

# เทศบาลเมืองหัวหิน Climate Action Plan 2030



# เทศบาลเมืองหัวหิน

# CLIMATE ACTION PLAN

# 2030

## เผยแพร่ในประเทศไทยในปี 2023

สงวนลิขสิทธิ์

สหภาพยุโรป

Global Covenant of Mayors for Climate and Energy

### กิตติกรรมประกาศ:

แผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศ (CAP) ได้รับการจัดทำขึ้นโดยเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมของสหภาพยุโรปที่ได้รับทุนสนับสนุน "ความช่วยเหลือทางเทคนิคเพื่อสนับสนุนกติกาสากลของนายกเทศมนตรี (GCoM) เพื่อสภาพภูมิอากาศและพลังงานในเอเชีย" CAP ได้รับการพัฒนาร่วมกันโดยสมาชิกของเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคของ เทศบาลเมืองหัวหิน ผู้เชี่ยวชาญจาก European Union Joint Research Centre ผู้เชี่ยวชาญจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) และผู้เชี่ยวชาญจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ผู้ประสานงาน

Asih Budiati – หัวหน้าทีม โครงการ GCoM Asia  
 ธิญพิชชา พิณเนียม - เจ้าหน้าที่ โครงการ GCoM Asia

### ผู้แต่งร่วม

จักรพงษ์ แยมยัม – ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมเมืองและสังคมคาร์บอนต่ำ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)  
 เมธวดี เสรีเสถียรทรัพย์ – ผู้จัดการสำนักส่งเสริมเมืองและสังคมคาร์บอนต่ำ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)  
 ศาสตราจารย์ ดร.อรทัย ขวาลภาฤทธิ์ – อาจารย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ดร.นันทมล ลิมป์พิทักษ์พงศ์ – นักวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ธารี กาเมือง – นักวิจัย บริษัท กรีน เอมีตี จำกัด

### ผู้ร่วมให้ข้อมูลอื่น ๆ

Paulo Barbosa – เจ้าหน้าที่โครงการทางวิทยาศาสตร์ คณะกรรมการยุโรป - ศูนย์วิจัยร่วม  
 Aldo Treville, PhD – เจ้าหน้าที่โครงการทางวิทยาศาสตร์, คณะกรรมการยุโรป - ศูนย์วิจัยร่วม

# คำนำ

เทศบาลเมืองหัวหินมีความยินดีเป็นอย่างยิ่งในการนำเสนอแผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศ Climate Action Plan (CAP) ซึ่งเป็นเอกสารสำคัญที่สะท้อนถึงความพยายามร่วมกันของเทศบาลเมืองสุพรรณบุรีในการรับมือกับความท้าทายเร่งด่วนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั่วโลกในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา เราได้เห็นผลกระทบของสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงรอบตัวเรา ซึ่งทางเทศบาลเมืองหัวหินตระหนักถึงความจำเป็นในการแก้ไขปัญหา และได้ทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในท้องถิ่น นักวิชาการ ผู้นำชุมชน และบุคลากรจากหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการฉบับนี้ขึ้นมา โดยได้ออกแบบให้สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของเทศบาลเมืองหัวหินและเน้นย้ำถึงความมุ่งมั่นของเทศบาลเมืองหัวหินต่อความยั่งยืน การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อความเป็นอยู่ที่ดีและปลอดภัยของประชาชนเทศบาลเมืองหัวหินมีความจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วนเพื่อรับมือกับความท้าทายของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้สำเร็จ ซึ่งนโยบายและข้อเสนอแนะในแผนนี้จำเป็นต้องมีส่วนร่วมและการสนับสนุนจากผู้ประกอบการ ชุมชน และองค์กรภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วนในเทศบาลเมืองหัวหินเทศบาลขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนในการพัฒนาแผนปฏิบัติการฉบับนี้ ซึ่งเป็นสิ่งที่สะท้อนความมุ่งมั่นร่วมกันในการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและพัฒนาชุมชนในเทศบาลเมืองหัวหินอย่างยั่งยืน แผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศถือเป็นเพียงจุดเริ่มต้นของเทศบาลเมืองหัวหินในความตั้งใจที่จะบรรลุเป้าหมายนโยบายลดก๊าซเรือนกระจกและปรับตัวต่อสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมที่จะเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต เทศบาลเมืองหัวหินขอเรียนเชิญทุกท่านมาทำงานร่วมกันอย่างมั่นคงเพื่อมุ่งสู่วิสัยทัศน์ที่มีร่วมกัน

ขอแสดงความนับถือ



นายณพพร วุฒิกุล  
นายกเทศมนตรีเมืองหัวหิน

# คำนำ

ผมมีความภูมิใจและยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ได้แนะนำชุดแผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศ (Climate Action Plan - CAP) ของเทศบาลนําร่องทั้งสี่ในประเทศไทย ประกอบด้วย เทศบาลนครนนทบุรี เทศบาลเมืองหัวหิน เทศบาลเมืองสุพรรณบุรี และเทศบาลเมืองแม่เหียะ ซึ่งเป็นผลงานระหว่างความร่วมมือกันที่นำโดยคณะกรรมการยุโรป (European Commission) องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) และเทศบาลทั้งสี่แห่ง ภายใต้โครงการ Global Covenant of Mayors for Climate and Energy (GCoM) Asia Project

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นความท้าทายที่ยิ่งใหญ่ในยุคสมัยของเรา และไม่อาจปฏิเสธได้ว่ากิจกรรมของมนุษย์ได้เร่งให้เกิดผลกระทบของรูปแบบสภาพอากาศที่มีความรุนแรงขึ้น ซึ่งสหภาพยุโรปตระหนักถึงความจำเป็นของการร่วมมือกันระหว่างประเทศทั่วโลกในการจำกัดภาวะโลกร้อนไว้ที่ 1.5 องศาเซลเซียส ของอุณหภูมิที่สูงกว่าระดับก่อนยุคอุตสาหกรรม เพื่อบรรเทาผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงที่จะทวีคูณขึ้นอีกในอนาคตอันใกล้

ทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งมีประชากรประมาณ 9% ของโลกถือเป็นหนึ่งในภูมิภาคที่เปราะบางที่สุดต่อผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งสหภาพยุโรปขอชื่นชมความมุ่งมั่นของประเทศไทยในกำหนดทิศทางในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่ระบุไว้ในการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contribution : NDC) โดยมีเป้าหมายคาร์บอนเป็นกลางภายในปี 2593 และเป็นประเทศที่มีคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี 2608 รวมไปถึง การปรับตัวให้เข้ากับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และเปลี่ยนผ่านไปสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำที่ยั่งยืนมากขึ้น

ซึ่งจุดยืนของสหภาพยุโรปในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างน้อย 55% ภายในปี 2573 และบรรลุความเป็นกลางทางสภาพภูมิอากาศภายในปี 2593 สอดคล้องกับทิศทางของประเทศไทยในการสร้างภูมิทัศน์เมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและยั่งยืนมากขึ้น ทำให้การทำแผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศทั้งสี่ฉบับนี้ เป็นตัวอย่างของสหภาพยุโรปในการสนับสนุนประเทศต่างๆ ในการบรรลุเป้าหมายด้านสภาพภูมิอากาศ ด้วยการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างสหภาพยุโรป ประเทศไทย และเมืองนําร่องทั้งสี่แห่ง ในการยืนยันวิสัยทัศน์ร่วมกันสำหรับการพัฒนาเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและมีความสามารถในการปรับตัวต่อความท้าทายของสภาพภูมิอากาศในอนาคต

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ถือเป็นพันธมิตรสำคัญของเรา ในการดำเนินการประสานงาน ถ่ายทอดความรู้ผ่านผู้เชี่ยวชาญในการสนับสนุนเมืองนําร่องทั้งสี่ให้กำหนดเป้าหมายสภาพภูมิอากาศที่ก้าวหน้า พัฒนานโยบายและการดำเนินการเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนและการปรับตัวที่มีประสิทธิภาพของเมืองกับความท้าทายจากผลกระทบของสภาพอากาศเปลี่ยนแปลง

สหภาพยุโรปไม่เพียงแต่มั่นใจในความพยายามร่วมกันนี้จะสร้างผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงเชิงบวก แต่ยังรู้สึกยินดีที่จะได้เห็นการเปลี่ยนแปลงที่เริ่มจากระดับชุมชนภายใน นครนนทบุรี เมืองหัวหิน เมืองสุพรรณบุรี และ เมืองแม่เหียะ ผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการ GCoM Asia Project นี้จะสามารถสร้างแบบอย่างให้กับเทศบาลต่างๆ ทั่วประเทศไทย ประเทศรอบข้าง และทั่วโลกในการเดินตามเส้นทางสู่เมืองที่มีคาร์บอนต่ำและพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

## นายเดวิด คาลี

เอกอัครราชทูตสหภาพยุโรปประจำราชอาณาจักรไทย

# สารบัญ

สารบัญ		5
สารบัญรูป		7
สารบัญตาราง		8
<b>บทที่ 1.0</b>	<b>บทนำ</b>	<b>9</b>
1.1	ที่มาและความสำคัญ	9
1.2	ประเทศไทยกับการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	10
1.3	บริบทของเทศบาลและการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	14
<b>บทที่ 2.0</b>	<b>การรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลและการคาดการณ์</b>	<b>17</b>
2.1	กระบวนการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล	17
2.2	การรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลและการคาดการณ์	22
2.3	การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต	23
<b>บทที่ 3.0</b>	<b>มาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก</b>	<b>25</b>
3.1	แนวทางการจัดทำมาตรการและการจัดลำดับความสำคัญของมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	25
3.2	เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก	26
3.3	มาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	29
<b>บทที่ 4.0</b>	<b>การประเมินความเสี่ยงด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</b>	<b>37</b>
4.1	การประเมินภาวะภัยของเทศบาล	37
4.2	การประเมินความเสี่ยงและความเปราะบางจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	38
4.3	เป้าหมายการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	39
<b>บทที่ 5.0</b>	<b>แผนปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</b>	<b>42</b>
5.1	ปฏิบัติการด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	42
5.2	ปฏิบัติการด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	45
5.3	ข้อจำกัดการดำเนินแผนปฏิบัติการ	47

# สารบัญ

บทที่	6.0	กลไกการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน	48
	6.1	โครงสร้างเชิงสถาบันและการบริหารจัดการ	48
	6.2	กระบวนการติดตามและประเมินผล (M&E) และการตรวจวัดรายงานผล และทวนสอบ (MRV)	50
	6.3	การสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาเมืองคาร์บอนต่ำ	51
	6.4	การเสริมสร้างความรู้ความสามารถของบุคลากร	52
	6.5	ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	52
ภาคผนวก ก		คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ระดับเทศบาล	55
ภาคผนวก ข		การประชุมคณะกรรมการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับเทศบาล	55
ภาคผนวก ค		การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์และการคาดการณ์ก๊าซเรือนกระจกเมือง	55
ภาคผนวก ง		มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกเมือง	56
ภาคผนวก จ		ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก	57

# สารบัญรูป

รูปที่	1.1	ที่ตั้ง 4 เทศบาลเป้าหมายภายใต้โครงการ	9
รูปที่	1.2	เป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ของประเทศไทย	12
รูปที่	1.3	แผนที่เขตเทศบาลเมืองหัวหิน	14
รูปที่	1.4	อุณหภูมิเฉลี่ยของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	15
รูปที่	1.5	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	15
รูปที่	2.1	การรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับBasic และระดับBasic+	21
รูปที่	2.2	สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองหัวหิน พ.ศ. 2562	23
รูปที่	2.3	สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขาย่อยของเทศบาลเมืองหัวหิน ปี พ.ศ. 2562	23
รูปที่	2.4	การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติเทศบาลเมืองหัวหิน ปี พ.ศ. 2573	24
รูปที่	2.5	สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองหัวหิน พ.ศ. 2573	24
รูปที่	3.1	ผลการจัดทำแผนที่นำทางลดก๊าซเรือนกระจกเทศบาลเมืองหัวหิน	26
รูปที่	3.2	ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายปีของเทศบาลเมืองหัวหิน	30
รูปที่	4.1	ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงด้านสภาพอากาศในระดับเมือง	37
รูปที่	4.2	ผลประเมินความเสี่ยงและความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับเมืองเทศบาลเมืองหัวหิน	38
รูปที่	6.1	โครงสร้างเชิงสถาบันของคณะทำงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศระดับเทศบาล	49
รูปที่	6.2	การรายงานผลการดำเนินงานตามแผนงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศ	51

# สารบัญตาราง

ตารางที่ 1.1	เป้าหมายและตัวชี้วัดรายสาขาของแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ	13
ตารางที่ 1.2	โครงการพัฒนาคาร์บอนต่ำตามแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566 – 2570) เทศบาลเมืองหัวหิน	16
ตารางที่ 2.1	กลุ่มกิจกรรมหลักการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง	17
ตารางที่ 2.2	แหล่งข้อมูลของค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	18
ตารางที่ 2.3	วิธีการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคตตามกลุ่มกิจกรรม	20
ตารางที่ 2.4	ก๊าซเรือนกระจกและค่าศักยภาพที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน	20
ตารางที่ 2.5	สรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองหัวหินปี พ.ศ. 2562	22
ตารางที่ 3.1	เกณฑ์การจัดลำดับมาตรการคาร์บอนต่ำ	25
ตารางที่ 3.2	สรุปเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกรายภาค	29
ตารางที่ 3.3	มาตรการและศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองหัวหิน	30
ตารางที่ 4.1	ภัยจากสภาพอากาศและการประเมินความเสี่ยงและความเปราะบางต่อภัยพิบัติจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเทศบาลเมืองหัวหิน	38
ตารางที่ 4.2	เป้าหมายการรับมือผลกระทบของภัยจากสภาพอากาศเทศบาลเมืองหัวหิน	39
ตารางที่ 5.1	แผนการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกเทศบาลเมืองหัวหิน	43
ตารางที่ 5.2	แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจก เทศบาลเมืองหัวหิน	44
ตารางที่ 5.3	แผนปฏิบัติการเพื่อรับมือกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เทศบาลเมืองหัวหิน ปี พ.ศ. 2566-2570	46

### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

เมืองถือเป็นแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกสำคัญ โดยมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 70 ของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของโลก ในขณะที่เมืองมีสัดส่วนพื้นที่เพียงร้อยละ 2 ของพื้นที่โลกทั้งหมด การจัดการปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมีประสิทธิภาพขึ้นกับประเด็นสำคัญหลายประการ อาทิ ความแม่นยำของการวางแผนพัฒนาในระดับเมือง การจัดการภาคส่วนที่ได้รับผลกระทบและการให้ประโยชน์แก่ภาคส่วนอื่น ๆ (ผลประโยชน์ร่วมกัน) การกำหนดเป้าหมายกลุ่มเสี่ยงและสถานที่เสี่ยงภัย การดำเนินการที่วัดผลได้ และสุดท้าย คือ ความพร้อมของการสนับสนุนทางการเงินที่ยั่งยืน กล่าวโดยสรุป คือ การดำเนินการปรับตัวและการบรรเทาผลกระทบที่เข้มแข็ง และแผนการพัฒนาที่รัดกุมเป็นสิ่งจำเป็นต่อการจัดการผลกระทบด้านลบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

GCoM Asia ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการริเริ่มระดับโลกของสหภาพยุโรปในการขยายการสนับสนุนการมีส่วนร่วมและฝึกอบรมเมืองต่าง ๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เอเชียใต้ และเอเชียตะวันออก ดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้บรรลุตามเป้าหมายท้องถิ่นและ NDC ของประเทศ ผ่านการพัฒนาแผนปฏิบัติการด้านสภาพอากาศ (Climate Action Plan: CAP) โดยมีพื้นที่เมืองเป้าหมาย 4 เทศบาลในประเทศไทย ประกอบด้วย **เทศบาลนครนนทบุรี เทศบาลเมืองแม่เหียะ เทศบาลเมืองสุพรรณบุรี และเทศบาลเมืองหัวหิน (รูปที่ 1.1)** โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ให้เมืองทราบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในขอบเขตการปกครองและสนับสนุนให้เมืองตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก (2) วิเคราะห์มาตรการในการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมกับบริบทของเมือง (3) จัดทำแผนปฏิบัติการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Action Plan: CAP) ของเมือง และ (4) พัฒนาข้อเสนอเชิงนโยบาย (Policy Brief) ในการพัฒนาแผนปฏิบัติการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเมืองให้เกิดประสิทธิผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้



รูปที่ 1.1: ที่ตั้ง 4 เทศบาลเป้าหมายภายใต้โครงการ

## 1.2 ประเทศไทยกับการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ประเทศไทยกำลังเผชิญกับความท้าทายที่สำคัญต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สืบเนื่องจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในระดับโลกอันมีสาเหตุมาจากการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศพัฒนาแล้วในช่วงหลังปฏิวัติอุตสาหกรรม เป็นตัวเร่งสำคัญที่ก่อให้เกิดการสะสมของปริมาณก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศ และทำให้ปรากฏการณ์ก๊าซเรือนกระจก และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีความรุนแรงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ถึงแม้ว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะเป็นปัญหาที่สำคัญระดับโลก แต่ส่งผลกระทบต่อประเทศกำลังพัฒนา เช่น ประเทศไทยเป็นอย่างมากในสองส่วนหลักๆ กล่าวคือ ประเทศไทยต้องเผชิญและรับมือกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งรวมถึงการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของฤดูกาล การเกิดภัยพิบัติที่รุนแรงและบ่อยครั้งขึ้น ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบและการแพร่กระจายของเชื้อโรคและพาหะนำโรค นำมาซึ่งการเกิดโรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำ จึงกล่าวได้ว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นภัยคุกคามที่สำคัญต่อการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ทั้งการรักษาการเติบโตทางเศรษฐกิจ การจัดการปัญหาความยากจนและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดียิ่งขึ้น รวมถึงการรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ ความสมบูรณ์ของฐานทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี ในขณะที่เดียวกันปัญหาอีกส่วนที่หนึ่งประเทศไทยต้องเผชิญ คือ การเพิ่มขึ้นของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรูปแบบของการพัฒนาประเทศที่จำเป็นต้องพึ่งพาพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นหลัก และจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของพื้นที่เมือง ทำให้มีความต้องการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ความพยายามที่จะแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจำเป็นต้องผลักดันให้เกิดความร่วมมือกันในระดับโลก ซึ่งประเทศไทยตระหนักถึงความจำเป็นในการร่วมกับประชาคมโลกในเรื่องดังกล่าวอย่างจริงจัง จึงได้ให้สัตยาบันเข้าเป็นรัฐภาคีภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) และพิธีสารโตเกียว (Kyoto Protocol: KP) เมื่อปี พ.ศ. 2537 และ พ.ศ. 2545 ตามลำดับ และได้เข้าร่วมประชุมหรือกรอบความร่วมมือระดับโลกในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นประเทศไทยจึงมีการจัดทำ “ยุทธศาสตร์แห่งชาติว่าด้วยการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2551 – 2555” ขึ้นเป็นฉบับแรก เพื่อให้กระทรวง ทบวง กรม ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้เป็นกรอบนโยบายในการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติต่อไป และเพื่อให้เกิดการดำเนินงานที่ต่อเนื่อง จึงได้จัดทำแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558 – 2593 ขึ้นเพื่อใช้สำหรับเป็นกรอบแนวทางในระยะยาวในการดำเนินงานของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเป็นกรอบในเชิงนโยบาย (Policy Framework) ที่จะนำไปสู่การสร้างกลไกและเครื่องมือเพื่อผลักดันการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

### a) แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558 – 2593

การดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย ได้มีการบูรณาการประเด็นด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเข้าสู่นโยบายและแผนระดับชาติ โดยมีแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยและการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC) เป็นกรอบแนวทางสำคัญที่ใช้กำหนดทิศทางการรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ประเทศไทยดำเนินการภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย พ.ศ. 2558-2593 จัดทำขึ้นเพื่อเป็นกรอบแนวทางระยะยาวของประเทศที่ครอบคลุมประเด็นสำคัญ 3 แนวทาง ได้แก่ 1) การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 2) การลดก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ และ 3) การสร้างขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งแผนแม่บทฯ ฉบับทบทวน พ.ศ. 2562 ได้รับการปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานที่เน้นการผสานแนวคิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเข้าไปในกิจกรรมปกติของหน่วยงานต่างๆ โดยไม่เพิ่มภาระการทำงาน และการแสดงผลประโยชน์ร่วมที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้วยการพัฒนาองค์ความรู้และขีดความสามารถ (Capacity Building) เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในด้าน การปรับตัว (Adaptation) และการลดก๊าซเรือนกระจก (Mitigation) ตลอดจนการวางแผนที่เสี่ยงภัย การพยากรณ์ความเสี่ยงเพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ให้สอดคล้องกับกิจกรรมต่าง ๆ มากขึ้น

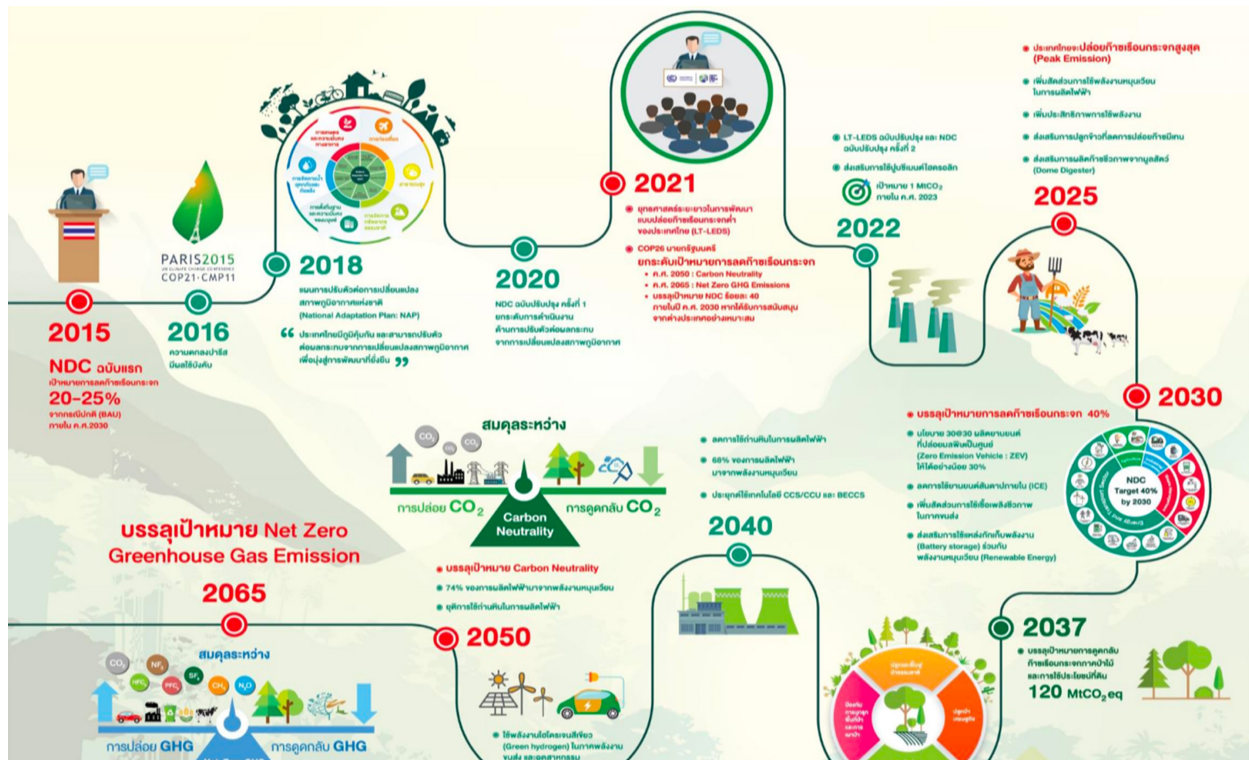
ปัจจุบัน ประเทศไทยดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศภายใต้การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC) เพื่อสนับสนุนเป้าหมายตามความตกลงปารีส และมีเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกขั้นต่ำ ณ พ.ศ. 2573 ที่ร้อยละ 30 จากกรณีปกติ โดยเป้าหมายสามารถเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 40 หากสามารถเข้าถึงกลไกการสนับสนุนทางการเงินและการเสริมสร้างศักยภาพที่เพิ่มขึ้นและเพียงพอ โดยได้มีการจัดทำแผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ พ.ศ. 2564 – 2573 (Thailand's NDC Roadmap on Mitigation 2021 – 2030) เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน NDC ซึ่งได้กำหนดเป้าหมายและทิศทางการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในแต่ละสาขาตามโครงสร้างเศรษฐกิจ ได้แก่ สาขาพลังงานและขนส่ง สาขาการจัดการของเสีย และสาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ โดยมีหน่วยงานรับผิดชอบหลักรายสาขาภายใต้แผนที่นำทางฯ จัดทำแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขา เพื่อกำหนดกิจกรรม/โครงการ เป้าหมาย ตัวชี้วัด และแหล่งทุน/งบประมาณ สำหรับใช้ในการดำเนินการ NDC ของประเทศ

## b) เป้าหมายการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด

สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลกที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีแนวโน้มรุนแรงขึ้นในทุกภูมิภาคของโลก อาทิ อุณหภูมิเฉลี่ยที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในฤดูน้ำหลากและน้อยลงในฤดูน้ำแล้ง จำนวนวันที่อากาศร้อนเพิ่มมากขึ้นและจำนวนวันที่อากาศเย็นลดลง โดยส่งผลให้เกิดภัยธรรมชาติ เช่น อุทกภัย ภัยแล้งและวาตภัย ที่รุนแรงและบ่อยครั้งขึ้น รวมถึงผลกระทบจากวิกฤตน้ำทะเลขึ้นสูงซึ่งกระทบต่อการพัฒนาเศรษฐกิจสังคมในหลายสาขา รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ ชนิดพันธุ์พืช ชนิดพันธุ์สัตว์ การย้ายถิ่นฐานของประชากร และการแพร่กระจายของโรค จากปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ทวีความรุนแรงส่งผลให้เกิดความร่วมมือของประชาคมโลกเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ได้แก่ ความตกลงปารีส (Paris Agreement) ซึ่งอยู่ภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) กำหนดให้ทุกประเทศเสนอเป้าหมายและความก้าวหน้าของการดำเนินงานภายในประเทศเพื่อแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นระยะ

สำหรับการดำเนินงานของประเทศไทย นับตั้งแต่ประเทศไทยเข้าเป็นภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) เมื่อปี พ.ศ. 2537 ประเทศไทยได้ดำเนินการร่วมกับนานาประเทศในการรักษาระดับความเข้มข้นของปริมาณก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศและตั้งรับปรับตัวต่อ ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมที่ยั่งยืนอย่างต่อเนื่อง โดยเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2558 ประเทศไทยได้จัดส่งข้อเสนอการมีส่วนร่วมของประเทศในการลดก๊าซเรือนกระจกและการดำเนินงาน ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภายหลังปี พ.ศ. 2563 (Intended Nationally Determined Contribution: INDC) ไปยังสำนักเลขาธิการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมีเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยภายหลังปี พ.ศ. 2563 ที่ร้อยละ 20 – 25 จากกรณีปกติ ต่อมา ในการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 26 (COP 26) ประเทศไทย โดยนายกรัฐมนตรี ได้กล่าวถ้อยแถลงต่อประชุมที่จะยกระดับการแก้ไขปัญหาภูมิอากาศอย่างเต็มที่และด้วยทุกวิถีทาง โดยประเทศไทยจะบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี พ.ศ. 2593 และเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ภายในหรือก่อนปี พ.ศ. 2608 หากได้รับการสนับสนุนทางการเงิน เทคโนโลยี และการเสริมสร้างขีดความสามารถจากความร่วมมือระหว่างประเทศ ดังรูปที่ 1.2 และกลไกภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ ที่เหมาะสม ประเทศไทยจะสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้ NDC ร้อยละ 40 ภายในปี พ.ศ. 2573 และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ได้ในปี พ.ศ. 2593 ซึ่งเป้าหมายการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (2nd Update NDC) มีรายละเอียดดังนี้

- ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีดำเนินงานปกติ (Business As Usual: BAU) ในปี พ.ศ. 2573 จำนวน 555 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO<sub>2</sub>eq)
- ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด ณ ปี พ.ศ. 2568 (Peaking Year) เท่ากับ 368 MtCO<sub>2</sub>eq และกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่ร้อยละ 40 จาก BAU ในปี พ.ศ. 2573 คิดเป็น 222 MtCO<sub>2</sub>eq โดยเป็นการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศ (Unconditional NDC) ร้อยละ 30 จาก BAU และกรณีที่ประเทศไทยได้รับการสนับสนุนการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกจากต่างประเทศ (Conditional NDC) ร้อยละ 10 จาก BAU
- แนวทางและมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อบรรลุเป้าหมาย NDC ในปี พ.ศ. 2573 จำนวน 222 MtCO<sub>2</sub>eq ประกอบด้วย สาขาพลังงานและคมนาคมขนส่ง 216 MtCO<sub>2</sub>eq สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ 1.1 MtCO<sub>2</sub>eq สาขาการจัดการของเสีย 2.6 MtCO<sub>2</sub>eq และสาขาเกษตร 2.6 MtCO<sub>2</sub>eq



รูปที่ 1.2: เป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ของประเทศไทย

c) แผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ

การดำเนินงานด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ ประกอบด้วย ระยะที่ 1 ในปี พ.ศ. 2558 สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้ดำเนินโครงการศึกษาเพื่อวางแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (The National Adaptation Plan: NAP) โดยการประเมินความเปราะบางจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Vulnerability assessment) ด้านต่าง ๆ ของประเทศไทยในเชิงพื้นที่รายภูมิภาคและรายจังหวัด และในรายสาขาทั้ง 6 สาขาตามแผนแม่บทฯ และในแต่ละพื้นที่ พร้อมทั้งจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยง/พื้นที่เปราะบางของประเทศและจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศและภูมิสารสนเทศด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศ **ระยะที่ 2** ในปี พ.ศ. 2559 สผ. ได้ดำเนินงานต่อเนื่องจากการศึกษาในระยะเวลาที่ 1 ด้วยการรวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลองค์ความรู้เกี่ยวกับวิถีปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best practices) ด้านการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีอยู่ในประเทศ ตั้งแต่ระดับท้องถิ่นจนถึงระดับประเทศ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากผลการศึกษาของโครงการในระยะเวลาที่ 1 ที่ได้ผ่านการวิเคราะห์จุดอ่อน ช่องว่างและความต้องการ (Gaps and needs) เพื่อประกอบการจัดทำแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ ในรายสาขา และเชิงพื้นที่ทั่วประเทศ และ **ระยะที่ 3** ในปี พ.ศ. 2561 สผ. ได้มีการทบทวนและจัดทำแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติให้สอดคล้องกับความร่วมมือระหว่างประเทศ เพื่อให้แผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ มีความครอบคลุมและเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

แผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติได้กำหนดแนวทางและมาตรการเพื่อใช้เป็นกรอบในการดำเนินการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งเป็นแนวทางในการวางรากฐาน เตรียมความพร้อมและสนับสนุนการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีแนวทางและมาตรการแบ่งออกเป็น 6 สาขาหลัก ได้แก่ (1) การจัดการน้ำ (2) การเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร (3) การท่องเที่ยว (4) สาธารณสุข (5) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และ (6) การตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ รวมทั้งการดำเนินงานในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับหลายสาขา (Cross Cutting Issues) โดยสรุปเป้าหมายและตัวชี้วัดรายสาขาได้ดัง ตารางที่ 1.1

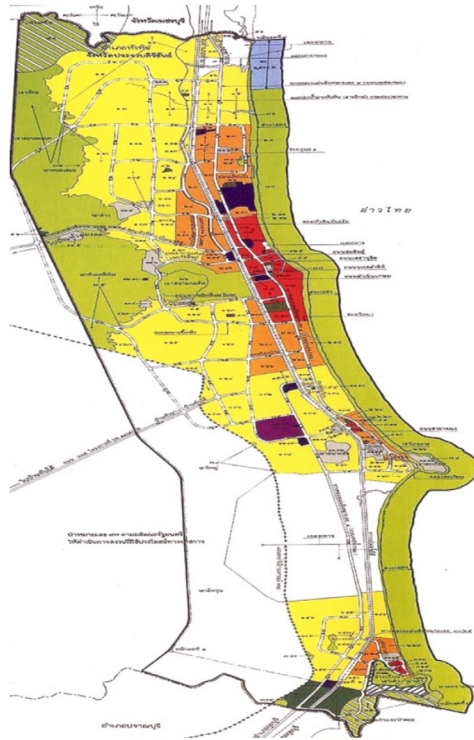
ตารางที่ 1.1: เป้าหมายและตัวชี้วัดรายสาขาของแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ

สาขา	เป้าหมาย	ตัวชี้วัด
การจัดการน้ำ	เพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ และลดความสูญเสียและเสียหายจากภัยพิบัติที่เกิดจากน้ำ	1. ดัชนีความมั่นคงด้านน้ำ (Water Security Index) 2. มูลค่าความเสียหายของชีวิตและทรัพย์สินจากภัยพิบัติที่เกิดจากน้ำ
การเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร	รักษาผลิตภาพการผลิตและความมั่นคงทางอาหาร ภายใต้ความเสี่ยงและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	1. สัดส่วนมูลค่าความเสียหายของผลผลิตทางการเกษตรที่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยทางภูมิอากาศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร 2. ความสามารถในการพึ่งตนเองของภาคเกษตรเมื่อเกิดภัยธรรมชาติจากภูมิอากาศ
การท่องเที่ยว	เพิ่มขีดความสามารถของภาคการท่องเที่ยวให้มีการเติบโตอย่างยั่งยืนและรองรับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	1. ร้อยละความเชื่อมั่นในคุณภาพความปลอดภัยแหล่งท่องเที่ยวจากภัยธรรมชาติจากภูมิอากาศ 2. มูลค่าความเสียหายของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวที่ได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติจากภูมิอากาศ
สาธารณสุข	มีระบบสาธารณสุขที่สามารถจัดการความเสี่ยงและลดผลกระทบต่อสุขภาพจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. อัตราการเจ็บป่วยและเสียชีวิตของประชาชนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 2. ความเสียหายทางด้านเศรษฐกิจจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ	บริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน เพื่อรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	1. สัดส่วนของแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติรวมทั้งพื้นที่ป่าไม้ และระบบนิเวศชายฝั่งที่ได้รับการฟื้นฟูต่อพื้นที่ประเทศ 2. จำนวนชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตที่ใกล้สูญพันธุ์หรืออยู่ในภาวะถูกคุกคามจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
การตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์	ประชาชน ชุมชน และเมือง มีความพร้อมและขีดความสามารถในการปรับตัวต่อความเสี่ยงและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่	1. จำนวนผู้เสียชีวิต สูญหาย และผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากภัยธรรมชาติจากภูมิอากาศต่อประชากร 100,000 คนเปรียบเทียบกับฐานค่าเฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี 2. จำนวนผังเมืองรวมที่มีการบูรณาการประเด็นด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

(ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.))

### 1.3 บริบทของเทศบาลและการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

เทศบาลเมืองหัวหิน อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศใต้ประมาณ 195 กิโลเมตร (ผ่านจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม และเพชรบุรี) มีพื้นที่ในเขตการปกครอง จำนวน 86.36 ตาราง กิโลเมตร พื้นที่ครอบคลุม 2 ตำบล คือ ตำบลหัวหิน และ ตำบลหนองแก จัดตั้งเทศบาลเมืองหัวหิน เมื่อ พ.ศ. 2480 เปลี่ยนแปลงเขตครั้งล่าสุดเมื่อ 13 กุมภาพันธ์ 2547 พื้นที่เดิมก่อนเปลี่ยนแปลงเขต 72 ตารางกิโลเมตร ระยะห่างจากจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 90 กิโลเมตร (รูปที่ 1.3) โดยมีอาณาเขตติดต่อดังนี้



รูปที่ 1.3: Muang Hua Hin Municipality

ทิศเหนือ	ติดต่อกับเทศบาลเมืองชะอำ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับทะเลอ่าวไทย
ทิศใต้	ติดต่อกับอำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับตำบลทับใต้ และตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน

อำเภอหัวหินตั้งอยู่ระหว่างเทือกเขาตะนาวศรีและอ่าวไทย มีส่วนกว้างประมาณ 60 กิโลเมตร ลักษณะ พื้นที่ทั่วไป ทางตะวันตกซึ่งติดต่อกับสหภาพพม่าเป็นทิวเขาสูงประกอบด้วยป่าไม้ พื้นที่ค่อย ๆ ลาดต่ำลง มาทางตะวันออกเป็นป่าละเมาะเล็ก ๆ จรดชายฝั่งทะเล เหมาะแก่การกสิกรรมและเลี้ยงสัตว์ มีทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ ป่าไม้และแร่หินควอทซ์

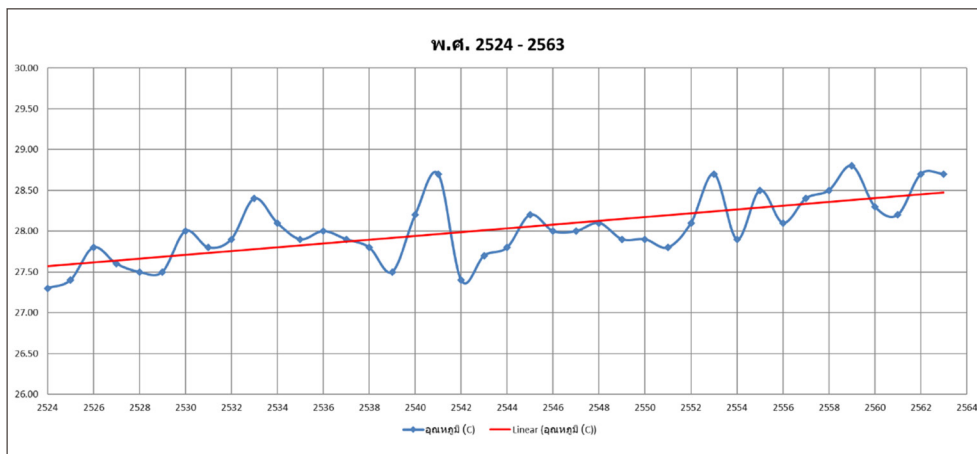
เทศบาลเมืองหัวหินมีพื้นที่รวม 86.36 ตารางกิโลเมตร จำนวนประชากรตามฐานทะเบียนบ้าน ณ เดือนกรกฎาคมพ.ศ.2564 จำนวนทั้งสิ้น 66,165 คน ประกอบด้วยชาย 32,755คน หญิง33,410คน จำนวนครัวเรือนทั้งหมด 57,230 หลังคาเรือน

### 1.3.1 ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์อยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุมที่พัดประจำเป็นฤดูกาล 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นลมที่พัดเอาไอน้ำและความชุ่มชื้นจากทะเลและมหาสมุทรเข้าปกคลุมประเทศไทยในช่วงฤดูฝน ทำให้มีฝนตกชุกทั่วไป และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดพามวลอากาศเย็นและแห้งจากประเทศจีนเข้าปกคลุมประเทศไทย ตั้งแต่ประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูหนาวของประเทศไทย ทำให้บริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีอากาศเย็น แต่จะยังคงมีฝนต่อเนื่องอีกระยะหนึ่งจนถึงเดือนธันวาคม

#### a) อุณหภูมิ

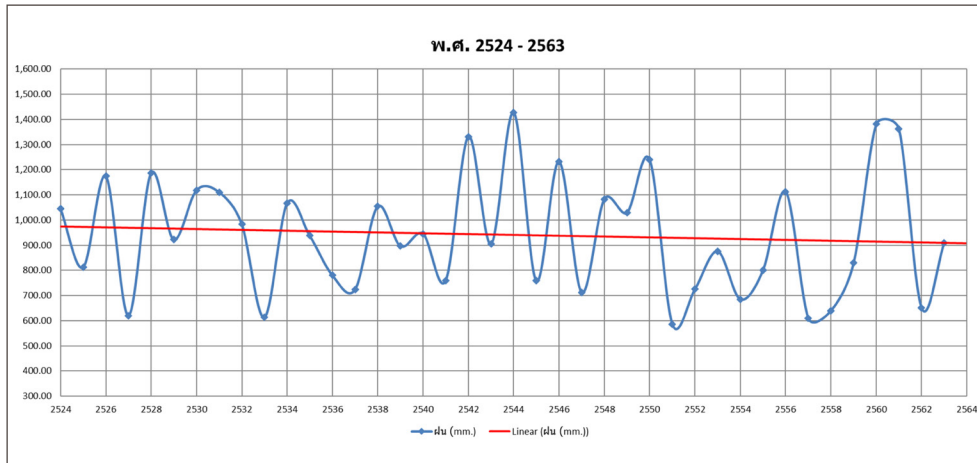
จากสภาพภูมิประเทศของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ที่อยู่ติดกับทะเล ทำให้อุณหภูมิระหว่างฤดูกาล และกลางวันกลางคืนจึงไม่แตกต่างกันมากนักอุณหภูมิ โดยเฉลี่ยไม่สูงมากและอากาศไม่ร้อนจัดในช่วงฤดูร้อน ส่วนในฤดูหนาวจะมีอากาศหนาวเย็นเป็นบางช่วง โดยอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 27.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิ สูงสุดเฉลี่ย 32.6 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 23.9 องศาเซลเซียส สำหรับเดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าว ที่สุดจะอยู่ในช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ซึ่งเคยตรวจวัดอุณหภูมิสูงที่สุดได้ 42.0 องศาเซลเซียส เมื่อวันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2559 ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาหนองพลับ อำเภอหัวหิน ส่วนในฤดูหนาวจะมีอากาศหนาวเย็นมาก ที่สุดในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม ซึ่งวัดอุณหภูมิต่ำที่สุดได้ 6.4 องศาเซลเซียส เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2542 ที่สถานีตรวจอากาศเกษตรหนองพลับ อำเภอหัวหิน ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาอุณหภูมิลี้อย่นหลังประมาณ 40 ปี ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2524 -2563 พบว่า อุณหภูมิลีเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ดังรูปที่ 1.4



รูปที่ 1.4: อุณหภูมิลีเฉลี่ยของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์  
(ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาหัวหิน)

#### b) ปริมาณน้ำฝน

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์อยู่ในพื้นที่อับฝน จึงทำให้จังหวัดประจวบคีรี-ขันธ์ มีฝนค่อนข้างน้อย ปริมาณฝนเฉลี่ยตลอดทั้งปีบริเวณอำเภอเมืองประมาณ 1,117.1 มิลลิเมตร และมีจำนวนวันฝนตกประมาณ 119 วัน ส่วนพื้นที่บริเวณอำเภอหัวหิน มีปริมาณฝนเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 945.5 มิลลิเมตร และมีจำนวนวันฝนตกประมาณ 105 วัน เดือนตุลาคมเป็นเดือนที่มีฝนตกชุกมากที่สุดในรอบปี โดยปริมาณฝนมากที่สุดใน 24 ชั่วโมงวัดได้ 429.2 มิลลิเมตร เมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2512 ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาหัวหิน อำเภอหัวหิน เมื่อพิจารณาปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยย้อนหลัง 40 ปี ตั้งแต่พ.ศ. 2524 -2563 (รูปที่ 1.5) พบว่า ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย



รูปที่ 1.5: ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์  
(ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาหัวหิน)

### 1.3.2 แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกบริบทท้องถิ่น

เทศบาลเมืองหัวหินได้กำหนดจุดยืนทางยุทธศาสตร์ (Positioning) ภาคใต้วิถีทัศน์ “หัวหินเมืองแห่งความสุข” ซึ่งหัวหินมีชายหาดอันเป็นแหล่งท่องเที่ยวพักตากอากาศที่มีชื่อเสียงแห่งแรกของ เมืองไทย ด้วยน้ำทะเลใส ทรายสะอาด บรรยากาศดี เส้นโค้งของหัวหินจึงเป็นเอกลักษณ์ดึงดูดนักท่องเที่ยวให้มาพักผ่อนตลอดทั้งปี เทศบาลกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาในช่วงสี่ปี (พ.ศ. 2566 – 2570) ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมพัฒนา การสาธารณสุข และสิ่งแวดล้อม เป้าประสงค์ (1) ประชาชนมีสุขภาพที่ดีทั้ง กายและใจ และอยู่ใน สภาพแวดล้อมที่ดี (2) เมืองมีความสะอาด ระเบียบร้อย ปลอดภัยจาก มลพิษ และมีการจัดการ สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และ (3) การพัฒนาเมืองและชุมชน ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมีแผนงานด้านจัดทำระบบฐานข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน (CCF) โรงผลิตไฟฟ้าจากขยะมูลฝอยขนาดไม่ต่ำกว่า 1 เมกกะวัตต์ โดยเอกชนเป็นผู้ลงทุน สมทบ การปรับปรุงและฟื้นฟูสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ/กำจัดขยะมูลฝอยตกค้างสะสม (ขยะมูลฝอยเก่า) และคัดแยกขยะฝังกลบ (พื้นที่ใช้แล้ว) เพื่อนำพลาสติกที่ได้จากการคัดแยกเข้าสู่กระบวนการผลิตน้ำมัน เชื้อเพลิง เมื่อนำมาวิเคราะห์หาความเชื่อมโยงและสอดคล้องกับนโยบายระดับประเทศ พบว่ามีความสอดคล้องกับนโยบายระดับประเทศด้านการจัดการปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกบางโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2: โครงการพัฒนาคาร์บอนต่ำตามแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566 – 2570) เทศบาลเมืองหัวหิน

หน่วยงานรับผิดชอบ	Project
ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมพัฒนาการท่องเที่ยว โครงสร้างพื้นฐาน และเศรษฐกิจ 1.6 แผนงานเคหะและชุมชน	
สำนักช่าง	1. โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ
ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมพัฒนาการสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม 3.6 แผนงานเคหะและชุมชน	
กองช่างสุขาภิบาล (งานกำจัดขยะ)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สมทบโครงการแปลงพลังงานไฟฟ้าจากขยะมูลฝอย</li> <li>2. สมทบการจัดการขยะมูลฝอยแบบฐานศูนย์</li> <li>3. สมทบการปรับปรุงและฟื้นฟูสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ/กำจัดขยะมูลฝอยตกค้างสะสม (ขยะมูลฝอยเก่า)</li> <li>4. โครงการติดตั้งระบบกักกันลมสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า</li> <li>5. โครงการกำจัดขยะมูลฝอย</li> </ol>

## บทที่ 2.0

# การรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล และการคาดการณ์

## 2.1 กระบวนการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล

### 2.1.1 ข้อมูลกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

โดยทั่วไปโครงสร้างของเมืองประกอบด้วย คราวเรือน หน่วยงานราชการและเอกชน ภาคธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรมการผลิต ระบบขนส่งสาธารณะและส่วนบุคคล เกษตรกรรม ป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมถึงการจัดการขยะและของเสีย ดังนั้น การกำหนดขอบเขตของเมืองจึงกำหนดขอบเขตตามพื้นที่การปกครองและการควบคุมการดำเนินงานของแต่ละเทศบาล

กิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือการจัดทำข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง (Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories: GPC) จำแนกออกเป็น 5 กลุ่มหลัก โดยสามารถปรับใช้กับเทศบาลเป้าหมายภายใต้โครงการแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1: กลุ่มกิจกรรมหลักการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง

กลุ่มกิจกรรมหลัก การปล่อยก๊าซเรือนกระจก	กิจกรรมในเขตเทศบาล
การเผาไหม้อยู่กับที่ (Stationary Energy)	<ol style="list-style-type: none"><li>การใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงสำหรับกลุ่มที่พักอาศัย อาคารพาณิชย์ ธุรกิจ การค้าและหน่วยงานต่าง ๆ อุตสาหกรรมการผลิตและการก่อสร้างและอื่น ๆ ที่ไม่สามารถระบุที่มาได้</li><li>การใช้พลังงานไฟฟ้าจากสายส่งสำหรับกลุ่มที่พักอาศัย อาคารพาณิชย์ ธุรกิจ การค้าและหน่วยงานต่าง ๆ อุตสาหกรรมการผลิตและการก่อสร้างและอื่น ๆ ที่ไม่สามารถระบุที่มาได้</li></ol>
กลุ่มขนส่ง (Transportation)	<ol style="list-style-type: none"><li>การใช้พลังงานเชื้อเพลิงสำหรับการขนส่งทางบก (On-road)</li><li>การใช้พลังงานเชื้อเพลิงสำหรับการขนส่งทางราง (On-rail)</li><li>การใช้พลังงานเชื้อเพลิงสำหรับการขนส่งทางน้ำ (Waterborne)</li><li>การใช้พลังงานเชื้อเพลิงสำหรับการขนส่งทางอากาศ (Aviation)</li><li>การใช้พลังงานเชื้อเพลิงสำหรับการขนส่งที่ไม่ใช่ถนนสาธารณะ (Off-road)</li></ol>
กลุ่มการจัดการของเสีย (Waste)	<ol style="list-style-type: none"><li>การกำจัดของเสียโดยหลุมฝังกลบ</li><li>การบำบัดขยะมูลฝอยชุมชนด้วยวิธีทางชีวภาพ</li><li>การเผากำจัดขยะมูลฝอยด้วยเตาเผาขยะ</li><li>การจัดการน้ำเสีย</li></ol>
กลุ่มกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU)	<ol style="list-style-type: none"><li>กระบวนการอุตสาหกรรม</li><li>การใช้ผลิตภัณฑ์ประเภทสารทำความเย็น</li></ol>
กลุ่มเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)	<ol style="list-style-type: none"><li>ปศุสัตว์</li><li>การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน</li><li>กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับภาคพื้นดินและแหล่งอื่น ๆ</li></ol>

การรวบรวมข้อมูลกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในเทศบาลได้ดำเนินการภายใต้ขอบเขตของเมือง เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิและทุติยภูมิที่มีคุณภาพจากผู้เกี่ยวข้อง และสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน โดยมุ่งเน้นพฤติกรรมการใช้พลังงานภายในครัวเรือน พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม การใช้เชื้อเพลิงในการขนส่งด้านต่าง ๆ การจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสีย และพฤติกรรม การเพาะปลูกหรือเลี้ยงสัตว์ของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เมือง อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่ได้อาจมีข้อจำกัดในหลายประการ เช่น ความสามารถในการให้และเปิดเผยข้อมูล การจัดบันทึกข้อมูล ผู้รับผิดชอบข้อมูล เป็นต้น ดังนั้นแหล่งข้อมูลที่น่ามาใช้ประกอบการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจึงต้องพิจารณาข้อมูลจากหลายแหล่งและชนิดของ ข้อมูลรวมถึงการตั้งสมมติฐานเบื้องต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง มีความสมเหตุสมผล สอดคล้องกับความเป็นจริง และสามารถยอมรับได้ ทั้งนี้ในการรายงานข้อจำกัดด้านข้อมูลตามสัญลักษณ์ตัวย่อที่นำมาใช้อธิบายเหตุผลที่ไม่ได้รายงานข้อมูล การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Notation Keys) ในรายงานฉบับนี้ เป็นไปตามหลักการรายงานของ GPC และ ตามแนวทางของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (IPPC) ดังนี้

NO	คือ	"ไม่เกิดขึ้นในเขตเทศบาล (Not Occurring)"	หมายถึง กิจกรรมหรือกระบวนการนั้น ๆ ไม่เกิดขึ้นหรือไม่ได้ก่อกำเนิดในเขตเทศบาล
IE	คือ	"ข้อมูลถูกรายงานรวมอยู่ในที่อื่น (Include Elsewhere)"	หมายถึง กิจกรรมหรือกระบวนการนั้น ๆ เกิดขึ้นหรือได้ก่อกำเนิดขึ้นในเขตเทศบาล แต่ได้ถูกประมาณหรือรายงานรวมอยู่ในกิจกรรมหรือกระบวนการอื่น
NE	คือ	"ข้อมูลไม่ได้ถูกคำนวณหรือรายงาน (Not Estimated)"	หมายถึง กิจกรรมหรือกระบวนการนั้น ๆ เกิดขึ้นหรือได้ก่อกำเนิดขึ้นในเขตเทศบาล แต่ไม่ได้ถูกประมาณหรือรายงาน
C	คือ	"ข้อมูลเป็นความลับ (Confidential)"	หมายถึง การรายงานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกชนิดดังกล่าวอาจนำไปสู่การเปิดเผยความลับซึ่งไม่สามารถรายงานได้

### 2.1.2 การประเมินก๊าซเรือนกระจก

การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในรายงานฉบับนี้ เป็นไปตามแนวทางการจัดทำข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับประเทศ โดยคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (IPCC) ปี พ.ศ.2549 (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories) แนวทางในการประเมินการปล่อยและดูดกลืนก๊าซเรือนกระจก สามารถดำเนินการตรวจวัดโดยตรงโดยคำนวณจากข้อมูลที่มีอยู่แล้วและการตรวจวัดร่วมกับการคำนวณ ดังแสดงในสมการที่ (1)

$$\text{ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก} = \text{กิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก} \times \text{ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรม}$$

สมการที่ (1)

โดยหลักการและสมการการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในรายงานฉบับนี้ได้อ้างอิงจากแนวทางการจัดทำบัญชีปริมาณก๊าซเรือนกระจกระดับประเทศ ฉบับที่ 1 ถึง 5 โดยคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือ IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): 2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Vol.1 – Vol.5) สำหรับกระบวนการทวนสอบข้อมูลเพื่อความสมบูรณ์ ความถูกต้องและแม่นยำของผลประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ข้อมูลที่นำมาใช้ในการประเมินทั้งที่เป็นข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิจะนำมาทำการเปรียบเทียบ วิเคราะห์ และอภิปรายร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีความสมเหตุสมผล และเหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน รวมถึงเป็นไปตามข้อกำหนดของ GHG Protocol for Community-Scale GHG Emission Inventory (GPC)

นอกจากนี้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการคำนวณในรายงานฉบับนี้ ได้อ้างอิงจากแหล่งข้อมูลทั้งในประเทศและต่างประเทศดังแสดงแหล่งที่มาในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2: แหล่งข้อมูลของค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

กิจกรรม	ชื่อเอกสารที่เกี่ยวข้องกับค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
การเผาไหม้อยู่กับที่ • การใช้ไฟฟ้า • การใช้เชื้อเพลิง	<ul style="list-style-type: none"> <li>ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยสำหรับโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (อบก.)</li> <li>2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories</li> </ul>
กลุ่มการขนส่ง • การใช้เชื้อเพลิง	<ul style="list-style-type: none"> <li>2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories</li> </ul>
กลุ่มการจัดการของเสีย • การกำจัดของเสียด้วยวิธีการฝังกลบ • การกำจัดของเสียด้วยวิธีการหมักปุ๋ย • การกำจัดของเสียด้วยวิธีการเผา • การจัดการน้ำเสีย	<ul style="list-style-type: none"> <li>2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories</li> </ul>
กลุ่มกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories</li> </ul>
กลุ่มเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories</li> </ul>

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติ หรือ กรณีฐาน (Business as Usual: BAU) หมายถึง ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีที่ไม่มีมาตรการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกใด ๆ ทั้งนี้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติจะถูกนำไปใช้เป็นกรณีอ้างอิงในการวิเคราะห์การลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินการตามมาตรการในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยหลังจากกระบวนการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีฐานหรือในปัจจุบันแล้ว การคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคตจะเริ่มจากการคำนวณหรือประเมินอัตราการเปลี่ยนแปลงข้อมูลกิจกรรมนั้น ๆ รายการกิจกรรม โดยอาจอ้างอิงจากแนวโน้มหรือสถิติที่เป็นไปได้ของข้อมูลกิจกรรม จากนั้นจึงนำผลไปคำนวณคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตในช่วงเวลาที่ต้องการ

การคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละกิจกรรมหรือแหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนั้นพิจารณาจากอัตราการเติบโตของข้อมูลกิจกรรม ซึ่งข้อมูลกิจกรรมในอนาคตนั้นสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (2)

$$\text{ข้อมูลกิจกรรมในอนาคตปีที่ } (n) = \text{ข้อมูลกิจกรรมปีที่ } (n-1) \times \text{อัตราการเติบโตของกิจกรรมต่อปี}$$

สมการที่ (2)

โดยที่อัตราการเติบโตของข้อมูลกิจกรรมสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (3)

$$\text{อัตราการเติบโตของกิจกรรมต่อปี (\%)} = \left[ \left[ \frac{\text{ข้อมูลกิจกรรมปีสุดท้าย}}{\text{ข้อมูลกิจกรรมปีแรก}} \right]^{(1/(\text{จำนวนปี}-1))} - 1 \right] \times 100$$

สมการที่ (3)

การคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติจะตั้งสมมติฐานเสมือนว่าเทศบาลยังคงมีการดำเนินกิจกรรมเหมือนกับปัจจุบันไม่มีการเปลี่ยนแปลง เว้นแต่จะมีข้อบ่งชี้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือกระบวนการที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มเติมเมื่อสามารถคาดการณ์ข้อมูลกิจกรรมได้แล้ว การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (4)

$$\text{ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกปีที่ } (n) = \text{ข้อมูลกิจกรรมปีที่ } (n) \times \text{ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก}$$

สมการที่ (4)

วิธีการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในรายงานฉบับนี้ได้อ้างอิงค่าสมมติฐานอัตราการเติบโตของข้อมูลกิจกรรมในแต่ละภาคส่วนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและจากการสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถามโดยมีรายละเอียดวิธีการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคส่วนต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3: วิธีการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคตตามกลุ่มกิจกรรม

ข้อมูลกิจกรรม	วิธีการคาดการณ์
กลุ่มการเผาไหม้อยู่กับที่	<b>ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง</b> ประเมินอัตราการเติบโตจากการใช้เชื้อเพลิงแยกตามชนิดโดยพิจารณาจากข้อมูลสถิติของกรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงานและคาดการณ์ข้อมูลกิจกรรมในอนาคตด้วยวิธี Geometrical Progressive Method <b>ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า</b> ประเมินอัตราการเติบโตจากการใช้พลังงานไฟฟ้าจากข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบฐานข้อมูลพลังงานในประเทศไทยเฉพาะพื้นที่ศึกษาโดยการคาดการณ์ข้อมูลกิจกรรมในอนาคตด้วยวิธี Geometrical Progressive Method
กลุ่มการขนส่ง	<b>ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง</b> ประเมินอัตราการเติบโตจากข้อมูลสถิติการใช้เชื้อเพลิงของกรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน และใช้การคาดการณ์ข้อมูล กิจกรรมในอนาคตด้วยวิธี Geometrical Progressive Method
กลุ่มการจัดการของเสีย	<b>ปริมาณการเกิดขยะมูลฝอย</b> ประเมินอัตราการเติบโตการเกิดขยะมูลฝอยจากข้อมูลสถิติปริมาณขยะมูลฝอยของเทศบาล โดยการคาดการณ์ข้อมูล กิจกรรมในอนาคตด้วยวิธี Geometrical Progressive Method <b>ปริมาณการเกิดน้ำเสีย</b> ประเมินอัตราการเกิดน้ำเสียจากความสัมพันธ์ระหว่างน้ำใช้และจำนวนประชากร
กลุ่มกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU)	<b>กระบวนการอุตสาหกรรม</b> เนื่องจากในพื้นที่เทศบาลตัวอย่างไม่มีกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่ส่งผลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จึงไม่มีการประเมินในส่วนนี้
กลุ่มการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)	<b>ปศุสัตว์</b> ประเมินจากข้อมูลของปศุสัตว์จังหวัดหรือปศุสัตว์อำเภอ <b>เกษตรกรรม</b> ประเมินจากการแปลงข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและจากการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่และกำหนดให้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินและเกษตรกรรมในอนาคต <b>การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน</b> ประเมินจากการแปลงข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและจากการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่และกำหนดให้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

### 2.1.3 การรายงานก๊าซเรือนกระจก

การรายงานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในรายงานฉบับนี้ครอบคลุมก๊าซเรือนกระจก 7 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) มีเทน (CH<sub>4</sub>) ไนตรัสออกไซด์ (N<sub>2</sub>O) กลุ่มไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) กลุ่มเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF<sub>6</sub>) และไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF<sub>3</sub>) ซึ่งมีค่าศักยภาพที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนดังแสดงในตารางที่ 2.4

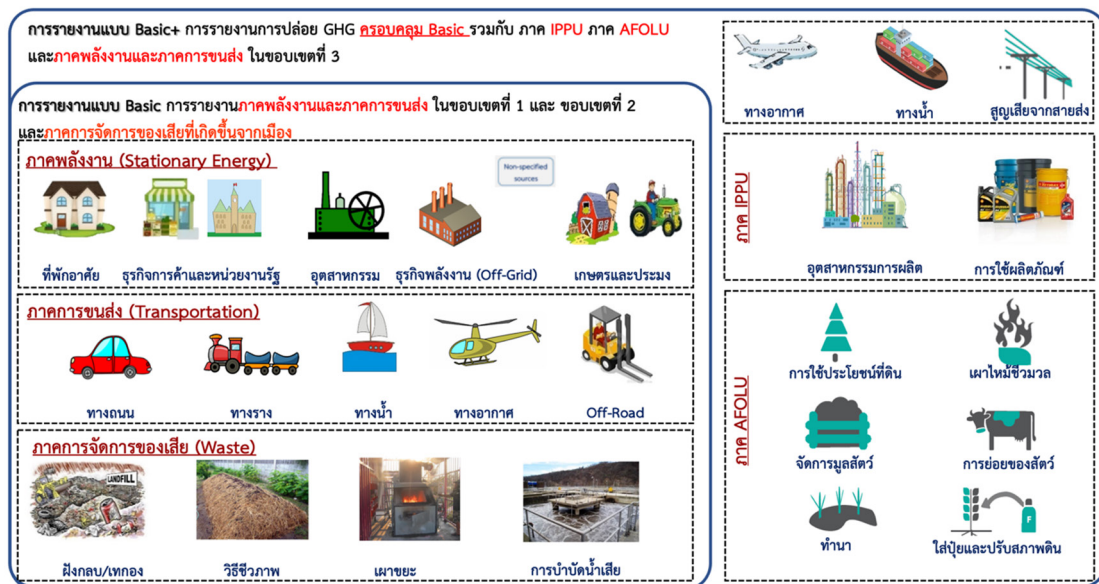
ตารางที่ 2.4: ก๊าซเรือนกระจกและค่าศักยภาพที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน

ชื่อ	ค่าศักยภาพที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน(AR5)	ชื่อ	ค่าศักยภาพที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน(AR5)
Carbon dioxide	1	HFC-236fa	8,060
Methane	28	HFC-245ca	716
Nitrous oxide	265	HFC-245fa	858
Hydrofluorocarbon		HFC-365mfc	804
HFC 23	12,400	HFC-43-10mee	1,650
HFC-32	677	Perfluorinated compounds (PFCs)	
HFC-41	116	Sulfur hexafluoride	23,500
HFC-125	3,170	Nitrogen trifluoride	16,100
HFC-134	1,120	PFC-14	6,630
HFC-134a	1,300	PFC-116	11,100
HFC-143	328	PFC-218	8,900
HFC-143a	4,800	PFC-318	9,540

ชื่อ	ค่าศักยภาพที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน(AR5)	ชื่อ	ค่าศักยภาพที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน(AR5)
HFC-152	16	PFC-31-10	9,200
HFC-152a	138	PFC-41-12	8,550
HFC-161	4	PFC-51-14	7,910
HFC-227ea	3,350	PFC-91-18	7,190
HFC-236cb	1,210	Trifluoromethyl sulfur pentafluoride	17,400
HFC-236ea	1,330	Perfluorocyclopropane	9,200

(ที่มา: Climate Change 2014: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)

การรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกตามระเบียบวิธี GPC ได้แบ่งการรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกเป็น 2 ระดับ ประกอบด้วย การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับBasic และการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับBasic+ (รูปที่ 2.1) โดยใช้ผลการศึกษาปริมาณก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ. 2562 เป็นปีฐาน



ตารางที่ 2.1: การรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับBasic และระดับBasic+

### การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับBasic

การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับBasic ครอบคลุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในขอบเขตที่ 1 จากภาคพลังงาน (ยกเว้นการผลิตไฟฟ้าและส่งเข้าสายส่ง) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในขอบเขตที่ 1 จากภาคการขนส่ง การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในขอบเขตที่ 1 จากภาคการจัดการของเสีย (ยกเว้นของเสียที่ถูกนำเข้ามาจากเมืองอื่นมาจัดการภายในเมือง)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในขอบเขตที่ 2 จากภาคพลังงานและภาคการขนส่งและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในขอบเขตที่ 3 จากภาคการจัดการของเสีย (ได้แก่ ของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในขอบเขตเมืองแต่ถูกนำไปกำจัดหรือบำบัดภายนอกขอบเขตเมือง)

## การรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับBasic+

และยังครอบคลุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในขอบเขตที่ 1 จากภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในขอบเขตที่ 1 จากภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากขอบเขตที่ 3 จากภาคพลังงาน (การสูญเสียพลังงานจาก สายส่งและจำหน่ายไฟฟ้า ไอน้ำ และ ความร้อน นอกเขตเมือง) และภาคการขนส่ง

## 2.2 รายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกใน ปี พ.ศ. 2562 รายภาค






การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาลเมืองหัวหิน โดยใช้ข้อมูลปี พ.ศ. 2562 เป็นปีฐาน พบว่า ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบ BASIC มีค่าเท่ากับ 41,677 tCO<sub>2</sub>eq และแบบ BASIC+ มีค่าเท่ากับ 127,547 tCO<sub>2</sub>eq ดังแสดงในตารางที่ 2.5 และ รูปที่ 2.2 ทั้งนี้ การรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองหัวหินในระดับ Basic+ สามารถวิเคราะห์ผลได้ดังนี้

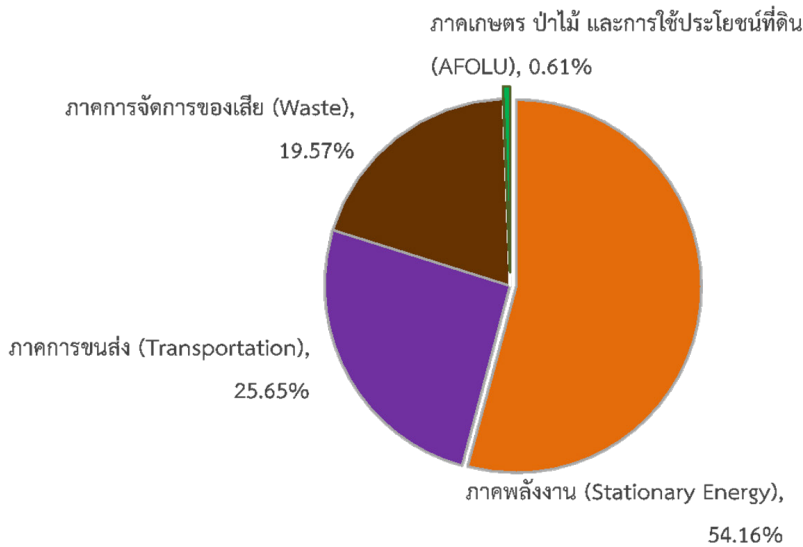
- ภาคพลังงาน (Stationary Energy) เป็นภาคที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นลำดับที่ 1 เท่ากับ 282,734 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 54.16 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของเทศบาล
- ภาคขนส่ง (Transportation) เป็นภาคที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นลำดับที่ 2 เท่ากับ 133,894 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 25.65 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของเทศบาล
- ภาคการจัดการของเสีย (Waste) เป็นภาคที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นลำดับที่ 3 เท่ากับ 102,162 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 19.57 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของเทศบาล
- ภาคเกษตรป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) เป็นภาคที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นลำดับที่ 4 เท่ากับ 3,204 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 0.61 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของเทศบาล
- ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU) เป็นภาคที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ไม่สามารถระบุปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ เนื่องจาก ไม่พบกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกิดจากกระบวนการอุตสาหกรรม (IP) ในเทศบาล และในส่วนของกาปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ผลิตภัณฑ์ (PU) ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลของกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการใช้ผลิตภัณฑ์ในเขตเทศบาลได้ จึงไม่สามารถประเมินได้ (Not Estimated : NE)

ตารางที่ 2.5: สรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองหัวหินปี พ.ศ. 2562

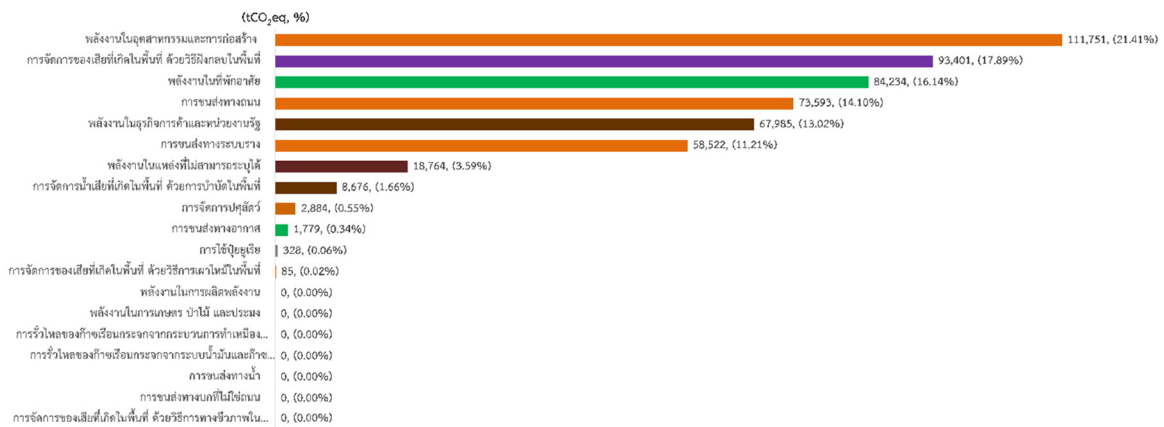
กลุ่มของกิจกรรม		ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (t CO <sub>2</sub> e)					
		ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3	BASIC	BASIC+	
I	ภาคพลังงาน (Stationary Energy)	การเผาไหม้เชื้อเพลิงทั้งหมด	11,102	271,632	0	282,734	282,734
		การผลิตไฟฟ้าเข้าสายส่ง (Fossil)	0				
II	ภาคการขนส่ง (Transportation)	ทั้งหมดของกลุ่ม	69,500	0	64,394	69,500	133,894
III	ภาคการจัดการของเสีย (Waste)	ของเสียที่เกิดขึ้นในเมือง	102,077		85	102,162	102,162
		ของเสียที่ขึ้นในเมืองอื่นๆ	0				
IV	ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์	ทั้งหมดของกลุ่ม	0				0
V	ภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)	ทั้งหมดของกลุ่ม	3,205				3,205
รวม			185,884	271,632	64,479	454,396	521,995

### Note:

-  แหล่งการปล่อยภาคบังคับสำหรับการรายงานแบบ BASIC
-  +  แหล่งการปล่อยภาคบังคับสำหรับการรายงานแบบ BASIC+
-  แหล่งการปล่อยที่เพิ่มเติมจากขอบเขตที่ 1 (เฉพาะเมือง)
-  ไม่มีกิจกรรมการปล่อยในเมือง



รูปที่ 2.2: สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองหัวหิน พ.ศ. 2562

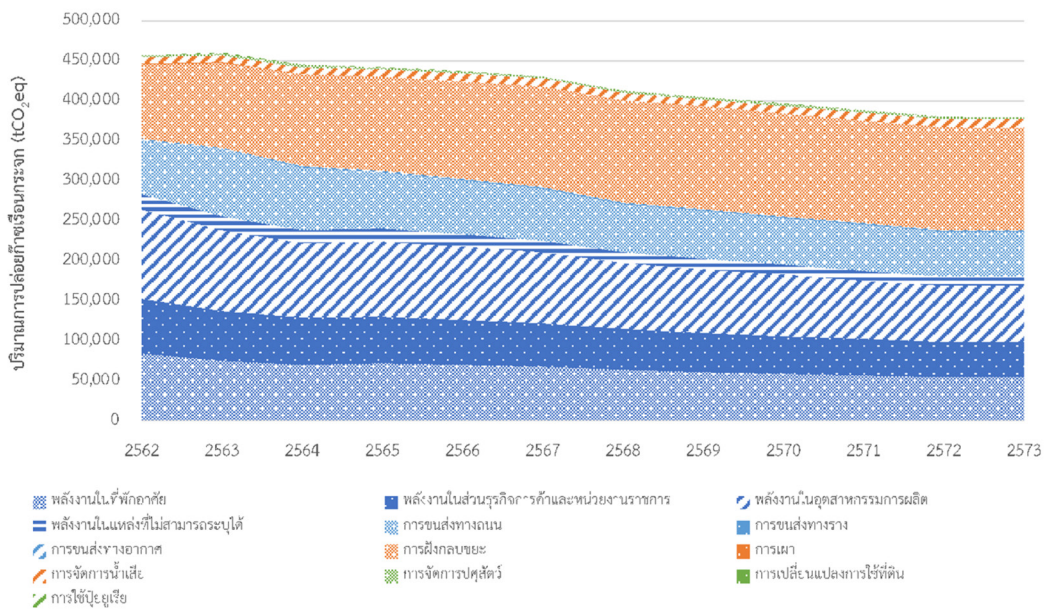


รูปที่ 2.3: สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขาย่อยของเทศบาลเมืองหัวหิน ปี พ.ศ. 2562

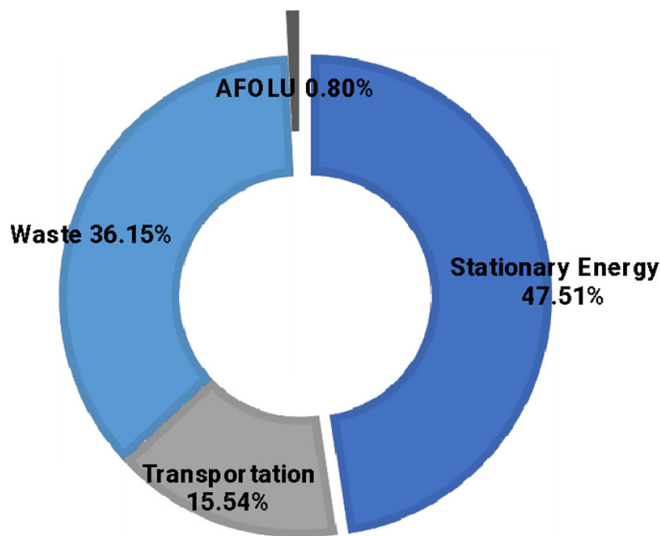
เมื่อนำปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละกลุ่มย่อยทั้งหมดมาเรียงลำดับ (รูปที่ 2.3) พบว่า กลุ่มย่อยที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด คือ การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมและการก่อสร้าง โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 21.41 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล รองลงมา คือ การจัดการของเสียที่เกิดขึ้นที่ ด้วยวิธีฝังกลบในพื้นที่ มีสัดส่วนร้อยละ 17.89 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล ส่วนอันดับที่ 3 ถึง 5 คือ การใช้พลังงานในที่พักอาศัย การขนส่งทางถนน และ การใช้พลังงานในธุรกิจการค้าและหน่วยงานรัฐ มีสัดส่วนร้อยละ 16.14 ร้อยละ 14.10 และร้อยละ 13.02 ตามลำดับ ซึ่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจาก 5 ลำดับแรก คิดรวมเป็นร้อยละ 82.56 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของเทศบาล ทั้งนี้ การจัดลำดับปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามกลุ่มย่อยเป็นการบ่งชี้ถึงแหล่งกำเนิดที่สำคัญอันจะช่วยให้การจัดลำดับความสำคัญของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกทำได้เหมาะสม

### 2.3 การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต

การคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับเทศบาลในกรณีปกติจากปีฐาน พ.ศ. 2562 ไปจนถึงปี พ.ศ. 2573 พบว่า ในปี พ.ศ. 2573 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในอนาคตในกรณีปกติ (Business As Usual: BAU) หรือกรณีไม่มีการดำเนินมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองหัวหิน โดยใช้ข้อมูลการเติบโตในอดีตของเมือง อยู่ที่ 379,240 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ทั้งนี้ ภาคส่วนที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด คือ ภาคพลังงาน มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 180,161 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 47.51 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของเทศบาล รองลงมา ได้แก่ ภาคการจัดการของเสีย มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 137,083 เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 36.15 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของเทศบาล ภาคขนส่ง มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 58,945 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 15.54 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของเทศบาล และภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 3,051 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 0.80 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของเทศบาล ดังรูปที่ 2.4 และ รูปที่ 2.5



รูปที่ 2.4: การคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติเทศบาลเมืองหัวหิน ปี พ.ศ. 2573



รูปที่ 2.5: สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองหัวหิน พ.ศ. 2573

## 3.1 แนวทางการจัดทำมาตรการและการจัดลำดับความสำคัญของมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การคัดเลือกมาตรการคาร์บอนต่ำที่น่าเสนอในโครงการนี้ได้พิจารณาจากการทบทวนนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งในระดับนานาชาติ ระดับประเทศ และระดับท้องถิ่น โดยมาตรการที่ได้คัดเลือกสามารถแบ่งออกเป็น 6 สาขา ประกอบด้วย มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Efficiency: EE) มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกด้านการพัฒนาพลังงานทางเลือก (Alternative Energy: AE) มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกด้านการจัดการระบบขนส่งและคมนาคม (Transport Management: TM) มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกด้านการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ (Waste Management: WE) มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกด้านการจัดการป่าไม้ พื้นที่สีเขียว และการเกษตร (Forest and Agriculture Management: FOR & AGR) และมาตรการส่งเสริมการลดก๊าซเรือนกระจก (Others: OTH)

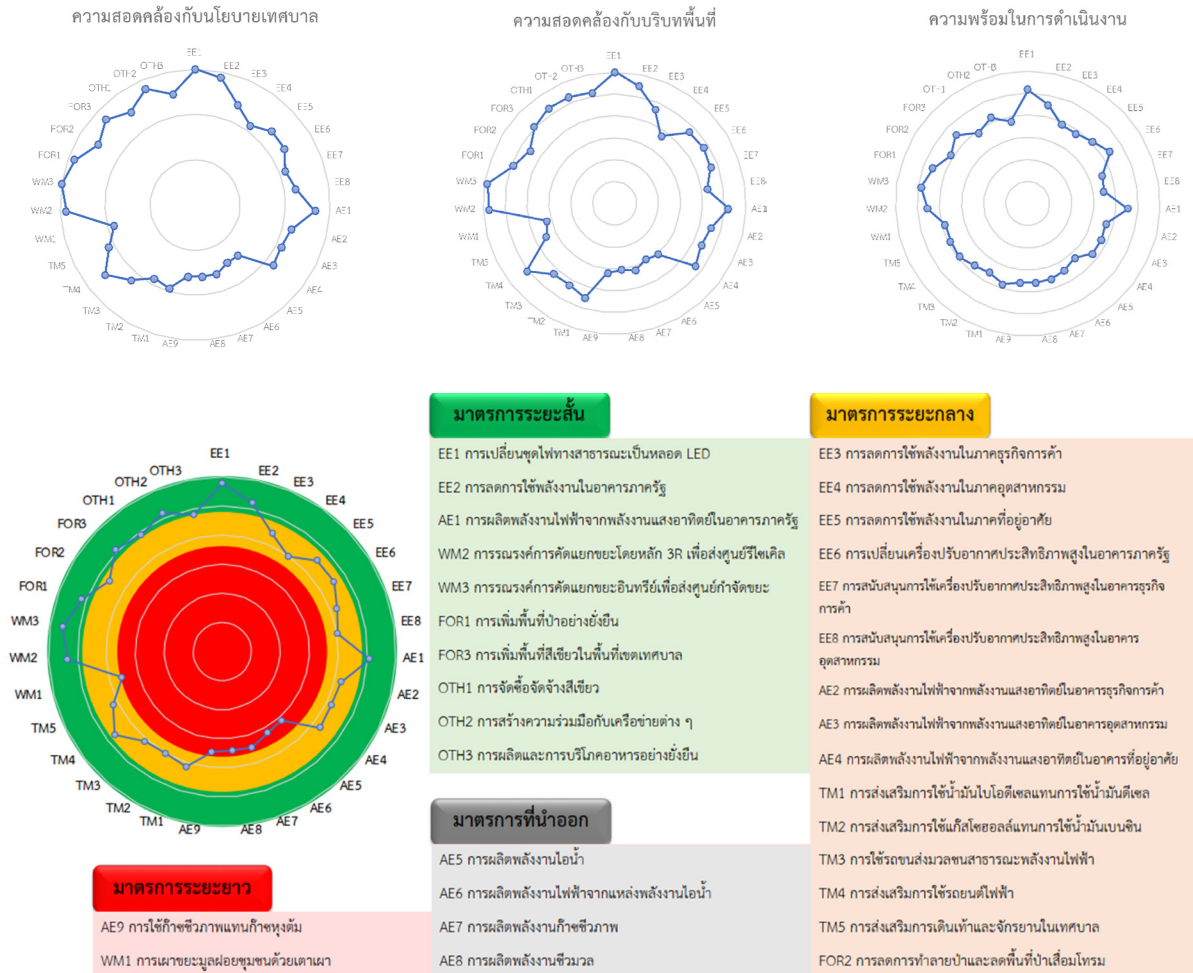
ตารางที่ 3.1: เกณฑ์การจัดลำดับมาตรการคาร์บอนต่ำ

ประเด็นพิจารณา		เกณฑ์การให้คะแนนความสำคัญ		
		ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3
ความสอดคล้องกับนโยบายของเทศบาล		ไม่มีอำนาจดำเนินการ	ต้องอาศัยความร่วมมือและการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก	เทศบาลสามารถผลักดันได้ดำเนินการได้
ความเหมาะสมกับบริบทพื้นที่		ไม่มีความเกี่ยวข้อง	เหมาะสมแต่ไม่สามารถดำเนินการได้ทันที	สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ ดำเนินการได้ทันที
ความพร้อม	งบประมาณ	ไม่สามารถหาหรือจัดสรรงบประมาณได้	ต้องอาศัยการจัดสรรงบประมาณจากหน่วยงานภายนอก	เทศบาลจัดสรรงบประมาณได้
	เทคโนโลยี	ไม่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยี	ต้องอาศัยการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากหน่วยงานภายนอก	พื้นที่มีความพร้อมดำเนินการได้
	สังคม	ไม่เป็นที่ยอมรับของชุมชนในพื้นที่	ความร่วมมือน้อย ต้องอาศัยการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก	เป็นที่ยอมรับของประชาชนในพื้นที่
	บุคลากร	ไม่มีบุคลากร / บุคลากรไม่เพียงพอ	ต้องการการสนับสนุนพัฒนาบุคลากรจากหน่วยงานภายนอก	เทศบาลมีบุคลากรที่มีศักยภาพดำเนินการได้

เกณฑ์การพิจารณามาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกถูกนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดลำดับความสำคัญของมาตรการที่เหมาะสมกับเทศบาลฯ แบ่งออกเป็น 3 ประเด็นหลักและ 3 เกณฑ์ย่อย ดังแสดงในตารางที่ 3.1

การประชุมคณะทำงานโครงการพัฒนาแผนดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับเมือง ครั้งที่ 1/2566 ภายใต้การสนับสนุนจากโครงการ Support to Global Covenant of Mayors for Climate and Energy (GCoM) in Asia สำหรับเทศบาลเมืองหัวหิน ได้จัดขึ้นในวันพุธที่ 28 กุมภาพันธ์ 2566 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (รายละเอียดภาคผนวก ข-4) ซึ่งการจัดประชุมคณะทำงานในครั้งนี้ ที่ปรึกษาได้นำเสนอ (ร่าง) แผนการลดก๊าซเรือนกระจกที่มีศักยภาพและสอดคล้องกับบริบทของเมือง เพื่อประเมินและระดมความคิดเห็นจากคณะทำงาน โดยเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้เสียต่าง ๆ ได้ร่วมแสดงความคิดเห็นและจัดลำดับความสำคัญของมาตรการตามหลักเกณฑ์ความสามารถในการผลักดันมาตรการของหน่วยงานในพื้นที่ รวมถึงการแสดงทัศนวิสัยและความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดทำมาตรการในบางโครงการ โดยผลสรุปของการจัดกิจกรรมนี้แสดงผลออกมาในรูปแบบภูมิความเป็นไปได้ในการดำเนินการซึ่งช่วยให้สามารถแสดงระยะเวลาที่เหมาะสมในการดำเนินโครงการของเทศบาลฯ

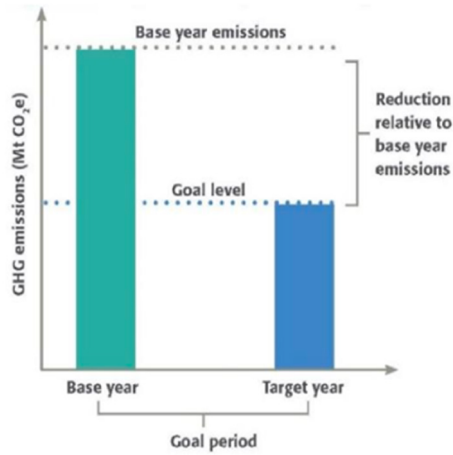
ทั้งนี้ หลังจากการจัดลำดับความสำคัญและเพิ่มเติมมาตรการที่สอดคล้องกับการดำเนินงานของเทศบาลฯ แล้ว มาตรการดังกล่าวได้ถูกนำมาวิเคราะห์และคำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกแบ่งเป็น ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว เพื่อเป็นแนวทางพัฒนาไปสู่เมืองคาร์บอนต่ำต่อไป โดยพบว่า มาตรการระยะสั้น (ในปีที่ 1 ถึงปีที่ 2) ที่สามารถเริ่มดำเนินการได้เลย มีจำนวน 10 มาตรการ มาตรการระยะกลางที่เหมาะสมที่จะเริ่มดำเนินการ (ในปีที่ 3-5) มีจำนวน 15 มาตรการ และมาตรการระยะยาวที่เหมาะสมในการเริ่มดำเนินการ (หลังจากปีที่ 5) มีจำนวน 2 มาตรการ และมาตรการนำออกจากการพิจารณา เนื่องจากไม่สอดคล้องกับบริบทและแนวทางการดำเนินงานของเมืองจำนวน 4 มาตรการ **ดังรูปที่ 3.1**



รูปที่ 3.1: ผลการจัดทำแผนที่นำทางลดก๊าซเรือนกระจกเทศบาลเมืองหัวหิน

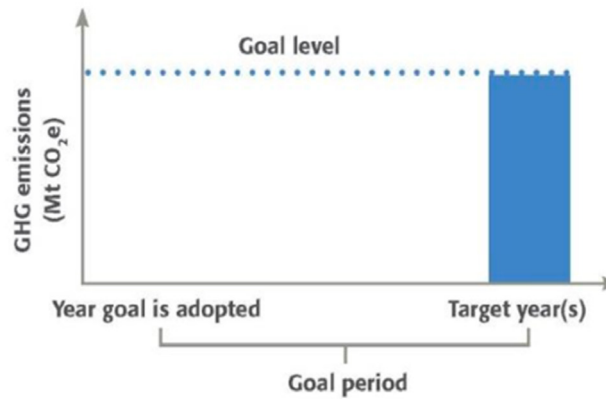
### 3.2 เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก

หลังจากดำเนินการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคตเสร็จสิ้นแล้ว ที่ปรึกษาจะทำการสรุปผลการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อคัดเลือกกลุ่มกิจกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และสอดคล้องกับบริบทของเทศบาลและเพื่อกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล ซึ่งจากการศึกษาหลักการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกโดยทั่วไปสามารถแบ่งออกเป็น 4 วิธี ดังนี้



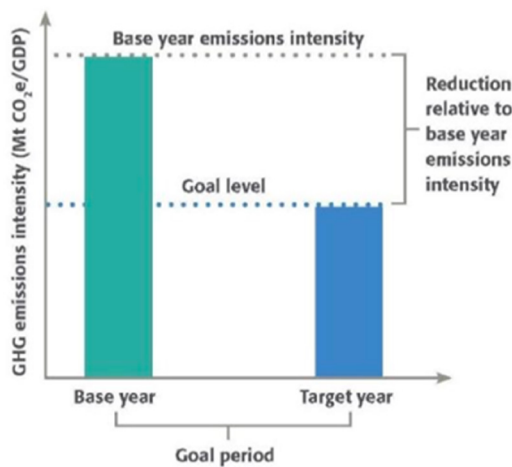
### 1. Base Year Emission Goal

การตั้งเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยเปรียบเทียบกับปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกปีฐาน



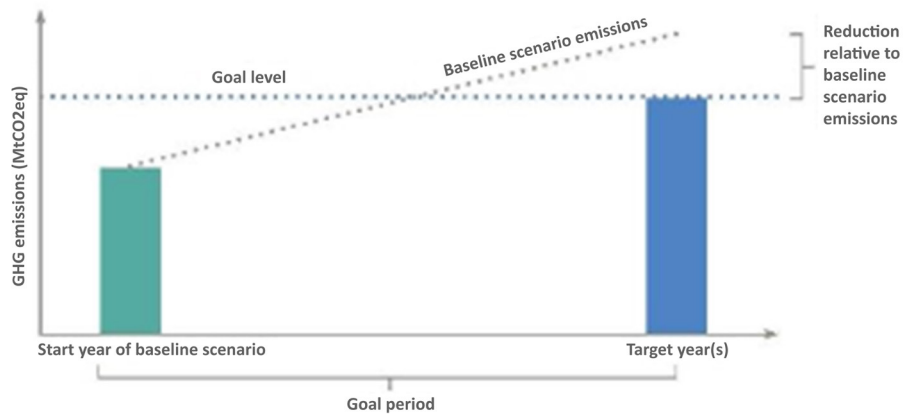
### 2. Fixed Level Goal

การตั้งเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณหนึ่ง เช่น ตั้งเป้าลดการปล่อยจำนวน 10 tCO<sub>2</sub>e ภายใน 5 ปี



### 3. Base Year Intensity Goal

การตั้งเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเมื่อเทียบกับจำนวนประชากรหรือผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัด



#### 4. Baseline Scenario Goal

การตั้งเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเมื่อเทียบสภาวะการดำเนินงานปกติหรือ Business-as-usual (BAU)

สำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ได้เลือกใช้หลักการ Baseline scenario goal ในการกำหนดเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นการตั้งเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเมื่อเทียบกรณีปกติ (BAU) เนื่องจากหลักการนี้สามารถสอดคล้องกับการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติ (BAU) ของเทศบาล และช่วยให้เห็นภาพและเข้าใจการกำหนดเป้าหมายและการดำเนินมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้การตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกตามหลักการ Baseline scenario goal ยังสอดคล้องกับการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติ (BAU) และสอดคล้องกับการดำเนินงานของประเทศที่ได้แสดงเจตจำนงในการลดก๊าซเรือนกระจกต่อเวทีโลกในการมีส่วนร่วมในการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (NAMAs) ร้อยละ 7-20 เมื่อเทียบกับกรณีปกติ (BAU) โดยความสมัครใจในภาคพลังงาน (สาขาสถิติไฟฟ้า อุตสาหกรรม และพลังงานจากขยะ) และภาคการขนส่ง ภายใน พ.ศ. 2563 และการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC) ซึ่งเสนอการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 30-40 ภายใน ปี พ.ศ. 2573 เมื่อเทียบกับกรณีปกติ (BAU)

การตั้งเป้าหมายการลด/ดูดซับก๊าซเรือนกระจกรายภาค ครอบคลุม 4 ภาคส่วน ประกอบด้วย ภาคพลังงาน ภาคขนส่ง ภาคการจัดการของเสีย และภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรอบแนวคิดการตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกรายภาคสำหรับเทศบาลจะอ้างอิงเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศตาม NDC roadmap หรือแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกรายภาค ร่วมกับแผนพัฒนาท้องถิ่น เป็นหลัก โดยสรุป เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกภายใน พ.ศ. 2573 ของเทศบาลเมืองหัวหิน อยู่ที่ร้อยละ 5 เมื่อเทียบกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีไม่มีการดำเนินการใด ๆ (BAU) หลังจาก พ.ศ. 2562 เป็นต้นไป ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2: สรุปเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกรายภาค

ภาคส่วน		ปริมาณ GHG ปี 2573 (tCO <sub>2</sub> eq)	เป้าหมายการลด GHG (tCO <sub>2</sub> eq)	สัดส่วน GHG ที่ลดลง (ร้อยละ)
เทศบาลเมืองหัวหิน	ภาคพลังงาน	180,161	13,534	7.51
	ภาคขนส่ง	58,945	361	0.61
	ภาคการจัดการของเสีย	137,083	5,398	3.94
	ภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน	3,051	201	6.77
	รวม	379,240	19,499	5.18

### 3.3 มาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การประชุมคณะทำงานโครงการพัฒนาแผนดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับเมือง ครั้งที่ 2/2566 ภายใต้การสนับสนุนจากโครงการ Support to Global Covenant of Mayors for Climate and Energy (GCoM) in Asia สำหรับเทศบาลเมืองหัวหิน ได้จัดขึ้นในวันจันทร์ที่ 12 มิถุนายน 2566 เวลา 10:00 – 12:00 น. ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (รายละเอียดภาคผนวก ข-4) การจัดประชุมคณะทำงานในครั้งนี้ ที่ปรึกษาได้นำเสนอผลการคัดเลือกมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่มีศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกในรายการ เพื่อรับฟังความคิดเห็นและจัดทำแผนงาน กิจกรรม หรือโครงการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาระดับประเทศและบริบทของเทศบาลเมืองหัวหิน (HHN) เมื่อพิจารณาร่วมกับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER) หรือ โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (Low Emission Support Scheme: LESS) หรือระเบียบวิธีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีทั้งสิ้น 13 มาตรการ ดังนี้

มาตรการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (EE) จำนวน 3 มาตรการ ประกอบด้วย

- HHN-EE-01 การลดการใช้พลังงานในอาคารภาครัฐและภาคธุรกิจการค้า
- HHN-EE-02 การลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม
- HHN-EE-03 การลดการใช้พลังงานในภาคที่อยู่อาศัย

มาตรการพัฒนาพลังงานทางเลือก (AE) จำนวน 5 มาตรการ ประกอบด้วย

- HHN-AE-01 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารภาครัฐและภาคธุรกิจการค้า
- HHN-AE-02 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารอุตสาหกรรม
- HHN-AE-03 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารที่อยู่อาศัย
- HHN-AE-04 การปรับเปลี่ยนการใช้ก๊าซชีวภาพแทนก๊าซหุงต้มในครัวเรือน
- HHN-AE-05 การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นหลอด LED พลังงานแสงอาทิตย์

มาตรการจัดการภาคขนส่ง (TM) จำนวน 2 มาตรการ ประกอบด้วย

- HHN-TM-01 การส่งเสริมการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพแทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล
- HHN-TM-02 การส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

มาตรการจัดการของเสีย (WM) จำนวน 1 มาตรการ ประกอบด้วย

- HHN-WM-01 การรณรงค์การคัดแยกขยะอินทรีย์เพื่อส่งศูนย์กำจัดขยะ

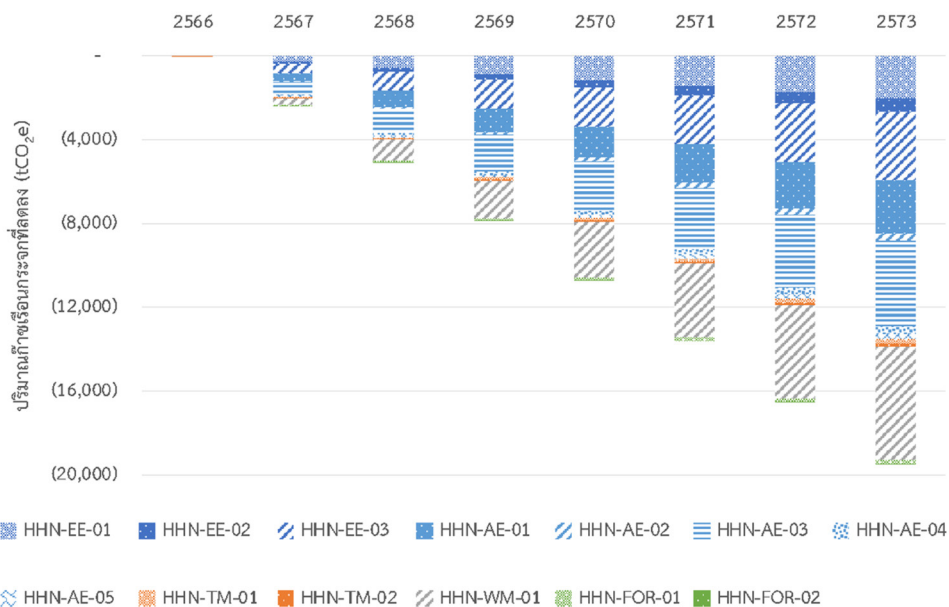
มาตรการเมืองสีเขียว (FOR) จำนวน 2 มาตรการ ประกอบด้วย

- HHN-FOR-01 การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในพื้นที่เขตเทศบาล
- HHN-FOR-02 การเพิ่มพื้นที่ป่าชายเลน

โดยสรุปเป้าหมายและศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองหัวหินรายการมาตรการดังแสดงในตารางที่ 3.3 และรูปที่ 3.2

ตารางที่ 3.3: มาตรการและศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองหัวหิน

ที่-	รหัส	มาตรการ	เป้าหมายการดำเนินการ ปี พ.ศ. 2573	หน่วย	ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก ณ ปีพ.ศ. 2573 (tCO <sub>2</sub> e)
1	HHN-EE-01	การลดการใช้พลังงานในอาคารภาครัฐและภาคธุรกิจการค้า	7	%	2,033
2	HHN-EE-02	การลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม	7	%	648
3	HHN-EE-03	การลดการใช้พลังงานในภาคที่อยู่อาศัย	7	%	3,246
4	HHN-AE-01	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารภาครัฐและภาคธุรกิจการค้า	4.41	MW	2,575
5	HHN-AE-02	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารอุตสาหกรรม	0.56	MW	327
6	HHN-AE-03	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารที่อยู่อาศัย	7	MW	4,087
7	HHN-AE-04	การปรับเปลี่ยนการใช้ก๊าซชีวภาพแทนก๊าซหุงต้มในครัวเรือน	7	%	376
8	HHN-AE-05	การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นหลอด LED พลังงานแสงอาทิตย์	1,000	หลอด	241
9	HHN-TM-01	การส่งเสริมการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพแทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล	7	%	210
10	HHN-TM-02	การส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	87	คัน	152
11	HHN-WM-01	การรณรงค์การคัดแยกขยะอินทรีย์เพื่อส่งศูนย์กำจัดขยะ	22,034	ตัน	5,398
12	HHN-FOR-01	การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในพื้นที่เขตเทศบาล	300	ไร่	201
13	HHN-FOR-02	การเพิ่มพื้นที่ป่าชายเลน	6	ไร่	6



รูปที่ 3.2: ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกปลายปีของเทศบาลเมืองหัวหิน

การประเมินความสามารถในการลดก๊าซเรือนกระจกของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกรายมาตรการ มีรายละเอียดดังนี้

HHN-EE-01 การลดการใช้พลังงานในอาคารภาครัฐและภาครัฐกิจการค้า							
วัตถุประสงค์	การติดตั้ง/ปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานด้วยอุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง และการใช้ระบบจัดการพลังงาน ในอาคารธุรกิจการค้า/อาคารภาครัฐ/เทศบาล						
เป้าหมาย	ลดการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย ร้อยละ 7						
กิจกรรม/โครงการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>กำหนดมาตรการการใช้ไฟฟ้าในอาคารตามเวลาที่กำหนด</li> <li>จัดทำตารางกำหนดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ไฟฟ้าเป็นระบบ</li> <li>กำหนดให้การก่อสร้างอาคารใหม่ให้เป็นไปตามข้อกำหนดการประเมินเพื่อให้ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านพลังงาน (CASBEE หรือ LEED เป็นต้น)</li> <li>ใช้ระบบการจัดการพลังงานในอาคาร BEMS (Building Energy)</li> <li>ส่งเสริมกิจกรรมเพื่อการประหยัดพลังงาน (เผยแพร่ข้อมูลต้นทุน-ผลประโยชน์ เป็นต้น)</li> <li>สนับสนุนให้อาคารสร้างใหม่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านพลังงาน (CASBEE หรือ LEED เป็นต้น)</li> <li>กำหนดให้อาคาร/บ้านเรือนมีระบบเก็บกักน้ำฝนในอาคาร</li> <li>ดำเนินงานปรับปรุงตัดแปลงอาคารของเทศบาลเพื่อการประหยัดพลังงานอย่างเป็นระบบ</li> </ol>						
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก	สำนักช่าง สำนักปลัดเทศบาล						
หน่วยงานสนับสนุน/ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	สำนักงานพลังงานจังหวัด กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน อาคารภาครัฐ อาคารธุรกิจการค้า						
ปีที่เริ่มดำเนินงาน	2567						
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี (tCO <sub>2</sub> eq)	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
	290	581	871	1,162	1,452	1,743	2,033
งบประมาณลงทุน (บาท)	782,345						
ผลประโยชน์ร่วม	การใช้พลังงานลดลง การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง						

HHN-EE-02 การลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม							
วัตถุประสงค์	ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการติดตั้ง/ปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานในภาคอุตสาหกรรม						
เป้าหมาย	ลดการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย ร้อยละ 7						
กิจกรรม/โครงการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดกิจกรรมส่งเสริมด้านเทคนิคการประหยัดพลังงานของโรงงาน (สำหรับ SMEs)</li> <li>ให้การยกย่องสำหรับกิจกรรมด้านการประหยัดพลังงาน</li> </ol>						
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก	สำนักช่าง						
หน่วยงานสนับสนุน/ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	สำนักงานพลังงานจังหวัด กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน อาคารอุตสาหกรรม						
ปีที่เริ่มดำเนินงาน	2567						
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี (tCO <sub>2</sub> eq)	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
	93	185	278	370	463	555	648
งบประมาณลงทุน (บาท)	397,858						
ผลประโยชน์ร่วม	การใช้พลังงานลดลง การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง						

HHN-EE-03 การลดการใช้พลังงานในภาคที่อยู่อาศัย							
วัตถุประสงค์	ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการติดตั้ง/ปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานในภาคที่อยู่อาศัย						
เป้าหมาย	ลดการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย ร้อยละ 7						
กิจกรรม/โครงการ	1. จัดกิจกรรมส่งเสริมการซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าประหยัดพลังงานที่ใช้ในบ้าน 2. ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศเพื่อการประหยัดพลังงาน						
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก	สำนักช่าง						
หน่วยงานสนับสนุน/ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	สำนักงานพลังงานจังหวัด กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน						
ปีที่เริ่มดำเนินงาน	2567						
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี (tCO <sub>2</sub> e)	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
	464	928	1,391	1,855	2,319	2,783	3,246
งบประมาณลงทุน (บาท)	1,260,163						
ผลประโยชน์ร่วม	การใช้พลังงานลดลง การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง						

HHN-AE-01 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารภาครัฐและภาคธุรกิจการค้า							
วัตถุประสงค์	ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการติดตั้งพลังงานทางเลือก						
เป้าหมาย	ติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์กำลังการผลิตรวม 4.41 MW						
กิจกรรม/โครงการ	1. ส่งเสริมการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาสำหรับอาคารที่จอดรถ สำนักงานเทศบาล รวมทั้งอาคารธุรกิจการค้าและหน่วยงานราชการอื่น ๆ ในพื้นที่ 2. จัดกิจกรรมส่งเสริมการติดตั้งพลังงานทางเลือกเพื่อบรรเทาโลกร้อน 3. กำหนดให้อาคารทุกประเภทที่จะขออนุญาตสร้างใหม่มีการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา						
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก	สำนักช่าง						
หน่วยงานสนับสนุน/ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	สำนักงานพลังงานจังหวัด กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน อาคารภาครัฐ อาคารธุรกิจการค้า						
ปีที่เริ่มดำเนินงาน	2567						
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี (tCO <sub>2</sub> e)	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
	368	736	1,104	1,471	1,839	2,207	2,575
งบประมาณลงทุน (บาท)	30,956,789						
ผลประโยชน์ร่วม	การใช้พลังงานสะอาด การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง						

HHN-AE-02 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารอุตสาหกรรม							
วัตถุประสงค์	ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการติดตั้งพลังงานทางเลือก						
เป้าหมาย	ติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์กำลังการผลิตรวม 0.56 MW						
กิจกรรม/โครงการ	1. ส่งเสริมการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาสำหรับอาคารอุตสาหกรรม 2. จัดกิจกรรมส่งเสริมการติดตั้งพลังงานทางเลือกเพื่อบรรเทาโลกร้อน 3. กำหนดให้อาคารทุกประเภทที่จะขออนุญาตสร้างใหม่มีการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา						
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก	สำนักช่าง						
หน่วยงานสนับสนุน/ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	สำนักงานพลังงานจังหวัด กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน อาคารอุตสาหกรรม						
ปีที่เริ่มดำเนินงาน	2567						
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี (tCO <sub>2</sub> e)	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
	47	93	140	187	234	280	327
งบประมาณลงทุน (บาท)	3,931,021						
ผลประโยชน์ร่วม	การใช้พลังงานสะอาด การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง						

HHN-AE-03 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารที่อยู่อาศัย							
วัตถุประสงค์	ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการติดตั้งพลังงานทางเลือก						
เป้าหมาย	ติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์กำลังการผลิตรวม 7 MW						
กิจกรรม/โครงการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>ส่งเสริมการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาสำหรับอาคารที่พักอาศัย</li> <li>จัดกิจกรรมส่งเสริมการติดตั้งพลังงานทางเลือกเพื่อบรรเทาโลกร้อน</li> <li>กำหนดให้อาคารทุกประเภทที่จะขออนุญาตสร้างใหม่มีการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา</li> <li>พัฒนาหมู่บ้านต้นแบบใช้พลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์</li> <li>รณรงค์ให้พื้นที่บริเวณโดยรอบที่พักอาศัยติดตั้งโคมไฟพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อส่องสว่าง</li> </ol>						
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก	สำนักช่าง						
หน่วยงานสนับสนุน/ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	สำนักงานพลังงานจังหวัด กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน โครงการที่พักอาศัยหมู่บ้านจัดสรร						
ปีที่เริ่มดำเนินงาน	2567						
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี (tCO <sub>2</sub> eq)	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
	584	1,168	1,752	2,336	2,919	3,503	4,087
งบประมาณลงทุน (บาท)	49,137,760						
ผลประโยชน์ร่วม	การใช้พลังงานสะอาด การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง						

HHN-AE-04 การปรับเปลี่ยนการใช้ก๊าซชีวภาพแทนก๊าซหุงต้มในครัวเรือน							
วัตถุประสงค์	ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการติดตั้งพลังงานทางเลือก						
เป้าหมาย	ลดการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายจากเชื้อเพลิงฟอสซิลร้อยละ 7						
กิจกรรม/โครงการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>พัฒนาหมู่บ้านต้นแบบใช้ก๊าซชีวภาพแทนก๊าซหุงต้ม</li> <li>กิจกรรมส่งเสริมการคัดแยกขยะเศษอาหารร่วมกับชุมชนและสถานประกอบการ อาคารสถานพยาบาล สถานศึกษา วัด</li> <li>โครงการบริหารจัดการขยะเศษอาหารจากสถานประกอบการในพื้นที่เทศบาล</li> <li>จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์การคัดแยกขยะเศษอาหารเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพ</li> <li>จัดกิจกรรมส่งเสริมการติดตั้งพลังงานทางเลือกเพื่อบรรเทาโลกร้อน</li> </ol>						
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก	สำนักช่าง						
หน่วยงานสนับสนุน/ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	สำนักงานพลังงานจังหวัด กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ชุมชนและสถานประกอบการ อาคารสถานพยาบาล สถานศึกษา วัด						
ปีที่เริ่มดำเนินงาน	2567						
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี (tCO <sub>2</sub> eq)	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
	54	107	161	215	269	322	376
งบประมาณลงทุน (บาท)	1,351,626						
ผลประโยชน์ร่วม	การใช้พลังงานสะอาด การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง						

HHN-AE-05 การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นหลอด LED พลังงานแสงอาทิตย์								
วัตถุประสงค์	ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการติดตั้งพลังงานทางเลือก							
เป้าหมาย	เปลี่ยนหลอดไฟสาธารณะเป็นหลอด LED พลังงานแสงอาทิตย์จำนวน 1,000 หลอด							
กิจกรรม/โครงการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นหลอด LED พลังงานแสงอาทิตย์</li> <li>2. ส่งเสริมให้ไฟทางสาธารณะที่ไม่ได้อยู่ในความรับผิดชอบของ ทม. เปลี่ยนเป็นหลอด LED พลังงานแสงอาทิตย์ ทั้งหมด</li> <li>3. ส่งเสริมการเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นหลอดไฟ LED ร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</li> </ol>							
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก	สำนักช่าง							
หน่วยงานสนับสนุน/ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	สำนักงานพลังงานจังหวัด กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กรมทางหลวงชนบท การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค							
ปีที่เริ่มดำเนินงาน	2567							
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี (tCO <sub>2</sub> eq)	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
	31	63	94	125	167	188	219	241
งบประมาณลงทุน (บาท)	2,895,618							
ผลประโยชน์ร่วม	การใช้พลังงานสะอาด การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง							

HHN-TM-01 การส่งเสริมการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพแทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล								
วัตถุประสงค์	ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการลดการใช้เชื้อเพลิงพลังงานฟอสซิลในการคมนาคมขนส่ง							
เป้าหมาย	ลดการใช้เชื้อเพลิงพลังงานฟอสซิลร้อยละ 7							
กิจกรรม/โครงการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รถยนต์ของเทศบาลทั้งหมดเปลี่ยนมาใช้น้ำมันไบโอดีเซล</li> <li>2. มาตรการลดการใช้น้ำมัน ก่อน คือ วางแผนก่อนการใช้รถ ขณะ คือ การใช้ความเร็วที่คงที่ หลัง คือ ดูแลรักษารถยนต์</li> <li>3. ประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน</li> <li>4. โครงการบริการตัดแปลงรถยนต์เพื่อรองรับการใช้ น้ำมันไบโอดีเซลร่วมกับสถาบันการศึกษาในพื้นที่</li> </ol>							
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก	สำนักปลัดเทศบาล กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม กองการศึกษา สำนักช่าง							
หน่วยงานสนับสนุน/ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	สำนักงานพลังงานจังหวัด กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สถาบันบริการน้ำมัน สถาบันการศึกษาในพื้นที่							
ปีที่เริ่มดำเนินงาน	2567							
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี (tCO <sub>2</sub> eq)	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	
	30	60	90	120	150	180	210	
งบประมาณลงทุน (บาท)	1,750,000							
ผลประโยชน์ร่วม	การใช้พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลลดลง การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง							

HHN-TM-02 การส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า								
วัตถุประสงค์	ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการลดการใช้เชื้อเพลิงพลังงานฟอสซิลในการคมนาคมขนส่ง							
เป้าหมาย	รถยนต์โดยสารสาธารณะไฟฟ้าจดทะเบียนใหม่ 87 คัน							
กิจกรรม/โครงการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การรณรงค์เพิ่มพื้นที่จอดรถ พลังงานไฟฟ้าในภาคเอกชน อาคารควบคุมพื้นที่จอดรถยนต์ไฟฟ้า 30%</li> <li>2. เพิ่มจุดชาร์จรถไฟฟ้าในพื้นที่เทศบาล 20 จุด</li> <li>3. ส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้าของเทศบาลไม่น้อยกว่า ร้อยละ 30 ของรถยนต์ทั้งหมดของเทศบาล</li> </ol>							
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก	สำนักปลัดเทศบาล กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สำนักช่าง							
หน่วยงานสนับสนุน/ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	ห้างสรรพสินค้าในพื้นที่ สำนักงานพลังงานจังหวัด กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค							
ปีที่เริ่มดำเนินงาน	2566							
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี (tCO <sub>2</sub> eq)	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
	18	24	33	45	61	82	112	152
งบประมาณลงทุน (บาท)	118,933,845							
ผลประโยชน์ร่วม	การใช้พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลลดลง การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง							

HHN-WM-01 การรณรงค์การคัดแยกขยะอินทรีย์เพื่อส่งศูนย์กำจัดขยะ								
วัตถุประสงค์	ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วยการจัดการของเสียอย่างถูกวิธี							
เป้าหมาย	ลดปริมาณขยะอินทรีย์ไปหลุมฝังกลบร้อยละ 100							
กิจกรรม/โครงการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงการไม่เทรวม</li> <li>2. โครงการพัฒนาศูนย์สาธิตการทำปุ๋ยหมัก</li> <li>3. กิจกรรมอบรมการทำปุ๋ยหมัก ร่วมกับชุมชน และสถานประกอบการ</li> <li>4. จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์การคัดแยกขยะต้นทาง (ออนไลน์ / ออฟไลน์)</li> <li>5. จัดประกวดชุมชน/สถานประกอบการต้นแบบขยะอินทรีย์ฝังกลบเป็นศูนย์</li> <li>6. กิจกรรมส่งเสริมการคัดแยกขยะเศษอาหารร่วมกับชุมชน/สถานศึกษา สถานพยาบาล และสถานประกอบการ</li> </ol>							
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก	กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม กองการศึกษา และกองยุทธศาสตร์และงบประมาณ							
หน่วยงานสนับสนุน/ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด องค์การบริหารส่วนจังหวัด สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 8 ผู้นำชุมชน ชุมชน คอนโด โรงเรียน สถานประกอบการ ตลาด ห้างสรรพสินค้า สถานพยาบาล สถานศึกษา วัด							
ปีที่เริ่มดำเนินงาน	2567							
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี (tCO <sub>2</sub> eq)	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	
	324	1,032	1,818	2,664	3,551	4,466	5,398	
งบประมาณลงทุน (บาท)	36,244,890							
ผลประโยชน์ร่วม	ลดปริมาณขยะอินทรีย์ไปหลุมฝังกลบ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง							

HHN-FOR-01 การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในพื้นที่เขตเทศบาล							
วัตถุประสงค์	เพิ่มแหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากการเพิ่มพื้นที่ป่าในเมือง						
เป้าหมาย	เพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองจำนวน 300 ไร่						
กิจกรรม/โครงการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รมรงค์และส่งเสริมให้ทุกหมู่บ้านเปลี่ยนพื้นที่ว่างเป็นพื้นที่ป่าไม้</li> <li>2. จัดประกวดพื้นที่สีเขียวชุมชนต้นแบบ</li> <li>3. จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์การปลูกและดูแลพื้นที่สีเขียวสาธารณะของชุมชนร่วมกัน</li> <li>4. รมรงค์สร้างจิตสาธารณะในการปลูกต้นไม้ โดยให้ประชาชนร่วมปลูกต้นไม้ในพื้นที่เทศบาลหรือพื้นที่ของภาคเอกชน และทำการประชาสัมพันธ์ในลักษณะบอกเล่าเรื่องราวความเป็นเจ้าของต้นไม้ที่ปลูก</li> <li>5. ส่งเสริมการปลูกพืชผักสวนครัว ไม้ผล ทุกครัวเรือน</li> <li>6. ส่งเสริมการปลูกไม้ยืนต้น ไม้ผล ในพื้นที่สาธารณะว่าง เขตวัด และพื้นที่รกร้าง</li> </ol>						
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก	กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม กองสวัสดิการสังคม และสำนักช่าง						
หน่วยงานสนับสนุน/ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด องค์กรบริหารส่วนจังหวัด สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานพัฒนาที่ดิน						
ปีที่เริ่มดำเนินงาน	2567						
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี (tCO <sub>2</sub> eq)	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
	29	57	86	115	143	172	201
งบประมาณลงทุน (บาท)	2,700,000						
ผลประโยชน์ร่วม	จำนวนพื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้น						

HHN-FOR-02 การเพิ่มพื้นที่ป่าชายเลน							
วัตถุประสงค์	เพิ่มแหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมือง						
เป้าหมาย	ฟื้นฟูพื้นที่ป่าชายเลนเดิม 12 ไร่ และเพิ่มพื้นที่ป่าชายเลนอีก 6 ไร่						
กิจกรรม/โครงการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดกิจกรรมฟื้นฟูป่าชายเลน</li> <li>2. จัดกิจกรรมปลูกชายเลนในวันสำคัญต่าง ๆ</li> <li>3. อนุญาตให้ประชาชนที่ปลูกป่าชายเลนมีความเป็นของต้นไม้ที่ปลูก เพื่อก่อให้เกิดการหวงแหน ดูแล และสามารถดูข้อมูลการเติบโตของต้นไม้ที่ปลูกได้</li> <li>4. จัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน</li> </ol>						
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก	กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม กองสวัสดิการสังคม และสำนักช่าง						
หน่วยงานสนับสนุน/ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด องค์กรบริหารส่วนจังหวัด สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานพัฒนาที่ดิน						
ปีที่เริ่มดำเนินงาน	2567						
ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกรายปี (tCO <sub>2</sub> eq)	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
	1	2	2	3	4	5	6
งบประมาณลงทุน (บาท)	41,460						
ผลประโยชน์ร่วม	จำนวนพื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้น						

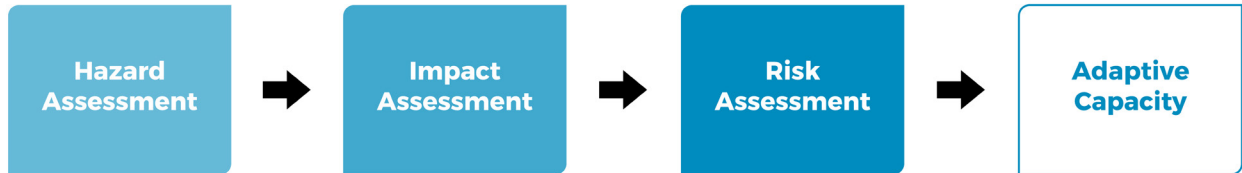
# บทที่ 4.0 การประเมินความเสี่ยงด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

## 4.1 การประเมินภาวะภัยของเทศบาล

จากข้อมูลแผนปฏิบัติการในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองหัวหิน ปี พ.ศ. 2563 ระบุว่า ในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 – 2562 สถานการณ์สาธารณภัยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ของเทศบาลเมืองหัวหินส่วนใหญ่เกิดจากอัคคีภัย และ อุทกภัย โดยมีการเกิดอัคคีภัยขึ้นรวมทั้งสิ้น 19 ครั้ง มีครัวเรือนที่ได้รับความเสียหายจำนวน 13 หลังคาเรือน คิดเป็นมูลค่าความเสียหายประมาณ 1.3 ล้านบาท ในขณะที่มีอุทกภัยเกิดขึ้นจำนวน 3 ครั้ง มีครัวเรือนที่ได้รับความเสียหายจำนวน 52 ครัวเรือน คิดเป็นมูลค่าความเสียหายประมาณ 404,000 บาท

## 4.2 การประเมินความเสี่ยงและความเปราะบางจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

เครื่องมือในการประเมินความเสี่ยงและความเปราะบางจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คือ แบบประเมินความเสี่ยงและความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับเมือง หรือ CITY-LEVEL CLIMATE RISK AND VULNERABILITY ASSESSMENT (CRVA) ซึ่งพัฒนาโดยกลุ่ม C40 Cities Climate Leadership โดยการประเมินความเสี่ยงด้านสภาพอากาศและความเปราะบางเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการความเสี่ยงด้านสภาพอากาศของเมืองและเป็นพื้นฐานในการพัฒนาการดำเนินการด้านการปรับตัวและแผนปฏิบัติการด้านสภาพอากาศ ทั้งนี้ การประเมินความเสี่ยงด้านสภาพอากาศจะระบุถึงความเป็นไปได้ที่จะเกิดภัยจากสภาพอากาศในอนาคตและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับเมืองและชุมชน ซึ่งทั้งสองอย่างนี้มีส่วนทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสภาพอากาศโดยรวม

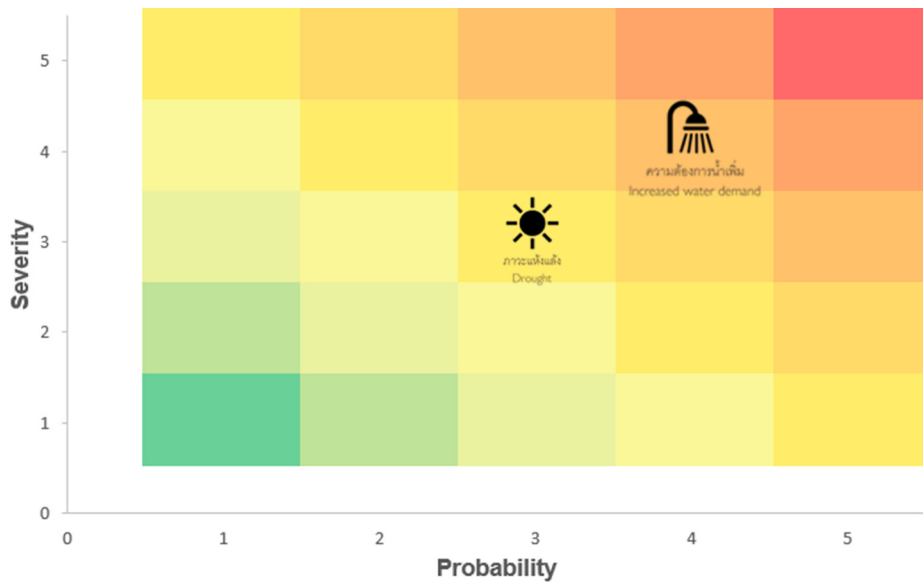


รูปที่ 4.1: ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงด้านสภาพอากาศในระดับเมือง

กรอบวิธีการประเมินความเสี่ยงด้านสภาพอากาศในระดับเมือง 3 ขั้นตอน ดังรูปที่ 4.1 ประกอบด้วย

1. การประเมินภัย (Hazard assessment): ระบุภัยจากสภาพอากาศ (climate hazards) ที่สำคัญ ความน่าจะเป็นในการเกิดภัย (Probability) ความรุนแรง (Severity) และระยะเวลาที่คาดว่าจะเกิดของภัยจากสภาพอากาศ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งพื้นที่ซึ่งภัยเหล่านี้จะสามารถส่งผลกระทบต่อเมืองหรือมีแนวโน้มที่จะปรากฏให้เห็นภายในปี พ.ศ. 2593 และหลังจากนั้นหากเป็นไปได้
2. การประเมินผลกระทบ (Impact assessment): ระบุผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากภัยจากสภาพอากาศที่มีต่อผู้คน ทรัพย์สิน บริการ และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ
3. การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment): กำหนดความเสี่ยงที่สำคัญโดยพิจารณาจากความรุนแรงของภัยนั้น และผลกระทบของมัน

จากการประชุมคณะทำงานในการจัดทำแผนรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เทศบาลเมืองหัวหิน เพื่อร่วมกันประเมินความเสี่ยงด้านสภาพอากาศและความเปราะบางขึ้นในวันศุกร์ที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2566 พบว่า ภัยจากสภาพอากาศที่มีความสำคัญและมีผลกระทบต่อเมืองทั้งในปัจจุบัน ประกอบด้วย 2 ภัยที่สำคัญ คือ ภาวะแห้งแล้ง และความต้องการน้ำเพิ่มขึ้น โดยแนวโน้มความเป็นไปได้ในการเกิดและความรุนแรงของผลกระทบในอนาคต ดังแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2: ผลประเมินความเสี่ยงและความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับเมือง เทศบาลเมืองหัวหิน

- ภาวะแห้งแล้ง (Drought)** สอดคล้องกับอุณหภูมิเฉลี่ยที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นและปัจจัยทางกายภาพของเมืองที่มีพื้นที่สีเขียวลดลงสภาวะอากาศร้อนจัด
- ความต้องการน้ำเพิ่มขึ้น (Increased Water Demand)** สอดคล้องกับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่มีแนวโน้มลดลง สวนทางกับความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาเมืองและการท่องเที่ยวเมืองหัวหินที่กำลังกลับมาฟื้นตัวอีกครั้ง

จากการร่วมกันประเมินความเสี่ยงของภัยทั้งสองในปัจจุบันและในอนาคตนั้น ดังแสดงในตารางที่ 4.1 พบว่า ภัยแล้งมีความเป็นไปได้ในการเกิดในระดับสูงและความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง แต่คาดว่าในอนาคตอันใกล้ ภายในระยะเวลา 30 ปี ซึ่งภัยแล้งนี้ส่งผลต่อเนื่องทำให้เกิดความต้องการน้ำเพิ่มขึ้น โดยปัจจุบันประเมินว่ามีความเป็นไปได้ในการเกิดและความรุนแรงของผลกระทบในระดับปานกลาง แต่ในอนาคตอันสั้นไม่เกิน 30 ปีต่อจากนี้จะมี ความรุนแรงและ ความถี่ในการเกิดเพิ่มขึ้น โดยภาคส่วนที่ได้รับผลกระทบจากทั้งสองภัยนี้ ได้แก่ ภาคการบริการน้ำอุปโภค-บริโภค ภาคที่อยู่อาศัย และภาคการท่องเที่ยว ซึ่งกลุ่มเปราะบางที่จะได้รับผลกระทบมากที่สุดจากภัยทั้งสองนี้ คือ ผู้อาศัยในสภาพแวดล้อมที่ไม่ได้มาตรฐานและผู้มีรายได้น้อย

เมื่อประเมินปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางที่ทำให้ภัยดังกล่าวเพิ่มขึ้น คือ การกลายเป็นเมืองอย่างรวดเร็ว มีการก่อสร้างอาคารทั้งที่พักชั่วคราวและถาวรเพิ่มขึ้นส่งผลให้ต้นไม้ใหญ่และพื้นที่สีเขียวในเมืองลดลง ประกอบกับการเป็นเมืองท่องเที่ยว จึงมีความต้องการน้ำเพิ่มขึ้น แต่ปัจจัยบวก คือ ชีตความสามารถของเทศบาลที่มีการวางแผนจัดหาน้ำดิบจากแหล่งอื่น ๆ มาให้บริการแก่คนในเมืองทำให้ผลกระทบในปัจจุบันยังไม่รุนแรง

ตารางที่ 4.1: ภัยจากสภาพอากาศและการประเมินความเสี่ยงและความเปราะบางต่อภัยพิบัติจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ของเทศบาลเมืองหัวหิน

(1) ภัยพิบัติ สำคัญของเมือง หัวหิน	ระดับการเกิดภัยพิบัติ ในปัจจุบัน		ระดับการเกิดภัยพิบัติ ในอนาคต			(2) ภาคส่วนที่จะได้รับ ผลกระทบมากที่สุด คือ	(3) กลุ่มคนที่ได้รับ ผลกระทบมากที่สุดคือ	(4) ปัจจัยที่มีผลต่อขีดความสามารถใน การรับมือ ภัยพิบัติของเมือง +/-
	ความเป็นไปได้ ในการเกิด	ผลกระทบ ในปัจจุบัน	ความรุนแรง ที่คาดว่าจะ เกิดในอนาคต	ความถี่ ที่คาดว่าจะ เกิด	ระยะเวลา ที่คาดว่าจะเกิด			
 ภาวะแห้งแล้ง Drought	สูง	ปานกลาง	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	สั้น ภายใน 30 ปี	น้ำอุปโภค-บริโภค	ผู้อาศัยในสภาพแวดล้อมที่ไม่ได้มาตรฐาน	-ปัจจัยเชิงกายภาพและสิ่งแวดล้อม (การเป็นท่องเที่ยว)
 ความต้องการน้ำเพิ่มขึ้น increased water demand	ปานกลาง	ปานกลาง	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	สั้น ภายใน 30 ปี	บ้านเรือน/ การท่องเที่ยว	ผู้มีรายได้น้อย	+ขีดความสามารถของอปท.

### 4.3 เป้าหมายการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

จากผลการระดมสมองของคณะทำงานในการจัดทำแผนรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เทศบาลเมืองหัวหิน ได้ร่วมกัน กำหนดเป้าหมายและค่าเป้าหมาย (Adaptation Goals & Targets) เพื่อรับมือกับผลกระทบของภัยจากสภาพอากาศ ได้ 1 เป้าหมาย ดังสรุปในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2: เป้าหมายการรับมือผลกระทบของภัยจากสภาพอากาศ เทศบาลเมืองหัวหิน

เป้าหมายในการปรับตัว (Adaptation Goal)	ภัยพิบัติ (Climate hazard)	ภาคส่วนที่ได้รับผล (Sector)	กลุ่มเป้าหมาย (Vulnerable population group)	ค่าฐาน (Base value)	ปีฐาน (Base year)	ค่าเป้าหมาย (Target value)	ปีเป้าหมาย (Target Year)
ภายในปีพ.ศ. 2570 จำนวนเรื่องร้องเรียนในเรื่องน้ำอุปโภคและบริโภค (ทั้งปริมาณและคุณภาพน้ำ) จะลดลงอย่างน้อยร้อยละ 50	ภัยแล้งและความต้องการน้ำเพิ่มขึ้น	"อาคาร บ้านเรือนที่อยู่อาศัย"	ชุมชนที่ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ต่ำกว่ามาตรฐาน	"2,482 เรื่อง"	2565	ไม่เกิน 1,200 เรื่อง)	2570

การประเมินความสามารถในการรับมือผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศรายมาตรการ มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับ/ชื่อปฏิบัติการ	HHN-AND-01 เพิ่มพื้นที่สีเขียวและพื้นที่น้ำซึมผ่านได้ในเมือง
วัตถุประสงค์	เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลเมืองหัวหิน
กลุ่มเป้าหมาย/พื้นที่เป้าหมาย	พื้นที่เกาะกลางและริมถนนสาธารณะ (สายรอง) และพื้นที่ที่มีศักยภาพที่ได้จากการสำรวจ ทั้งพื้นที่ภาครัฐ และเอกชน
ช่วงเวลาในการดำเนินงาน	ปีงบประมาณ 67-70
วิธีการดำเนินงาน/กิจกรรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทบทวนแผนการพัฒนาพื้นที่สีเขียวและการปรับปรุงภูมิทัศน์ของสำนักช่าง</li> <li>2. สำรวจการมีอยู่ของพื้นที่สีเขียวในที่ดินของเอกชน หน่วยงานราชการ วัด โรงเรียน โดยใช้แบบสอบถามผ่าน Google form และข้อมูลแผนที่ภาพถ่าย</li> <li>3. นำพื้นที่ที่สำรวจได้มาลงในระบบรายงานพื้นที่สีเขียว เพื่อคำนวณเป็นพื้นที่สีเขียวที่มีอยู่รวมทุกประเภท กำหนดเป็นค่าฐานในการพัฒนา และกำหนดพื้นที่เป้าหมายที่เป็นไปได้ในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดในแต่ละปี</li> <li>4. ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมือง เช่น การเช่าที่ดินว่างเปล่าระยะยาวเพื่อจัดทำสวนสาธารณะขนาดเล็ก โดยการขอความร่วมมือจากทั้งหน่วยงานภาครัฐ เช่น ป่าไม้ และภาคเอกชน เช่น เจ้าของที่ดินที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ในการพัฒนาพื้นที่สีเขียว</li> <li>5. พิจารณาใช้มาตรการอื่นๆ ในการส่งเสริมให้มีการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมือง เช่น การออกเทศบัญญัติพื้นที่สีเขียวและพื้นที่น้ำซึมผ่านได้ การประกวดสถานที่ที่มีพื้นที่สีเขียวต้นแบบ การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อหรือช่องทางประชาสัมพันธ์ของเทศบาล เช่น การทำ VTR เป็นต้น</li> <li>6. รวบรวมข้อมูลการเพิ่มขึ้นของพื้นที่สีเขียวทุกประเภทในเมืองทุกปี เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการวางแผนการเพิ่มพื้นที่ และการจัดการเพื่อให้คงอยู่</li> </ol>
ตัวชี้วัดและวิธีการวัดผล	ตัวชี้วัด : พื้นที่สีเขียวทุกประเภทในเมืองเพิ่มขึ้น อย่างน้อยปีละ 25 ไร่ วิธีการวัดผล : บันทึกพิกัดและขนาดพื้นที่สีเขียวที่สำรวจได้และที่พัฒนาเพิ่มเติม
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก/รอง	สำนักช่าง เทศบาลเมืองหัวหิน
งบประมาณและแหล่งบ	3.8 ล้านบาท จากเทศบาลเมืองหัวหิน

ลำดับ/ชื่อปฏิบัติการ	HHN-AND-02 เปลี่ยนบึงร้างให้เป็นบึงน้ำสาหรอง
วัตถุประสงค์	เพื่อให้เมืองหัวหินมีแหล่งน้ำสาหรองสำหรับการอุปโภคและบริโภค
กลุ่มเป้าหมาย/พื้นที่เป้าหมาย	บึงน้ำหรือแหล่งน้ำในพื้นที่ชุ่มหรือไม่ถูกใช้ประโยชน์ จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1. บึงน้ำในชุมชนสุขสาย 2. บึงบัว 3. อ่างเก็บน้ำเขาเต่า และสระน้อย 4. อ่างเก็บน้ำห้วยอ้อออก หรืออ่างเก็บน้ำบนเขาหินเหล็กไฟ
ช่วงเวลาในการดำเนินงาน	ปีงบประมาณ 67-70
วิธีการดำเนินงาน/กิจกรรม	1. สำรวจแหล่งน้ำสาหรองในเขตพื้นที่รับผิดชอบ ที่ชำรุดหรือไม่ถูกใช้ประโยชน์ในการเป็นแหล่งน้ำสาหรองในปัจจุบัน 2. ประเมินความพร้อมในการพัฒนาเป็นแหล่งกักเก็บน้ำ โดยพิจารณาจากมูลค่า ความเหมาะสมของพื้นที่ และประเภทของแหล่งน้ำ 3. ออกแบบการใช้ประโยชน์ในการเป็นพื้นที่สีเขียว แหล่งนันทนาการ และแหล่งกักเก็บน้ำสาหรอง 4. จัดประชุมผู้แทนภาคีที่เกี่ยวข้องเพื่อขอความคิดเห็นต่อร่างแบบและแผนการพัฒนาแหล่งน้ำสาหรอง 5. ดำเนินการพัฒนาแหล่งน้ำตามแบบและแผนที่วางไว้
ตัวชี้วัดและวิธีการวัดผล	ตัวชี้วัด : จำนวนบึงและสระน้ำที่ถูกพัฒนาเป็นแหล่งน้ำสาหรองของเมืองและชุมชน วิธีการวัดผล: ภาพก่อนและหลังการพัฒนาบึงและสระน้ำที่ไม่ถูกใช้ประโยชน์ ให้เป็นแหล่งน้ำสาหรองและพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์ได้ พร้อมกิจกรรมที่ประชาชนใช้ประโยชน์ พร้อมปริมาณความจุของบึงแต่ละแห่ง
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก/รอง	สำนักช่าง เทศบาลเมืองหัวหิน
งบประมาณและแหล่งงบ	เทศบาลเมืองหัวหิน

ลำดับ/ชื่อปฏิบัติการ	HHN-AND-03 1 คริวเรือน 1 ถังเก็บน้ำฝน
วัตถุประสงค์	เพื่อลดเรื่องร้องเรียนเรื่องน้ำอุปโภคและบริโภค
กลุ่มเป้าหมาย/พื้นที่เป้าหมาย	คริวเรือนที่ด้อยโอกาสที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่น้ำประปาสาธารณะยังไม่ทั่วถึงและเคยประสบปัญหาคุณภาพน้ำ
ช่วงเวลาในการดำเนินงาน	ปีงบประมาณ 67-70
วิธีการดำเนินงาน/กิจกรรม	1. เก็บตัวอย่างน้ำฝนทุกครั้งที่ฝนตก โดยเก็บตัวอย่างน้ำฝนให้ครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่ เป็นระยะติดต่อกันระยะหนึ่ง เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำฝน โดยขอความร่วมมือกับสาธารณสุขจังหวัด หรือสถาบันการศึกษาที่มีห้องปฏิบัติการ 2. สำรวจและขึ้นทะเบียนคริวเรือนที่ได้รับผลกระทบจากการขาดแคลนน้ำประปาหรือน้ำประปาไม่ได้คุณภาพ (โดย อสม.) 3. จัดเวทีเสวนาเพื่อหารือแนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืน และคัดเลือกคริวเรือนที่สมัครใจในการมีถังเก็บน้ำฝน 4. สำรวจคริวเรือนที่สมัครใจในความเหมาะสมในการจัดหาระบบและขนาดถังเก็บน้ำฝนที่เหมาะสมกับสภาพบ้านและพื้นที่ดิน อย่างน้อยปีละ 10 คริวเรือน 5. นำข้อมูลความต้องการระบบและถังเก็บน้ำฝน มานำเสนอในเวทีสาธารณะร่วมกับภาคเอกชน เพื่อหารือการสนับสนุนในลักษณะ CSR 6. จัดกิจกรรมวันมอบถังเก็บน้ำฝนแก่คริวเรือนต้นแบบ โดยสนับสนุนระบบรวมน้ำฝนและสนับสนุนภาชนะรองรับน้ำฝนที่ได้มาตรฐาน เช่น มีฝาปิดมิดชิดป้องกันยุงลงไข่ (ในลักษณะยืม หรือให้เปล่าในกรณีที่เป็นครอบครัวที่ยากจน) 7. ติดตามการใช้ประโยชน์ถังเก็บน้ำฝน และการบรรเทาปัญหาน้ำในคริวเรือนที่ได้รับการสนับสนุน 8. สรุปบทเรียนแต่ละปี เพื่อขยายผลไปยังคริวเรือนและชุมชนอื่นๆ
ตัวชี้วัดและวิธีการวัดผล	ตัวชี้วัด : คริวเรือนที่ได้รับการสนับสนุนถังเก็บน้ำฝนจะไม่มีมาร้องเรียนการประสบเรื่องการขาดแคลนน้ำ วิธีการวัดผล : ดูจากสถิติร้องเรียนการประสบเรื่องการขาดแคลนน้ำ ที่ระบุชื่อ-สกุล-ที่อยู่ของผู้ร้องเรียน
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก/รอง	กองสวัสดิการสังคม เทศบาลเมืองหัวหิน
งบประมาณและแหล่งงบ	เทศบาลเมืองหัวหิน

ลำดับ/ชื่อปฏิบัติการ	HHN-AND-04 ประกวดโรงแรมต้นแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
วัตถุประสงค์	เพื่อสร้างแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนในการประหยัดทรัพยากรน้ำ
กลุ่มเป้าหมาย/พื้นที่เป้าหมาย	สถานประกอบการประเภทโรงแรมในเขตเทศบาลเมืองหัวหิน จำนวน 177 แห่ง
ช่วงเวลาในการดำเนินงาน	ปีงบประมาณ 67-70
วิธีการดำเนินงาน/กิจกรรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดประชุมผู้แทนสมาคมธุรกิจท่องเที่ยวหัวหิน-ชะอำ มาร่วมประชุมเพื่อรับฟังแนวคิดและร่วมกันกำหนดมาตรการสร้างแรงจูงใจให้แก่สถานประกอบการในรักษาสิ่งแวดล้อม และการประหยัดน้ำ และกำหนดเกณฑ์ในการยกระดับเป็นโรงแรมต้นแบบ</li> <li>ประชาสัมพันธ์ผ่านสมาคมฯ ให้สถานประกอบการโรงแรมสมัครเข้าร่วมโครงการประกวดโรงแรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและต้นแบบประหยัดน้ำ (ให้ได้อย่างน้อยปีละ 20 แห่ง)</li> <li>จัดอบรมแนวคิดและเทคนิคการรักษาสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพให้แก่โรงแรมที่เข้าร่วมโครงการ</li> <li>ตั้งกรรมการในการประเมินเพื่อตัดสิน และดำเนินการตรวจประเมินผลการประหยัดน้ำของโรงแรมที่เข้าร่วมโครงการในแต่ละปี</li> <li>จัดงานมอบรางวัลแก่โรงแรมที่บรรลุเป้าหมายตามเกณฑ์ที่กำหนด แลกเปลี่ยนเรียนรู้มาตรการรณรงค์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และประหยัดน้ำที่ประสบความสำเร็จ</li> <li>ประชุมสรุปบทเรียนร่วมกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อปรับปรุงกระบวนการประกวดและขยายผลในปีต่อไป</li> </ol>
ตัวชี้วัดและวิธีการวัดผล	ตัวชี้วัด : ร้อยละจำนวนโรงแรมที่เข้าร่วมโครงการที่สามารถบรรลุผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมและประหยัดน้ำได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ วิธีการวัดผล : รายชื่อโรงแรมที่เข้าร่วมโครงการที่ผ่านการประเมินและได้รับรางวัล พร้อมข้อมูลผลการดำเนินงานที่บรรลุผล
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก/รอง	กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ร่วมกับ กองประปา สมาคมธุรกิจท่องเที่ยวหัวหิน-ชะอำ การประปาส่วนภูมิภาค และการประปามืองหัวหิน
งบประมาณและแหล่งงบประมาณ	เทศบาลเมืองหัวหิน

ลำดับ/ชื่อปฏิบัติการ	HHN-AND-05 ส่งเสริมสถานศึกษาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและภูมิอากาศ
วัตถุประสงค์	เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักของครู นักเรียนและบุคลากรทางการศึกษาในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ/การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
กลุ่มเป้าหมาย/พื้นที่เป้าหมาย	โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองหัวหิน จำนวน 7 โรงเรียน และศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน (กศน.) จำนวน 1 แห่ง
ช่วงเวลาในการดำเนินงาน	ปีงบประมาณ 67-70
วิธีการดำเนินงาน/กิจกรรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>อบรมครูและบุคลากรทางการศึกษาให้ความรู้เกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการรับมือกับภัยพิบัติจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งการรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำบัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับโรงเรียน (Carbon Footprint)</li> <li>ทุกสถานศึกษารวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาจัดทำบัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับโรงเรียน (Carbon Footprint)</li> <li>จัดประชุมผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อนำเสนอผลปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับโรงเรียน และร่วมกันกำหนดเป้าหมาย มาตรการ และปฏิบัติการในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และรับมือกับภัยจาก CC (ภัยแล้งและน้ำขาดแคลน)</li> <li>จัดกิจกรรมศึกษาดูงานตามสถานที่ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสภาพอากาศ เช่น สถานีตรวจอากาศหัวหิน และโรงเรียนคาร์บอนต่ำที่ประสบความสำเร็จ เช่น ทม.ทุ่งสง เป็นต้น</li> <li>ส่งเสริมให้สถานศึกษาเป้าหมายพัฒนาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องลดโลกร้อนและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมกับบริบทโรงเรียน (เช่น การประกวดโรงเรียน)</li> <li>จัดงานวันเผยแพร่ผลงานการเรียนรู้เรื่องลดโลกร้อนและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</li> <li>จัดประชุมผู้บริหารสถานศึกษาเพื่อถอดถอดและขยายผล</li> </ol>
ตัวชี้วัดและวิธีการวัดผล	ตัวชี้วัด : จำนวนโรงเรียนในสังกัดเทศบาลและกศน. มีกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องลดโลกร้อนและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วิธีการวัดผล : จากการนำเสนอผลงานของแต่ละสถานศึกษารายปี
หน่วยงานรับผิดชอบหลัก/รอง	กองสาธารณสุขฯ และกองการศึกษา เทศบาลเมืองหัวหิน อบก. และทสง.
งบประมาณและแหล่งงบประมาณ	เทศบาลเมืองหัวหิน

### 5.1 ปฏิบัติการด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

จากการประเมินมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับเทศบาลเมืองหัวหินเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติและบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกตามเป้าหมายของประเทศในปี พ.ศ. 2573 พบว่า มาตรการที่มีศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด คือ มาตรการด้านการใช้พลังงานทางเลือก ซึ่งสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลง 7,606 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 39 ของปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด รองลงมา คือ มาตรการด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน มาตรการด้านการจัดการของเสีย มาตรการด้านการขนส่ง และมาตรการด้านเมืองสีเขียว ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ในการขับเคลื่อนแผนการลดก๊าซเรือนกระจกมีองค์ประกอบหลายส่วน จำเป็นต้องมีการวางแผนและการดำเนินการไปพร้อมกันในทุกด้านในการขับเคลื่อนแผนการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติและบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ทั้งนี้ แผนปฏิบัติการด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ แผนปฏิบัติการที่เทศบาลควบคุมการดำเนินมาตรการ และแผนปฏิบัติการที่ชุมชนดำเนินมาตรการ (มาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีขอบเขตการดำเนินมาตรการโดยบ้านพักอาศัย อาคารธุรกิจการค้า/อุตสาหกรรม อาคารภาครัฐในพื้นที่ และการเดินทางของประชาชน) ดังตารางที่ 5.1

การประชุมคณะทำงานโครงการพัฒนาแผนดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับเมือง ครั้งที่ 3/2566 ภายใต้การสนับสนุนจากโครงการ Support to Global Covenant of Mayors for Climate and Energy (GCoM) in Asia สำหรับเทศบาลเมืองหัวหิน ได้จัดขึ้นในวันพุธที่ 23 สิงหาคม 2566 เวลา 09:00 – 12:00 น. ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (รายละเอียดภาคผนวก ข-4) การจัดประชุมคณะทำงานในครั้งนี้ ที่ปรึกษาได้นำเสนอผลการจัดทำมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก การปรับตัวต่อผลกระทบ และแผนงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศ เพื่อระดมความคิดจากคณะทำงาน โดยเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้เสียต่าง ๆ ได้ร่วมแสดงความคิดเห็นต่อแนวนโยบายสำหรับการพัฒนาแผนงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศ ซึ่งช่วยให้สามารถได้ข้อสรุปการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกได้ต่างบริบทของเทศบาลฯ ดังสรุปข้อมูลในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.1: แผนการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกเทศบาลเมืองหัวหิน

รหัส	มาตรการ	แผนระยะสั้น				แผนระยะกลาง		แผนระยะยาว			การดำเนินการโดยเทศบาล
		2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2030	
HHN-EE-01	การลดการใช้พลังงานในอาคารภาครัฐและภาคธุรกิจการค้า	→									ส่งเสริม/สร้างความตระหนัก
HHN-EE-02	การลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม	→									
HHN-EE-03	การลดการใช้พลังงานในภาคที่อยู่อาศัย	→									
HHN-AE-01	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารภาครัฐและภาคธุรกิจการค้า	→									
HHN-AE-02	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารอุตสาหกรรม	→									
HHN-AE-03	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารที่อยู่อาศัย	→									
HHN-AE-04	การปรับเปลี่ยนการใช้ก๊าซชีวภาพแทนก๊าซหุงต้มในครัวเรือน	→									ควบคุมการดำเนินงาน
HHN-AE-05	การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นหลอด LED พลังงานแสงอาทิตย์	→									
HHN-TM-01	การส่งเสริมการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพแทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล	→									ส่งเสริม/สร้างความตระหนัก
HHN-TM-02	การส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	→									
HHN-WM-01	การรณรงค์การคัดแยกขยะอินทรีย์เพื่อส่งศูนย์กำจัดขยะ	→									ควบคุมการดำเนินงาน
HHN-FOR-01	การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในพื้นที่เขตเทศบาล	→									
HHN-FOR-02	การเพิ่มพื้นที่ป่าชายเลน	→									

ตารางที่ 5.2: แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจก เทศบาลเมืองหัวหิน

ที่	มาตรการ	วัตถุประสงค์	คำเป้าหมาย	ค่าเป้าหมายรายปี							ตัวชี้วัด	หน่วยงานรับผิดชอบ	
				2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572			2573
เป้าหมายที่ 1: ลดการใช้พลังงานในทุกภาคส่วนของเมือง													
1	การลดการใช้พลังงานในอาคารภาครัฐและภาคธุรกิจการค้า	ปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานในอาคาร	ลดการใช้พลังงานร้อยละ 7	-	ร้อยละ 1	ร้อยละ 2	ร้อยละ 3	ร้อยละ 4	ร้อยละ 5	ร้อยละ 6	ร้อยละ 7	ร้อยละการใช้พลังงานที่ลดลง	สำนักช่าง
2	การลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม			-	ร้อยละ 1	ร้อยละ 2	ร้อยละ 3	ร้อยละ 4	ร้อยละ 5	ร้อยละ 6	ร้อยละ 7		
3	การลดการใช้พลังงานในภาคที่อยู่อาศัย			-	ร้อยละ 1	ร้อยละ 2	ร้อยละ 3	ร้อยละ 4	ร้อยละ 5	ร้อยละ 6	ร้อยละ 7		
เป้าหมายที่ 2: การจัดหาแหล่งพลังงานทางเลือกในพื้นที่													
4	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารภาครัฐและภาคธุรกิจการค้า	เพิ่มการพึ่งพาพลังงานสะอาด	เพิ่มการพึ่งพาพลังงานสะอาดร้อยละ 10.5	-	0.63 MW	0.63 MW	0.63 MW	0.63 MW	0.63 MW	0.63 MW	0.63 MW	กำลังการผลิตติดตั้งรวม	สำนักช่าง
5	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารอุตสาหกรรม			-	0.08 MW	0.08 MW	0.08 MW	0.08 MW	0.08 MW	0.08 MW	0.08 MW		
6	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารที่อยู่อาศัย			-	1 MW	1 MW	1 MW	1 MW	1 MW	1 MW	1 MW		
7	การปรับเปลี่ยนการใช้ก๊าซชีวภาพแทนก๊าซหุงต้มในครัวเรือน	ลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล	ลดการใช้พลังงานร้อยละ 7	-	ร้อยละ 1	ร้อยละ 2	ร้อยละ 3	ร้อยละ 4	ร้อยละ 5	ร้อยละ 6	ร้อยละ 7	ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้	กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม/ กองการศึกษา/ กองยุทธศาสตร์และงบประมาณ
8	การเปลี่ยนชุดไฟทางสาธารณะเป็นหลอด LED พลังงานแสงอาทิตย์	เพิ่มการพึ่งพาพลังงานสะอาด	เปลี่ยนหลอดไฟ 1,000 หลอด	130 หลอด	130 หลอด	130 หลอด	130 หลอด	130 หลอด	130 หลอด	130 หลอด	90 หลอด	จำนวนหลอดไฟที่เปลี่ยน	สำนักช่าง

ที่	มาตรการ	วัตถุประสงค์	คำเป้าหมาย	คำเป้าหมายรายปี								ตัวชี้วัด	หน่วยงานรับผิดชอบ
				2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573		
เป้าหมายที่ 3: การส่งเสริมระบบขนส่งคาร์บอนต่ำ													
9	การส่งเสริมการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพแทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล	ลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล	ลดการใช้พลังงานร้อยละ 7	-	ร้อยละ 1	ร้อยละ 2	ร้อยละ 3	ร้อยละ 4	ร้อยละ 5	ร้อยละ 6	ร้อยละ 7	ร้อยละการใช้พลังงานที่ลดลง	กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม/ สำนักช่าง/ กองการศึกษา
10	การส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	เพิ่มการพึ่งพาพลังงานสะอาด	รถยนต์ไฟฟ้าจดทะเบียนใหม่สะสม 87 คัน	3 คัน	4 คัน	5 คัน	7 คัน	9 คัน	12 คัน	17 คัน	23 คัน	จำนวนรถจดทะเบียนใหม่	กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม/ สำนักช่าง
เป้าหมายที่ 4: การส่งเสริมระบบบริหารจัดการขยะต้นทาง													
11	การรณรงค์การคัดแยกขยะอินทรีย์ เพื่อส่งศูนย์กำจัดขยะ	ลดปริมาณขยะอินทรีย์ไปหลุมฝังกลบ	ลดขยะอินทรีย์ไปหลุมฝังกลบ ร้อยละ 100	-	ร้อยละ 30	ร้อยละ 40	ร้อยละ 50	ร้อยละ 60	ร้อยละ 70	ร้อยละ 80	ร้อยละ 100	ปริมาณขยะอินทรีย์ไปหลุมฝังกลบ	กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม/ กองการศึกษา/ กองยุทธศาสตร์และงบประมาณ
เป้าหมายที่ 5: การเพิ่มแหล่งกักเก็บคาร์บอนในเมือง													
12	การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในพื้นที่เขตเทศบาล	เพิ่มแหล่งกักเก็บคาร์บอนในเมือง	เพิ่มพื้นที่สีเขียว 300 ไร่	-	43 ไร่	86 ไร่	129 ไร่	171 ไร่	214 ไร่	257 ไร่	300 ไร่	ขนาดพื้นที่สีเขียวในเมือง	กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม/ กองสวัสดิการสังคม/ สำนักช่าง
13	การเพิ่มพื้นที่ป่าชายเลน		เพิ่มพื้นที่ป่าชายเลน 6 ไร่	-	1 ไร่	2 ไร่	3 ไร่	3 ไร่	4 ไร่	5 ไร่	6 ไร่	"ขนาดพื้นที่ป่าชายเลน"	

## 5.2 ปฏิบัติการด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ผลจากการระดมความเห็นต่อปฏิบัติการด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อให้บรรลุทั้งเป้าหมายในการรับมือกับผลกระทบของภัยจากสภาพอากาศของเทศบาลเมืองหัวหิน ซึ่งประกอบด้วย

- **เป้าหมายที่ 1:** ภายในปีพ.ศ. 2570 ภายในปี พ.ศ. 2570 จะไม่มีการร้องเรียนในเรื่องน้ำอุปโภคและบริโภค (ทั้งปริมาณและคุณภาพน้ำ) ประกอบด้วย 5 ปฏิบัติการ ได้แก่ การส่งเสริมการติดตั้งระบบบำบัดของเสียประจำครัวเรือน การประกวดคลองสวยน้ำใส ลดภัยพิบัติ การสำรวจเพื่อจัดข้อมูลอาคารสูงและหมู่บ้านจัดสรรให้มีพื้นที่ว่างและพื้นที่สีเขียว ตามที่กฎหมายกำหนดการ เพิ่มพื้นที่สีเขียวและพื้นที่น้ำซึมผ่านได้ในชุมชนที่เคยประสบน้ำท่วมในปี 64 และเครือข่ายสิ่งแวดล้อมชุมชนที่เป็นมิตรกับ สภาพภูมิอากาศ

เมื่อนำปฏิบัติการดังกล่าวมาจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เทศบาลเมืองหัวหิน ปี พ.ศ. 2567-2570 ดังสรุปในตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3: แผนปฏิบัติการเพื่อรับมือกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เทศบาลเมืองหัวหิน ปี พ.ศ. 2566-2570

ที่	โครงการ	วัตถุประสงค์	เป้าหมาย (ผลผลิตของโครงการ)	เป้าหมายรายปี					ตัวชี้วัด	"ผลที่คาดว่าจะได้รับ"	หน่วยงานรับผิดชอบ
				2566	2567	2568	2569	2570			
เป้าหมาย: ภายในปี พ.ศ. 2570 จะไม่มีการร้องเรียนในเรื่องน้ำอุปโภคและบริโภค (ทั้งปริมาณและคุณภาพน้ำ)											
1	เพิ่มพื้นที่สีเขียวและพื้นที่น้ำซึมผ่านได้ในเมือง	เพื่อบรรเทาภาวะแห้งแล้งของเมืองโดยใช้ธรรมชาติเป็นฐาน	ไม่มีการประกาศให้เมืองหัวหินการเป็นพื้นที่ประสบภัยแล้ง	5,247 ไร่	5,272 ไร่	5,297 ไร่	5,322 ไร่	5,347 ไร่	พื้นที่สีเขียวทุกประเภทในเมืองเพิ่มขึ้นปีละอย่างน้อย 25 ไร่ (จากที่สำรวจแล้ว ปี 66)	มีพื้นที่สีเขียวรวมทุกประเภทในเขตเมืองเพิ่มขึ้น	สำนักช่าง
2	เปลี่ยนบึงร้างให้เป็นบึงน้ำสำรอง	เพื่อพัฒนาแหล่งน้ำสำรองในเมือง"	ไม่มีการร้องเรียนในเรื่องน้ำอุปโภคและบริโภค	1 แหล่ง	2 แหล่ง	3 แหล่ง	4 แหล่ง	จำนวนแหล่งน้ำที่ถูกพัฒนาเป็นแหล่งน้ำสำรองของเมืองและชุมชนอย่างน้อยปีละ 1 แหล่ง	มีแหล่งน้ำสำรองใช้ยามเกิดภาวะฉุกเฉินหรือในช่วงฤดูแล้ง	สำนักช่าง และ กองการประปา	
3	1 คริวเรือน 1 ถังเก็บน้ำฝน			10 คริวเรือน	20 คริวเรือน	30 คริวเรือน	40 คริวเรือน	คริวเรือนที่ได้รับการสนับสนุนถังเก็บน้ำฝน จะไม่มีการร้องเรียนการประสบปัญหาขาดแคลนน้ำ	ชุมชนที่มีปัญหาระบบประปา ยังเข้าไม่ถึงถังน้ำสำรองไว้ใช้เพื่อลดรายจ่ายในการซื้อน้ำ	กองสวัสดิการกองสาธารณสุข	
4	ประกวดโรงแรมต้นแบบประหยัดน้ำ	ส่งเสริมให้โรงแรมมีการใช้น้ำอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด	มีโรงแรมในพื้นที่สมัครเข้าร่วมโครงการไม่ต่ำกว่า 20 แห่งต่อปี และสามารถประหยัดน้ำได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 (หรือ 10 แห่งต่อปี)	ร้อยละ 20	ร้อยละ 30	ร้อยละ 40	ร้อยละ 50	ร้อยละจำนวนโรงแรมที่เข้าร่วมโครงการที่สามารถประหยัดน้ำได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้	สถานประกอบการประเภทโรงแรมมีอัตราการใช้น้ำต่อหัวผู้เข้าพักไม่เพิ่มขึ้น	กองการประปา กองสาธารณสุข	
5	สถานศึกษาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและภูมิอากาศ	เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักของครู นักเรียนและบุคลากรทางการศึกษาในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ/การลดและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	สถานศึกษาในสังกัดเทศบาลอย่างน้อยทั้ง 7 แห่ง และกศน. 1 แห่ง สามารถต้นแบบสถานศึกษาคาร์บอนต่ำและรับมือภัยพิบัติจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	4 แห่ง	5 แห่ง	6 แห่ง	8 แห่ง	จำนวนสถานศึกษาที่มีกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องลดโลกร้อนและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	ความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักของครู นักเรียน และบุคลากรทางการศึกษาในการลดและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	กองการศึกษา	

## 5.3 ข้อจำกัดการดำเนินแผนปฏิบัติการ

จากมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก เมื่อพิจารณาข้อจำกัดของการดำเนินมาตรการโดยเทศบาล พบว่า ยังมีข้อจำกัดบางประการ ที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน ดังนี้

### ด้านนโยบาย/องค์กร

- ขาดนโยบายที่จะบูรณาการระหว่างหน่วยงานในระดับต่างๆ ทั้งระดับกระทรวง จังหวัด และท้องถิ่น
- ขาดหน่วยงานในระดับท้องถิ่นที่รับผิดชอบแผนปฏิบัติการในระดับท้องถิ่น

### ด้านการวางแผนและพัฒนาเมืองคาร์บอนต่ำ

- แผนปฏิบัติการคาร์บอนต่ำบางแผนงานยากในการนำไปปฏิบัติในระดับเทศบาล เนื่องจากขาดแนวทางและการออกแบบในการนำไปปฏิบัติ
- แผนปฏิบัติการคาร์บอนต่ำมีการบูรณาการในแผนพัฒนาท้องถิ่น ระยะ 5 ปียังไม่ครอบคลุมทุกภาคส่วนที่สำคัญ เช่น ภาคพลังงาน (การใช้พลังงานทางเลือก) และการคมนาคมขนส่ง
- ขาดทรัพยากร บุคลากรและสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานตามแผน
- การศึกษา/อบรมให้ความรู้ในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับประชาชน นักเรียน/นักศึกษา ผู้ประกอบการ รวมทั้งผู้ปฏิบัติงาน ยังมีจำกัด

### ด้านความพร้อมของโครงสร้างเชิงสถาบัน

- ความพร้อมของระบบการจัดเก็บข้อมูลแบบรวมศูนย์และฐานข้อมูลเพื่อรวบรวม จัดเก็บ และติดตามผลการดำเนินงาน
- ด้านเทคนิคองค์ความรู้ และความเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี นวัตกรรม และกลไกการดำเนินมาตรการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่เป็นอุปสรรคทำให้การดำเนินงานมีลักษณะในเชิงรับ

### จากมาตรการสู่การนำไปปฏิบัติ

การลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลร่วมกับการลดการเกิดของเสีย และเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อเก็บกักคาร์บอน ซึ่งจะช่วยปรับปรุงเมืองให้น่าอยู่และคุณภาพชีวิตของประชากรดีขึ้น เทศบาลจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำตามบริบทของเทศบาล และระดับความสามารถในการลดก๊าซเรือนกระจก ดังนี้

- **ธรรมาภิบาล (Governance)** กิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลหลายกิจกรรมเกิดขึ้นจากภายนอกขอบเขตของเทศบาล จึงจำเป็นต้องสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและท้องถิ่นและผู้มีส่วนได้เสียในระดับต่างๆ ทั้งในระดับภูมิภาค ระดับชาติ และนานาชาติ ศักยภาพการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต้องการการสนับสนุนด้านนโยบายและองค์กรจากหลายหน่วยงานในทุกๆ ระดับ เพื่อดำเนินตามแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล โดยจัดทำกิจกรรมของท้องถิ่นและชุมชนที่ตั้งเป้าหมายที่การลดก๊าซเรือนกระจก เช่น มาตรการการปรับเปลี่ยนมาใช้ไฟฟ้าคาร์บอนต่ำสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าและโซลาร์เซลล์ในอาคารภาครัฐ อาคารบ้านเรือน ภาคธุรกิจ หรือต้องการกลไกการให้ทุนสนับสนุนเพื่อเริ่มโครงการ เช่น การติดตั้งสถานีชาร์จไฟฟ้า
- **การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานคาร์บอนต่ำ** ความท้าทายของเมืองในการวางแผนเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ การเปลี่ยนรูปแบบการใช้พลังงาน การขนส่ง อาคาร และการจัดการขยะมูลฝอย ในช่วงหลังการแพร่ระบาดของ COVID-19 ซึ่งภาครัฐ/ท้องถิ่นจำเป็นต้องมีการจัดลำดับความสำคัญของการลงทุน โดยเฉพาะการกระตุ้นการลงทุนในธุรกิจคาร์บอนต่ำ เพื่อสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลได้ เช่น การสร้างอัตลักษณ์ของเมืองที่เดินได้ เพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจ การสร้างสวนสาธารณะ และสนับสนุนการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า หรือการจัดหาจักรยาน/สกูเตอร์ให้ประชาชนยืมใช้ได้
- **การสร้างความรู้ความสามารถของผู้มีส่วนได้เสีย ทั้งภาครัฐ/ท้องถิ่น และเอกชน** ในการตรวจวัด การรายงานผล และการทวนสอบการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Measurable, Reportable and Verifiable: MRV) โดยการตรวจวัดเน้นการตรวจสอบการเก็บข้อมูลฐาน ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล การรายงานผลเป็นการแสดงข้อมูลให้แก่ผู้ใช้ข้อมูลทั้งภายในและภายนอกโครงการ และในส่วนของ การทวนสอบ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่รายงานนั้นสะท้อนปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่แท้จริง ทั้งนี้ กระบวนการ MRV จะช่วยสร้างความน่าเชื่อถือให้กับกระบวนการที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะในส่วนของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้
- **การสร้างความรู้ความตระหนักรู้ภาคประชาชนและความรู้ในการมีส่วนร่วมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก**
- **สนับสนุนให้ภาคส่วนต่าง ๆ สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุน** สำหรับสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น บทบาทของตลาดทุนผ่านการออกพันธบัตรสีเขียว บทบาทของธนาคารพาณิชย์ในการสนับสนุนสินเชื่อสีเขียว เป็นต้น

## บทที่ 6.0 กลไกการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน

### 6.1 โครงสร้างเชิงสถาบันและการบริหารจัดการ

เพื่อให้การขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการฯ การดำเนินงานด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมจึงได้ศึกษา รายละเอียดประเด็นสำคัญของแผนปฏิบัติการฯ ทั้งในเชิงบริบทการขับเคลื่อน และ ศักยภาพของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เทศบาลควร จัดตั้งหน่วยงานรับผิดชอบการดำเนินแผนปฏิบัติการโดยตรงในระดับเทศบาลเพื่อทำหน้าที่ประสานงานหน่วยงานภาครัฐใน ระดับต่าง ๆ รวมทั้งหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในขับเคลื่อนการดำเนินงาน/ติดตามแผนงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศ ภายใต้อำนาจรับผิดชอบของกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

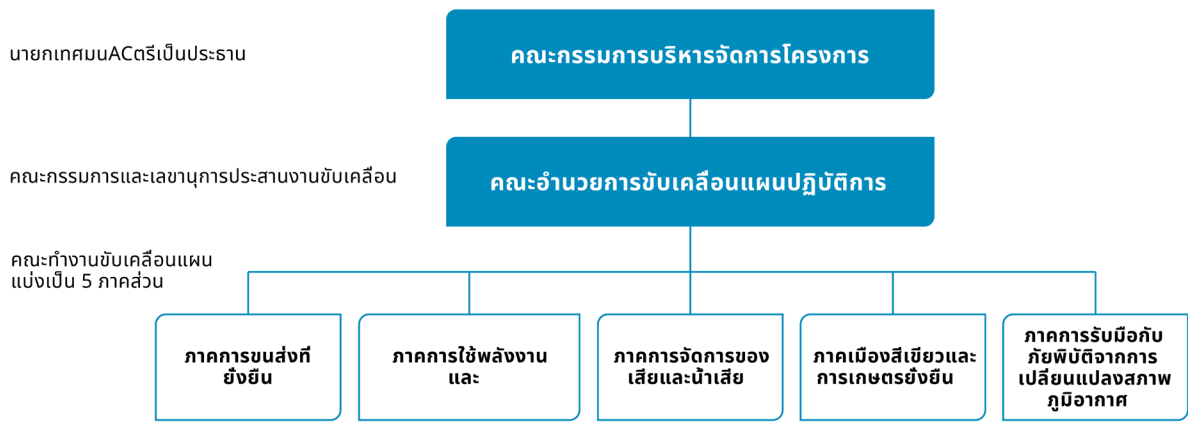
- จัดทำแผนปฏิบัติการสำหรับการพัฒนาเทศบาลคาร์บอนต่ำ
- จัดทำงบประมาณเพื่อสนับสนุนแผนปฏิบัติการสำหรับการพัฒนาเทศบาลคาร์บอนต่ำ
- ติดตามการดำเนินงานโครงการพัฒนาเทศบาลคาร์บอนต่ำในทุกระดับ

หน่วยงานนี้ควรประกอบด้วยหน่วยงานระดับสำนัก/กองที่รับผิดชอบในแต่ละภาคส่วน เช่น สำนักปลัดเทศบาล สำนักช่าง กองการศึกษา กองคลัง กองช่างสุขาภิบาล กองสวัสดิการสังคม กองการแพทย์ กองยุทธศาสตร์และงบประมาณ และ กอง การประปา เป็นต้น รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญภายนอกเพื่อขับเคลื่อนนโยบายบริหารงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น นอกจากนี้ หน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ ได้แก่ สำนัก งานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือน กระจก (องค์การมหาชน) ยังมีส่วนร่วมในกระบวนการดำเนินการเพื่อให้มั่นใจว่า การพัฒนาแผนงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพ ภูมิอากาศและการดำเนินการตามนโยบายระดับชาติมีความสอดคล้องกัน

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าเทศบาลได้ออกแบบกลไกการประสานความร่วมมือและการประสานงานระหว่างหน่วยงานภายในเทศบาล โดยการจัดให้มีคณะทำงานขับเคลื่อนการดำเนินงานตามแผนต่าง ๆ ภายใต้อำนาจหน้าที่ด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศ แต่ จากบทวิเคราะห์เชิงสถาบันในการจัดทำแผนพัฒนากลุ่มงานยุทธศาสตร์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในการผลักดันแผน งานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศสู่การปฏิบัติภายใต้แผนพัฒนาท้องถิ่นระยะ 5 ปี แสดงให้เห็นว่า บทบาทและการดำเนิน กิจกรรมที่ผ่านมาสะท้อนให้เห็นถึงการประสานความร่วมมือเพื่อให้เกิดการระดมทรัพยากรด้านต่าง ๆ เพื่อขับเคลื่อนแผนงาน ด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมยังมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ กล่าวคือ

1. สถานะของหน่วยงานที่เป็นระดับกลุ่มงานภายใต้กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมอาจไม่เอื้อให้เกิดการ ประสานงาน ระหว่างหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ขาดความต่อเนื่องในการส่งต่อภาระความรับผิดชอบของ คณะทำงานขับเคลื่อนฯ และกิจกรรมที่ดำเนินการระหว่างหน่วย งานต่าง ๆ ในเครือข่าย
3. มีข้อจำกัดด้านองค์ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และจำนวนของบุคลากร เป็นอุปสรรคสำคัญทำให้การดำเนินงานมีลักษณะ ในเชิงรับได้เท่านั้น ดังนั้น การปฏิรูปโครงสร้างเชิงสถาบันและเสริมขีดความสามารถของกลุ่มงานยุทธศาสตร์การ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นสิ่งจำเป็นและเร่งด่วน

ดังนั้นเทศบาลควรสร้างความเข้มแข็งให้กับคณะทำงานเดิม โดยบทบาทความรับผิดชอบของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการ ดำเนินการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามแผนงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศดังนี้ (รูปที่ 6.1)



รูปที่ 6.1: โครงสร้างเชิงสถาบันของคณะทำงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศระดับเทศบาล

### คณะกรรมการบริหารจัดการโครงการ (Steering Committee: SC)

- กำหนดแนวทางการทำงานทั้งหมด และทบทวนความก้าวหน้าของกิจกรรมตามแผนงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งการพัฒนาศักยภาพด้านนโยบาย
- ควบคุมการดำเนินกิจกรรมด้านการติดตาม-ประเมิน และการตรวจวัด-รายงาน-ทวนสอบ (MRV) โดยพิจารณาจากรายงานที่ได้รับจากคณะทำงานที่แสดงความก้าวหน้าในการดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง

### คณะกรรมการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการ (Working Group: WG)

- อภิปรายด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ตามแผนงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศ และกิจกรรมด้านการพัฒนาศักยภาพของคณะทำงานขับเคลื่อนทั้ง 5 ด้าน
- ประสานงาน และดูแลด้านความสอดคล้องและการบูรณาการงานร่วมกันระหว่างคณะทำงานขับเคลื่อน 5 ด้าน รวมทั้งแนวทางการดำเนินกิจกรรม และการติดตามประเมินผล

### คณะทำงานขับเคลื่อนแผน 5 ภาคส่วน (Task Force: TF)

คือ ภาคการขนส่งที่ยั่งยืน ภาคการใช้พลังงานและการใช้พลังงานทางเลือก ภาคการจัดการของเสียและน้ำเสีย ภาคเมืองสีเขียว และการเกษตรยั่งยืน และภาคการรับมือกับภัยพิบัติจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

- ดำเนินการกิจกรรมภายใต้แผนงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศ หน่วยปฏิบัติงานแต่ละด้านทำหน้าที่ดำเนินกิจกรรม และเสนอกิจกรรมใหม่ด้านการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัว รวมทั้งกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- รวบรวมข้อมูลของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวสำหรับนำมาใช้ในการติดตามประเมินผล และการตรวจวัด-รายงาน-ทวนสอบ
- ดำเนินการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ในภาคส่วนที่รับผิดชอบ โดยมีความร่วมมือกับประชาชน หน่วยงานเอกชน หน่วยงานวิชาการ องค์กรอิสระ (NGOs) รวมทั้งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

**เลขานุการ:** กลุ่มงานยุทธศาสตร์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change Strategy Subdivision: CCS) กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ในฐานะหน่วยงานประสานและขับเคลื่อนการดำเนินงาน

- จัดตั้งขึ้นภายในกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เพื่อมีบทบาทสำคัญ ด้านการประสานงานทั้งหมดสำหรับงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน ได้แก่ งานด้านการลงมือ ปฏิบัติ และการรายงาน
- เสนอกิจกรรมในปฏิบัติการต่าง ๆ สำหรับการดำเนินงานตามแผนงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศ และการดำเนินงาน ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเชิงยุทธศาสตร์ อาทิ ปฏิบัติการส่งเสริมความรู้ด้านการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ปฏิบัติการจัดงานภายใน/ภายนอก
- เป็นศูนย์กลางขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสำหรับการสื่อสารไปยัง ภายนอกองค์กร

### ภาคีเครือข่ายและหน่วยงานอื่นๆ:

- ภาคีเครือข่าย และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ที่ได้รับเชิญให้มาทำงานร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการดำเนินงานตามแผนงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ได้แก่ ส่วนราชการอื่น ๆ ประชาชน หน่วยงานเอกชน หน่วยงานวิชาการ องค์กรอิสระ (NGOs) และอื่น ๆ

เทศบาลควรปรับปรุงนโยบายหลัก คือ แผนพัฒนาท้องถิ่น ระยะ 5 ปี เพื่อบูรณาการความรับผิดชอบในการดำเนินการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้วย KPI ที่ชัดเจน เช่น การวัดผลสำเร็จของโครงการสำคัญเร่งด่วน การพัฒนาและการปรับปรุงแผนงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศอย่างต่อเนื่อง การทบทวนความก้าวหน้าในการดำเนินงานของแผนงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศ รวมถึงการเพิ่มกิจกรรมการสร้างเครือข่ายและเสริมสร้างศักยภาพ นอกจากนี้ เทศบาลควรจัดทำแผนการพัฒนากลุ่มงานและการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือที่มีความต่อเนื่องในการดำเนินการให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งภายในและภายนอกเทศบาล

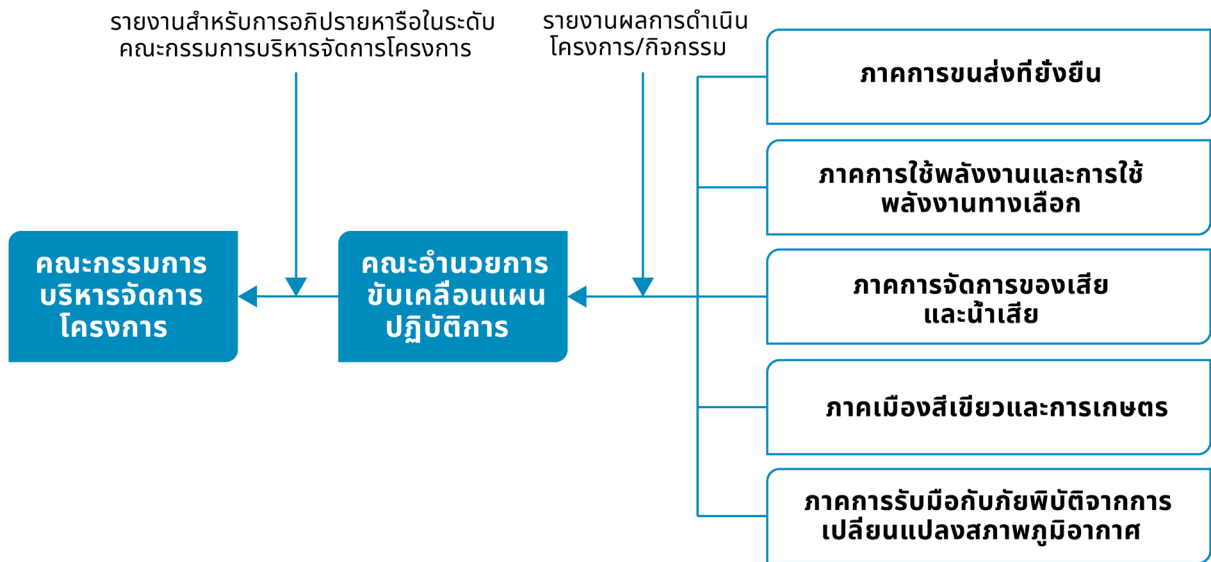
## 6.2 กระบวนการติดตามและประเมินผล (M&E) และการตรวจวัด รายงานผล และทวนสอบ (MRV)

เทศบาลต้องพัฒนาแนวทางปฏิบัติในการลดก๊าซเรือนกระจกที่ง่ายและสามารถปฏิบัติได้เหมือนกันในทุกระดับ

- การพัฒนาแพลตฟอร์มมาตรฐานสำหรับกลยุทธ์การลดก๊าซเรือนกระจก โดยบูรณาการในขั้นตอนการออกแบบและวางแผนเพื่อให้เทศบาลและผู้มีส่วนได้เสียสามารถนำไปใช้ได้
- การตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของแผนปฏิบัติการคาร์บอนต้องอยู่ในแนวทางเดียวกับแผนระดับชาติและแผนระดับจังหวัด
- พัฒนาแบบ (template) เพื่อเป็นแนวทางให้เทศบาลใช้ติดตามผลการดำเนินการ และพัฒนาระบบ MRV เครื่องมือในการติดตามตรวจวัดปริมาณก๊าซเรือนกระจก

โครงสร้างเชิงสถาบันและการบริหารจัดการที่กำหนดขึ้น จะต้องมีกระบวนการติดตามประเมินผลรายมาตรการและรายโครงการลดก๊าซเรือนกระจกให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ โดยการจัดทำระบบการตรวจวัด รายงานผล และทวนสอบ (MRV) ผลการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับภาคส่วนให้เป็นระบบ โปร่งใส เชื่อถือได้ และเป็นที่ยอมรับในระดับประเทศและระดับสากล การตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบ (MRV) ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะใช้ตัวชี้วัดด้านปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงได้หน่วยเป็นตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO<sub>2</sub>e) ซึ่งกระบวนการติดตามและประเมินผลด้านการลดก๊าซเรือนกระจกและด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จากการดำเนินงานตามแผนงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศ 5 ภาคส่วน มีการรายงานผล 2 ระดับ คือ

- การรายงานผลการดำเนินโครงการ/กิจกรรมของคณะทำงานขับเคลื่อนฯ ต่อคณะอำนาจการ โดยคณะทำงานขับเคลื่อนฯ เฉพาะด้านเป็นผู้จัดทำรายงานทั้งหมดเสนอต่อคณะอำนาจการ (ผ่านทางคณะเลขานุการ) เพื่อแสดงเป็นแหล่งข้อมูลและจะต้องกำหนดรายละเอียดกิจกรรมเพื่อการ ติดตาม-ประเมินผล (M&E) และการตรวจวัด-รายงาน-ทวนสอบ (MRV)
- การรายงานของคณะอำนาจการต่อคณะกรรมการบริหารจัดการโครงการ โดยคณะอำนาจการจัดส่งรายงานสำหรับการอภิปรายหารือในระดับคณะกรรมการบริหารจัดการโครงการ ในขั้นตอนช่วงต้นของการติดตามและประเมินผลผ่านคณะเลขานุการ



รูปที่ 6.2: การรายงานผลการดำเนินงานตามแผนงานด้านการปฏิบัติต่อสภาพภูมิอากาศ

โครงการด้านการลดก๊าซเรือนกระจก ประกอบด้วย โครงการภายใต้ 4 ภาคส่วน ได้แก่ ภาคขนส่ง ภาคพลังงาน ภาคการจัดการขยะและน้ำเสีย และภาคเมืองสีเขียวและการเกษตรยั่งยืน ซึ่งครอบคลุมทั้งการติดตาม และประเมินผล (M&E) ในระดับโครงการ และการตรวจวัด รายงานผล และทวนสอบ (MRV) ในระดับมาตรการ/กิจกรรม สำหรับตัวอย่างการรายงาน (แผนแม่บทกรุงเทพมหานครว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2564-2573, 2565)

1. ตัวชี้วัดฐานของโครงการและตัวชี้วัดหลังดำเนินโครงการ/กิจกรรมเพื่อการติดตามและประเมินผล (M&E) ตัวชี้วัดฐานจะบ่งชี้สถานะของโครงการ เช่น โครงการเพิ่มพื้นที่สีเขียว สถานะของโครงการประจำปี คือ ดำเนินการปลูกต้นไม้แล้วเสร็จร้อยละ 60 ในกรณีนี้คณะทำงานขับเคลื่อนฯ ด้านเมืองสีเขียวและการเกษตรยั่งยืนจะดำเนินงานให้เสร็จสมบูรณ์ จากนั้นบันทึกขนาดพื้นที่ หรือสัดส่วนพื้นที่สีเขียวที่เพิ่มขึ้นเพื่อวัดผลหลังการดำเนินงาน และจัดทำรายงานเสนอต่อคณะกรรมการต่อไป
2. ตัวชี้วัดฐานของมาตรการและตัวชี้วัดหลังดำเนินมาตรการสำหรับการตรวจวัด รายงานผล และทวนสอบ (MRV) สำหรับสถานการณ์การลด/ดูดซับก๊าซเรือนกระจกเป็นตัวชี้วัดเปรียบเทียบก่อนและหลังดำเนินมาตรการ ในกรณีนี้เมื่อมีการปลูกต้นไม้ทำให้เกิดการดูดซับก๊าซเรือนกระจกมากขึ้น ในระดับ MRV นี้ ต้องมีการระบุหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หน่วยงานตรวจวัด (M) หน่วยงานรายงานผล (R) และหน่วยงานทวนสอบ (V) และตัวชี้วัดที่เป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกและค่าเป้าหมายการลด/ดูดซับรายปี

### 6.3 การสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาเมืองคาร์บอนต่ำ

การเปลี่ยนผ่านไปสู่เมืองคาร์บอนต่ำและรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจำเป็นต้องมีการลงทุนและนวัตกรรม รวมทั้งการเปลี่ยนกระบวนความคิด การตัดสินใจของทั้งภาครัฐบาลและของชุมชน ทั้งประชาชน ภาคธุรกิจร้านค้า เนื่องจากการบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกต้องอาศัยการมีส่วนร่วมจากภาคเอกชนในการดำเนินการมาตรการลด/ดูดซับก๊าซเรือนกระจกในทุกภาคส่วน เนื่องจากภาคเอกชนถือเป็นภาคส่วนสำคัญต่อการขับเคลื่อนมาตรการต่าง ๆ ที่สำคัญในเขตเทศบาล เช่น การลงทุนในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารธุรกิจและที่อยู่อาศัย การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา การปรับเปลี่ยนมาใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งในปัจจุบันในหลายภาคส่วนของหน่วยงานเอกชนได้ให้ความสำคัญต่อการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อลดความเสี่ยงทางธุรกิจ ลดต้นทุนและช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงาน และสร้างความมั่นใจในผลตอบแทนจากการลงทุนในระยะยาว นอกจากนี้ความต้องการนวัตกรรมใหม่ ๆ ในมาตรการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศยังถือเป็นโอกาสสำหรับบริษัทต่าง ๆ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ เพื่อรองรับตลาดใหม่ อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมการดำเนินธุรกิจอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคมมากขึ้น ดังนั้นในการขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อบรรลุเป้าหมายการลด/ดูดซับก๊าซเรือนกระจก เทศบาลควรมีบทบาทในการสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนให้มีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มการดูดซับก๊าซเรือนกระจกในเขตเทศบาล ดังนี้

1. สนับสนุนให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการลงทุน/ดำเนินธุรกิจโครงการคาร์บอนต่ำโดยใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ในรูปแบบลดค่าใช้จ่าย เช่นยกเว้นการเก็บภาษี/ค่าธรรมเนียม/ใบอนุญาต ตามสัดส่วนการลดก๊าซเรือนกระจก
2. จัดทำแผนงานด้านการสื่อสารเพื่อสร้างการมีส่วนร่วมในการดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเพื่อสร้างความตระหนักรู้ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนทั้งในระดับครัวเรือน อาคารสถานประกอบการ ร้านค้า ในพื้นที่ให้มีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ เพื่อให้ประชาชนทุกระดับได้รับรู้และเข้าใจในกิจกรรม รวมทั้งเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ความก้าวหน้าของโครงการ/กิจกรรมผ่านทางสื่อต่างๆของเทศบาลและสื่อสังคม
3. สร้างความร่วมมือกับสถาบันการศึกษา/โรงเรียน ให้มีการเรียนการสอนด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือจัดกิจกรรมพิเศษด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกัน
4. นำเสนอโครงการสาธิตที่เกี่ยวกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ประสบผลสำเร็จให้กับประชาชน อาคารผู้ประกอบการ เพื่อให้เข้าร่วมโครงการ และปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตเพื่อเปลี่ยนผ่านเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ
5. สร้างการมีส่วนร่วมของเอกชนโดยเชิญให้เข้าร่วมเป็นคณะกรรมการในระดับคณะกรรมการดำเนินการขับเคลื่อน/คณะดำเนินงานขับเคลื่อนโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่างๆ หรือมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในการประชุมสัมมนาต่างๆ
6. สนับสนุนโครงการร่วมทุนระหว่างภาครัฐและเอกชน (Public Private Partnership) เป็นการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐที่เกี่ยวข้องกับโครงการคาร์บอนต่ำ

## 6.4 การเสริมสร้างความรู้ความสามารถของบุคลากร

- บุคลากรในคณะทำงานอำนวยการขับเคลื่อนปฏิบัติกรของเทศบาลให้มีความสามารถในการจัดทำแผน การปฏิบัติงานตามแผนงานและการตรวจติดตามการดำเนินงานพัฒนาคาร์บอนต่ำและโครงการ/กิจกรรม
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ในคณะทำงานที่มีความรับผิดชอบต่อการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตั้งแต่ การรวบรวมข้อมูล การจัดทำบัญชีรายการการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการติดตามตรวจวัดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละปี รวมทั้งสามารถทำระบบ MRV การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ส่งเสริมสนับสนุนให้บุคลากรในทุกระดับของเทศบาลมีความรู้ ความเข้าใจในการมีส่วนร่วมดำเนินการโครงการคาร์บอนต่ำ
- ส่งเสริมให้บุคลากรเข้ารับการอบรมในด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

## 6.5 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

เทศบาลเมืองหัวหิน อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศใต้ประมาณ 195 กิโลเมตร (ผ่านจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม และเพชรบุรี) มีพื้นที่ในเขตการปกครอง จำนวน 86.36 ตาราง กิโลเมตร พื้นที่ครอบคลุม 2 ตำบล คือ ตำบลหัวหิน และตำบลหนองแก จำนวนประชากรตามฐานทะเบียนบ้าน ณ เดือนกรกฎาคมพ.ศ.2564 จำนวนทั้งสิ้น 66,165 คน ประกอบด้วยชาย 32,755คน หญิง33,410คน จำนวนครัวเรือนทั้งหมด 57,230 หลังคาเรือน เทศบาลเมืองหัวหินได้กำหนดจุดยืนทางยุทธศาสตร์ (Positioning) ภาคใต้วิสัยทัศน์ “หัวหินเมืองแห่งความสุข” เทศบาลกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาในช่วงสี่ปี (พ.ศ. 2566 – 2570) ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมพัฒนา การสาธารณสุข และสิ่งแวดล้อม เป้าประสงค์ (1) ประชาชนมีสุขภาพที่ดีทั้ง ภายและใจ และอยู่ใน สภาพแวดล้อมที่ดี (2) เมืองมีความสะอาด ระเบียบเรียบร้อย ปลอดภัยจาก มลพิษ และมีกรจัดการ สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และ (3) การพัฒนาเมืองและชุมชน ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเทศบาลเมืองหัวหิน โดยใช้ข้อมูลปี พ.ศ. 2562 เป็นปีฐาน พบว่า ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบ BASIC มีค่าเท่ากับ 41,677 tCO<sub>2</sub>eq และแบบ BASIC+ มีค่าเท่ากับ 127,547 tCO<sub>2</sub>eq เมื่อพิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละกลุ่มย่อย พบว่า กลุ่มย่อยที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด คือ การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมและการก่อสร้าง โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 21.41 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล รองลงมา คือ การจัดการของเสียที่เกิดในพื้นที่ ด้วยวิธีฝังกลบในพื้นที่ มีสัดส่วนร้อยละ 17.89 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาล ส่วนอันดับที่ 3 ถึง 5 คือ การใช้พลังงานในที่พักอาศัย การขนส่งทางถนน และการใช้พลังงานในธุรกิจการค้าและหน่วยงานรัฐ มีสัดส่วนร้อยละ 16.14 ร้อยละ 14.10 และร้อยละ 13.02 ตามลำดับ ในขณะที่ การคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับเทศบาลในกรณีปกติจากปีฐาน พ.ศ. 2562 ไปจนถึงปี พ.ศ. 2573 พบว่า ในปี พ.ศ. 2573 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในอนาคตในกรณีปกติ (Business As Usual: BAU) หรือกรณีไม่มีการดำเนินมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองหัวหิน โดยใช้ข้อมูลการเติบโตในอดีตของเมือง อยู่ที่ 379,240 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ทั้งนี้ ภาคส่วนที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด คือ ภาคพลังงาน มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก คิดเป็นร้อยละ 47.51 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของเทศบาล รองลงมา ได้แก่ ภาคการจัดการของเสีย (ร้อยละ 36.15) ภาคขนส่ง (ร้อยละ 15.54) และภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ร้อยละ 0.80)

จากข้อมูลแผนปฏิบัติการในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองหัวหิน ปี พ.ศ. 2563 ระบุว่า ในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 – 2562 สถานการณ์สาธารณภัยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ของเทศบาลเมืองหัวหินส่วนใหญ่เกิดจากอัคคีภัย และอุทกภัย ภัยจากสภาพอากาศที่มีความสำคัญและมีผลกระทบต่อเมืองทั้งในปัจจุบัน ประกอบด้วย 2 ภัยที่สำคัญ คือ ภาวะแห้งแล้ง และความต้องการน้ำเพิ่มขึ้น โดยภัยแล้งมีความเป็นไปได้ในการเกิดในระดับสูงและความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง แต่คาดว่าในอนาคตอันใกล้ ภายในระยะเวลา 30 ปี ซึ่งภัยแล้งนี้ส่งผลต่อเนื่องทำให้เกิดความต้องการน้ำเพิ่มขึ้น โดยปัจจุบันประเมินว่ามีความเป็นไปได้ในการเกิดและความรุนแรงของผลกระทบในระดับปานกลาง แต่ในอนาคตอันสั้นไม่เกิน 30 ปีต่อจากนี้จะมี ความรุนแรงและ ความถี่ในการเกิดเพิ่มขึ้น โดยภาคส่วนที่ได้รับผลกระทบจากทั้งสองภัยนี้ ได้แก่ ภาคการบริการน้ำอุปโภค-บริโภค ภาคที่อยู่อาศัย และภาคการท่องเที่ยว ซึ่งกลุ่มเปราะบางที่จะได้รับผลกระทบมากที่สุดจากภัยทั้งสองนี้ คือ ผู้อาศัยในสภาพแวดล้อมที่ไม่ได้มาตรฐานและผู้มีรายได้น้อย

จากข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและภาวะภัยจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในพื้นที่เทศบาลเมืองหัวหิน นำไปสู่แผนปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งประกอบด้วย (1) ปฏิบัติการด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จำนวน 5 แผนงาน 13 มาตรการ มีศักยภาพลดก๊าซเรือนกระจกรวม 19,499 tCO<sub>2</sub>eq หรือคิดเป็นร้อยละ 5.18 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน ณ ปี พ.ศ. 2573 และ (2) ปฏิบัติการด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จำนวน 1 แผนงาน 5 โครงการ มีเป้าหมายภายในปี พ.ศ. 2570 ที่จะลดจำนวนเรื่องร้องเรียนในเรื่องน้ำอุปโภคและบริโภค (ทั้งปริมาณและคุณภาพน้ำ) ลงอย่างน้อยร้อยละ 50

เทศบาลเมืองหัวหินเป็นเมืองท่องเที่ยวที่สำคัญ มีประชากรแฝงจำนวนมากทั้งนักท่องเที่ยวและคนต่างถิ่นมาทำงาน จึงมีกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญหลายกิจกรรม คือ การใช้พลังงานไฟฟ้าของสถานประกอบการ ที่อยู่อาศัย และธุรกิจการค้า การจัดการขยะชุมชน และการคมนาคมขนส่ง อีกทั้ง เทศบาลเคยเข้าร่วมโครงการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับเมืองและการจัดทำแผนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร่วมกับองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (TGO) มาก่อนทำให้บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจรวมทั้งมีแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอาคารภาครัฐ/ท้องถิ่น และมีแผนนโยบายระดับเมืองด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารภาครัฐ/ท้องถิ่น และการจัดการขยะชุมชน ทำให้มีแนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงในปี พ.ศ. 2030 ดังนั้น เทศบาลจึงควรมีเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้านการส่งเสริมความร่วมมือกับชุมชน ผู้ประกอบการ รวมทั้งนักท่องเที่ยวในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการลดการใช้พลังงานไฟฟ้า การลดขยะชุมชน รวมทั้งการเดินทางโดยไม่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล

## ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายให้กับรัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### 1. ด้านการวางแผนและพัฒนาเมืองคาร์บอนต่ำ

- กองการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกับองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (TGO) และมหาวิทยาลัยควรมีการทำงานร่วมกับเทศบาลในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองคาร์บอนต่ำ (LEDs) สำหรับทุกเทศบาลในประเทศไทย และบรรจุแผนปฏิบัติการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแผนพัฒนาท้องถิ่นของเทศบาลทุกปี
- เทศบาลควรบูรณาการแผนปฏิบัติการคาร์บอนต่ำในแผนพัฒนาท้องถิ่น เพื่อจัดทำงบประมาณสำหรับโครงการลดการใช้พลังงาน การใช้พลังงานทดแทน การลดขยะชุมชนโดยการนำไปใช้ประโยชน์และการคมนาคมขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระดับเทศบาล
- เทศบาลจัดสรรทรัพยากร บุคลากร และสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานด้านแผนปฏิบัติการคาร์บอนต่ำ

### 2. ด้านนโยบาย/องค์กร

- ประเทศควรจัดทำนโยบายที่บูรณาการระหว่างหน่วยงานในระดับต่างๆ ทั้งระดับกระทรวง จังหวัด และท้องถิ่นในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับเทศบาล
- จัดตั้งหน่วยงาน/คณะทำงานในระดับเทศบาลที่รับผิดชอบแผนปฏิบัติการในระดับท้องถิ่นโดยตรง
- สร้างความร่วมมือของผู้มีส่วนได้เสีย ได้แก่ ชุมชน ผู้ประกอบการร้านค้า โรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่

### 3. การสร้างความร่วมมือกับภาคเอกชนและประชาชน

- เทศบาลควรสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม ธุรกิจร้านค้า และประชาชนในการช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงาน การจัดการขยะชุมชน การคมนาคมขนส่ง รวมทั้งการเพิ่มพื้นที่สีเขียวของเมือง

### 4. การสร้างความรู้ความสามารถของบุคลากร

- กองการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกับองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (TGO) และมหาวิทยาลัยควรมีการจัดการความรู้ในด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยจัดให้มีการเรียนการสอนในสถานศึกษา และการอบรมให้ความรู้ในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในทุกกระดับ ตั้งแต่ หน่วยงานภาครัฐ/ท้องถิ่น ผู้ประกอบการ ประชาชน นักเรียน/นักศึกษา
- เทศบาลควรส่งเสริมให้มีความรู้แก่บุคลากรของเทศบาลในด้านแนวทาง/มาตรการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และเผยแพร่ความรู้ดังกล่าวให้ผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่

# ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ระดับเทศบาล



ภาคผนวก ก-4

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ  
เทศบาลเมืองหัวหิน

## ภาคผนวก ข การประชุมคณะกรรมการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ระดับเทศบาล



ภาคผนวก ข-4

การประชุมคณะกรรมการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ  
เทศบาลเมืองหัวหิน

## ภาคผนวก ค การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์และการคาดการณ์ก๊าซเรือนกระจกเมือง



ภาคผนวก ค-4

การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์และการคาดการณ์ก๊าซเรือน  
กระจกเมือง เทศบาลเมืองหัวหิน

# ภาคผนวก

## ภาคผนวก ง มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกเมือง



ภาคผนวก ง-4      มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกเมือง เทศบาลเมืองหัวหิน

# ภาคผนวก

## ภาคผนวก จ: ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ตารางท จ-1: ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานเชื้อเพลิง

ชนิดเชื้อเพลิง	หน่วย	ค่าสัมประสิทธิ์ (kgCO <sub>2</sub> e/unit)	
		การเผาไหม้แบบอยู่กับที่ (Stationary Combustion)	การเผาไหม้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Combustion)
ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)	Litres	1.6842	1.7273
น้ำมันดีเซล (Diesel)	Litres	2.7147	2.7403
น้ำมันเบนซิน (Gasoline)	Litres	2.1954	2.2373
น้ำมันเตา (Fuel Oil)	Litres	3.0957	3.1071
Gasohol 91, 95	Litres	1.9758	2.0192
ก๊าซธรรมชาติ (NG)	Scf	0.0573	0.0607
Gasohol E85	Litres	0.3293	0.383
Gasohol E20	Litres	1.7563	1.801
ไฟฟ้า (Electricity)	kWh	0.4999	
Jet fuel (Domestic)	Flight	-	2, 715
Jet fuel (International)	Flight	-	7, 995

ตารางท จ-2: ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการของเสีย

Factors	Value	Unit
<b>III.1 SWDS</b>		
DOCF	0.77	-
Managed, landfill	1	-
Managed, semi-aerobic	0.5	-
Un-managed, deep, OD (high > 5 m)	0.8	-
Un-managed, shallow, OD (high < 5 m)	0.4	-
Uncategorised	0.6	-
LF	0.1	-
OD	0	-
Fraction of CH <sub>4</sub> generated in LF gas (F)	0.5	-
Convert C-CH <sub>4</sub>	1.33	-
<b>III.2 Biological Treatment of Solid Waste</b>		
Composting		
CH <sub>4</sub> Emission Factors (on a dry weight basis)	10	g CH <sub>4</sub> /kg waste treated g N <sub>2</sub> O/kg waste treated
CH <sub>4</sub> Emission Factors (on a wet weight basis)	4	
N <sub>2</sub> O Emission Factors (on a dry weight basis)	0.6	
N <sub>2</sub> O Emission Factors (on a wet weight basis)	0.3	
Anaerobic digestion at biogas facilities		
CH <sub>4</sub> Emission Factors (on a dry weight basis)	2	g CH <sub>4</sub> /kg waste treated
CH <sub>4</sub> Emission Factors (on a wet weight basis)	1	

# ภาคผนวก

ตารางท จ-3: ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการของเสียโดยการเผา

Waste Type	IPCC Default		
	dm (%)	FCC (%)	FFC (%)
เศษอาหาร	40	38	0
กระดาษ	90	46	1
พลาสติก	100	75	100
แก้ว	100	0	0
โลหะ	100	0	0
ยาง/หนัง	84	67	20
ผ้า	80	50	20
ไม้/ใบไม้	40	70	0
หิน/กระเบื้อง	0	49	0
อื่นๆ	90	3	100

ตารางท จ-4: ค่าแฟกเตอร์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกแยกตามประเภทของการบำบัดน้ำเสีย

ประเภทของการบำบัดน้ำเสีย	Methane Conversion Factor (kg CH <sub>4</sub> /kg COD)	Emission Factor (kg CO <sub>2</sub> eq/kg COD)	หมายเหตุ
<b>กรณีน้ำเสียไม่ได้รับการบำบัด</b>			
การปล่อยน้ำเสียลงสู่ ทะเล แม่น้ำ และ บึง โดยตรง	0.025	0.625	ไม่รวมปริมาณก๊าซ เรือนกระจกที่เกิดจาก สารอินทรีย์ ภายใน แหล่งน้ำ
<b>กรณีน้ำเสียได้รับการบำบัด</b>			
โรงบำบัดแบบเติมอากาศ	0	0	
โรงบำบัดแบบเติมอากาศ	0.075	1.875	ประเภทที่ไม่มีการ ควบคุมดูแล และมีการทำงานเกิน ความจุ
ระบบกำจัดสลัดจ์แบบไม่เติมอากาศ	0.2	5	ไม่รวมปริมาณก๊าซ เรือนกระจกที่ดักเก็บได้จากระบบ บำบัด
Reactor แบบไม่เติมอากาศ	0.2	5	ไม่รวมปริมาณก๊าซ เรือนกระจกที่ดักเก็บได้จากระบบ บำบัด
บ่อบำบัดดินแบบไม่เติมอากาศ	0.05	1.25	ความลึกไม่เกิน 2 เมตร
บ่อบำบัดลึกแบบไม่เติมอากาศ	0.2	5	ความลึกมากกว่า 2 เมตร

# ภาคผนวก

ตารางท จ-5: ค่าแฟกเตอร์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคปศุสัตว์

Animal Type	GHG Emissions (kg CO <sub>2</sub> e/Head)	
	Enteric Fermentation	Manure Management
โคนม	1,579.48	541.51
โคอื่นๆ	1,195.60	71.12
กระบือ	1,677.48	59.36
แกะ	140	5.6
แพะ	140	6.16
อูฐ	1,288	71.68
ม้า	504	61.32
สุกร	28	84.77
กวาง	560	6.16
ไก่	0	0.64
เป็ด	0	0.64
ห่าน	0	0.64
นกกกระทา	0	0.64

การปฏิเสธความรับผิด: สิ่งพิมพ์นี้จัดทำขึ้นโดยได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากสหภาพยุโรป เนื้อหาถือเป็นความรับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวของ “**Global Covenant of Mayors for Climate and Energy (GCoM) in Asia Project**” และไม่จำเป็นต้องสะท้อนถึงมุมมองของสหภาพยุโรป

ข้อความที่ตัดตอนมาอาจทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตโดยมีเงื่อนไขว่าต้องระบุแหล่งที่มา

โครงการที่ดำเนินการโดยสมาคมที่นำโดย DAI

