

มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเมืองและ กรณีสึกษา

โดย สิทธิศักดิ์ สุขใสสาร sittisak@thecreagy.com



www.thecreagy.com

สารบัญ

- ❖ บทนำ
- ❖ การดำเนินการและแผนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง
- ❖ มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง
- ❖ กรณีศึกษา



บทนำ

❖ **การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change)** ความหมายในกรอบของอนุสัญญาว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) คือ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศอันเป็นผลทางตรง หรือทางอ้อมจากกิจกรรมของมนุษย์ที่ทำให้องค์ประกอบของบรรยากาศเปลี่ยนแปลงไป นอกเหนือจากความผันแปรตามธรรมชาติ ในขณะที่ความหมายในกรอบของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) คือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ไม่ว่าจะเนื่องมาจากความผันแปรตามธรรมชาติหรือกิจกรรมของมนุษย์



บทนำ

❖ **ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas)** ก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อน ซึ่งมีทั้งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ แต่ก๊าซเรือนกระจกที่ถูกควบคุมโดยพิธีสารเกียวโต มีทั้งหมด 7 ชนิด โดยจะต้องเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ (Anthropogenic greenhouse gas emission) เท่านั้น ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซมีเทน (CH_4) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC) ก๊าซเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC) ก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) และก๊าซไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF_3)



บทนำ

❖ **มนุษย์มีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศอย่างไร** กิจกรรมของมนุษย์ที่มีผลให้ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง คือ กิจกรรมที่ทำให้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศเพิ่มมากขึ้น เป็นเหตุให้ภาวะเรือนกระจกรุนแรงกว่าที่ควรจะเป็นตามธรรมชาติ และส่งผลให้อุณหภูมิพื้นผิวโลกสูงขึ้น ที่เรียกว่า ภาวะโลกร้อน

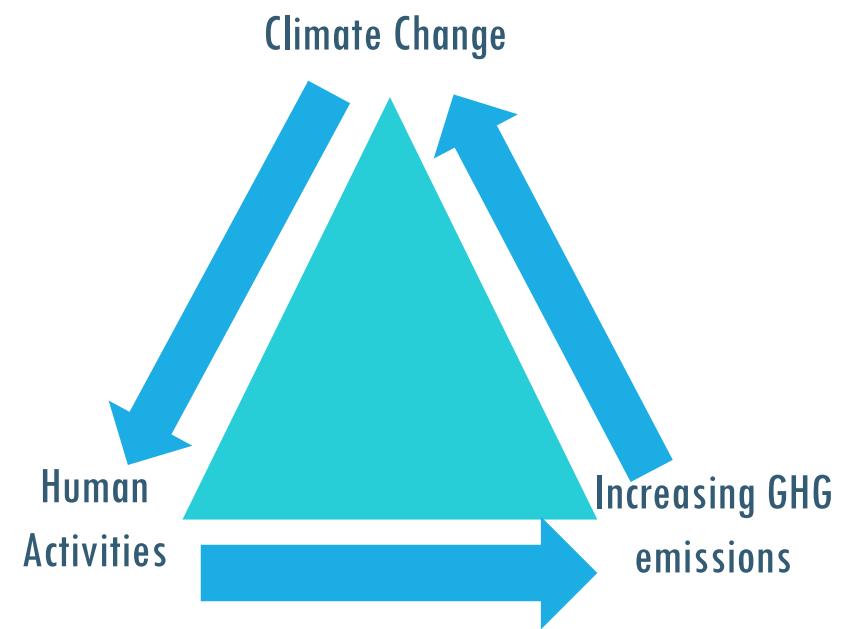
❖ **ภาวะโลกร้อน** คือ ภาวะที่ชั้นบรรยากาศของโลกกระทำตัวเสมือนกระจก ที่ยอมให้รังสีคลื่นสั้นจากดวงอาทิตย์ผ่านลงมายังพื้นผิวโลกได้ แต่จะดูดกลืนรังสีคลื่นยาวช่วงอินฟราเรดที่แผ่ออกจากพื้นผิวโลกเอาไว้ ทำให้พื้นผิวโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น



บทนำ

❖ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลกระทบต่อทุกคน

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ โดยเฉพาะผลกระทบต่อกิจกรรมการเกษตร พลังงาน การขนส่ง ปริมาณน้ำ สุขภาพ ความปลอดภัย ภัยธรรมชาติ และอื่น ๆ อีกมาก ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของคนทุกคนที่จะต้องช่วยกันลดผลกระทบที่เกิดขึ้น ดังกล่าว



บทนำ

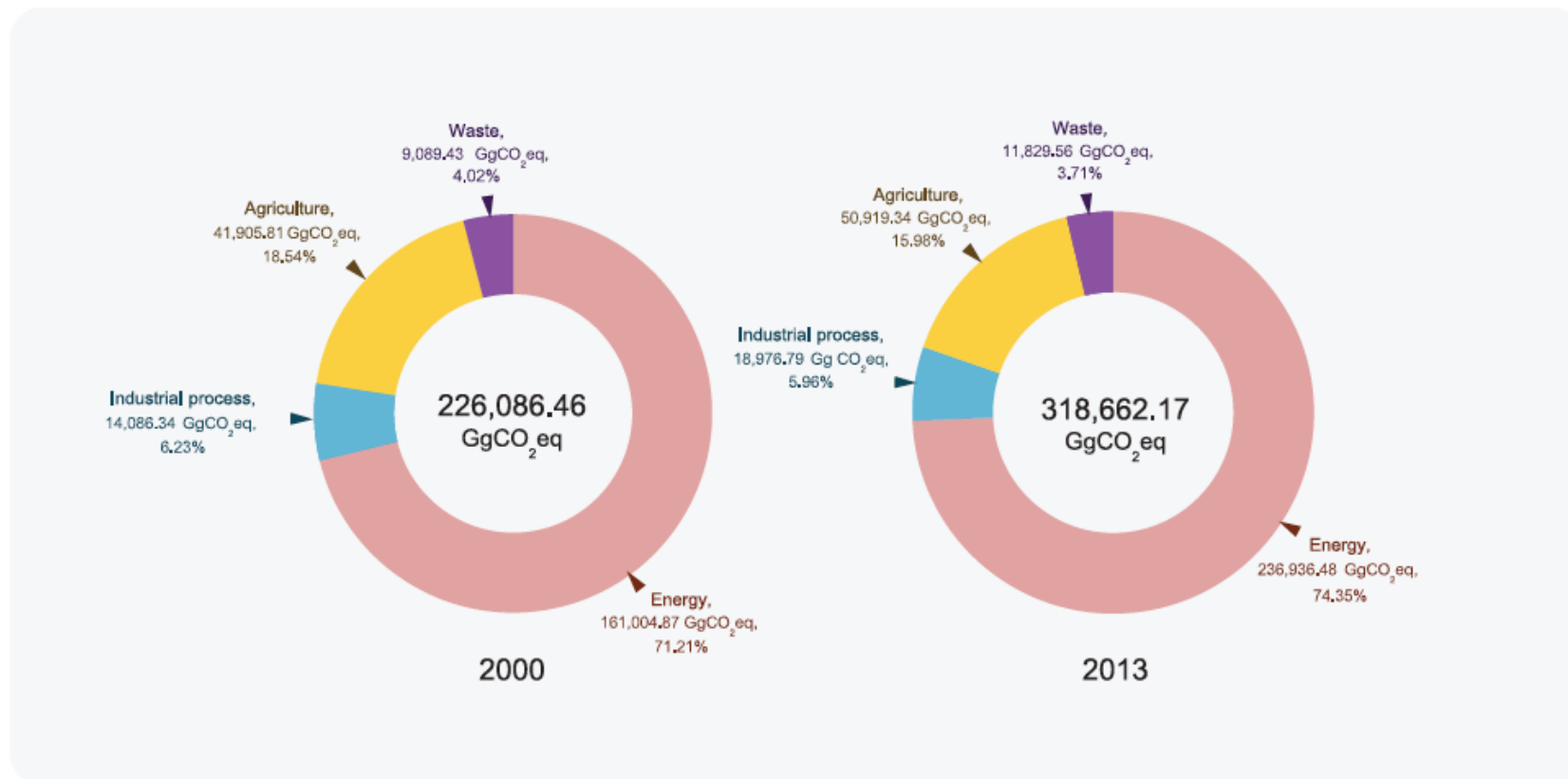
WHY CITIES?



ENDING CLIMATE CHANGE BEGINS IN THE CITY

บทนำ

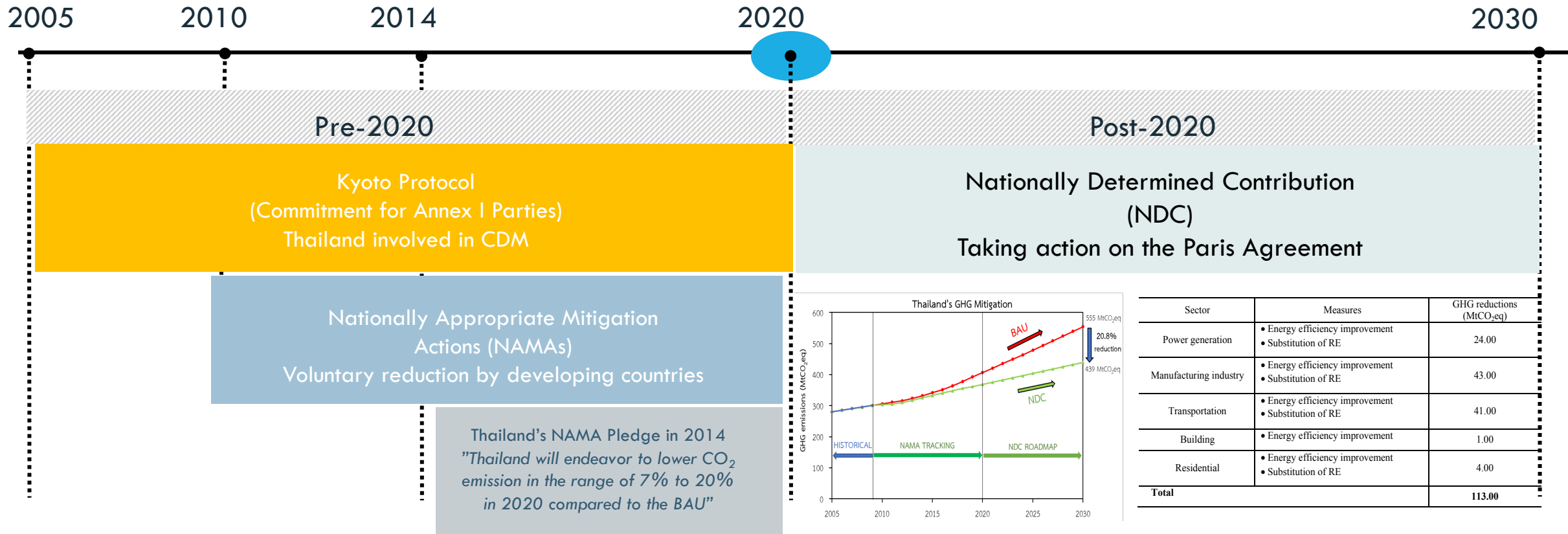
ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ในปี พ.ศ.2543 และ พ.ศ.2556



ที่มา : รายงานความก้าวหน้ารายสองปี ฉบับที่ 2

บทนำ

แผนการดำเนินการการลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับประเทศไทย



การดำเนินการและแผนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง

Community Process

Set up a steering committee



COMMITMENT

Develop a governance structure and complete a situation analysis that describes the planning context.

Identify & establish the partnerships needed to produce the emissions inventory.



INVENTORY

Undertake a GHG inventory. Analyze municipal expenditures and spheres of influence.

Engage influencers & stakeholders in setting the target



TARGET SETTING

Establish short, medium and long-term GHG targets.

Work with influencers & stakeholders to identify alignments/conflicts between planning goals & aspirations



PLAN

Complete a business as usual scenario and identify low carbon actions. Develop low carbon scenarios that include the actions.

Implement identified policies, partnerships in the plan. Deploy the support of influencers.



IMPLEMENTATION

Identify policies and mechanisms to implement the preferred low carbon actions.

Work with partner to share data, assess progress, and continuously improve the plan.



MONITORIN & EVALUATION

Develop and implement a monitoring and evaluation plan

Technical Process

การดำเนินการและแผนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง

1

COMMITMENT

- ❖ จัดตั้งคณะทำงานพัฒนาแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง
- ❖ กำหนดหน้าที่ของคณะทำงาน และวัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน
- ❖ กำหนดวิสัยทัศน์ของคณะทำงาน หรือของเมืองในการพัฒนาแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก

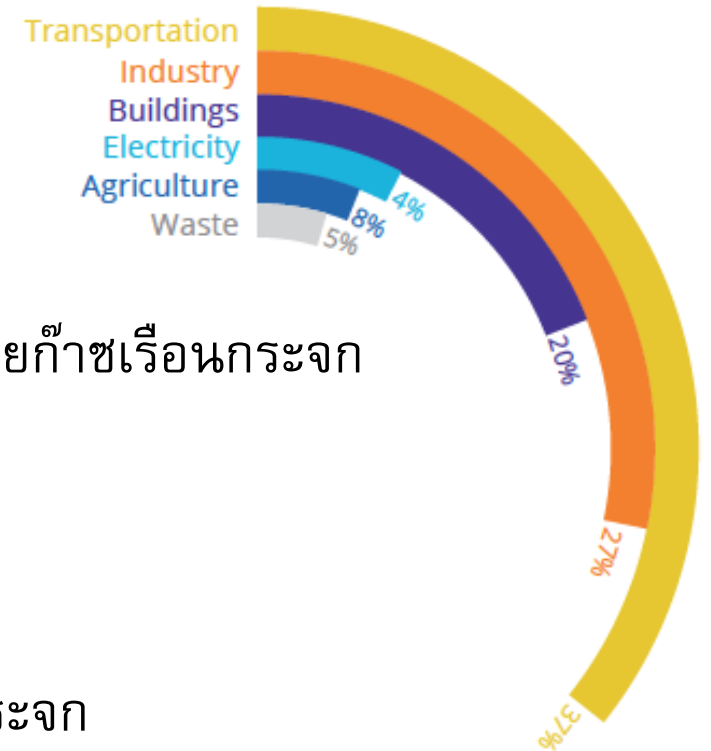


การดำเนินการและแผนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง

2

INVENTORY

- ❖ ระบุแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการจัดทำรายการงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ❖ กำหนดปีฐาน
- ❖ ประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ❖ จัดทำรายการงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ❖ วิเคราะห์ผลการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ❖ ลำดับแหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากมากไปน้อย

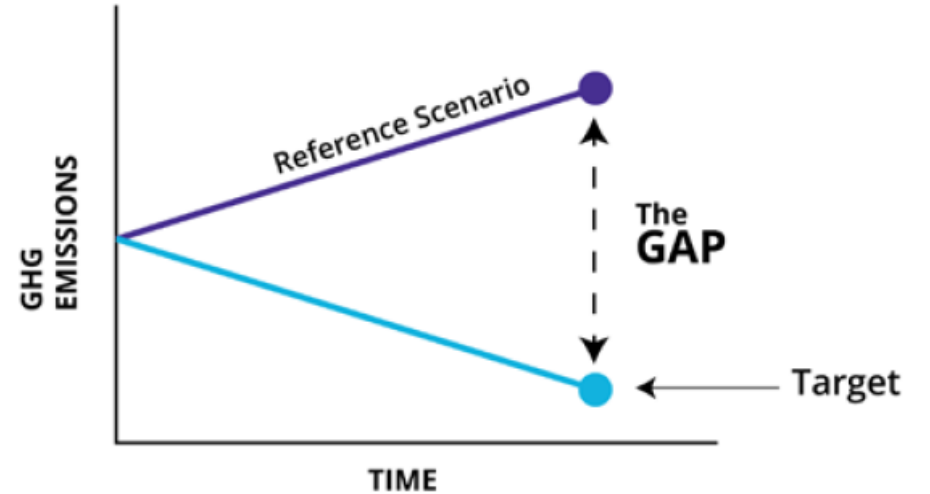


การดำเนินการและแผนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง

3

TARGET SETTING

- ❖ หาศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่
- ❖ ใช้เป้าหมายเดียวกับประเทศ หรือจังหวัด
- ❖ ใช้ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ
- ❖ เปิดให้มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประชาชน และองค์กรในท้องถิ่น



การดำเนินการและแผนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง

4

PLAN

- ❖ คาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต
- ❖ พิจารณาความเป็นไปได้ของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสม
- ❖ วิเคราะห์ศักยภาพในการลดการเรือนกระจกจากมาตรการที่เลือก
- ❖ สร้างสถานการณ์ทางเลือกให้เหมาะสมกับเป้าหมายที่กำหนด
- ❖ วิเคราะห์ผลประโยชน์ร่วมอื่น ๆ และเลือกสถานการณ์ที่เหมาะสมกับเมือง
- ❖ ลำดับมาตรการในการดำเนินการ

การดำเนินการและแผนการลดการปล่อยก๊าซเรือน กระจกในภาคเมือง

5

IMPLEMENTATION

- ❖ ศึกษามาตรการที่เลือก อย่างละเอียด ทั้งทางด้านเทคนิค และด้านการลงทุน
- ❖ ประเมินและหาแหล่งเงินทุนในการดำเนินมาตรการ
- ❖ มั่นใจว่าการดำเนินมาตรการต้องสอดคล้องกับนโยบายและการดำเนินงานขององค์กร

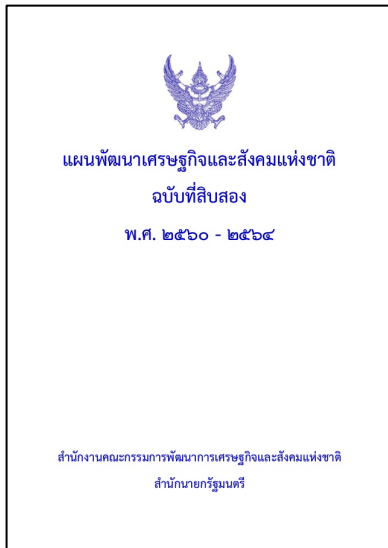
การดำเนินการและแผนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง

6

MONITORING & EVALUATION

- ❖ จัดทำระบบตรวจวัด และเก็บข้อมูลตามวิธีการที่เหมาะสม
- ❖ จัดทำรายงานการตรวจวัด
- ❖ จัดทำหลักเกณฑ์ รายงาน ในการประเมินโครงการหรือมาตรการ

มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง

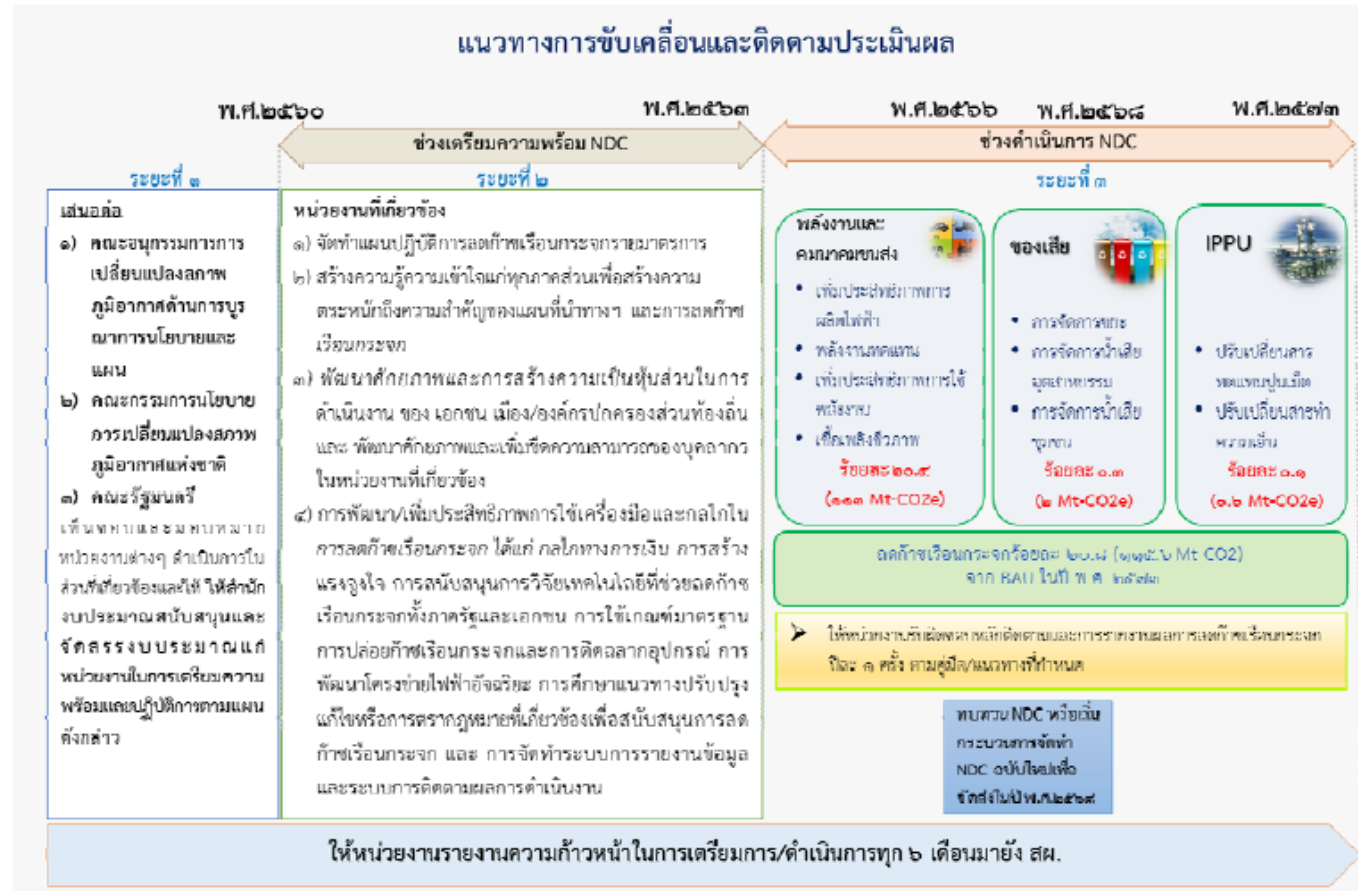
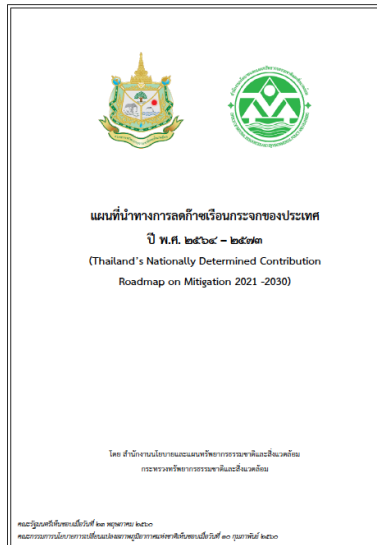


ยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ส่วนหนึ่ง เกี่ยวข้องกับการพัฒนาขีดความสามารถในการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการรับมือกับภัยพิบัติ โดยประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด คือ

- (1) ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานและคมนาคมขนส่งลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 7 ของการปล่อยในกรณีปกติ ภายในปี 2563
- (2) ต้นทุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วย (บาทต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) มีแนวโน้มลดลง
- (3) แผนปฏิบัติการการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในรายสาขาที่จำเป็น เช่น การจัดการน้ำ เกษตร สาธารณสุข และป่าไม้
- (4) การจัดตั้งกลไกภายในประเทศเพื่อสนับสนุนด้านการเงิน เทคโนโลยีและการเสริมสร้างศักยภาพ

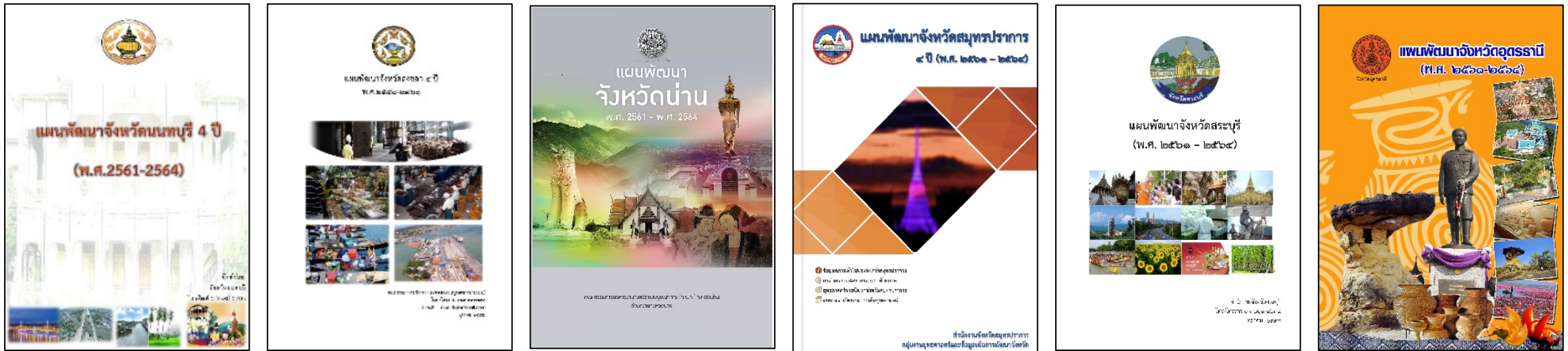
มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง

แผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓



มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง

แผนพัฒนาจังหวัด 4 ปี



แนวทางในการพัฒนาจังหวัดแบบองค์รวมที่ครอบคลุมทุกมิติในด้านเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และความมั่นคง เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต สร้างโอกาสและอาชีพให้สนองต่อความต้องการของประชาชนในจังหวัด และยังเป็นแผนชี้้นำการพัฒนาจังหวัดในภาพรวมระยะยาว (4 ปี) ซึ่งเป็นไปตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2550 กำหนดให้จังหวัดจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดให้สอดคล้องกับแนวทางพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในระดับชาติ/ความต้องการของประชาชนในท้องถิ่น

มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง

แนวทางการพิจารณามาตรการลดก๊าซเรือนกระจก

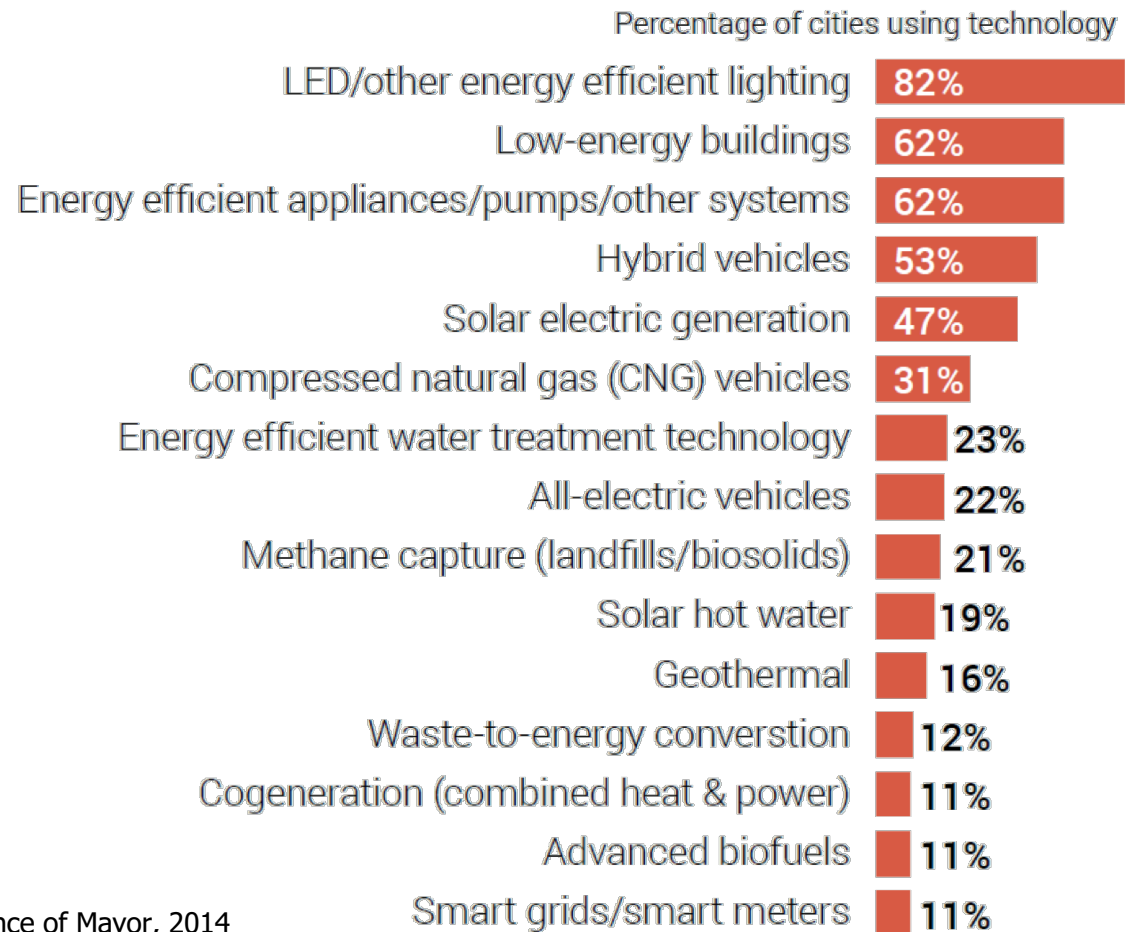
ลด

ปรับ

เปลี่ยน

มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง

Technologies already deployed by cities



มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง

มาตรการด้านอาคารและที่พักอาศัย

- ❖ ลดความต้องการในการใช้พลังงาน
 - ตรวจสอบการใช้พลังงาน
 - ค่ามาตรฐานการใช้พลังงานในอาคาร
- ❖ การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
 - การติดตั้งฉนวนกันความร้อน
 - การเลือกใช้กระจกที่เป็น Air seal
 - ระบบทำความเย็นประสิทธิภาพสูง
 - ระบบแสงสว่างภายในอาคารประสิทธิภาพสูง
- ❖ การเลือกใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานทดแทน
 - พลังงานแสงอาทิตย์
 - พลังงานลม

มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง

มาตรการเกี่ยวกับน้ำและน้ำเสีย

- ❖ ลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตน้ำและบำบัดน้ำเสีย
 - ทำการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน (Energy Audit)
- ❖ ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
 - เลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง
 - มีการวางแผนในการตรวจสอบและซ่อมบำรุงอุปกรณ์อย่างเป็นประจำ
 - มีระบบจัดการคุณภาพน้ำเสียในระบบอย่างมีประสิทธิภาพ
- ❖ ใช้พลังงานจากพลังงานทดแทน
 - การใช้ความร้อนเหลือทิ้งมาใช้ในระบบบำบัดน้ำเสีย
 - การติดตั้งระบบก๊าซชีวภาพ

มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง

มาตรการเกี่ยวกับน้ำและน้ำเสีย

- ❖ ลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตน้ำและบำบัดน้ำเสีย
 - ทำการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน (Energy Audit)
- ❖ ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
 - เลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง
 - มีการวางแผนในการตรวจสอบและซ่อมบำรุงอุปกรณ์อย่างเป็นประจำ
 - มีระบบจัดการคุณภาพน้ำเสียในระบบอย่างมีประสิทธิภาพ
- ❖ ใช้พลังงานจากพลังงานทดแทน
 - การใช้ความร้อนเหลือทิ้งมาใช้ในระบบบำบัดน้ำเสีย
 - การติดตั้งระบบก๊าซชีวภาพ

มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเมือง

มาตรการไฟถนน

- ❖ ลดการใช้พลังงาน
 - ทำการสำรวจและลดจำนวนไฟทางที่ไม่จำเป็น
 - แผนในการดำเนินการเปิด/ปิด ไฟทาง
- ❖ ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
 - เปลี่ยนเป็นหลอด LED ตามความเหมาะสม
 - จัดแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาเป็นประจำ

มาตรการจัดการขยะมูลฝอย

- ❖ ลดปริมาณขยะมูลฝอย
 - คัดแยกขยะจากต้นทาง
 - ปรับปรุงระบบการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน
 - การนำกลับมาใช้ใหม่
- ❖ พลังงานทดแทน
 - ลงทุนเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบ
 - เทคโนโลยีผลิตพลังงานจากขยะมูลฝอย
 - ผลิตเป็น RDF

กรณีศึกษา

1

DEVELOPING LOCAL PLANS FOR CLIMATE CHANGE MITIGATION BY 2020



The project location was the municipality of Volos, Greece. The population population of ~145,000 (2011) and a surface area of ~387 km². Volos, a coastal city, is the capital of the Magnesia Regional Unit and consists of an important agricultural and industrial center, while its port provides a bridge between Europe, the Middle East and Asia.

กรณีศึกษา

Development Step

Action 1: Greenhouse Gas Inventory Development in base year

Action 2: Projection of local GHG emissions

Action 3: Identification of GHG emission reduction options

Action 4: Economic and environment evaluation of GHG emission reduction measures

Action 5: Defining priorities for GHG emissions reduction measures

Action 6: Public consultation and finalization of the Local Action Plan

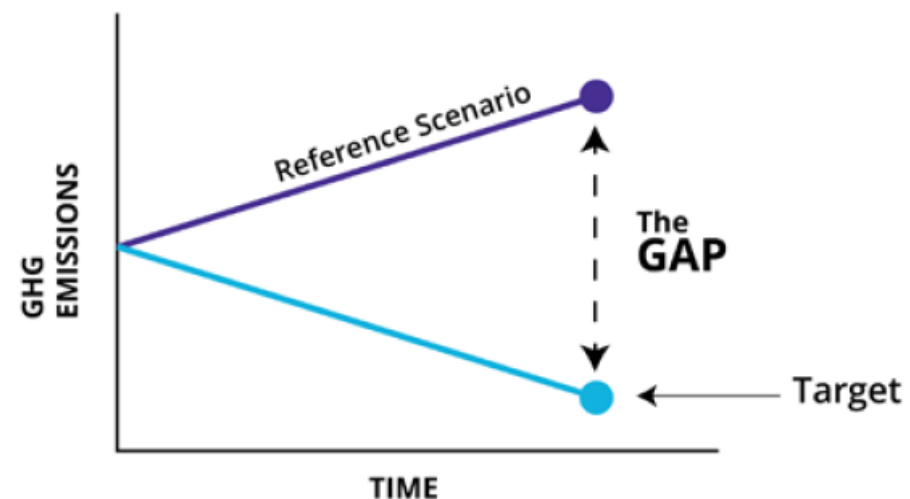
Action 7: Implementation

Action 8: Communication and dissemination

Action 9: Evaluation

กรณีศึกษา

Considering the national GHG emission obligations and the carbon footprint of the Volos area, the overall goal of the Local Action Plan on Climate Change for the greater Volos area is to reduce GHG emissions by 7% below 2007 levels by 2020. According to current estimation GHG will be reduced by 70,000 tons CO₂eq by 2020.



TARGET SETTING

กรณีศึกษา

The LAP explicitly presents the selected measures (49 proposed in total) that were grouped in six sectors:

- **Buildings** : The measures aim at enhancing the energy efficiency of the buildings through energy conservation, renewable energy applications (e.g. solar collectors, photovoltaics) and energy efficient systems (e.g. cogeneration). The proposed actions refer to (i) building shell (ii) cooling and air conditioning systems, (iii) energy generation and consumption and (iv) new building infrastructure.
- **Transportation** : The measures focus on three targets: (i) increase energy efficiency of municipal vehicle fleet (ii) invest in transit improvements and infrastructure (iii) initiatives to citizens.

กรณีศึกษา

- **Water supply and sanitation** : The measures mostly relate to the operation of DEYAMV enterprise (apart from its buildings and vehicles). The activities under consideration are the water supply system, the sewage treatment plant and the energy production from renewable energy sources.
- **Municipal solid waste** : This sector provides measures to increase paper and biodegradable waste recycling. These two solid waste fractions significantly contribute to methane emissions when disposed to landfills.
- **City operation** : This sector includes measures that reduce energy consumption in public lighting and adaptation measures (urban tree planting).
- **Prospect actions** : This sector provides the actions to be taken for future infrastructure, including prospects in regards to land rehabilitation.

กรณีศึกษา

The actors responsible for implementing the measures were classified in four broad categories:

- **Local government:** The Municipality of Volos has the central role in the implementation, coordination and monitoring of the proposed measures. In addition, the Municipality of Volos supports the promotion of the actions that will be taken by residents and enterprises. The latter could be realized through awareness campaigns and active policies (e.g. municipal taxes).
- **Public sector:** public utilities such as DEYAMV (Municipal Enterprise for Water Supply & Effluent Treatment and Discharge in the greater Volos area), ANEVO (Volos Development Company), the University of Thessaly and the General Hospital of Volos. DEYAMV has a discrete role for the actions of the sector “water supply and sanitation”.
- **Private sector:** enterprises of the tertiary sector (banks, hotels, commercial shops, offices etc.)
- **Residents:** citizens of the greater Volos area.

กรณีศึกษา

Implementation of measures in the LAP

a) Management of organic waste (household bins and pilot composting plant)



กรณีศึกษา

b) Recycling



c) Reduction of electricity consumption in municipal lighting



กรณีศึกษา

Implementation of measures in the LAP

d) Reduction of energy consumption in municipal buildings

By the end of 2011, ANEVO had implemented energy audits for 15 municipality buildings. After the performed energy audit, two school buildings were selected by the Municipality of Volos. The contractor's works included insulation and changing of windows and frames.



กรณีศึกษา

e) Purchase of environmental friendly vehicles and promotion of environmental friendly driving behavior



กรณีศึกษา

2

โครงการพัฒนาแนวทางการรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกและแผนการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสม จังหวัดสงขลา



จังหวัดสงขลาตั้งอยู่ฝั่งตะวันออกของภาคใต้ตอนล่าง จังหวัดสงขลา มีพื้นที่ 7,393.89 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,862,599.25 ไร่ มีขนาดเป็นอันดับ 27 ของประเทศ และใหญ่เป็นอันดับที่ 3 ของภาคใต้ การบริหารราชการส่วนภูมิภาค จัดรูปแบบการปกครองและการบริหารราชการออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับจังหวัด ประกอบด้วย ส่วนราชการประจำจังหวัด จำนวน 36 ส่วนราชการ และระดับอำเภอ ประกอบด้วย 16 อำเภอ 127 ตำบล 1,023 หมู่บ้าน

ประเภทของประชากรในจังหวัดสงขลา	จำนวนคน
ประชากรที่มีชื่อตามทะเบียนบ้าน	1,401,303
ประชากรแฝงที่ไม่มีชื่อตามทะเบียนบ้าน	183,571
นักท่องเที่ยวชาวไทย (คิดเทียบอยู่เต็มปี)	21,520
นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ (คิดเทียบอยู่เต็มปี)	14,944
นักทัศนาจร (คิดเทียบอยู่เต็มปี)	2,814
รวมจำนวนประชากรทั้งหมด	1,624,152

กรณีศึกษา

2

ขั้นตอนในการพัฒนาแผนลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัด สงขลา

- 1: ประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปัจจุบัน
- 2: ลำดับและระบุแหล่งและกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่จังหวัด
- 3: คาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในอนาคตถึงปี พ.ศ. 2573
- 4: ระบุมาตรการ และศักยภาพของจังหวัดในการลดก๊าซเรือนกระจก และตั้งเป้าหมาย
- 5: จัดทำแผนและจัดรับฟังความคิดเห็น

กรณีศึกษา

2

1: ประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ณ ปีฐาน

จังหวัดสงขลาปล่อยก๊าซเรือนกระจก เท่ากับ 6.22 MtCO₂eq

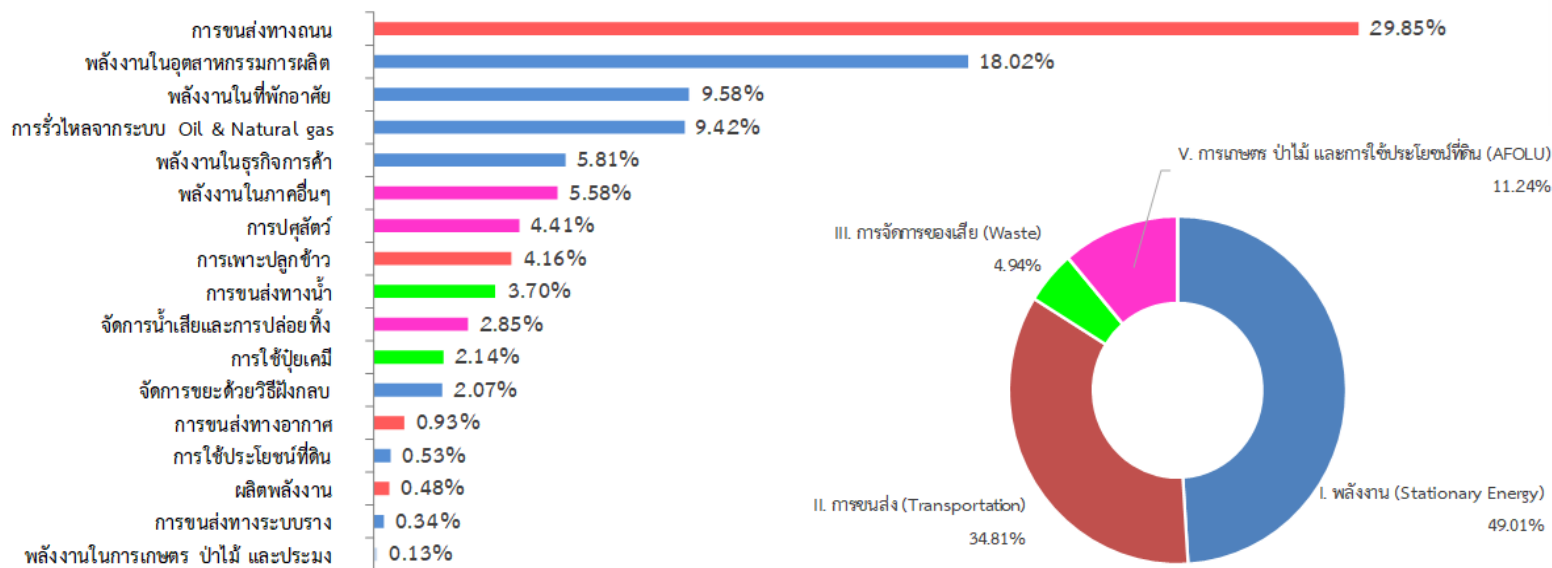
กลุ่มของกิจกรรม		ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ eq)				
		ขอบเขตที่ 1	ขอบเขตที่ 2	ขอบเขตที่ 3	BASIC	BASIC+
I. พลังงาน (Stationary Energy)	เผาไหม้เชื้อเพลิงทั้งหมด	1,231,133	1,815,394	NO	3,046,527	3,046,527
	เผาไหม้เพื่อผลิตไฟฟ้า	1,432,058				
II. การขนส่ง (Transportation)	ทั้งหมดของกลุ่ม	1,882,031	NO	282,047	1,882,031	2,164,078
III. การจัดการของเสีย (Waste)	ของเสียที่เกิดขึ้นในเมือง	306,282		943	307,225	307,225
	ของเสียจากเมืองอื่น	NO				
IV. กระบวนการอุตสาหกรรม และการใช้ผลิตภัณฑ์ (IPPU)	กระบวนการผลิต	NO				
	การใช้ผลิตภัณฑ์	NE				
V. การเกษตร ป่าไม้ และการใช้ ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU)	ทั้งหมดของกลุ่ม	698,328				698,328
รวม		5,549,832	1,815,394	282,990	5,235,783	6,216,158

กรณีศึกษา

2: ลำดับและระบุแหล่งและกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่จังหวัด

สรุปผลการศึกษาก๊าซเรือนกระจก

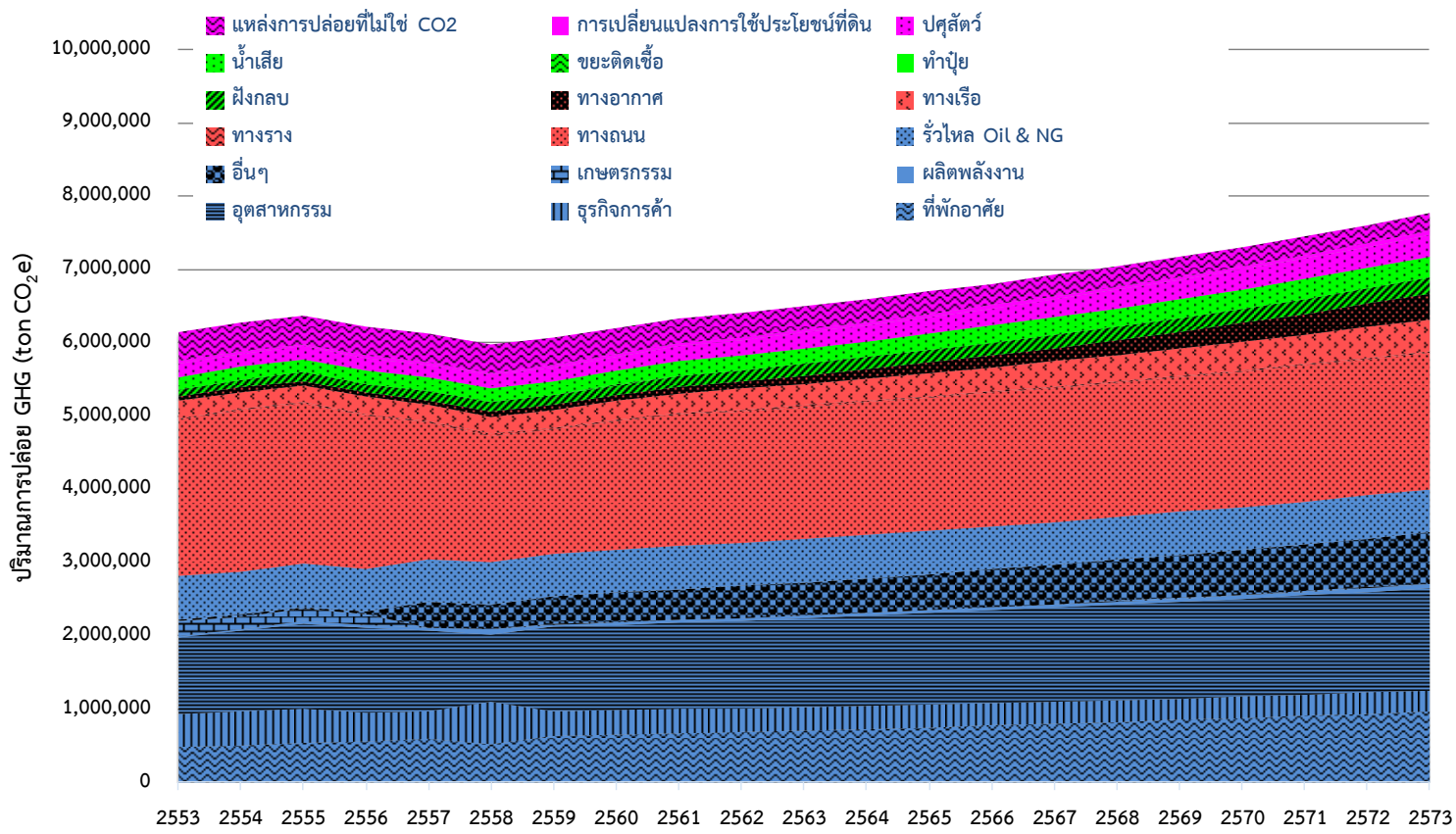
❖ สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแยกตามรายการกิจกรรมของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐาน



❖ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดสงขลาในปี พ.ศ.2557 = 6.22 MtCO₂eq (แบบ Basic+)

กรณีศึกษา

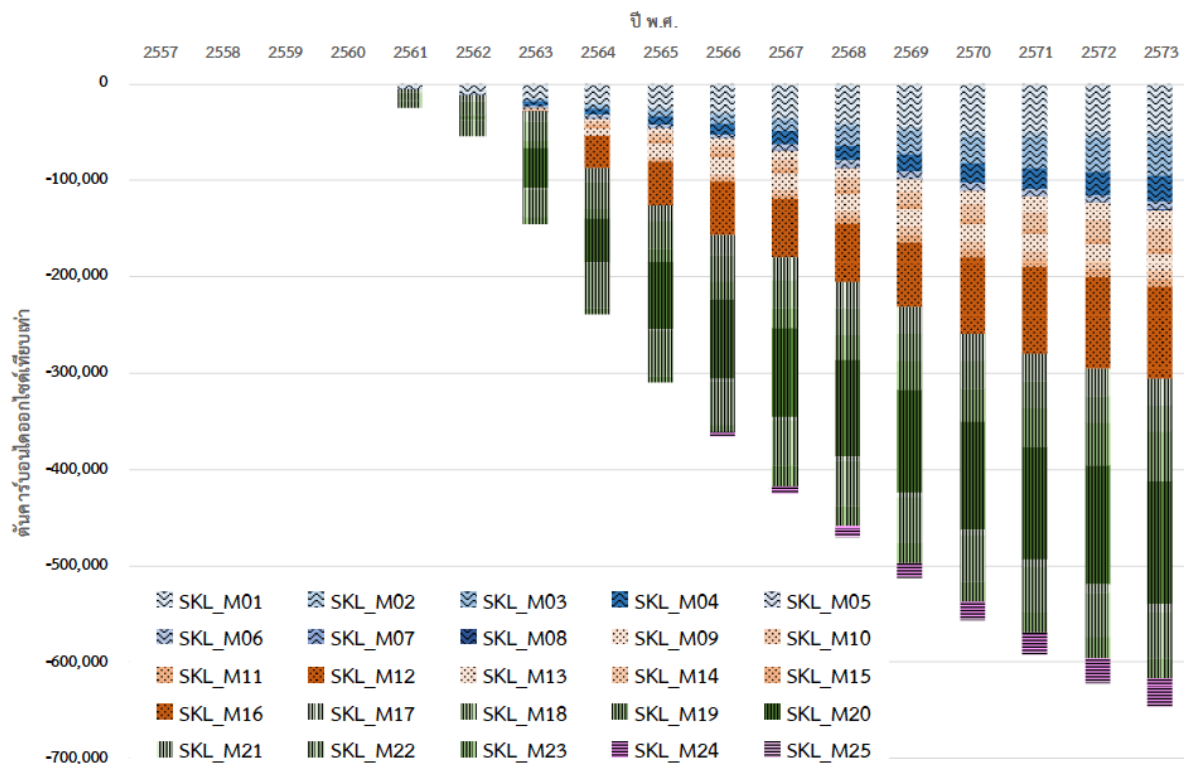
3: คาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในอนาคตถึงปี พ.ศ. 2573



กิจกรรมการปล่อย	สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ. 2573
การขนส่งทางถนน	23.53%
พลังงานในอุตสาหกรรม	17.66%
พลังงานในที่พักอาศัย	12.19%
รวมแหล่งการปล่อยอื่นๆ	8.78%
รั่วไหล Oil & NG	7.39%
การจัดการปศุสัตว์	5.71%
การขนส่งทางน้ำ	5.57%
การขนส่งทางอากาศ	4.43%
การจัดการน้ำเสีย/น้ำเสียน้ำเสีย	3.69%
พลังงานในธุรกิจการค้า	3.55%
แหล่งการปล่อยที่ไม่ใช่ CO ₂	3.00%
การจัดการด้วยวิธีการฝังกลบ	2.68%
การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน	0.70%
พลังงานในการผลิตพลังงาน	0.62%
การขนส่งทางราง	0.26%
พลังงานในภาคการเกษตร	0.19%
การจัดการขยะติดเชื้อ	0.02%
การจัดการด้วยวิธีทางชีวภาพ	0.01%

กรณีศึกษา

4: ระบุมาตรการ และศักยภาพของจังหวัดในการลดก๊าซเรือนกระจก และตั้งเป้าหมาย



ปี	ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก (MtCO ₂ eq)	เป้าหมายเบื้องต้นในการลดก๊าซเรือนกระจก (ร้อยละ)	เป้าหมายที่สอดคล้องกับเมืองในการลดการลดก๊าซเรือนกระจก (ร้อยละ)
พ.ศ.2563 หรือ ค.ศ.2020	0.14	7	2.19
พ.ศ.2573 หรือ ค.ศ.2030	0.65	20	8.16

กรณีศึกษา

5: จัดทำแผนและจัดรับฟังความคิดเห็น

มาตรการ	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง (ตัน คาร์บอนไดออกไซด์/ปี)													
	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573
1 การใช้พลังงานในอาคารของเอกชน	-	5,318	10,636	22,574	32,692	42,595	52,499	62,761	80,057	91,491	102,925	109,399	115,874	122,348
1.1 การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารเอกชน	-	5,318	10,636	18,291	25,946	33,602	41,257	49,270	64,318	73,503	82,689	86,915	91,141	95,367
1.2 การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนในอาคารเอกชน	-	-	-	4,283	6,745	8,994	11,242	13,491	15,739	17,988	20,236	22,485	24,733	26,981
2 การใช้พลังงานในหน่วยงานรัฐและแสงสว่างสำหรับสาธารณะ	-	167	628	1,514	2,844	3,643	4,608	6,168	6,972	7,386	7,719	7,873	8,040	8,191
2.1 การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานรัฐ	-	167	628	1,465	2,766	3,540	4,478	6,012	6,791	7,179	7,486	7,614	7,755	7,881
2.2 การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนในหน่วยงานรัฐ	-	-	-	49	78	103	129	155	181	207	233	258	284	310
3 การขนส่ง	-	-	-	3,672	51,957	79,325	99,651	110,918	117,895	132,736	148,992	163,314	171,537	174,840
3.1 การเพิ่มประสิทธิภาพของการเดินทางและขนส่ง	-	-	-	3,667	7,334	11,002	14,669	18,336	22,003	25,671	29,338	33,005	36,672	40,340
3.2 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการคมนาคมขนส่งที่มีประสิทธิภาพสูงและปล่อยคาร์บอนต่ำ	-	-	-	5	11,626	23,244	29,691	32,772	36,082	39,642	39,647	39,652	39,658	39,663
3.3 การปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางให้มีประสิทธิภาพสูงและปล่อยคาร์บอนต่ำ	-	-	-	-	32,997	45,080	55,291	59,811	59,810	67,424	80,007	90,656	95,207	94,838
4 การจัดการของเสีย	-	18,464	43,057	116,859	151,325	184,099	204,551	237,786	254,263	266,290	277,810	289,119	300,424	311,870
4.1 การลดปริมาณการเกิดของเสีย	-	10,548	21,096	31,645	42,193	45,712	49,231	52,750	56,269	56,269	56,269	56,269	56,269	56,269
4.2 การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการของเสีย และการสนับสนุนการเปลี่ยนของเสียให้เป็นพลังงาน	-	7,916	21,960	78,981	102,899	132,154	149,087	163,590	176,549	188,576	200,096	211,405	222,710	234,156
4.3 การรวบรวมและการบำบัดน้ำเสีย	-	-	-	6,233	6,233	6,233	6,233	21,445	21,445	21,445	21,445	21,445	21,445	21,445
5 อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	3,903	7,540	11,176	14,813	18,450	22,086	25,723	29,360
5.1 การเพิ่มพื้นที่สีเขียว	-	-	-	-	-	-	3,903	7,540	11,176	14,813	18,450	22,086	25,723	29,360
รวม	-	23,949	54,321	144,619	238,818	309,663	365,211	425,172	470,364	512,716	555,895	591,791	621,597	646,609



แผนปฏิบัติการมาตรการการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าแสงสว่างทางสาธารณะเป็น LED



Our climate change team

Boonrod Yaowapruet

Director

Boonrod@thecreagy.com

Sittisak Sugsaisakon

Senior Manager

sittisak@thecreagy.com

Creative Energy

Energy and Emission Management

Renewable Energy, Energy Efficiency & Climate Finance Advisory

Policy Design, Analysis, Monitoring and Evaluation

Transaction Due Diligence & Management

www.thecreagy.com