังหวัด 209,488 ตัน/ปี (พ.ศ. 2562) - ปริมาณขยะที่ใช้ประโยชน์ 145,361 ตัน/ปี - ปริมาณขยะเพื่อเผาทำลาย 64,127 ตัน/ปี
เป้าหมาย*	กำจัดขยะโดยนำเข้าเตาเผาทั้งหมด ปริมาณขยะคาดการณ์ ณ ปี 2573 ประมาณ 64,127 ตัน/ปี
ระยะเวลา	ดำเนินการในปี พ.ศ. 2570 และดำเนินการต่อเนื่อง
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	54,965 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- อ้างอิง (ร่าง) ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง แนวทางการพิจารณาคัดเลือกรูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยรูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขยะมูลฝอยมากกว่า 50 ไม่เกิน 100 ตันต่อวัน 105,624,640 • ค่าลงทุนโดยประมาณ 2.4 ล้านบาทต่อตัน • ค่าดำเนินการโดยประมาณ 560 บาทต่อตัน - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 50,514 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	เทศบาลตำบล สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด
ผู้มีส่วนได้เสีย	ประชาชนภายในจังหวัด บริษัทเอกชนสัมปทานโครงการ
ข้อดี-ข้อเสีย	มีความคุ้มค่าทางด้านสิ่งแวดล้อมและสุขลักษณะในการลงทุน แต่ใช้เงินลงทุนเริ่มต้นสูง และมีแรงต้านจากภาคประชาชนในการก่อสร้าง

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (FOR) มีมาตรการที่เกี่ยวข้อง 4 มาตรการ

STI-FOR-01	การปลูกป่าอย่างยั่งยืน
ระเบียบวิธีอ้างอิง	T-VER-METH-FOR-01
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- จังหวัดมีพื้นที่ป่า 1,234,333 ไร่ (พ.ศ. 2562) คงเหลือหลังจากหักพื้นที่ป่าเสียหายจากไฟป่า 1,232,221 ไร่
เป้าหมาย*	การเพิ่มพื้นที่การปลูกป่า 700 ไร่ต่อปี หรือ 6,300 ไร่ ภายในปี 2573
ระยะเวลา	ดำเนินการในปี พ.ศ. 2565 และดำเนินการต่อเนื่อง
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	4,218 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- อ้างอิงอัตราราคางานต่อหน่วยของสำนักงานงบประมาณ 11,000 บาทต่อไร่ - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 11,000 บาท/tCO ₂ eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ และองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้
ผู้มีส่วนได้เสีย	ประชาชนภายในจังหวัด
ข้อดี-ข้อเสีย	ดำเนินการได้ทันทีและมีต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่ค่อสูงมากนัก ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมผลักดันมาตรการได้

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากที่ปรึกษา

STI-FOR-02	การลดความเสื่อมโทรมของป่า
ระเบียบวิธีอ้างอิง	T-VER-METH-FOR-02
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- จังหวัดมีพื้นที่ป่า 1,234,333 ไร่ (พ.ศ. 2562) คงเหลือหลังจากหักพื้นที่ป่าเสียหายจากไฟป่า 1,232,221 ไร่
เป้าหมาย*	การเพิ่มพื้นที่การปลูกป่า 933 ไร่ต่อปี หรือ 8,400 ไร่ ภายในปี 2573
ระยะเวลา	ดำเนินการในปี พ.ศ. 2564 และดำเนินการต่อเนื่อง
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	5,624 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- อ้างอิงอัตราราคางานต่อหน่วยของสำนักงานงบประมาณ 11,000 บาทต่อไร่ - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 11,000 บาท/tCO ₂ eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ และองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้
ผู้มีส่วนได้เสีย	ประชาชนภายในจังหวัด
ข้อดี-ข้อเสีย	เป็นมาตรการที่ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องทุกปี เนื่องจากสามารถดำเนินการได้ทันทีและมีต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่ค่อสูงมากนัก ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมผลักดันมาตรการได้

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากที่ปรึกษา

STI-FOR-03	การลดการทำลายป่า
ระเบียบวิธีอ้างอิง	T-VER-METH-FOR-02
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- จังหวัดมีพื้นที่ป่า 1,234,333 ไร่ (พ.ศ. 2562) - พื้นที่เสียหายจากไฟป่า 2,112 ไร่ - คงเหลือหลังจากหักลบพื้นที่ป่าเสียหายจากไฟป่า 1,232,221 ไร่
เป้าหมาย*	การฟื้นฟูพื้นที่เสียหาย 245 ไร่ต่อปี หรือ 2,205 ไร่ ภายในปี 2573
ระยะเวลา	ดำเนินการในปี พ.ศ. 2564 และดำเนินการต่อเนื่อง
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	1,476 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- อ่างอิงอัตราค่างานต่อหน่วยของสำนักงานงบประมาณ 11,000 บาทต่อไร่ - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 11,000 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ และองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้
ผู้มีส่วนได้เสีย	ประชาชนภายในจังหวัด
ข้อดี-ข้อเสีย	เป็นมาตรการที่ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องทุกปี เนื่องจากสามารถดำเนินการได้ทันทีและมีต้นทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกไม่สูงมากนัก ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมผลักดันมาตรการได้

*สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

STI-FOR-04	การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในพื้นที่สาธารณะ
ระเบียบวิธีอ้างอิง	T-VER-METH-FOR-01
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- พื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการสาธารณะต่อจำนวนประชากร จ.กาฬสินธุ์ เท่ากับ 17.02* - มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวประเทศไทย เท่ากับ 6.88 - พื้นที่สีเขียวสาธารณะ คิดตามจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรที่แนะนำให้เพิ่ม เท่ากับ 2 ล้านตร. ม.
เป้าหมาย*	การเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการสาธารณะ 1,967 ไร่ต่อปี หรือ 17,700 ไร่ ภายในปี 2573
ระยะเวลา	ดำเนินการในปี พ.ศ. 2565 และดำเนินการต่อเนื่อง
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	11,851 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- ราคาอ้างอิงราคา สร้างสวนสาธารณะชุมชนและค่าตกแต่ง ประมาณ 1,100,000 ต่อแห่ง - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 15,000 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ และองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้
ผู้มีส่วนได้เสีย	ประชาชนภายในจังหวัด
ข้อดี-ข้อเสีย	เป็นมาตรการที่จังหวัดให้ความสำคัญ และต้องอาศัยเงินลงทุนจากภาครัฐ

*สำนักงานโยธาและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม : <http://thaigreenurban.onep.go.th/reportGreenArea.aspx?reportid=7>

ภาคการเกษตร (AGR) มีมาตรการที่เกี่ยวข้อง 3 มาตรการ

STI-AGR-01	การส่งเสริมเกษตรปลอดภัย (ลดการใช้ปุ๋ยเคมี)
ระเบียบวิธีอ้างอิง	T-VER-METH-AGR-01
รายละเอียดและสมมติฐาน*	- การส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีพื้นที่การเกษตร - ยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)
เป้าหมาย*	เพิ่มพื้นที่เกษตรอินทรีย์ร้อยละ 6 ต่อปี โดยจังหวัดมีเป้าหมายการดำเนินการลดการใช้ปุ๋ยเคมี 8,787,597 กิโลกรัม
ระยะเวลา	อยู่ระหว่างดำเนินการ
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก	167,879 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการดำเนินมาตรการ	- อ่างอิงโครงการเกษตรอินทรีย์ตามยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ ระยะ 20 ปี - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 7,000 บาท/tCO₂eq
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานี สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดอุทัยธานี สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดอุทัยธานี และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดอุทัยธานี
ผู้มีส่วนได้เสีย	เกษตรกรภายในจังหวัด
ข้อดี-ข้อเสีย	สามารถดำเนินการได้ทันที อาจต้องมีการประชาสัมพันธ์เพิ่มเติมถึงข้อเสียจากการใช้ปุ๋ยเคมีในระยะยาว

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากอบก.

STI-AGR-02	การลดการเผาในพื้นที่เกษตร
ระเบียบวิธีอ้างอิง	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories : Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use
รายละเอียดและ สมมติฐาน*	- เกษตรกรนิยมเผาเนื่องจากการเผาเร็วเร็ว ส่วนใหญ่จะมีการเผาใน 3 ระยะ คือ 1. การเผาก่อนการเตรียมดิน 2. การเผาก่อนการเก็บเกี่ยว 3. การเผาหลังการเก็บเกี่ยว - พื้นที่เผาไหม้ 68,906 ไร่ ในปี 2562
เป้าหมาย*	ลดพื้นที่การเผาในปี 2573 จำนวน 22,452 ไร่
ระยะเวลา	ดำเนินการในปี พ.ศ. 2565 และดำเนินการต่อเนื่อง
ศักยภาพการลด ก๊าซเรือนกระจก	1,409 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการ ดำเนินมาตรการ	- อ้างอิงโครงการรณรงค์การไกล่เกลี่ยเพื่อบรรเทาภาวะโลกร้อน ของแผนงานปรับปรุงและพัฒนาบริการสาธารณะขั้นพื้นฐานที่ทันสมัยและจำเป็นต่อการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนตามแผนพฟูเศรษฐกิจระยะที่ 2 (พ.ศ. 2553-2555) แผนงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 11,000 บาท/tCO₂eq
หน่วยงาน รับผิดชอบ	สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัด และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด
ผู้มีส่วนได้เสีย	เกษตรกรภายในจังหวัด
ข้อดี-ข้อเสีย	สามารถดำเนินการได้ทันที ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมผลักดัน แต่ต้องออกกฎระเบียบหรือข้อบังคับเพื่อให้ปฏิบัติตามและการติดตาม

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากที่ปรึกษา

KSN-AGR-03	การปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง
ระเบียบวิธีอ้างอิง	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories : Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use
รายละเอียดและ สมมติฐาน*	- จังหวัดมีพื้นที่ปลูกข้าวนาปีในเขตชลประทาน 417,301 ไร่ (พ.ศ. 2562) - โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดภาวะโลกร้อนจากการทำนาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Thai Rice NAMA) - ปรับเปลี่ยนระยะเวลาในการขังน้ำในพื้นที่ปลูกนาปีในเขตชลประทาน
เป้าหมาย*	สอดคล้องกับโครงการ Thai Rice NAMA โดยมีเป้าหมายการเพิ่มพื้นที่การปลูกข้าวแบบแห้งสลับเปียก ร้อยละ 2 หรือ 417,859 ไร่ ภายในปี 2573 โดยเน้นในพื้นที่ในเขตชลประทาน
ระยะเวลา	เริ่มดำเนินการในปี 2565 และมีการดำเนินการต่อเนื่อง
ศักยภาพการลด ก๊าซเรือนกระจก	70,682 tCO ₂ eq
การใช้จ่ายในการ ดำเนินมาตรการ	- อ้างอิงโครงการรณรงค์การไกล่เกลี่ยเพื่อบรรเทาภาวะโลกร้อน ของแผนงานปรับปรุงและพัฒนาบริการสาธารณะขั้นพื้นฐานที่ทันสมัยและจำเป็นต่อการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนตามแผนพหุเศรษฐกิจระยะที่ 2 (พ.ศ. 2553-2555) แผนงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - ค่าใช้จ่ายในลดก๊าซเรือนกระจก 1,100 บาท/tCO₂eq
หน่วยงาน รับผิดชอบ	สำนักงานเกษตรจังหวัด สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัด และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด
ผู้มีส่วนได้เสีย	เกษตรกรภายในจังหวัด
ข้อดี-ข้อเสีย	เป็นมาตรการที่มีการนำร่องในบางจังหวัด และมีการส่งเสริมในระดับประเทศ มีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก แต่ต้องอาศัยการบริหารจัดการการดำเนินงานสำหรับพื้นที่ปลูกนาที่อยู่นอกเขตชลประทาน

* สมมติฐานและเป้าหมายการดำเนินการแนะนำจากที่ปรึกษา