ESTABLISH THAILAND TO BE SUSTAINABLE TOURISM DESTINATION

REDUCTION MANUAL

คู่มือแนวทางการออกแบบและพัฒนาธุรกิจท่องเที่ยว สู่การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน
Thailand Sustainable Tourism Foundation

STGs
Sustainable Tourism Goals

คำนำ

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ร่วมกับมูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน (ท.ท.ย.) เร่งผลักดันประเทศไทยสู่การเป็นเป้าหมายแหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน การเดินทางสู่จุดหมายนี้ เริ่มต้นจากการพัฒนาธุรกิจท่องเที่ยวในประเทศไทยผ่านโครงการ ESTABLISH THAILAND TO BE SUSTAINABLE TOURISM DESTINATION (ESTD) เพื่อขับเคลื่อนห่วงโซ่อุปทาน (SUPPLY CHAIN) ด้านการท่องเที่ยวให้เกิดการยกระดับอุตสาหกรรมท่องเที่ยวไทยสู่การเติบโตอย่างยั่งยืน (HIGH VALUE AND SUSTAINABILITY) และสอดคล้องกับนโยบายความยั่งยืนตามเป้าหมายการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (SUSTAINABLE TOURISM GOALS : STGS) ต่อไป

คู่มือแนวทางการออกแบบและพัฒนาธุรกิจท่องเที่ยวสู่การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผ่านการรวบรวม วิเคราะห์ และแลกเปลี่ยนความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ/นักวิชาการ ด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน โดยครอบคลุมกลุ่มผู้ประกอบการโรงแรม ร้านอาหาร แหล่งท่องเที่ยว และการเดินทาง เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการจัดการการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ สร้างความเข้าใจการดำเนินธุรกิจท่องเที่ยวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเรียนรู้วิธีการคำนวณ CARBON FOOTPRINT

กองบริหารความยั่งยืน สำนักผู้ว่าการ
การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.)

REDUCTION MANUAL

มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน
Thailand Sustainable Tourism Foundation

STGs
Sustainable Tourism Goals

THAILAND SUSTAINABLE TOURISM

1 METHODOLOGY

2 GHGs REPORT

3 REDUCTION RECOMMENDATIONS

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

REDUCTION MANUAL

มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน
Thailand Sustainable Tourism Foundation

STGs
Sustainable Tourism Goals

THAILAND SUSTAINABLE TOURISM

1

METHODOLOGY

การเก็บ คำนวณและประมวลผลจากข้อมูล

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก
กำหนดขอบเขตโครงการ
การรวบรวมข้อมูล
การคำนวณ
การรายงานผล

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

REDUCTION MANUAL

มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน
Thailand Sustainable Tourism Foundation

STGs
Sustainable Tourism Goals

THAILAND SUSTAINABLE TOURISM

2

GHGs
REPORT

รายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน
Thailand Sustainable Tourism Foundation

STGs
Sustainable Tourism Goals

THAILAND SUSTAINABLE TOURISM

3

REDUCTION
RECOMMENDATIONS

คำแนะนำในการลดก๊าซเรือนกระจก

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

TABLE OF CONTENTS
METHODOLOGY

ที่มาและความสำคัญ Introduction **11**

1. ชนิดของก๊าซเรือนกระจก 11
2. สาเหตุของการเกิดสภาวะโลกร้อน 12
3. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว 13
4. การท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ 16

แหล่งกำเนิด GHG Emission Sources **17**

5. แหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากธุรกิจการเดินทาง 18
6. แหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากธุรกิจร้านอาหาร 19
7. แหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากธุรกิจโรงแรม 20
8. แหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากธุรกิจแหล่งท่องเที่ยว 21

การเก็บข้อมูลและการคำนวณผลโครงการ Data Collection and Calculation **22**

9. กำหนดขอบเขตโครงการ 26
10. การรวบรวมข้อมูล 37
11. การคำนวณ 41
12. การรายงานผล 47

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน Thailand Sustainable Tourism Foundation

TABLE OF CONTENTS

GHGs REPORT

GHG Report Overview: ผลการคำนวณก๊าซเรือนกระจกของโครงการ **50**

GHG Report by Sector: ผลการคำนวณก๊าซเรือนกระจกตามประเภทสถานประกอบการ **57**

1. GHG Report for Accommodation: ผลการคำนวณก๊าซเรือนกระจกของผู้ประกอบการด้านการเดินทาง 60
2. GHG Report for Transportation: ผลการคำนวณก๊าซเรือนกระจกของผู้ประกอบการด้านร้านอาหาร 69
3. GHG Report for Attraction: ผลการคำนวณก๊าซเรือนกระจกของผู้ประกอบการด้านโรงแรม 78
4. GHG Report for Restaurant: ผลการคำนวณก๊าซเรือนกระจกของผู้ประกอบการด้านแหล่งท่องเที่ยว 87

REDUCTION RECOMMENDATION

Reduction Recomendation: คู่มือการลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับสถานประกอบการ **97**

1. Reduction Recomendation for Accommodation คู่มือการลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับผู้ประกอบการด้านการเดินทาง 100
2. Reduction Recomendation for Transportation: คู่มือการลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับผู้ประกอบการด้านร้านอาหาร 113
3. Reduction Recomendation for Attraction: คู่มือการลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับผู้ประกอบการด้านโรงแรม 139
4. Reduction Recomendation for Restaurant: คู่มือการลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับผู้ประกอบการด้านแหล่งท่องเที่ยว 165

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

REDUCTION MANUAL

มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน
Thailand Sustainable Tourism Foundation

STGs
Sustainable Tourism Goals

THAILAND SUSTAINABLE TOURISM

1
METHODOLOGY

2
GHGs REPORT

3
REDUCTION RECOMMENDATIONS

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

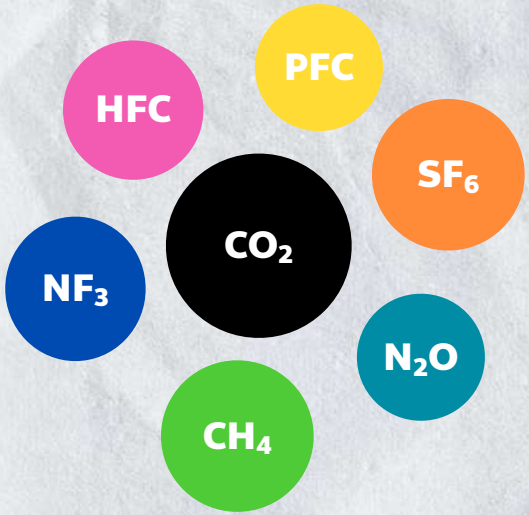
METHO-DOLOGY

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ก๊าซเรือนกระจก

GHGs (GREENHOUSE GASES)

ก๊าซเรือนกระจกมีอยู่หลากหลายชนิด แต่ชนิดหลักมี 7 ชนิด เนื่องจากก๊าซเหล่านี้นับเป็นก๊าซที่เป็นตัวการหลักของการเกิดภาวะเรือนกระจก เนื่องจากมีอายุสะสมเฉลี่ยยาวนาน และสามารถดูดกลืนรังสีอินฟราเรดได้ดีกว่าก๊าซเรือนกระจกอื่น ๆ ทั้งยังส่งผลกระทบให้ผิวโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น



คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ และจากการกระทำของมนุษย์ เช่น ภูเขาไฟระเบิด การหายใจของสิ่งมีชีวิต การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน ถ่านหิน ในภาคอุตสาหกรรมและภาคขนส่ง การทำลายป่า การทำปศุสัตว์ และทำฟาร์ม

มีเทน (CH_4) เป็นก๊าซที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติจากมูลสัตว์ เช่น วัว ควาย ก๊าซธรรมชาติและการเผาไหม้เชื้อเพลิงถ่านหิน การย่อยสลายของซากพืชซากสัตว์ แหล่งทิ้งหรือกำจัดขยะ

ไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ปกติก๊าซชนิดนี้มีอยู่ในธรรมชาติจากมหาสมุทรและจากการย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิตในดินโดยแบคทีเรีย แต่ที่มีเพิ่มสูงขึ้นในปัจจุบันเนื่องมาจากเกษตรกรรม

ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) ใช้เป็นสารทำความเย็น สำหรับเครื่องปรับอากาศ และสารสำหรับการดับเพลิง

เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) ถูกใช้ในโรงงานอลูมิเนียม ใช้สำหรับ dry etching ในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์

ซัลเฟอร์เฮกซาฟลูออไรด์ (SF_6) เป็นก๊าซเรือนกระจกที่มีศักยภาพที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนมากที่สุด พบในอุตสาหกรรมการผลิตยางรถยนต์ ฉนวนไฟฟ้า หรือสารกึ่งตัวนำไฟฟ้า

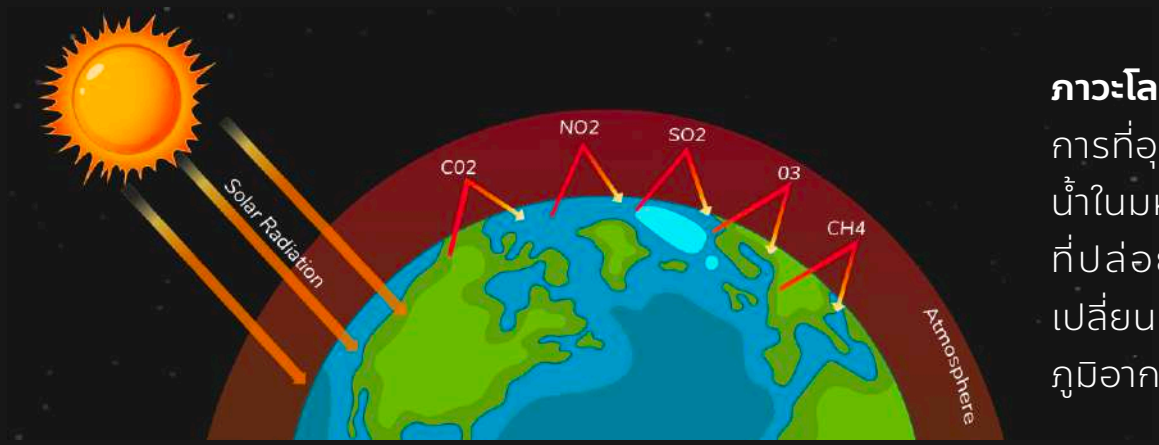
ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF_3) เป็นก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากมนุษย์ อยู่ในกระบวนการผลิตอุปกรณ์อิเล็กโทรนิคส์หรือวงจรขนาดเล็ก

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

สาเหตุภาวะโลกร้อน

ปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse effect)

เกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกขึ้นไปในชั้นบรรยากาศ ก๊าซเรือนกระจกประกอบด้วยก๊าซหลายชนิด ก๊าซเหล่านี้สามารถเก็บกักรังสีความร้อนจากผิวโลก แล้วคายรังสีความร้อนนั้นกลับลงมา ทำให้อุณหภูมิบนผิวโลกร้อนขึ้นกว่าเดิม เปรียบเสมือนกระจกที่สะท้อนรังสีความร้อนไม่ให้ออกไปจากโลก จึงมักเรียกว่าปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse effect) และเรียกการปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งมีหลายชนิดให้เข้าใจง่ายว่าการปล่อยคาร์บอน (carbon emission)



ภาวะโลกร้อน (Global Warming)

การที่อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้นไม่ว่าจะเป็นอากาศบริเวณใกล้ผิวโลก และน้ำในมหาสมุทร เนื่องมาจากมลภาวะในอากาศหรือปรากฏการณ์ธรรมชาติที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่ชั้นบรรยากาศนั่นเอง ทำให้ระบบโลกเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างรวดเร็ว จนทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือ Climate Change

https://www.pranaair.com/blog/what-is-greenhouse-effect-its-gases-causes-solution/

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

การท่องเที่ยวมีผลรวมการปล่อย

ก๊าซเรือนกระจกสัดส่วน 8%

ของปริมาณก๊าซเรือนกระจก จากทั่วโลก

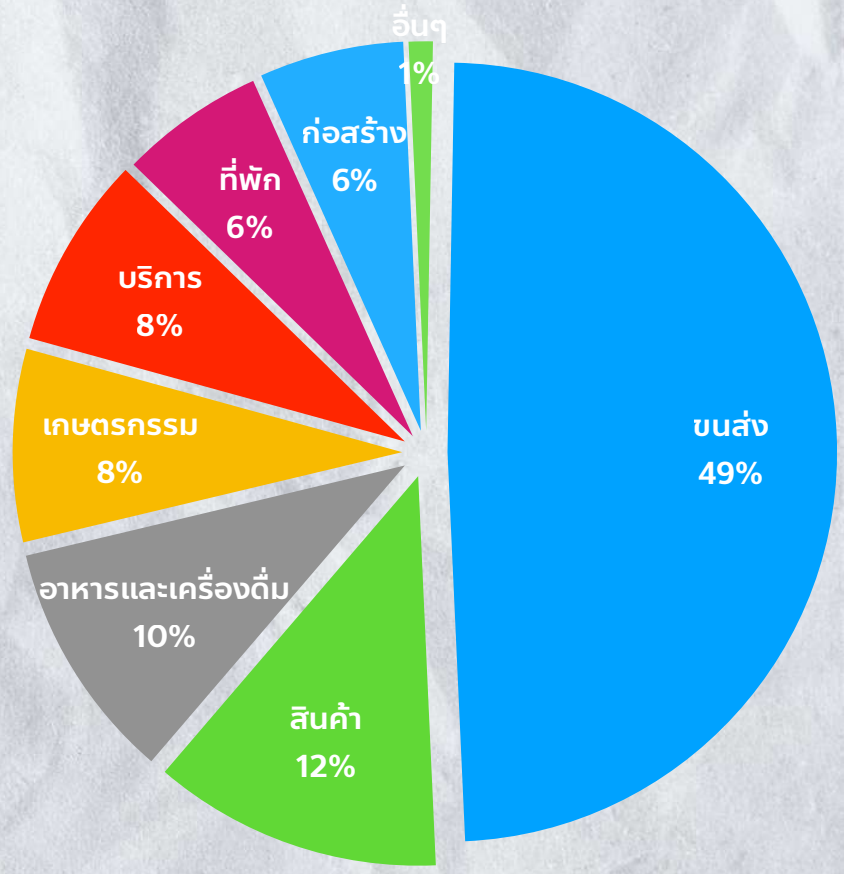
โดยปริมาณการปล่อยหลักมาจาก การเดินทาง การบริโภค สินค้าและบริการ ซึ่งรวมถึง อาหารและที่พัก ซึ่งทำให้เป็นหนึ่งในภาคส่วนที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง

https://sustainabletravel.org/issues/carbon-footprint-tourism/

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

เมื่อปี 2008 การวิจัยโดยองค์กรการท่องเที่ยวโลก (UNWTO) โปรแกรมสิ่งแวดล้อมของสหประชาชาติ (UNEP) และองค์การ-อุณหภูมิโลก (WMO) ประเมินว่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากส่วนการท่องเที่ยวประมาณ 5% ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับโลก และประเมินว่า 75% ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นในการท่องเที่ยวเชื่อมโยงกับการขนส่ง

ในงานวิจัยทางวิชาการล่าสุด ปี 2013 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวถูกประเมินว่ามีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอัตราส่วน 8% ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับโลก



เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

HOW MUCH IS 8% ?

8% =

ของปริมาณก๊าซเรือนกระจก
จากทั่วโลก

4,500
MtCO2e

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

LOW CARBON TOURISM

การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาแบบยั่งยืนที่นำมาปรับใช้ในส่วนของการท่องเที่ยว โดยการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนเป็นการ **ให้ความสำคัญกับผลกระทบ** อันเกิดจากการพัฒนาด้านการท่องเที่ยว อย่างรอบด้าน ได้แก่ ด้านสังคมวัฒนธรรม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม (World Tourism Organization) แต่ยัง **คำนึงถึงความต้องการ** ของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการด้วยการจัดการทรัพยากร โดยคงไว้ซึ่งกระบวนการเชิงนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ และวัฒนธรรมท้องถิ่น

การท่องเที่ยวแบบยั่งยืนยังสามารถเรียกได้ว่าเป็น **การท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบ** แสดงให้เห็นถึงการท่องเที่ยวที่มีความสัมพันธ์กับ **การรักษาไว้ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติ** และให้ความสำคัญกับ **สภาพทางเศรษฐกิจของท้องถิ่น** ในแต่ละที่อีกด้วย

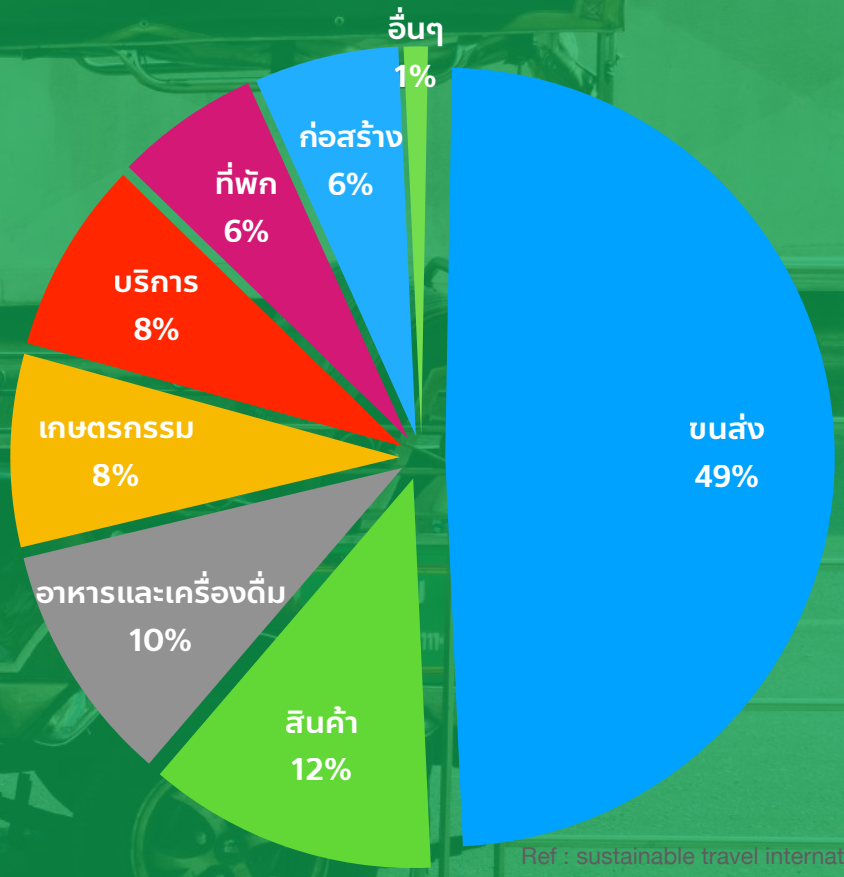
เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่มีรีศษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

กิจกรรมที่ปล่อย ก๊าซเรือนกระจก ของธุรกิจการท่องเที่ยว มีอะไรบ้าง?

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

TRANSPORTATION
CARBON FOOTPRINT OF GLOBAL TOURISM

การเดินทางเป็นกิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการท่องเที่ยวทั่วโลกหนึ่งในสองของการปล่อย CO_2 จากการท่องเที่ยวเกี่ยวข้องกับการเดินทาง การขนส่งนักท่องเที่ยว ซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในหลายปีที่ผ่านมา โดยในปี พ.ศ. 2559 สูงถึงเกือบ 1,600 ล้านตันของ CO_2

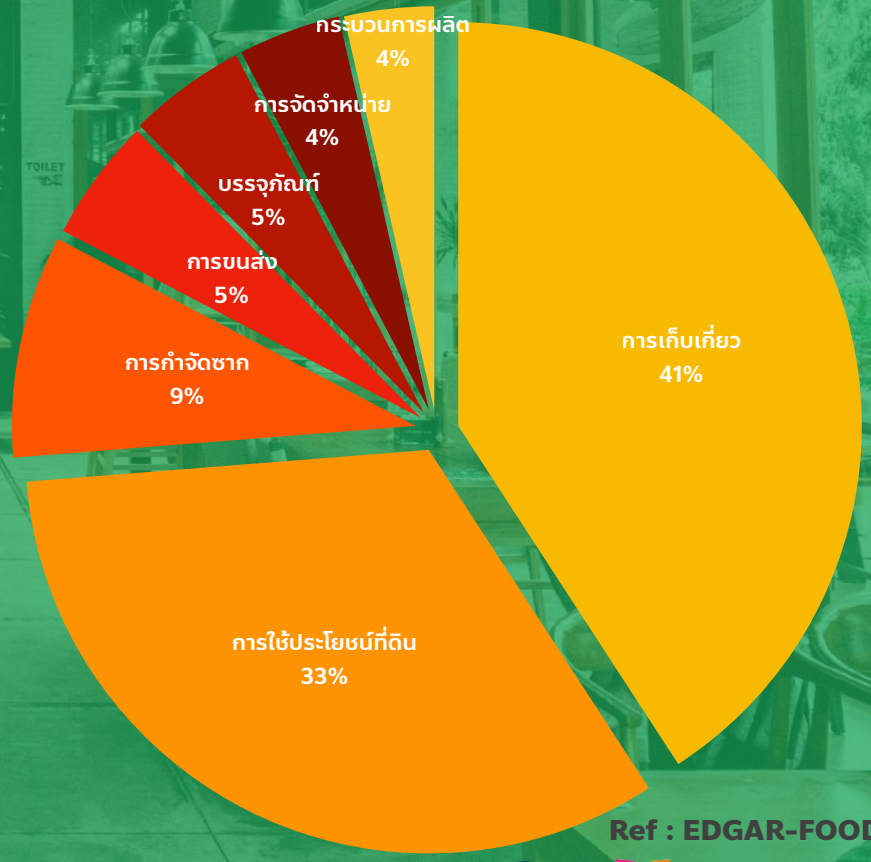


Ref : sustainable travel internationa

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

RESTAURANT
CARBON FOOTPRINT OF GLOBAL TOURISM

กิจกรรมในการดำเนินธุรกิจร้านอาหารและเครื่องดื่ม เป็นกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ประมาณ 14.3 Gt CO_2eq ในปี 2015 หรือคิดเป็นร้อยละ 10 ของการปล่อย CO_2 จากภาคการท่องเที่ยว และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในหลายปีที่ผ่านมา



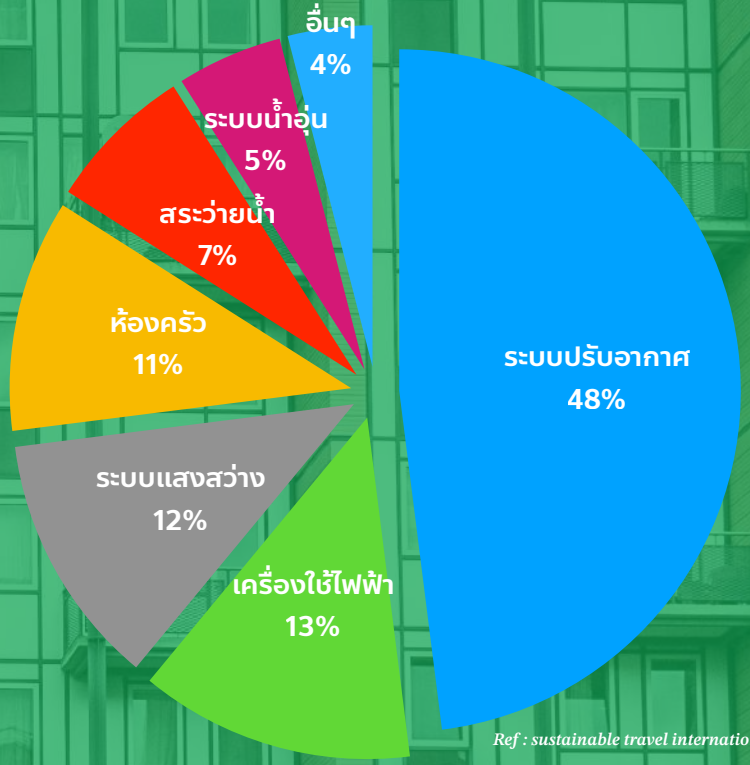
Ref : EDGAR-FOOD

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ACCOMMODATION
CARBON FOOTPRINT OF GLOBAL TOURISM

ปัจจุบัน ในภาคส่วนโรงแรมและที่พักมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO_2-eq) คิดเป็นประมาณ 10 % ของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

แหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญในโรงแรมเกิดจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโรงแรม ซึ่งกิจกรรรมหลักที่ทำให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้าจำนวนมาก โดยมีแหล่งที่มาหลักจากระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบแสงสว่าง



Ref : sustainable travel international

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ คำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ATTRACTION
CARBON FOOTPRINT OF GLOBAL TOURISM

แหล่งท่องเที่ยวเป็นส่วนรับผิดชอบสำคัญของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยแหล่งท่องเที่ยวแต่ละประเภทมีแหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่แตกต่างกันไปตามกิจรรมของแหล่งท่องเที่ยวนั้นๆ ซึ่งสามารถระบุแหล่งการปล่อยหลักได้ 3 ประเภท ประกอบด้วย

1. การจัดการขยะ
2. เชื้อเพลิงใช้ในรถนำเที่ยว
3. ระบบแสงสว่างที่ใช้ในการตกแต่งความสวยงามของสถานที่

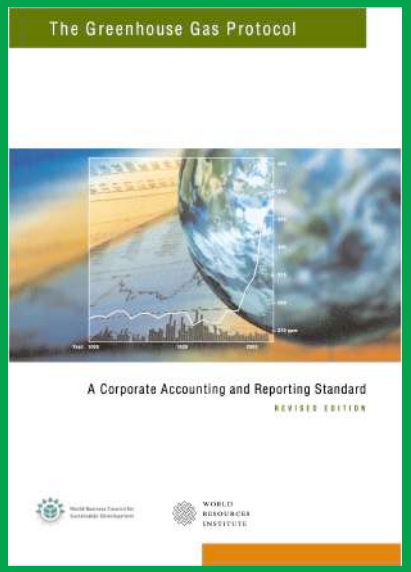
เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

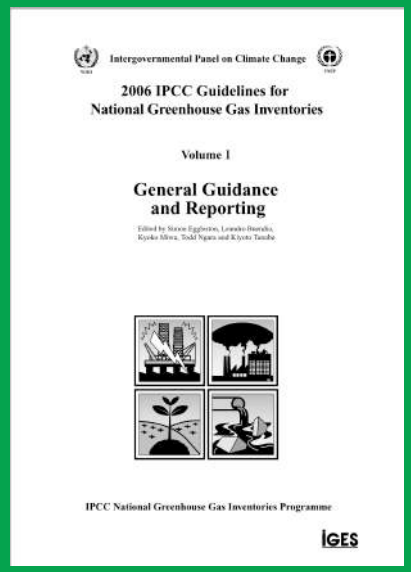
ดำเนินงานเก็บข้อมูลและการคำนวณ
Data Collection And Calculation

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ระเบียบและวิธีการจัดทำบัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก

ข้อกำหนดในการคำนวณและรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของโครงการนี้ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานสากล โดยอ้างอิงจากมาตรฐาน GHG Protocol (2004) และ IPCC Guidelines (2006) โดยนำมาปรับปรุงให้เข้ากับบริบท ของการจัดทำของโครงการ และนำเสนอสาระสำคัญต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ หลักการสำคัญที่มีการพัฒนาและจัดทำบัญชีรายการก๊าซเรือนกระจกในระดับผู้ประกอบกาารด้านการท่องเที่ยว





เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

CO2
ขั้นตอนการจัดทำ
คาร์บอนฟุตพริ้นท์
1
กำหนดขอบเขต
2
รวบรวมข้อมูล
3
คำนวณผล
4
รายงาน

ขั้นตอนการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์

ขอบเขตการจัดทำบัญชีรายการก๊าซเรือนกระจกของโครงการ

- **ขอบเขตของโครงการ (Boundaries)**

โดยกำหนดเป็นการดำเนินการแบบควบคุม (Control Approach) จัดทำบัญชีการปล่อย และ/หรือ ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากระบบที่มี **การควบคุมการดำเนินงาน (Operational Control)**

- **ขอบเขตของการรายงาน (Reporting Boundaries)**

โดยกำหนดขอบเขตการรายงานและจัดทำเป็นเอกสาร รวมถึงชี้บ่งแหล่งปล่อยและแหล่งดูดกลับก๊าซเรือนกระจก 2 ขอบเขต

ทางตรง (ขอบเขตที่ 1) และ **ทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (ขอบเขตที่ 2)**

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ขั้นตอนการจัดทำ คาร์บอนฟุตพริ้นท์

1. กำหนดขอบเขตของการปล่อย GHG

<u>ขอบเขตที่ 1 (Scope 1)</u> การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกทางตรง

<u>ขอบเขตที่ 2 (Scope 2)</u> การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน

แบ่งผู้ประกอบการออกเป็น 4 ภาคส่วน

- โรงแรม (Accommodation)
- แหล่งท่องเที่ยว (Attraction)
- การเดินทาง (Transportation)
- ร้านอาหาร (Restaurants)

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ขอบเขตที่ 1 (Scope 1) การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกทางตรง

การงานการปล่อยเรือนกระจกโดยตรง (GHG) ที่เกิดขึ้นจากแหล่งที่ควบคุมโดยเจ้าของหรือโดยองค์กร

เช่น การปล่อยที่เกี่ยวข้องกับการเผาไหม้เชื้อเพลิงในหม้อไอน้ำ เตาเผา ยานพาหนะ

1) การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่
2) การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่
3) การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกโดยตรงจากกระบวนการผลิต
4) การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหล และอื่นๆ
5) การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกโดยตรงจากของชีวมวล (ดินและป่าไม้)

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

Scope ที่ 1 การปล่อย GHG ทางตรง

1.1 การเผาไหม้อยู่กับที่ เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องตัดหญ้า

ก๊าซ LPG

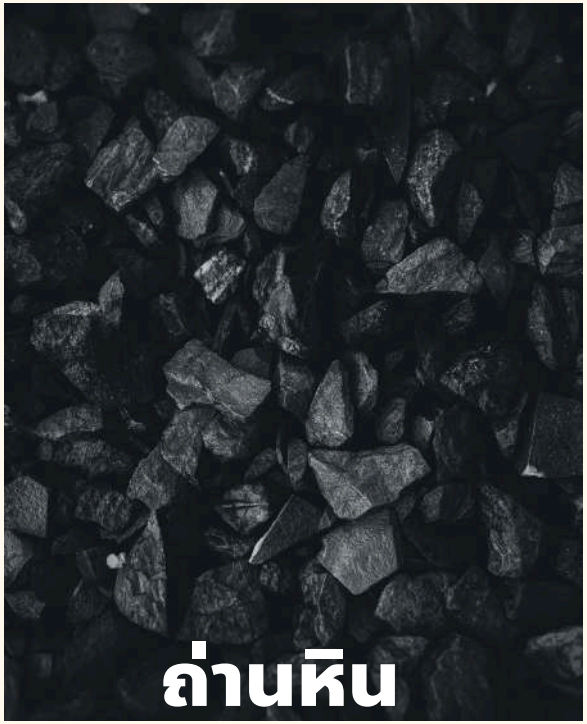
เครื่องตัดหญ้า

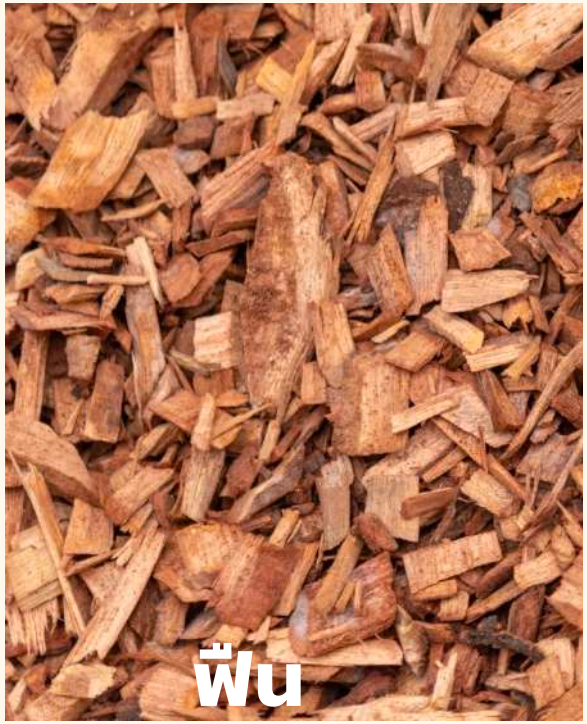
เครื่องปั่นกระแสไฟฟ้า

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

Scope ที่ 1 การปล่อย GHG ทางตรง

1.1 การเผาไหม้อยู่กับที่ น้ำมันเตา Biomass ถ่านหิน





เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด
มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน Thailand Sustainable Tourism Foundation
STGs Sustainable Tourism Goals
THAILAND SUSTAINABLE TOURISM

Scope ที่ 1 การปล่อย GHG ทางตรง

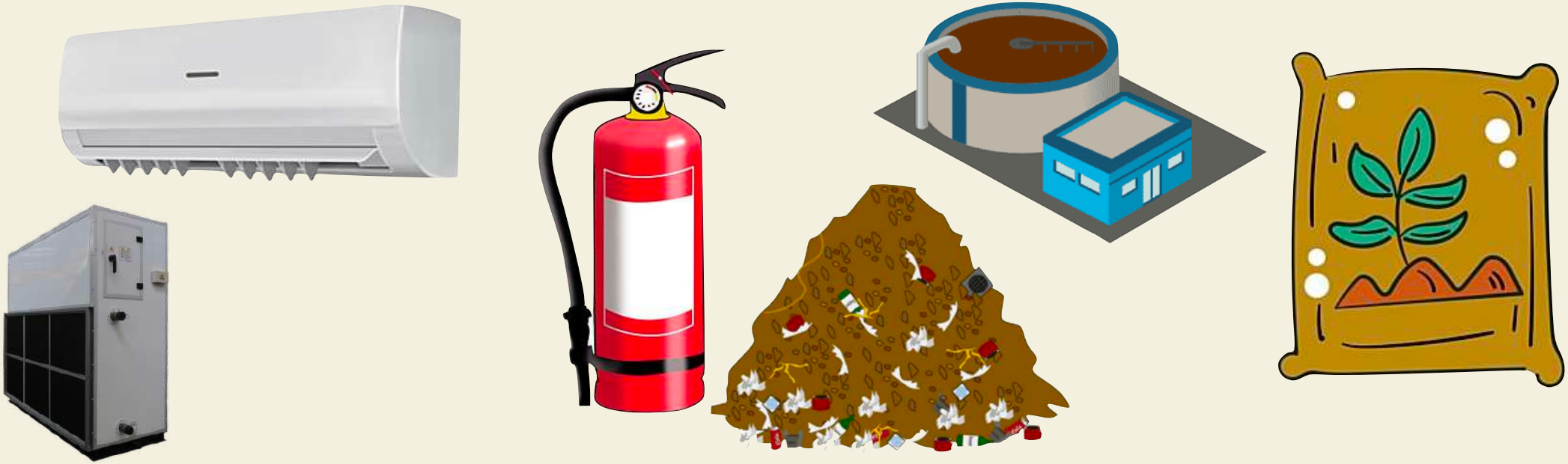
1.2 การเผาไหม้เคลื่อนที่ ยานพาหนะต่างๆ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

Scope ที่ 1 การปล่อย GHG ทางตรง

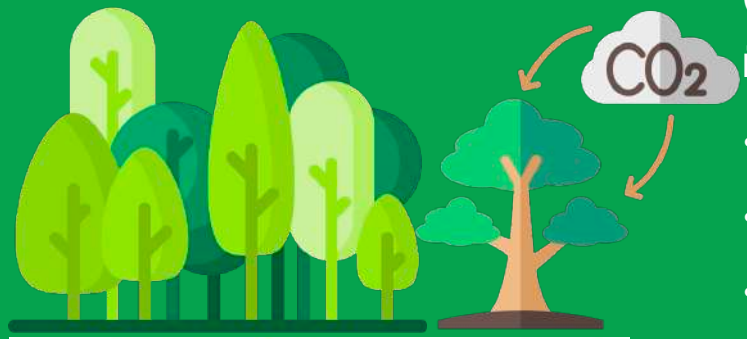
1.3 การรั่วไหล

สารทำความเย็น, สารดับเพลิงชนิด CO2, การหมักปุ๋ย, การบำบัดน้ำเสีย



เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

Scope ที่ 1 ยังรวมถึง การดูดกลับ GHG ทางตรง



https://www.wri.org/initiatives/carbon-removal

มาตรการริเริ่มเพื่อลดการปล่อยและเพิ่มการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

(GHG emission reduction and removal enhancement initiatives)

มีกิจกรรมโดยตรง ได้แก่

- การบริหารจัดการพลังงานไฟฟ้า
- การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- การปรับปรุงเทคโนโลยีและกระบวนการ
- การดักจับและกักเก็บก๊าซเรือนกระจก ในแหล่งกักเก็บ
- การจัดการการขนส่งสินค้า และเดินทางของพนักงาน
- การเปลี่ยนประเภทเชื้อเพลิง
  หรือ การใช้สารทำความเย็นอื่นทดแทน
- การปลูกป่า
- การลดของเสียให้น้อยที่สุด
- การใช้เชื้อเพลิงและวัตถุดิบทางเลือกเพื่อหลีกเลี่ยงการฝังกลบและการเผากำจัดของเสีย
  การจัดการสารทำความเย็น

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ขอบเขตที่ 2 (Scope 2) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน

การปล่อยเรือนกระจกโดยอ้อมจากการใช้พลังงาน (GHG) ที่เกิดขึ้นจากแหล่งที่ควบคุมโดยเจ้าของหรือโดยองค์กร (เช่น การปล่อยที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานไฟฟ้า)

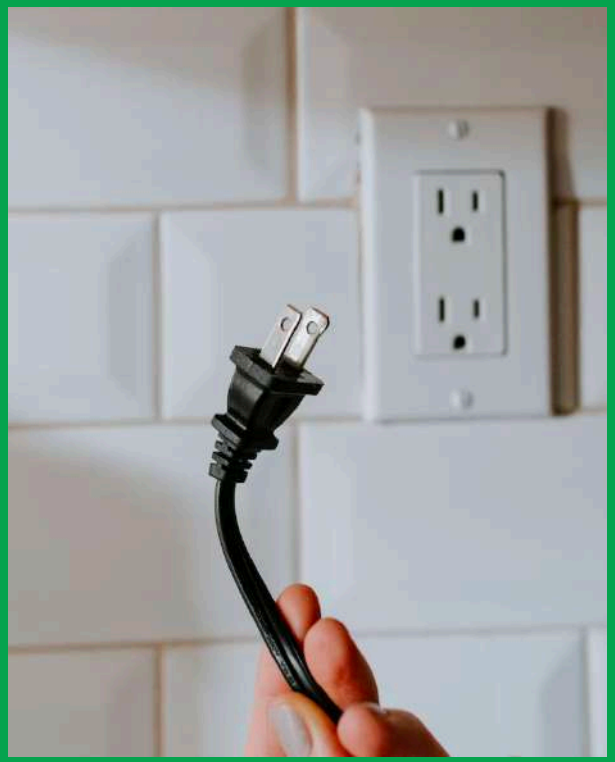
1) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากไฟฟ้าที่ถูกนำเข้าจากภายนอกเพื่อใช้งานภายในองค์กร

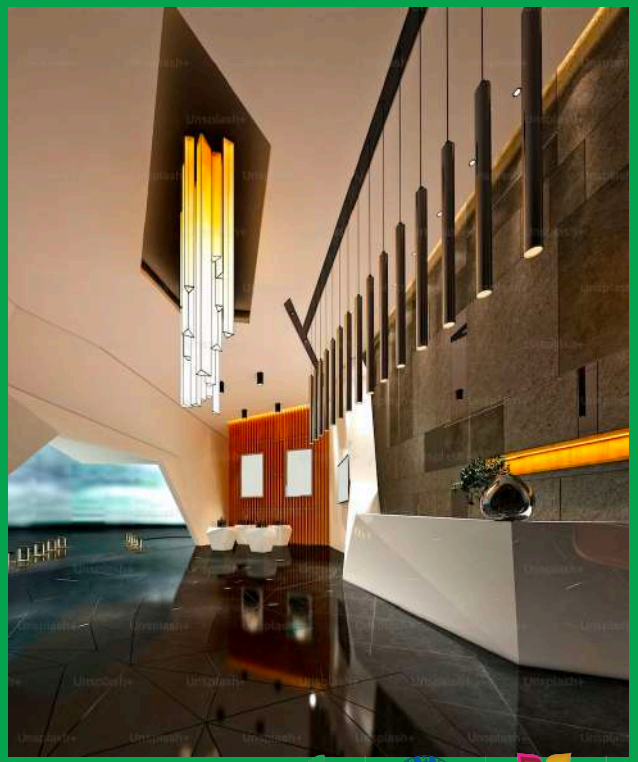
2) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากพลังงานนำเข้าอื่น ๆ เช่น ไอน้ำ ความร้อน ความเย็น อากาศอัด

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

Scope ที่ 2 การปล่อย GHG ทางอ้อม

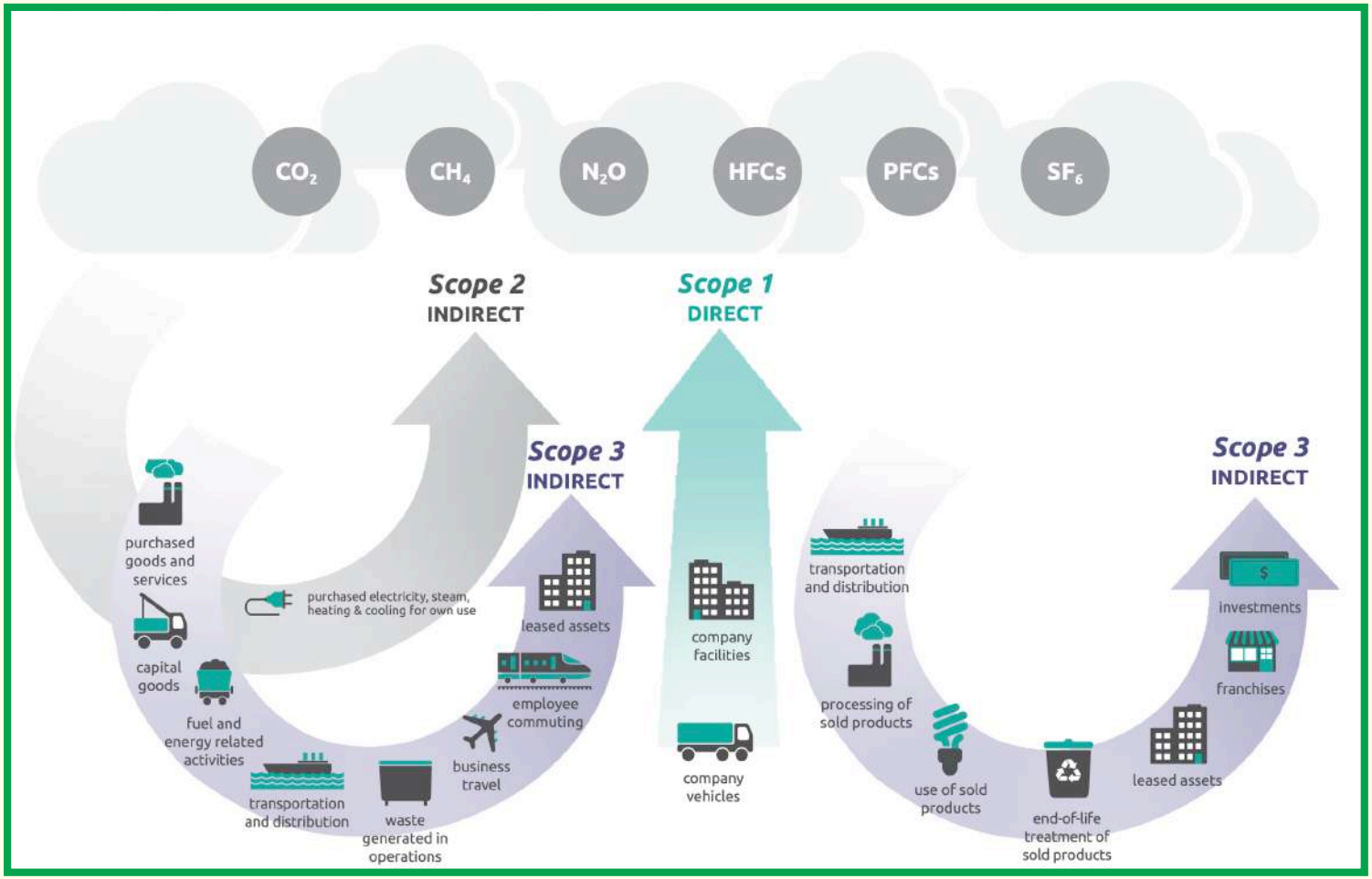
การใช้พลังงานไฟฟ้า





เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

Scope ที่ 3 การปล่อย GHG ทางอ้อมอื่นๆ



มีทั้งหมด 15 หมวด

https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Corporate-Value-Chain-Accounting-Reporing-Standard_041613_2.pdf

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท ไล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท ไล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท ไล-คาร์บ จำกัด

Scope ที่ 3 การปล่อย GHG ทางอ้อมอื่นๆ

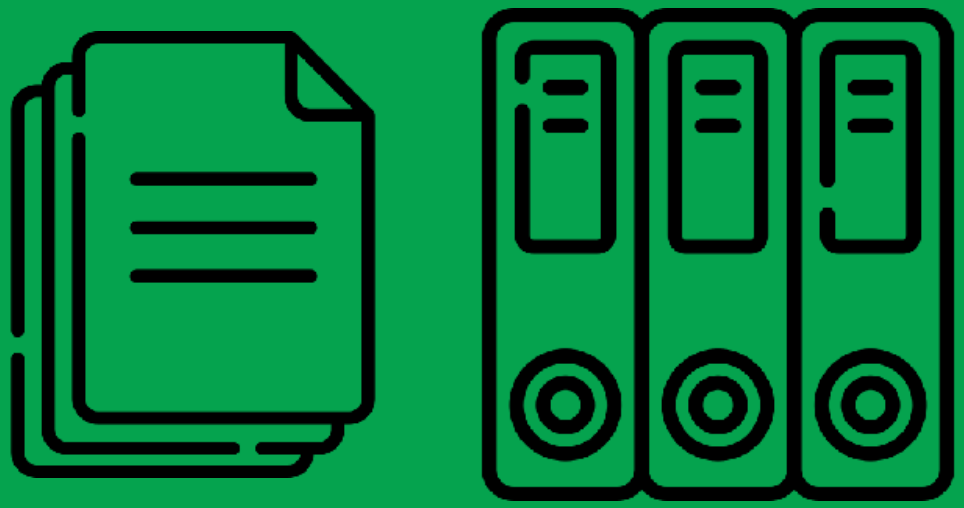
มีทั้งหมด 15 หมวด

1. การซื้อวัตถุดิบและบริการ
2. สินค้าประเภททุน
3. การได้มาซึ่งเชื้อเพลิงและพลังงาน
4. การขนส่ง และกระจายสินค้าต้นน้ำจากบริการขนส่งสินค้า
5. ของเสียจากดำเนิน กิจกรรมในองค์กร
6. การเดินทางเพื่อธุรกิจ
7. การเดินทางของพนักงาน
8. การใช้สินทรัพย์ที่เช่า
9. การขนส่งปลายน้ำและการกระจายสินค้า
10. การแปรรูปสินค้าที่องค์กรจำหน่าย
11. การใช้งานของผลิตภัณฑ์ที่องค์กรจำหน่าย
12. การกำจัดซากผลิตภัณฑ์
13. การปล่อยสินทรัพย์ขององค์กร
14. แฟรนไชส์
15. การลงทุน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ขั้นตอนการจัดทำ คาร์บอนฟุตพริ้นท์

2. เก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง 1 ปี โดยต้องมีหลักฐานอ้างอิงที่เชื่อถือได้



เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

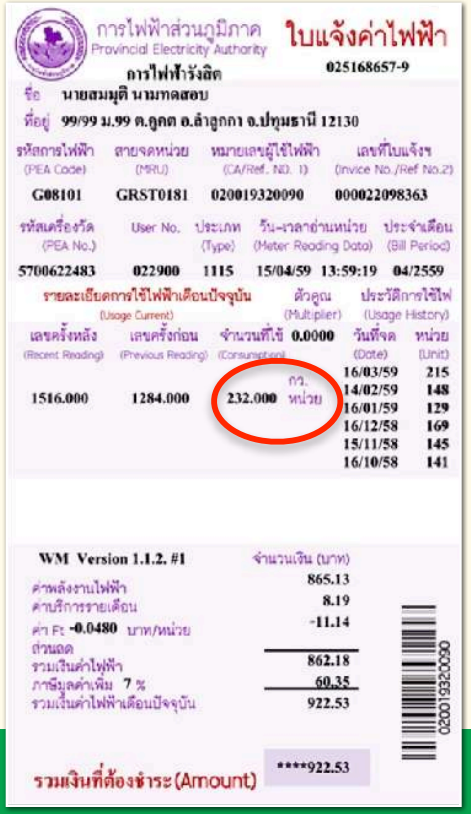
การเก็บรวบรวมข้อมูล

การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Identify Source) ขององค์กร โดยประเมินผลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผู้ประกอบการ ทั้งในลักษณะแยกย่อยแต่ละกิจกรรม และในลักษณะภาพรวมขององค์กรแบ่งเป็น 4 ประเภท โดยมีรายละเอียด ดังตาราง

ผู้ประกอบการ	ขอบเขตที่	กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	หลักฐานประกอบกิจกรรม	หน่วย
โรงแรม (Accommodation)	1	น้ำมันรถยนต์	ใบเสร็จค่าน้ำมัน	ลิตร (L)
	1	น้ำมันเครื่องปั่นไฟฟ้า	ใบเสร็จค่าน้ำมัน	ลิตร (L)
	1	ก๊าซหุงต้ม	ใบเสร็จค่าก๊าซหุงต้ม	กิโลกรัม (kg)
	2	การใช้ไฟฟ้า	ใบแจ้งค่าไฟฟ้า	กิโลวัตต์-ชั่วโมง (kWh)
การเดินทาง (Transportation)	1	ค่าน้ำมันรถยนต์	ใบเสร็จค่าน้ำมัน	ลิตร (L)
	2	การใช้ไฟฟ้า	ใบแจ้งค่าไฟฟ้า	กิโลวัตต์-ชั่วโมง (kWh)
ร้านอาหาร (Restaurants)	1	น้ำมันรถยนต์	ใบเสร็จค่าน้ำมัน	ลิตร (L)
	1	ก๊าซหุงต้ม	ใบเสร็จค่าก๊าซหุงต้ม	กิโลกรัม (kg)
	2	การใช้ไฟฟ้า	ใบแจ้งค่าไฟฟ้า	กิโลวัตต์-ชั่วโมง (kWh)
แหล่งท่องเที่ยว (Attraction)	1	น้ำมันรถยนต์	ใบเสร็จค่าน้ำมัน	ลิตร (L)
	2	การใช้ไฟฟ้า	ใบแจ้งค่าไฟฟ้า	กิโลวัตต์-ชั่วโมง (kWh)

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ตัวอย่างหลักฐานประกอบข้อมูล



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
Provincial Electricity Authority
การไฟฟ้ารังสิต

ใบแจ้งค่าไฟฟ้า

025168657-9

ชื่อ นายสมมุติ นามทดสอบ

ที่อยู่ 99/99 ม.99 ต.ลูกต อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12130

รหัสการไฟฟ้า (PEA Code)	สายจดหน่วย (MRU)	หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า (CA/Ref. NO. 1)	เลขที่ใบแจ้งฯ (Invice No./Ref No.2)
G08101	GRST0181	020019320090	000022098363

รหัสเครื่องวัด (PEA No.)	User No.	ประเภท (Type)	วัน-เวลาอ่านหน่วย (Meter Reading Date)	ประจำเดือน (Bill Period)
5700622483	022900	1115	15/04/59 13:59:19	04/2559

รายละเอียดการใช้ไฟฟ้าเดือนปัจจุบัน (Usage Current) ตัวคูณ (Multiplier) 0.0000 ประวัติการใช้ไฟ (Usage History)

เลขครั้งหลัง (Recent Reading)	เลขครั้งก่อน (Previous Reading)	จำนวนที่ใช้ (Consumption)		วันที่จด (Date)	หน่วย (Unit)
1516.000	1284.000	232.000	กว. หน่วย	16/03/59	215
				14/02/59	148
				16/01/59	129
				16/12/58	169
				15/11/58	145
				16/10/58	141

WM Version 1.1.2. #1

	จำนวนเงิน (บาท)
ค่าพลังงานไฟฟ้า	865.13
ค่าบริการรายเดือน	8.19
ค่า Ft -0.0480 บาท/หน่วย	-11.14
ส่วนลด	
รวมเงินค่าไฟฟ้า	862.18
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %	60.35
รวมเงินค่าไฟฟ้าเดือนปัจจุบัน	922.53

020019320090

รวมเงินที่ต้องชำระ (Amount) ****922.53

รายละเอียดการใช้ไฟฟ้าเดือนปัจจุบัน (Usage Current) ตัวคูณ (Multiplier) 0.0000 ประวัติการใช้ไฟ (Usage History)

เลขครั้งหลัง (Recent Reading)	เลขครั้งก่อน (Previous Reading)	จำนวนที่ใช้ (Consumption)		วันที่จด (Date)	หน่วย (Unit)
1516.000	1284.000	232.000	กว. หน่วย	16/03/59	215
				14/02/59	148
				16/01/59	129
				16/12/58	169
				15/11/58	145
				16/10/58	141

จำนวนหน่วยไฟฟ้า

BGN-EKAMAI
BANGKOK
T.0-2367-2699 THANKS
THANK YOU

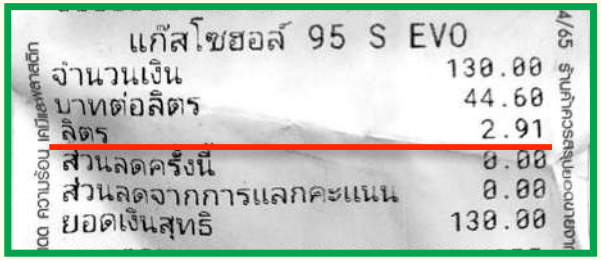
TID#	63101732
MID#	000001800016965
TRACE#	002350
BATCH#	000012
STAN#	002968
MATCHING#	000835
APPR.CODE	674315
02/07/22	18:59:02

SALE

EXP DATE 2025/05

แก๊สโซฮอล์ 95 S EVO

จำนวนเงิน	130.00
บาทต่อลิตร	44.60
ลิตร	2.91
ส่วนลดครั้งนี้	0.00
ส่วนลดจากการแลกคะแนน	0.00
ยอดเงินสุทธิ	130.00



แก๊สโซฮอล์ 95 S EVO

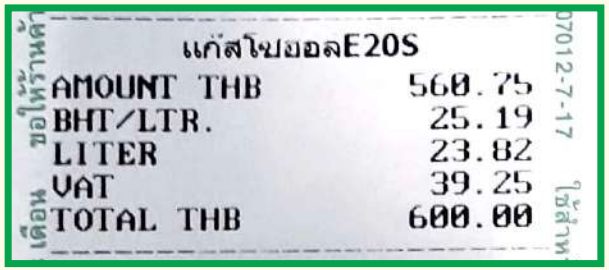
จำนวนเงิน	130.00
บาทต่อลิตร	44.60
ลิตร	2.91
ส่วนลดครั้งนี้	0.00
ส่วนลดจากการแลกคะแนน	0.00
ยอดเงินสุทธิ	130.00

จำนวนลิตรน้ำมัน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ACTIVITY DATA

ข้อมูลกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก



แก๊สโซฮอลE20S

AMOUNT THB	560.75
BHT/LTR.	25.19
LITER	23.82
VAT	39.25
TOTAL THB	600.00

น้ำมัน 23.82 ลิตร

รายละเอียดการใช้ไฟฟ้าเดือนปัจจุบัน (Usage Current) ตัวคูณ (Multiplier) 0.0000 ประวัติการใช้ไฟ (Usage History)

เลขครั้งหลัง (Recent Reading)	เลขครั้งก่อน (Previous Reading)	จำนวนที่ใช้ (Consumption)	
1516.000	1284.000	232.000	กว. หน่วย

วันที่จด (Date)	หน่วย (Unit)
16/03/59	215
14/02/59	148
16/01/59	129
16/12/58	169
15/11/58	145
16/10/58	141

ไฟฟ้า 232 หน่วย

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท ไล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท ไล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท ไล-คาร์บ จำกัด

ขั้นตอนการจัดทำ คาร์บอนฟุตพริ้นท์

3. คำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อย แสดงในรูป CO_2eq

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

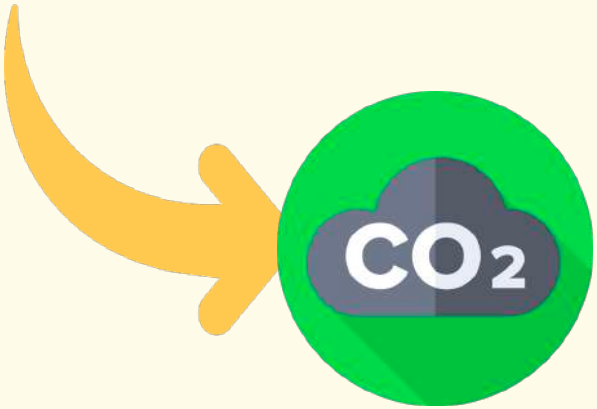
GHGs EMISSION

=

ACTIVITY DATA

X

EMISSION FACTOR



เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

EMISSION FACTOR

ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHGs Emission Factor: EF)

แปลงกิจกรรมที่เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ACTIVITY DATA)
ให้อยู่ในรูป ผลเทียบเท่าของ CO_2

ปริมาณการใช้ไฟฟ้า		EMISSION FACTOR ELECTRICITY, GRID MIX
100,621 kWh	X	0.4999 $kgCO_2e$ / kWh

GHGs EMISSION จากการใช้ไฟฟ้า

= 50,300 $kgCO_2e$

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

EMISSION FACTOR

ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHGs Emission Factor: EF) เป็นค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตหรือการบริการ ที่คิดรวมค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน (Climate Change)

<u>ฐานข้อมูลระดับชาติ</u>

- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์กรมหาชน) หรือ อบก.

www.tgo.or.th/2020/index.php/th/page/คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร-335

<u>ฐานข้อมูลระดับสากล</u>

- IPCC - The Intergovernmental Panel on Climate Change

https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.h

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ACTIVITY DATA

ข้อมูลกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

X

EMISSION FACTOR

ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHGs Emission Factor: EF) เป็นค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential: GWP)

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

EXAMPLE

ขอบเขตที่ 1

- น้ำมันเบนซินเติมรถบริษัท 10,860 L คำนวณได้ 23.8 ton CO_2eq
- การรั่วไหลจากแอร์ออฟฟิศ 3.6 kg คำนวณได้ 1.2 ton CO_2eq

ขอบเขตที่ 2

- ใช้ไฟฟ้า 100,621 kWh คำนวณได้ 50.3 ton CO_2eq

ขอบเขตที่ 3

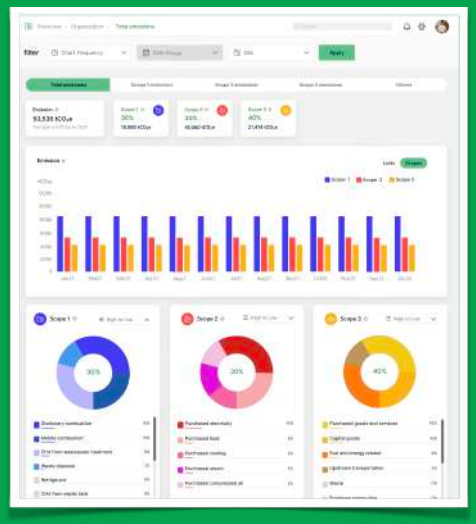
- ใช้น้ำประปา 1,236 m^3 คำนวณได้ 0.4 ton CO_2eq
- ใช้กระดาษ A4 รวม 800 kg คำนวณได้ 1.8 ton CO_2eq

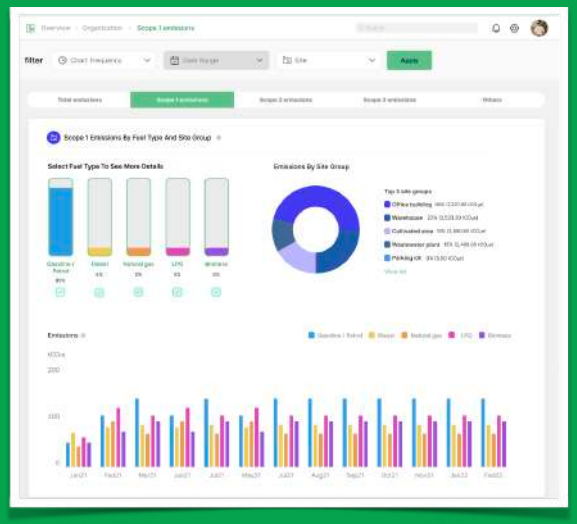
รวมการปล่อย GHG จึงเท่ากับ 77.5 tonCO_2eq

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ขั้นตอนการจัดทำ คาร์บอนฟุตพริ้นท์

4. การรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อย แสดงในรูป CO_2eq





เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

REDUCTION MANUAL

มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน
Thailand Sustainable Tourism Foundation

STGs
Sustainable Tourism Goals

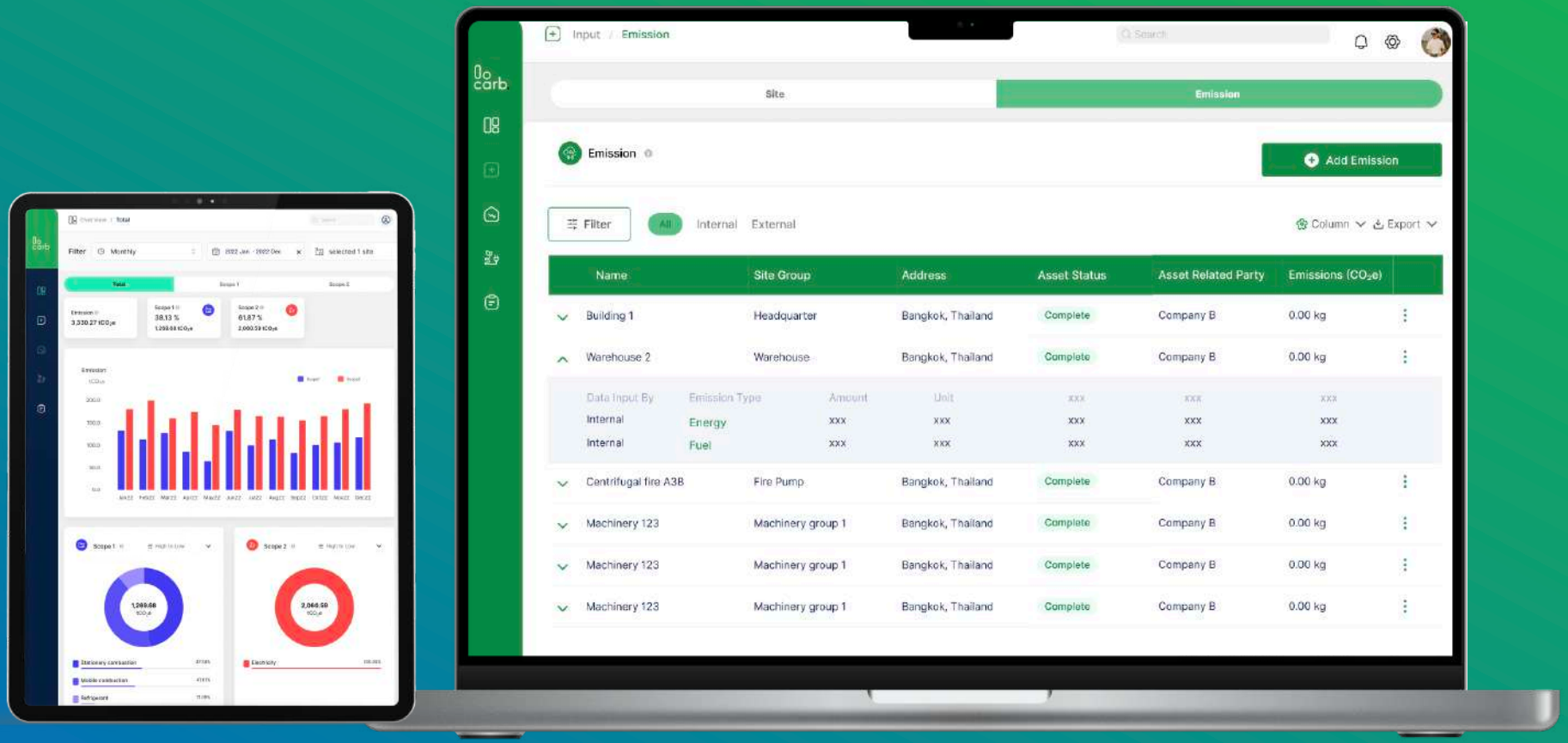
THAILAND SUSTAINABLE TOURISM

1 METHODOLOGY

2 GHGs REPORT

3 REDUCTION RECOMMENDATIONS

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด



GHGs Emission ทั้งหมดถูกคำนวณผ่าน CARBONCAL Carbon Management Platform

ผลิตภัณฑ์เอกสิทธิ์ของ LO-CARB Co., Ltd

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

GHG Report

Overview

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับ
องค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
การประเมินก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ระบบแพลตฟอร์ม

OVERVIEW

ผลรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมของโครงการ ปี 2565

305,766.13 tCO2e

TOTAL GHG EMISSION

(Scope 1 + Scope 2) ของปี 2565

250

SERVICE PROVIDERS

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน Thailand Sustainable Tourism Foundation

STGs Sustainable Tourism Goals

THAILAND SUSTAINABLE TOURISM DESTINATION

MEASUREMENT
การประเมินก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ระบบแพลตฟอร์ม

OVERVIEW

305,766.13 tCO2e = **~0.08%**

Total GHG Emission
(Scope 1 + Scope 2) ของปี 2565

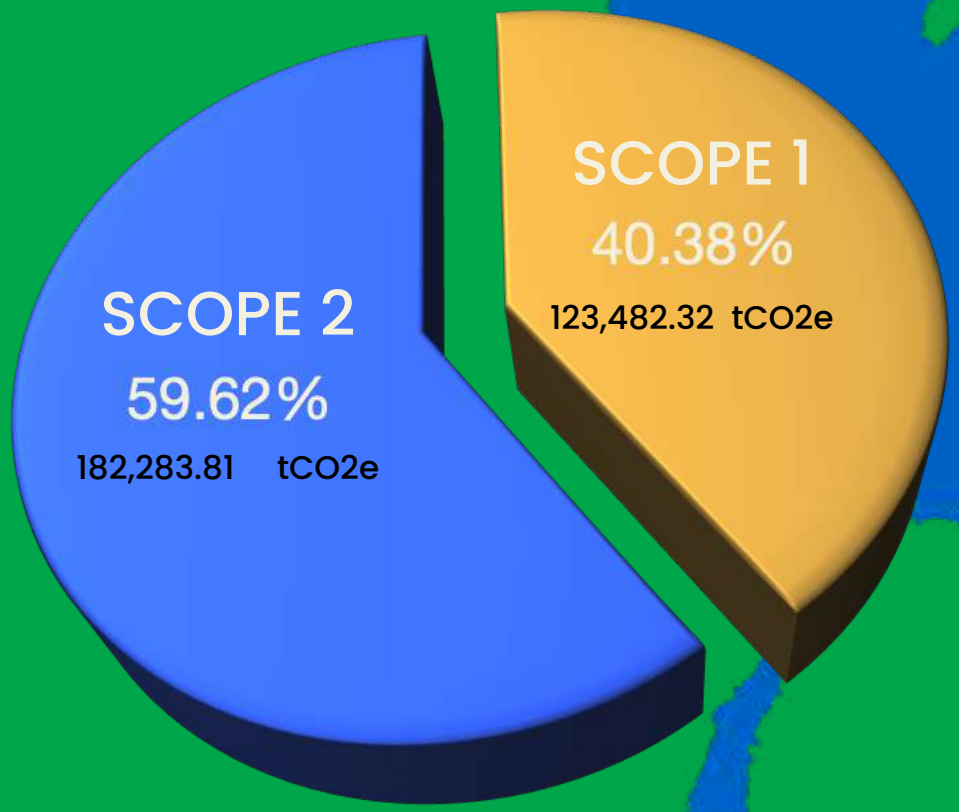
ของปริมาณ
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

เทียบกับปริมาณ **372 MtCO2e**
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย
Ref: Thailand's Fourth National Communication,
Ministry of Natural Resources and Environment

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
การประเมินก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ระบบแพลตฟอร์ม

OVERVIEW



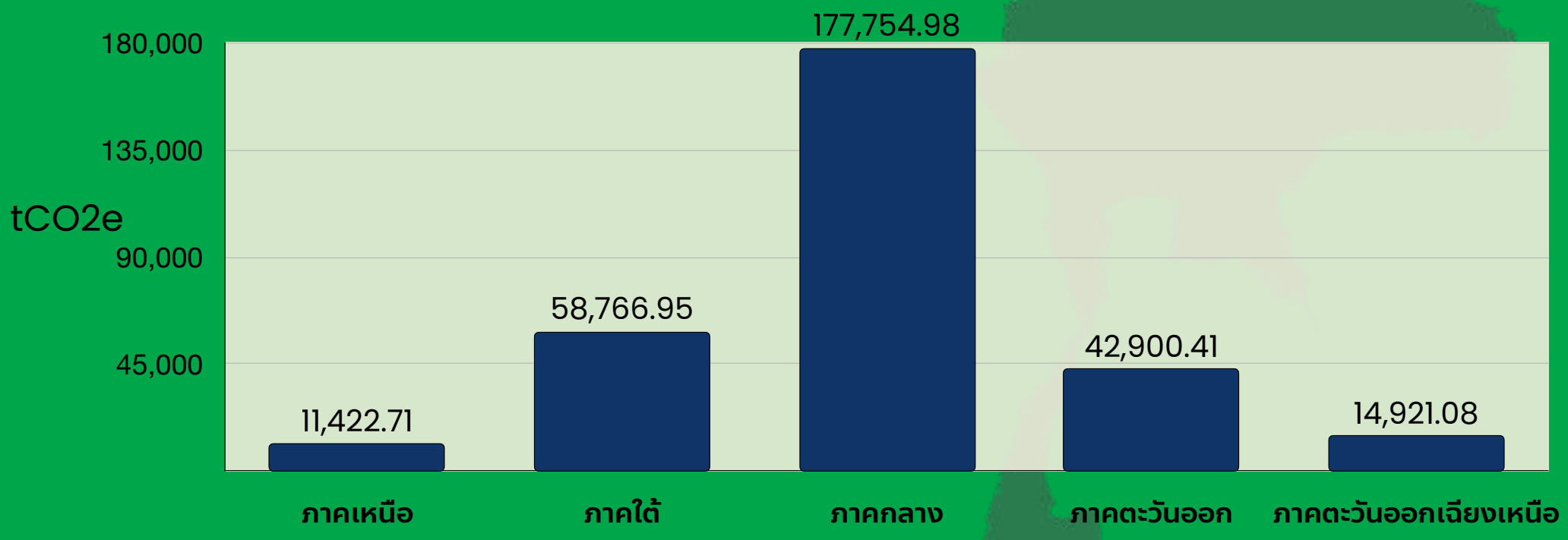
สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก Scope 1 และ Scope 2 ของโครงการ ปี 2565

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
การประเมินก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ระบบแพลตฟอร์ม

TOTAL (SCOPE 1 + SCOPE 2)

กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวม
ของแต่ละภูมิภาค ในโครงการ ปี 2565

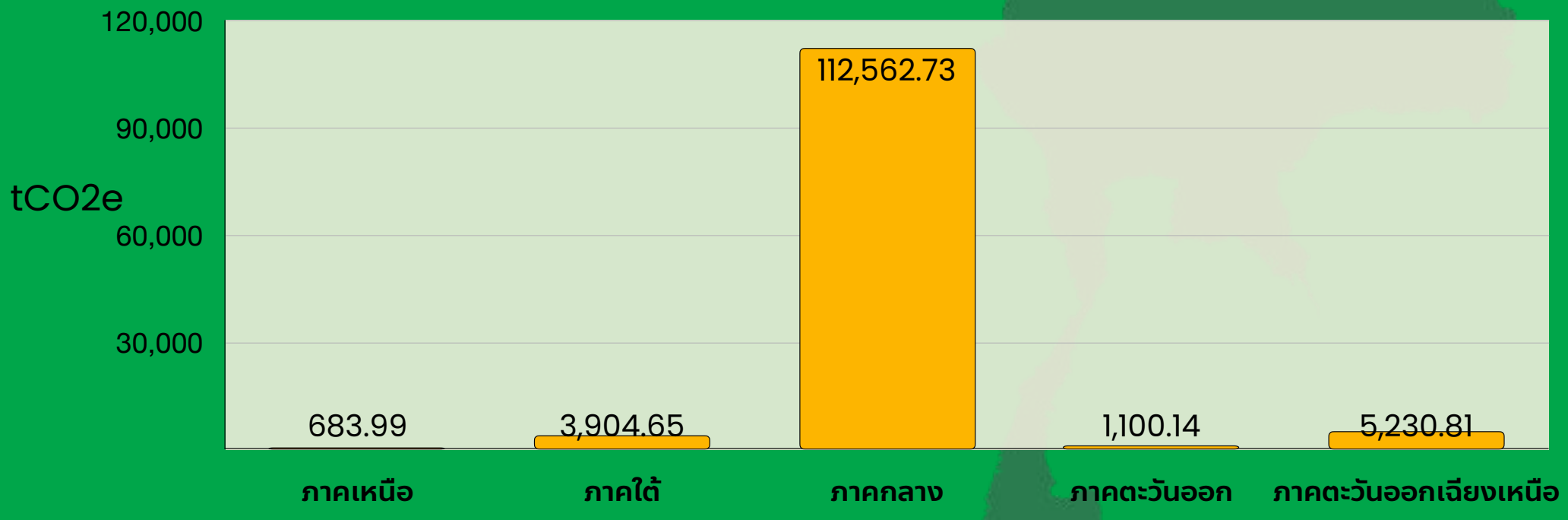


เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
การประเมินก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ระบบแพลตฟอร์ม

SCOPE 1

กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง
จากการใช้เชื้อเพลิง ของแต่ละภูมิภาค ในโครงการ ปี 2565

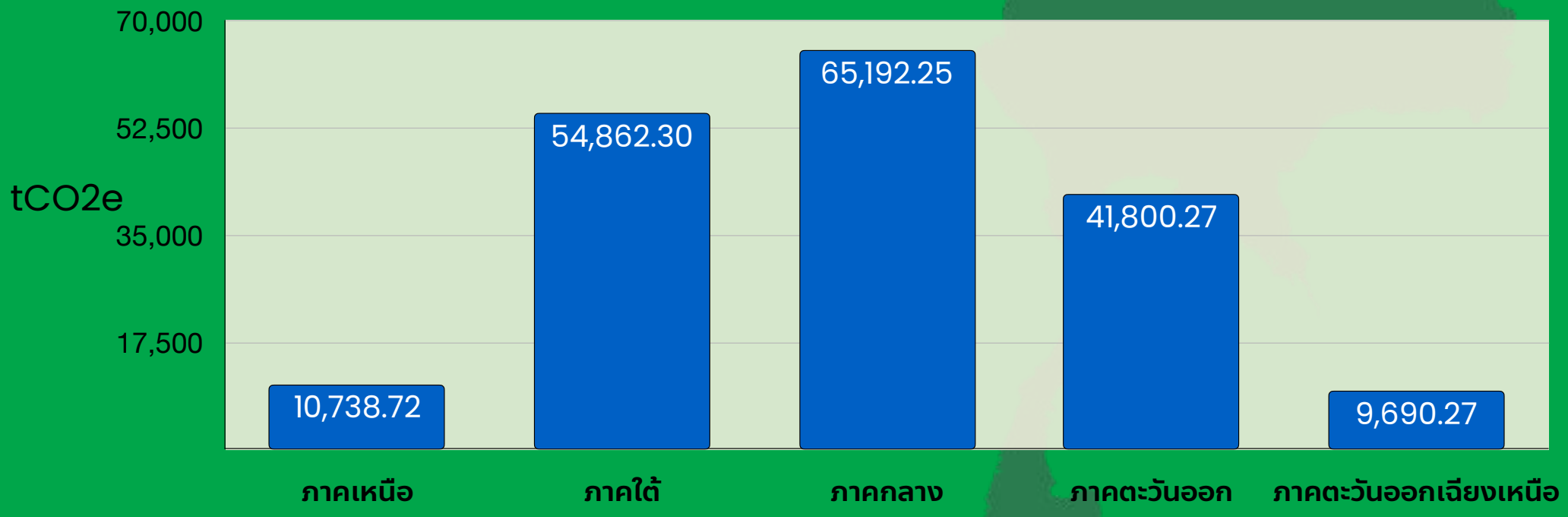


เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
การประเมินก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ระบบแพลตฟอร์ม

SCOPE 2

กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม
จากการใช้พลังงานไฟฟ้า ของแต่ละภูมิภาค ในโครงการ ปี 2565



เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

GHG REPORT

BY SECTOR

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
การประเมินก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ระบบแพลตฟอร์ม

BY SECTOR

4 ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว ในโครงการ

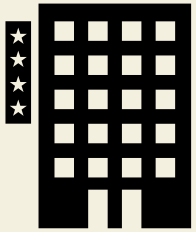
Transportation

ผู้ประกอบการด้าน
การเดินทาง ขนส่ง
ผู้โดยสาร

Restaurant

ผู้ประกอบการด้าน
ร้านอาหาร และ
เครื่องดื่ม

Accommodation



ผู้ประกอบการด้าน
โรงแรม ที่พัก
รีสอร์ท ฯลฯ

Attraction

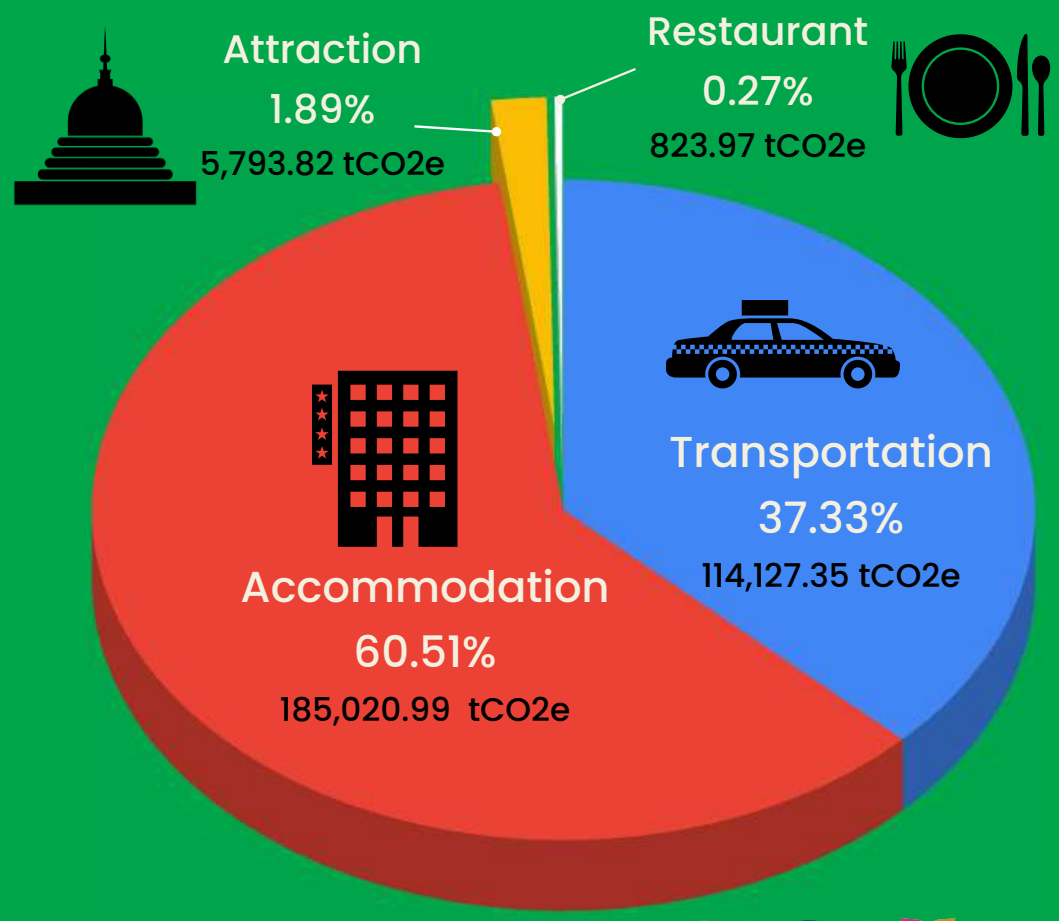
ผู้ประกอบการด้าน
แหล่งท่องเที่ยว

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ยอมสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
การประเมินก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ระบบแพลตฟอร์ม

BY SECTOR

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ประเมินได้จากแต่ละ Sector ของปี 2565



กลุ่มผู้ประกอบการในโครงการ	จำนวนผู้ประกอบการ
ผู้ประกอบการรวมทั้ง 4 Sector	250
Accommodation Sector	195
Transportation Sector	6
Attraction Sector	26
Restaurant Sector	23

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
การประเมินก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ระบบแพลตฟอร์ม

BY SECTOR

4 ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว ในโครงการ

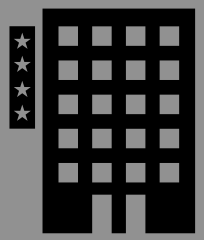
Transportation

ผู้ประกอบการด้าน
การเดินทาง
การขนส่งผู้โดยสาร

Restaurant

ผู้ประกอบการด้าน
ร้านอาหาร และ
เครื่องดื่ม

Accommodation



ผู้ประกอบการด้าน
โรงแรม ที่พัก
รีสอร์ท ฯลฯ

Attraction

ผู้ประกอบการด้าน
แหล่งท่องเที่ยว

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ยอมสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านการเดินทาง

TRANSPORTATION

114,127.35 tCO2e

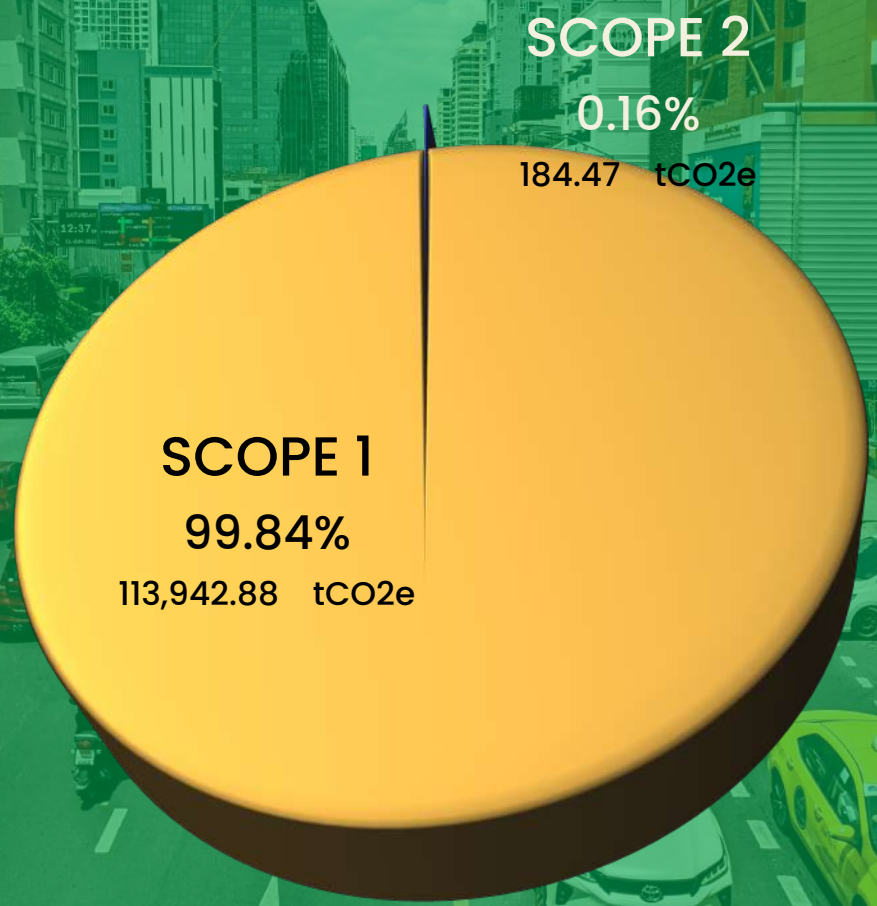
TOTAL GHG EMISSION

(Scope 1 + Scope 2) ของปี 2565

6 **SERVICE PROVIDERS**

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านการเดินทาง



สัดส่วนก๊าซเรือนกระจกของธุรกิจการเดินทาง ปี 2565

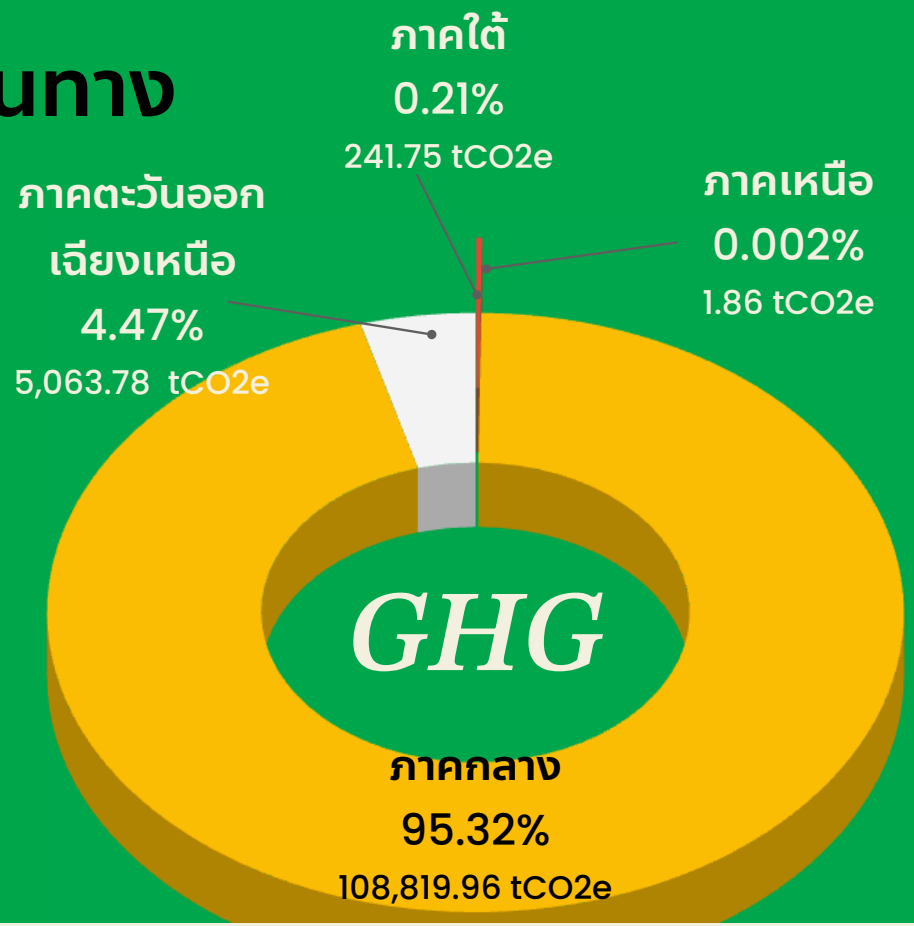
การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จะขึ้นกับกิจกรรมต่างๆ ของการดำเนินธุรกิจ จะเห็นได้ว่า **ธุรกิจการเดินทาง** มีสัดส่วน การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1) จาก **การใช้เชื้อเพลิง** สูงกว่า การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม (Scope2) จากการใช้ไฟฟ้า แสดงให้เห็นว่า

<u>GHGs ของหลักของการเดินทาง คือ การใช้เชื้อเพลิง ซึ่งเกิดการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ</u>

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านการเดินทาง

กลุ่มผู้ประกอบการด้านการเดินทาง	จำนวนผู้ประกอบการ
ผู้ประกอบการทั้งโครงการ (Total)	6
ภาคเหนือ	1
ภาคใต้	1
ภาคกลาง	3
ภาคตะวันออก	0
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	1



กราฟแสดงสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายภูมิภาค ปี 2565
ของกลุ่มผู้ประกอบการประเภทการเดินทาง ในโครงการ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านการเดินทาง

WHAT IS ?
CARBON INTENSITY

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อ 1 หน่วย

ซึ่งแสดงให้เห็นถึง**ความหนาแน่น** หรือ **ความเข้มข้น**

ของ GHGs Emission ที่องค์กรปล่อยออกมา

เช่น Carbon Intensity ของ โรงแรม คือ การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อการเข้าพัก 1 ห้อง หรือ 1 คน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะเป็นที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านการเดินทาง

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อ 1 หน่วย
ซึ่งแสดงให้เห็นถึง**ความหนาแน่น** หรือ **ความเข้มข้น**
ของ GHGs Emission ที่องค์กรปล่อยออกมา

ทำให้สามารถ**เปรียบเทียบปริมาณ**
การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
ระหว่างองค์กรต่างๆที่มีขนาดต่างกัน
ได้อย่างสมเหตุสมผล
เนื่องจากได้มีการเทียบเคียงให้อยู่ในปริมาณ ต่อ 1 หน่วย

เช่น โรงแรม A ขนาด 20 ห้อง Carbon Intensity = 15 kgCO2e / ห้อง
โรงแรม B ขนาด 200 ห้อง Carbon Intensity = 9 kgCO2e / ห้อง
จากค่า Carbon Intensity แสดงให้เห็นว่า โรงแรม B
มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่าโรงแรม A

CARBON INTENSITY

WHAT IS IT FOR?

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะเป็นผู้ที่ปฏิบัติดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับ
องค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนเป็นผู้เข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านการเดินทาง

HOW TO CALCULATE CARBON INTENSITY ?

1. Travel Agency

$$\frac{\text{GHG Emission (tCO2e) ต่อปี}}{\text{จำนวนลูกค้า (คน)}} = \text{Carbon Intensity (tCO2e /ลูกค้า/ปี)}$$

2. Transportation

$$\frac{\text{GHG Emission (tCO2e) ต่อปี}}{\text{จำนวนยอดขายตั๋ว หรือจำนวนที่นั่งโดยสารรวมทั้งหมด}} = \text{Carbon Intensity (tCO2e /ที่นั่ง/ปี)}$$

หมายเหตุ: หากผู้ประกอบการสามารถรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม ได้แก่ จำนวนลูกค้าต่อปี จะสามารถได้ผลลัพธ์ที่ละเอียดมากขึ้น เป็นจำนวน kgCO2e/ลูกค้า 1 คน/ครั้ง

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านการเดินทาง

CARBON INTENSITY

ค่า Carbon Intensity เฉลี่ยของผู้ประกอบการด้านการเดินทาง **ทั้งโครงการ** ปี 2565

Transportation

37 kgCO2e /คน/ปี

Travel Agency

10.20 tCO2e /ที่นั่ง/ปี

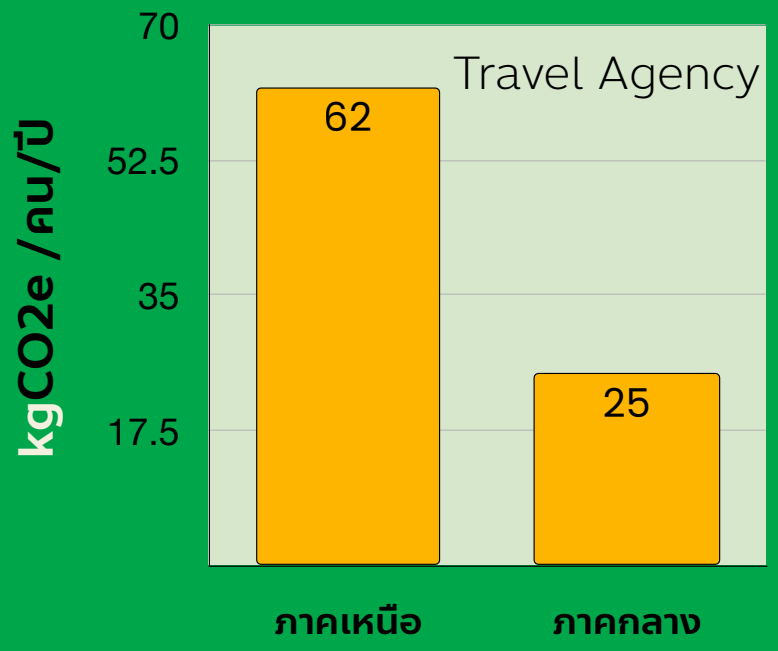
Transportation

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ
องค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ เอกสารใน สำหรับ
โล-คาร์บ จำกัด

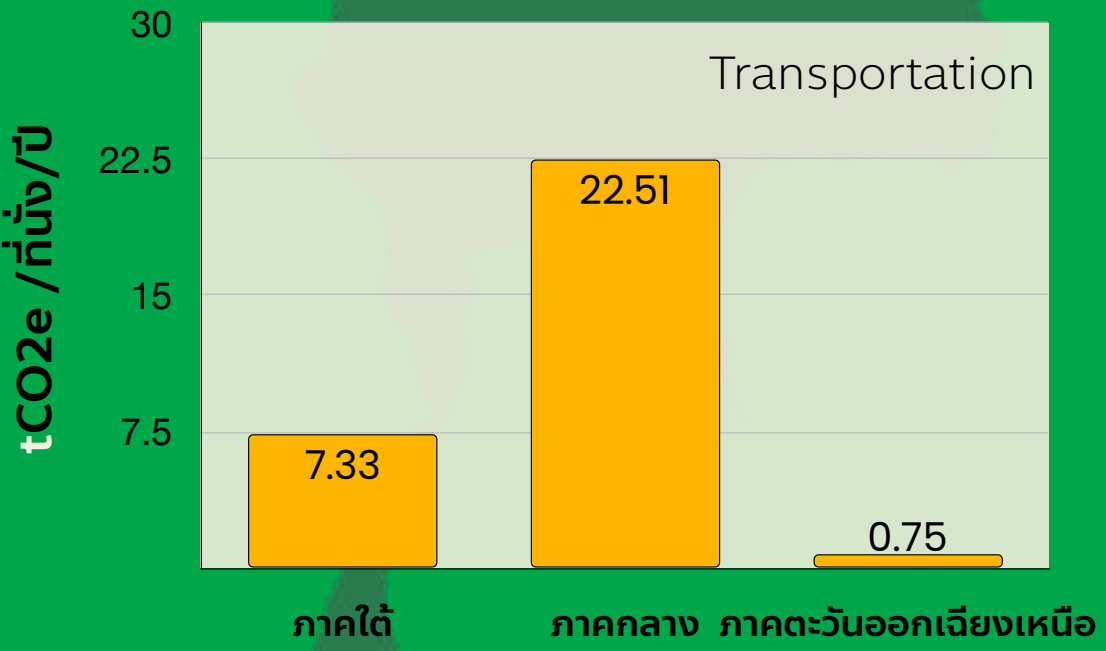
MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านการเดินทาง

CARBON INTENSITY

กราฟแสดงปริมาณ Carbon Intensity เฉลี่ยของผู้ประกอบการด้านการเดินทางของ **แต่ละภูมิภาค** ปี 2565



กิโลกรัม CO2 ต่อลูกค้า/ปี



ตัน CO2 ต่อที่นั่ง/ปี

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
การประเมินก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ระบบแพลตฟอร์ม

BY SECTOR

4 ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว ในโครงการ

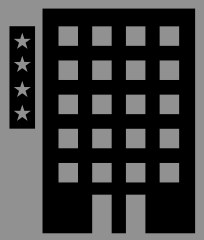
Transportation

ผู้ประกอบการด้าน
การเดินทาง
การขนส่งผู้โดยสาร

Restaurant

ผู้ประกอบการด้าน
ร้านอาหาร และ
เครื่องดื่ม

Accommodation



ผู้ประกอบการด้าน
โรงแรม ที่พัก
รีสอร์ท ฯลฯ

Attraction

ผู้ประกอบการด้าน
แหล่งท่องเที่ยว

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ยอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านร้านอาหาร

RESTAURANT

823.97 tCO2e

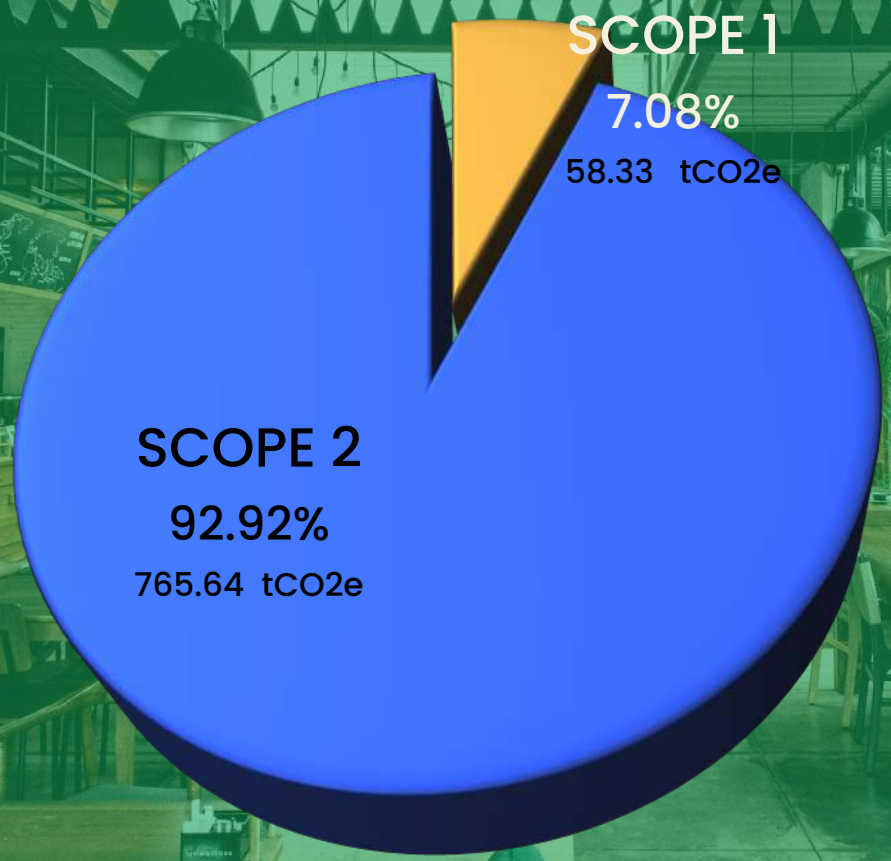
TOTAL GHG EMISSION

(Scope 1 + Scope 2) ของปี 2565

23 **SERVICE PROVIDERS**

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้
องค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการ

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านร้านอาหาร



สัดส่วนก๊าซเรือนกระจกของร้านอาหาร ปี 2565

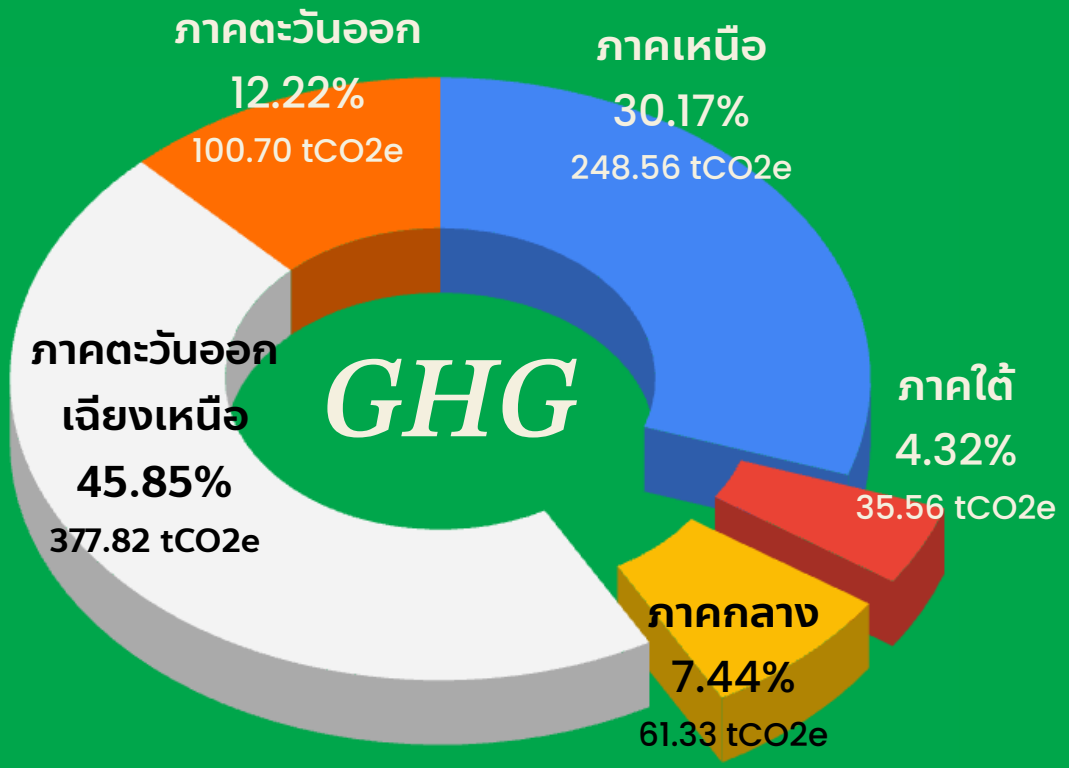
การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จะขึ้นกับกิจกรรมต่างๆ ของการดำเนินธุรกิจ จะเห็นได้ว่า **ธุรกิจร้านอาหาร** มีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม (Scope 2) จาก **การใช้พลังงานไฟฟ้า** สูงกว่า การปล่อยก๊าซเรือน-กระจกทางตรง (Scope 1) จากการใช้เชื้อเพลิง แสดงให้เห็นว่า

<u>GHGs หลักของร้านอาหาร คือ การใช้ไฟฟ้า โดยเกิดจากส่วนหลัก คือระบบปรับอากาศ เครื่องใช้ไฟฟ้า และระบบแสงสว่าง</u>

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านร้านอาหาร

กลุ่มผู้ประกอบการด้านร้านอาหาร	จำนวนผู้ประกอบการ
ผู้ประกอบการทั้งโครงการ (Total)	23
ภาคเหนือ	6
ภาคใต้	1
ภาคกลาง	3
ภาคตะวันออก	3
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	10



กราฟแสดงสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายภูมิภาค ปี 2565
ของกลุ่มผู้ประกอบการประเภทร้านอาหาร ในโครงการ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านร้านอาหาร

WHAT IS ?
CARBON INTENSITY

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อ 1 หน่วย

ซึ่งแสดงให้เห็นถึง**ความหนาแน่น** หรือ **ความเข้มข้น**

ของ GHGs Emission ที่องค์กรปล่อยออกมา

เช่น Carbon Intensity ของ โรงแรม คือ การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อการเข้าพัก 1 ห้อง หรือ 1 คน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะเจ้าของที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านร้านอาหาร

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อ 1 หน่วย
ซึ่งแสดงให้เห็นถึง**ความหนาแน่น** หรือ **ความเข้มข้น**
ของ GHGs Emission ที่องค์กรปล่อยออกมา

ทำให้สามารถ**เปรียบเทียบปริมาณ**
การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
ระหว่างองค์กรต่างๆที่มีขนาดต่างกัน
ได้อย่างสมเหตุสมผล
เนื่องจากได้มีการเทียบเคียงให้อยู่ในปริมาณ ต่อ 1 หน่วย

เช่น โรงแรม A ขนาด 20 ห้อง Carbon Intensity = 15 kgCO2e / ห้อง
โรงแรม B ขนาด 200 ห้อง Carbon Intensity = 9 kgCO2e / ห้อง
จากค่า Carbon Intensity แสดงให้เห็นว่า โรงแรม B
มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่าโรงแรม A

CARBON INTENSITY

WHAT IS IT FOR?

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะเป็นผู้ที่ปฏิบัติดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับ
องค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนเป็นผู้เข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านร้านอาหาร

HOW TO CALCULATE CARBON INTENSITY ?

$$\frac{\text{GHG Emission (tCO2e) ต่อปี}}{\text{จำนวนโต๊ะทั้งหมด}}$$

=

Carbon Intensity (tCO2e /โต๊ะ/ปี)

หมายเหตุ: หากผู้ประกอบการสามารถรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม ได้แก่ จำนวนลูกค้าต่อปี จะสามารถได้ผลลัพธ์ที่ละเอียดมากขึ้น เป็นจำนวน kgCO2e/ลูกค้า 1 คน/ครั้ง

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านร้านอาหาร

CARBON INTENSITY

ค่า Carbon Intensity เฉลี่ยของผู้ประกอบการด้านร้านอาหาร **ทั้งโครงการ** ปี 2565

Restaurant

2.21

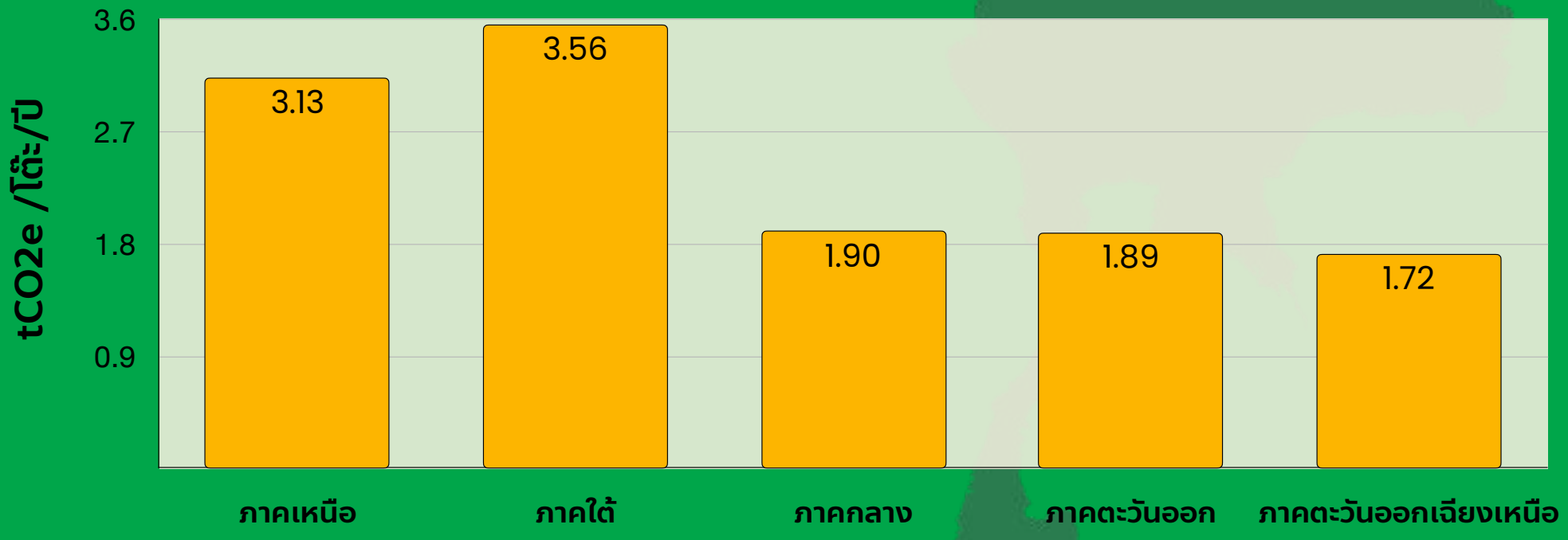
tCO2e /โต๊ะ/ปี

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ
องค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ เอกสารใน สำหรับ
โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านร้านอาหาร

CARBON INTENSITY

กราฟแสดงปริมาณ Carbon Intensity เฉลี่ยของผู้ประกอบการด้านร้านอาหารของ **แต่ละภูมิภาค** ปี 2565



เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
การประเมินก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ระบบแพลตฟอร์ม

BY SECTOR

4 ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว ในโครงการ

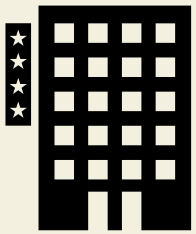
Transportation

ผู้ประกอบการด้าน
การเดินทาง
การขนส่งผู้โดยสาร

Restaurant

ผู้ประกอบการด้าน
ร้านอาหาร และ
เครื่องดื่ม

Accommodation



ผู้ประกอบการด้าน
โรงแรม ที่พัก
รีสอร์ท ฯลฯ

Attraction

ผู้ประกอบการด้าน
แหล่งท่องเที่ยว

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ยอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านโรงแรม

ACCOMMODATION

185,020.99 tCO2e

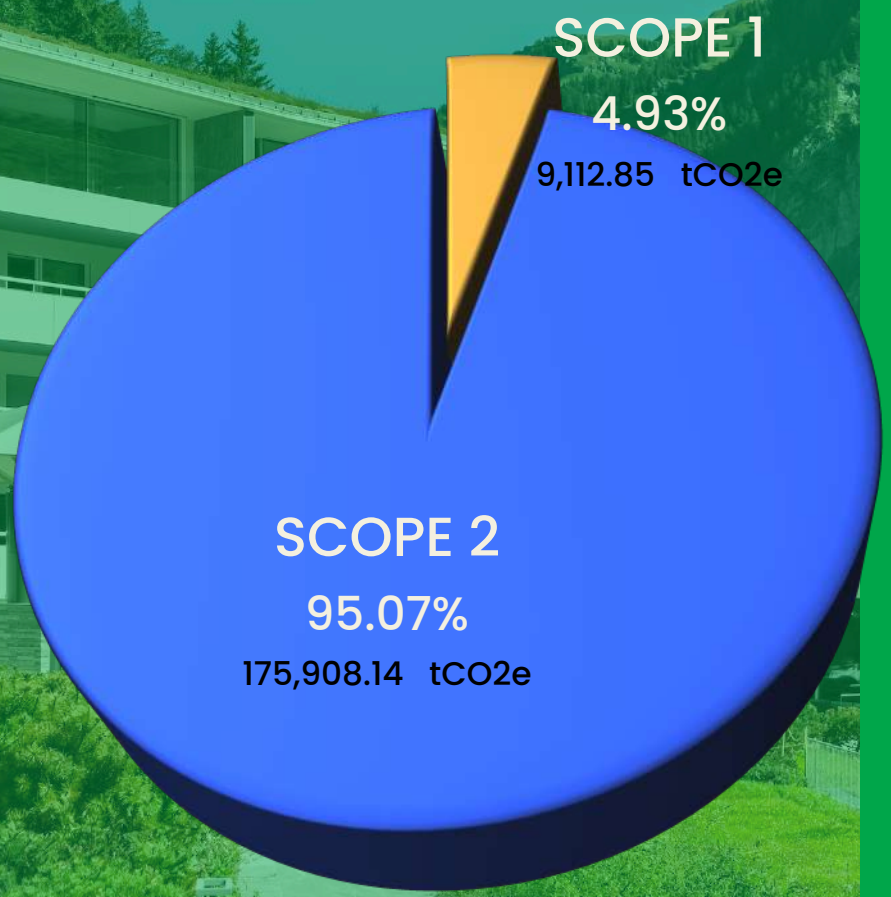
TOTAL GHG EMISSION

(Scope 1 + Scope 2) ของปี 2565

195 **SERVICE PROVIDERS**

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้
องค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอ

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านโรงแรม



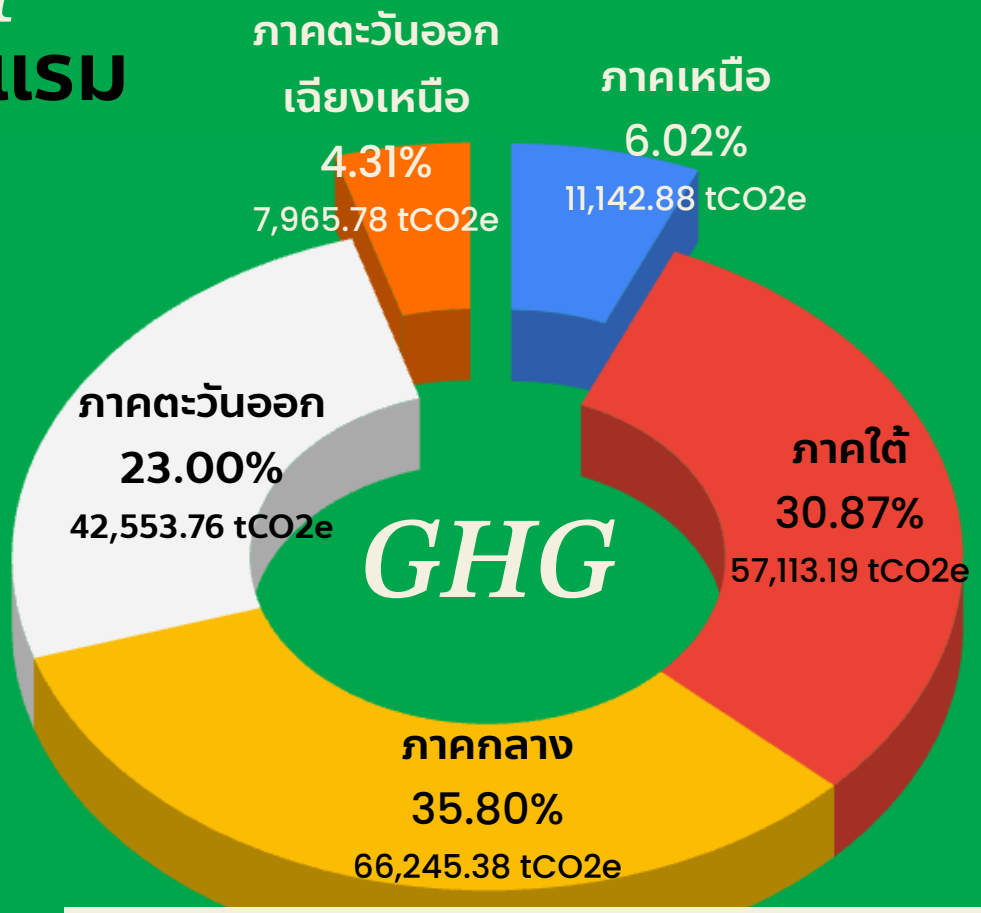
สัดส่วนก๊าซเรือนกระจกของโรงแรม ปี 2565

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จะขึ้นกับกิจกรรมต่างๆ ของการดำเนินธุรกิจ จะเห็นได้ว่า **ธุรกิจโรงแรม** มีสัดส่วน มีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม (Scope 2) จาก **การใช้พลังงานไฟฟ้า** สูงกว่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1) จากการใช้เชื้อเพลิง แสดงให้เห็นว่า GHGs หลักของโรงแรม คือ การใช้ไฟฟ้า โดยเกิดจาก 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ระบบปรับอากาศ เครื่องใช้ไฟฟ้า และระบบแสงสว่าง

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านโรงแรม

กลุ่มผู้ประกอบการด้านโรงแรม	จำนวนผู้ประกอบการ
ผู้ประกอบการทั้งโครงการ (Total)	195
ภาคเหนือ	45
ภาคใต้	57
ภาคกลาง	38
ภาคตะวันออก	30
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	24



กราฟแสดงสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายภูมิภาค ปี 2565
ของกลุ่มผู้ประกอบการประเภทโรงแรม ในโครงการ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านโรงแรม

WHAT IS
CARBON INTENSITY

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อ 1 หน่วย

ซึ่งแสดงให้เห็นถึง**ความหนาแน่น** หรือ **ความเข้มข้น**

ของ GHGs Emission ที่องค์กรปล่อยออกมา

เช่น Carbon Intensity ของ โรงแรม คือ การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อการเข้าพัก 1 ห้อง หรือ 1 คน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะเป็นที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านโรงแรม

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อ 1 หน่วย
ซึ่งแสดงให้เห็นถึง**ความหนาแน่น** หรือ **ความเข้มข้น**
ของ GHGs Emission ที่องค์กรปล่อยออกมา

ทำให้สามารถ**เปรียบเทียบปริมาณ**
การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
ระหว่างองค์กรต่างๆที่มีขนาดต่างกัน
ได้อย่างสมเหตุสมผล
เนื่องจากได้มีการเทียบเคียงให้อยู่ในปริมาณ ต่อ 1 หน่วย

เช่น โรงแรม A ขนาด 20 ห้อง Carbon Intensity = 15 kgCO2e / ห้อง
โรงแรม B ขนาด 200 ห้อง Carbon Intensity = 9 kgCO2e / ห้อง
จากค่า Carbon Intensity แสดงให้เห็นว่า โรงแรม B
มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่าโรงแรม A

CARBON INTENSITY

WHAT IS IT FOR?

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะเป็นผู้ที่ปฏิบัติดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับ
องค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนเป็นผู้เข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านโรงแรม

HOW TO CALCULATE CARBON INTENSITY ?

GHG Emission (tCO2e) ต่อปี

จำนวนห้องพัก x จำนวนคนเข้าพักต่อห้อง x 365 วัน x Occupancy rate

Assumption : 1 ห้องพัก เข้าพัก ครั้งละ 2 คน
อ้างอิง Occupancy rate ปี 2565 จาก Tourism Indicators
ของธนาคารแห่งประเทศไทย เท่ากับ 47.28%

=

Carbon Intensity (kgCO2e /คน/คืน)

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน
Thailand Sustainable Tourism Foundation

STGs Sustainable Tourism Goals

THAILAND SUSTAINABLE TOURISM

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านโรงแรม

CARBON INTENSITY

ค่า Carbon Intensity เฉลี่ยของผู้ประกอบการด้านโรงแรม **ทั้งโครงการ** ปี 2565

Accommodation

14.29

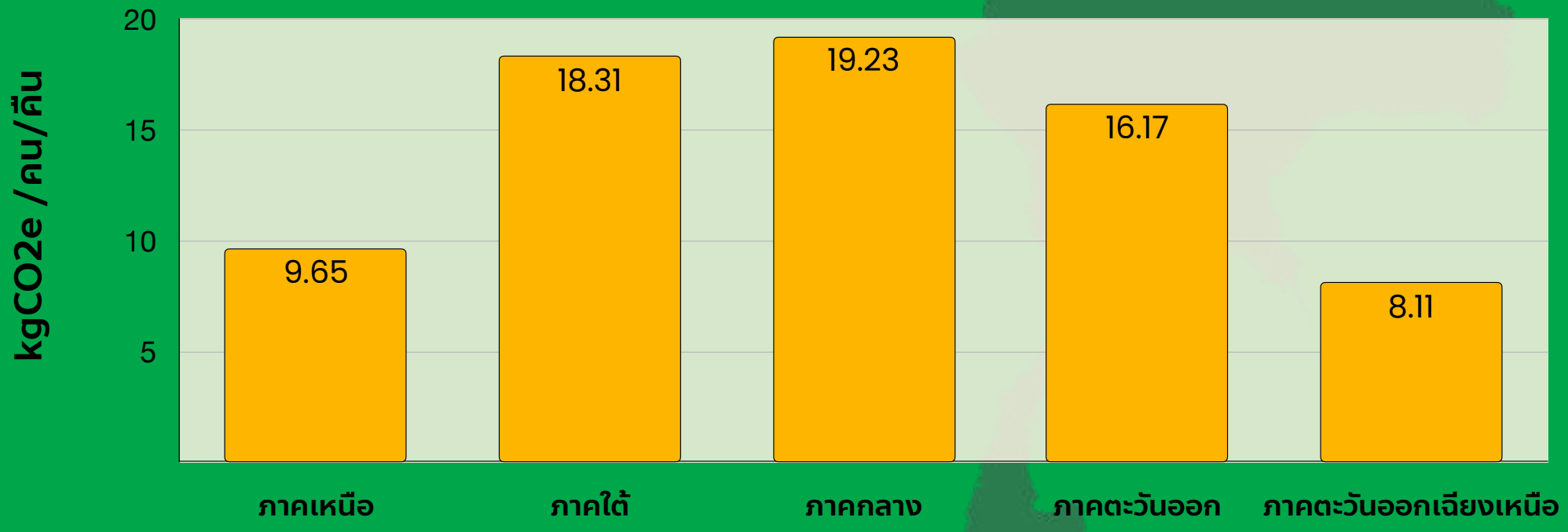
kgCO2e /คน/คืน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ
องค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่
ภายใน สำหรับ
โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านโรงแรม

CARBON INTENSITY

กราฟแสดงปริมาณ Carbon Intensity เฉลี่ยของผู้ประกอบการด้านโรงแรมของ **แต่ละภูมิภาค** ปี 2565



เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
การประเมินก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ระบบแพลตฟอร์ม

BY SECTOR

4 ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว ในโครงการ

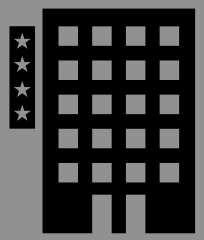
Transportation

ผู้ประกอบการด้าน
การเดินทาง
การขนส่งผู้โดยสาร

Restaurant

ผู้ประกอบการด้าน
ร้านอาหาร และ
เครื่องดื่ม

Accommodation



ผู้ประกอบการด้าน
โรงแรม ที่พัก
รีสอร์ท ฯลฯ

Attraction

ผู้ประกอบการด้าน
แหล่งท่องเที่ยว

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ยอมสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านสถานที่ท่องเที่ยว

ATTRACTION

5,793.82 tCO2e

TOTAL GHG EMISSION

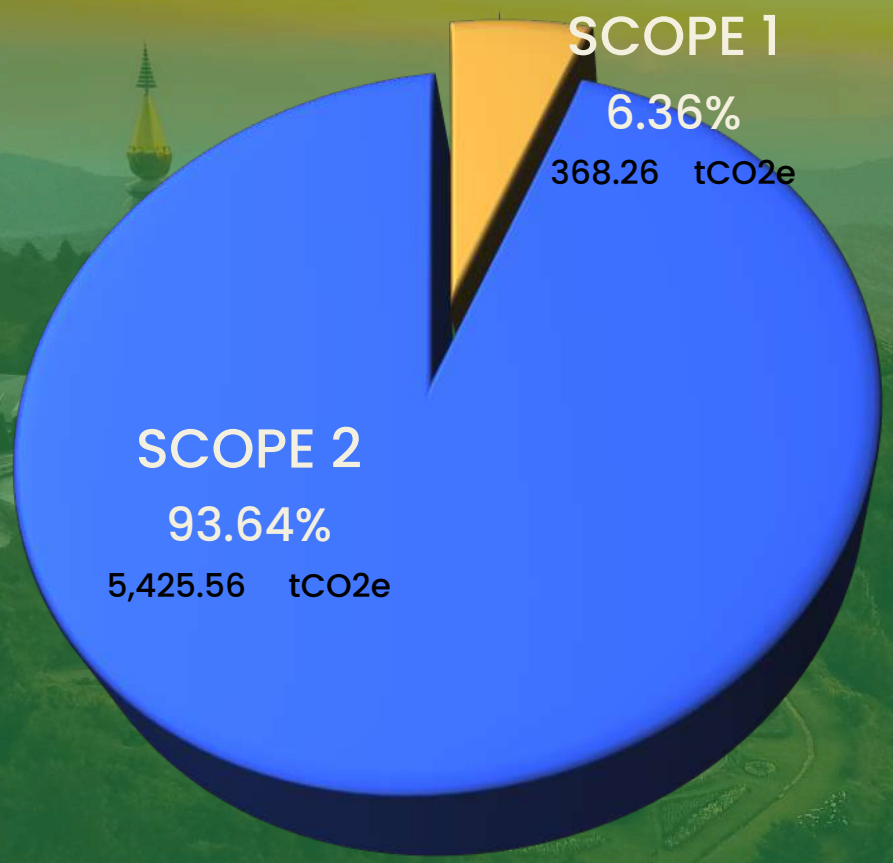
(Scope 1 + Scope 2) ของปี 2565

26 **SERVICE PROVIDERS**

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน Thailand Sustainable Tourism Foundation

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านสถานที่ท่องเที่ยว



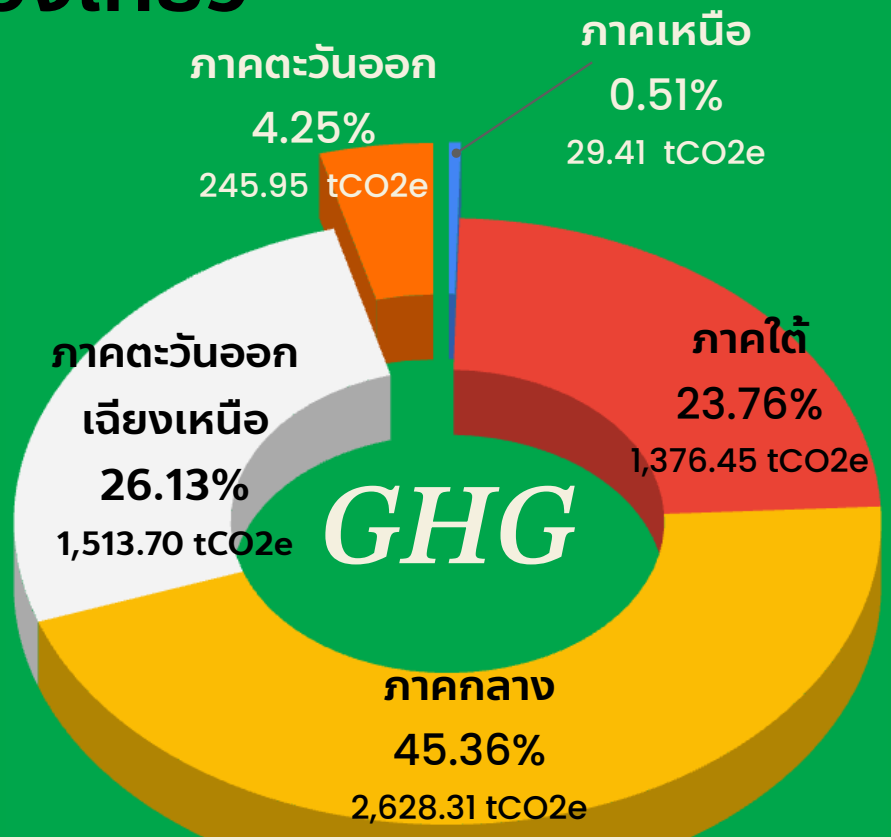
สัดส่วนก๊าซเรือนกระจกของสถานที่ท่องเที่ยว ปี 2565

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จะขึ้นกับกิจกรรมต่างๆ ของการดำเนินธุรกิจ จะเห็นได้ว่า **ธุรกิจสถานที่ท่องเที่ยว** มีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม (Scope 2) จาก **การใช้พลังงานไฟฟ้า** สูงกว่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1) จากการใช้เชื้อเพลิง แสดงให้เห็นว่า GHGs ของหลักของสถานที่ท่องเที่ยว คือ การใช้ไฟฟ้า โดยการใช้ไฟฟ้าจะขึ้นกับลักษณะการดำเนินกิจกรรมของสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านสถานที่ท่องเที่ยว

กลุ่มผู้ประกอบการด้านสถานที่ท่องเที่ยว	จำนวนผู้ประกอบการ
ผู้ประกอบการทั้งโครงการ (Total)	26
ภาคเหนือ	6
ภาคใต้	3
ภาคกลาง	7
ภาคตะวันออก	4
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	6



กราฟแสดงสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายภูมิภาค ปี 2565
ของกลุ่มผู้ประกอบการประเภทสถานที่ท่องเที่ยว ในโครงการ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านแหล่งท่องเที่ยว

WHAT IS ?
CARBON INTENSITY

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อ 1 หน่วย

ซึ่งแสดงให้เห็นถึง**ความหนาแน่น** หรือ **ความเข้มข้น**

ของ GHGs Emission ที่องค์กรปล่อยออกมา

เช่น Carbon Intensity ของ โรงแรม คือ การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อการเข้าพัก 1 ห้อง หรือ 1 คน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านแหล่งท่องเที่ยว

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อ 1 หน่วย
ซึ่งแสดงให้เห็นถึง**ความหนาแน่น** หรือ **ความเข้มข้น**
ของ GHGs Emission ที่องค์กรปล่อยออกมา

ทำให้สามารถ**เปรียบเทียบปริมาณ**
การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
ระหว่างองค์กรต่างๆที่มีขนาดต่างกัน
ได้อย่างสมเหตุสมผล
เนื่องจากได้มีการเทียบเคียงให้อยู่ในปริมาณ ต่อ 1 หน่วย

เช่น โรงแรม A ขนาด 20 ห้อง Carbon Intensity = 15 kgCO2e / ห้อง
โรงแรม B ขนาด 200 ห้อง Carbon Intensity = 9 kgCO2e / ห้อง
จากค่า Carbon Intensity แสดงให้เห็นว่า โรงแรม B
มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่าโรงแรม A

CARBON INTENSITY

WHAT IS IT FOR?

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะเป็นผู้ที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับ
องค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงชื่อบริษัทร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านแหล่งท่องเที่ยว

HOW TO CALCULATE *CARBON INTENSITY* ?

$$\frac{\text{GHG Emission } (tCO_2e) \text{ ต่อปี}}{\text{พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด (ตารางเมตร)}}$$

=

Carbon Intensity (kgCO2e /ตร.ม./ปี)

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านแหล่งท่องเที่ยว

CARBON INTENSITY

ค่า Carbon Intensity เฉลี่ยของผู้ประกอบการด้านแหล่งท่องเที่ยว **ทั้งโครงการ** ปี 2565

Attraction

25.51

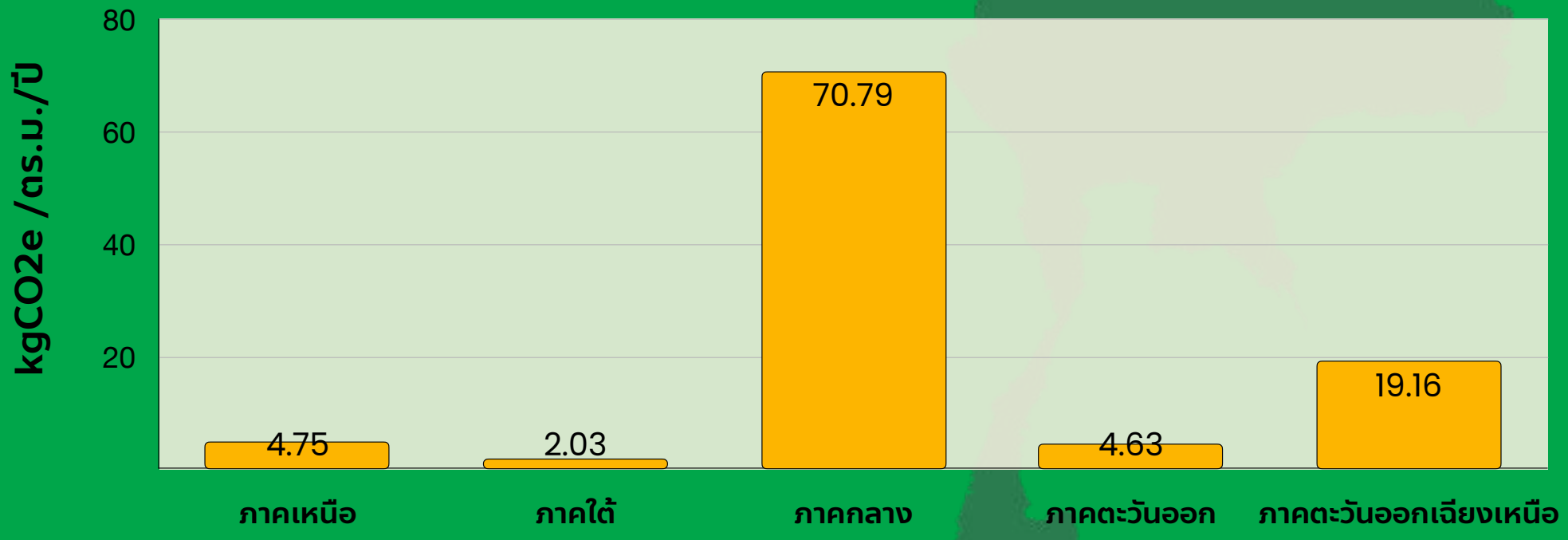
kgCO2e /ตร.ม./ปี

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ
องค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ เอกสารภายใน สำหรับ
โล-คาร์บ จำกัด

MEASUREMENT
ผู้ประกอบการด้านสถานที่ท่องเที่ยว

CARBON INTENSITY

กราฟแสดงปริมาณ Carbon Intensity เฉลี่ยของผู้ประกอบการด้านสถานที่ท่องเที่ยวของ **แต่ละภูมิภาค** ปี 2565



เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

คำแนะนำ
RECOMMENDATION

LOWER ผู้ประกอบการที่มีค่าความเข้มข้นคาร์บอนฟุตพริ้นท์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย

ผู้ประกอบการ ที่มีค่าความเข้มข้นของคาร์บอน (Carbon intensity) ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ธุรกิจของท่านมีศักยภาพเข้าใกล้เป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ซึ่งสามารถดำเนินการ โดยการกำหนดปีฐาน (Base Year) เพื่อกำหนดจะกำหนดเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปีใด และกำหนดระดับการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของแต่ละปี ปริมาณเท่าไหร่ ซึ่งผู้ประกอบการสามารถศึกษาข้อมูลและวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกได้จาก คู่มือการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มธุรกิจท่องเที่ยว

MODERATE ผู้ประกอบการที่มีค่าความเข้มข้นคาร์บอนฟุตพริ้นท์ระดับค่าเฉลี่ย

ผู้ประกอบการ ที่มีค่าความเข้มข้นของคาร์บอน (Carbon intensity) ระดับค่าเฉลี่ย ระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่านเป็นส่วนใหญ่ของทั้งกลุ่มธุรกิจ จึงเป็นกลุ่มที่มีนัยสำคัญในการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มธุรกิจ ผู้ประกอบการจึงเป็นส่วนสำคัญให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มธุรกิจ ซึ่งผู้ประกอบการสามารถศึกษาข้อมูลและวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกได้จาก คู่มือการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มธุรกิจท่องเที่ยว

UPPER ผู้ประกอบการที่มีค่าความเข้มข้นคาร์บอนฟุตพริ้นท์สูงกว่าค่าเฉลี่ย

ผู้ประกอบการ ที่มีค่าความเข้มข้นของคาร์บอน (Carbon intensity) สูงกว่าค่าเฉลี่ย ธุรกิจของท่านมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงกว่าผู้ประกอบอื่นๆ ควรเริ่มดำเนินการลดการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ โดยพิจารณาจากขอบเขตที่มีการปล่อยสูง ในขอบเขตที่ 1 และ 2 และดำเนินการพิจารณากิจกรรมที่ส่งผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ปรับเปลี่ยน ทดแทนหรือลดกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งผู้ประกอบการสามารถศึกษาข้อมูลและวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกได้จาก คู่มือการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มธุรกิจท่องเที่ยว

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท ไล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท ไล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท ไล-คาร์บ จำกัด

REDUCTION MANUAL

มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน
Thailand Sustainable Tourism Foundation

STGs
Sustainable Tourism Goals

THAILAND SUSTAINABLE TOURISM

1 METHODOLOGY

2 GHGs REPORT

3 REDUCTION RECOMMENDATIONS

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

คู่มือการลดก๊าซเรือนกระจก สำหรับผู้ประกอบการ

REDUCTION RECOMMENDATIONS

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการเสนอแนวทางในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

การเดินทาง TRANSPORTATION

ร้านอาหาร RESTAURANT

โรงแรม ACCOMMODATION

แหล่งท่องเที่ยว ATTRACTION

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

การเดินทาง TRANSPORTATION

ร้านอาหาร RESTAURANT

โรงแรม ACCOMMODATION

แหล่งท่องเที่ยว ATTRACTION

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

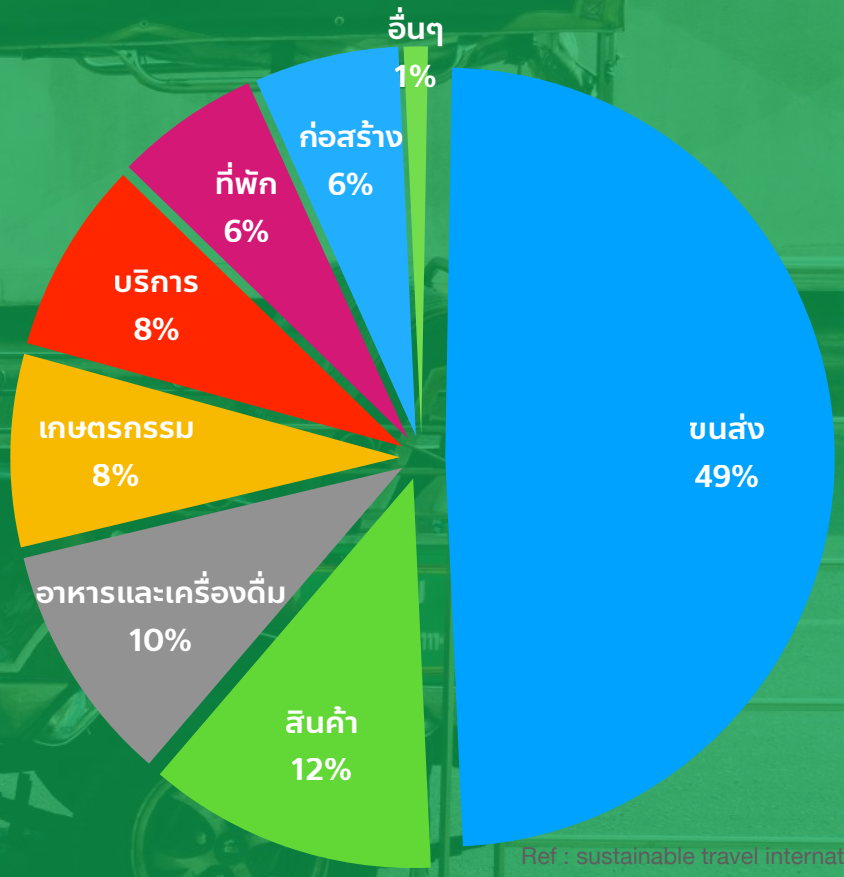
การเดินทาง
EMISSION
TRANSPORTATION

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

TRANSPORTATION

CARBON FOOTPRINT OF GLOBAL TOURISM

การเดินทางเป็นกิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการท่องเที่ยวทั่วโลกหนึ่งในสองของการปล่อย CO_2 จากการท่องเที่ยวเกี่ยวข้องกับการเดินทาง การขนส่งนักท่องเที่ยว ซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในหลายปีที่ผ่านมา โดยในปี พ.ศ. 2559 สูงถึงเกือบ 1,600 ล้านตันของ CO_2



Ref : sustainable travel internationa

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

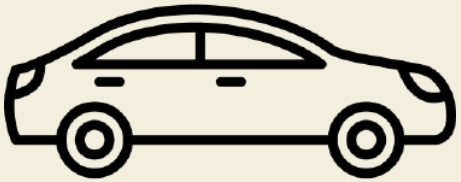
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกิดจาก 3 ปัจจัยหลัก

GREENHOUSE GAS EMISSION ARE CAUSED BY MAIN COMPONENTS

FUEL TYPE

ชนิดของเชื้อเพลิง

การใช้พลังงานที่มาจากเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง (เบนซิน ดีเซล) และก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ในการขับเคลื่อนรถยนต์ เรือ รถไฟ และเครื่องบิน การเผาไหม้เชื้อเพลิงเหล่านี้ทำให้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกขึ้นสู่ชั้นบรรยายกาศ โดยเชื้อเพลิงแต่ละชนิดมีค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission factor) ที่แตกต่างกัน



ENGINE

ระบบเครื่องยนต์

ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ขึ้นอยู่กับประเภทของเชื้อเพลิงที่ใช้ ประเภทของเครื่องยนต์ และอายุการใช้งาน โดยเครื่องยนต์เก่าประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ลดลงทำให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงมากขึ้น และการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งก่อให้เกิดการปล่อยมลพิษและเพิ่มการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

DISTANCE

ระยะทาง

ระยะทางมีผลต่อการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงและการปล่อยมลพิษ เนื่องจากหากระยะทางเพิ่มขึ้นและเส้นทางมีความสมบุกสมบัน ไม่มีการวางแผนการเดินทาง จะทำให้ใช้เชื้อเพลิงมากกว่าปกติ ซึ่งส่งผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้น

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

การลดก๊าซเรือนกระจก การเดินทาง

DECARBONIZAING TRANSPORTATION

กิจกรรมหนึ่งที่สำคัญของการท่องเที่ยว คือ การขนส่งและการเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นโรงแรม ร้านอาหาร และ แหล่งท่องเที่ยว การเดินทางบางประเภทที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยายกาศ จากกระบวนการเผาไหม้

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการขนส่งและการเดินทางมีผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังนั้น เพื่อลดผลกระทบ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการขนส่งและการเดินทางสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน

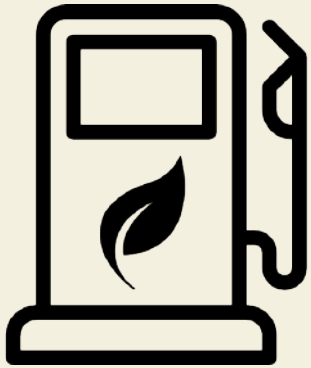
เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

3 ขั้นตอนในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

(3 STEPS TO REDUCE GREENHOUSE GAS EMISSIONS)

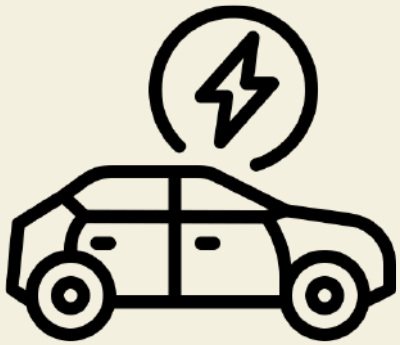
REDUCE

ลดการใช้เชื้อเพลิง



LOW CARBON FUELS

ใช้เชื้อเพลิงคาร์บอนต่ำ



TRANSFER

เปลี่ยนยานพาหนะ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

1 REDUCE

เพิ่มประสิทธิภาพการเดินทางและเครื่องยนต์เพื่อลดการใช้เชื้อเพลิง

ลดระยะทางการเดินทาง

วางแผนการเดินทาง ตรวจสอบและเปรียบเทียบรูปแบบการเดินทาง เพื่อใช้เส้นทางที่ใกล้และประหยัดที่สุด

ลดเชื้อเพลิง

ไม่ควรเร่งเครื่องยนต์ก่อนออกรถเพราะจะทำให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงโดยไม่จำเป็น

ลดความเร็ว

ควบคุมความเร็วให้คงที่และเหมาะสม ประมาณ 80 Km/Hr

ใช้เกียร์ให้เหมาะสม

ใช้เกียร์ให้สัมพันธ์กับความเร็วรอบของเครื่องยนต์มิเช่นนั้น จะทำให้กำลังเครื่องตกและสิ้นเปลืองน้ำมันมากกว่าปกติ

(เกียร์ 1,2) = รอบต่ำ

(เกียร์ 3,4,5) = รอบสูง

ลดความเย็น

ไม่ควรเปิดเครื่องปรับอากาศเย็นจนเกินไป เพื่อช่วยประหยัดน้ำมัน (ช่วยประหยัดเชื้อเพลิง 25%)

อัพเกรดเครื่องยนต์

ประสิทธิภาพเครื่องยนต์ที่ดี และสะอาด จะปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

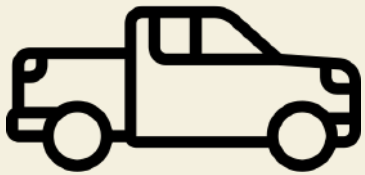
2 LOW CARBON FUELS

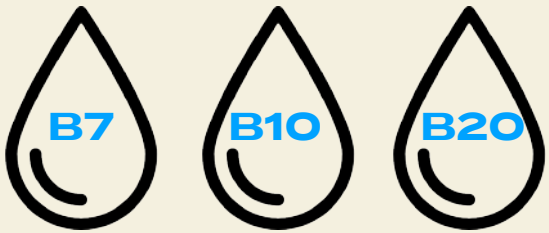
เปลี่ยนไปใช้เชื้อเพลิงคาร์บอนต่ำ Low Carbon Fuel (LCFS)

เลือกใช้น้ำมัน ที่มีส่วนผสมของเอทานอลและไบโอดีเซล (เชื้อเพลิงชีวภาพ)

E = ETHANAL (เอทานอล)

ปริมาณส่วนผสมของเอทานอล





B = BIODIESEL (ไบโอดีเซล)

ปริมาณส่วนผสมของไบโอดีเซล

หมายเหตุ : จำนวนเลขมาก = ส่วนผสมมากยิ่งช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่มา : PTIT, 2565

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

2 LOW CARBON FUELS

เปลี่ยนไปใช้เชื้อเพลิงคาร์บอนต่ำ Low Carbon Fuel (LCFS)

ควรเปลี่ยนมาใช้ยานพาหนะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ตัวอย่างรถยนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

รถยนต์เชื้อเพลิงเฉพาะ (Alternative Fuel Vehicles)

E = ปริมาณเอทานอลที่ผสม

Flex Fuel Vehicle (FFV)

เครื่องยนต์ที่ได้รับการออกแบบมา เพื่อรองรับน้ำมันเบนซิน ที่มีส่วนผสมของ เอทานอล โดยเฉพาะ เช่น E20, E85

หรือที่เรียกว่า CNG

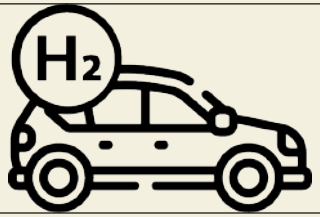
NATURAL GAS VEHICLES (NGVs)

รถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ ลดการปล่อย CO_2 ลงได้ ถึง 30% เทียบกับรถยนต์เบนซิน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

3 TRANFERS

ยานพาหนะทางเลือก (Cleaner Vehicles)

	รถยนต์ไฮบริด (Hybrid Vehicles)		รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles, EVs)	
ชนิดรถ				
อัตราการสิ้นเปลือง (กม.ละ)	14-16 กม./ลิตร (1.72 - 2.08 บาท)	23-25 กม./ลิตร (1.17 – 1.25 บาท)	2.89-6.04 กม./kWh (0.5 – 1.0 บาท)	None (ประสิทธิภาพดีสุด) (เป็นเทคโนโลยีอนาคตที่ยังมีราคาสูง)
Emission	CO_2 CO_2	CO_2	CC	C
เชื้อเพลิงที่เติม	น้ำมัน	น้ำมัน+ไฟฟ้า	ไฟฟ้า	ไฮโดรเจน
ชนิดรถยนต์	(HEV) Hybrid Electric Vehicle รถยนต์ไฮบริดแบบชาร์จไม่ได้	(PHEV) Plug-in Hybrid Electric Vehicle รถยนต์ไฮบริดแบบชาร์จไฟได้	(BEV) Battery Electric Vehicle รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่	(FCEV) Fuel Cell Vehicle รถยนต์เซลล์เชื้อเพลิงใช้ไฮโดรเจนผลิตไฟฟ้า

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

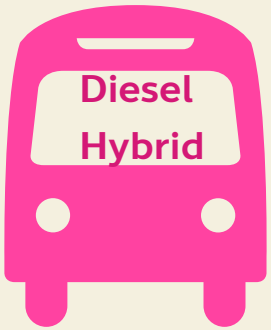
3 TRANFERS

ยานพาหนะทางเลือก (Cleaner Vehicles)

รถขนส่ง หากดำเนินการเปลี่ยนแปลงชนิด รถบัสเชื้อเพลิงดีเซล ปรับเปลี่ยนมาใช้งาน รถบัสไฟฟ้า จะสามารถ**ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ถึง 60%**

รถบัสเชื้อเพลิงดีเซล
Diesel buses

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก
1.7 $kgCO_2e$/กิโลเมตร

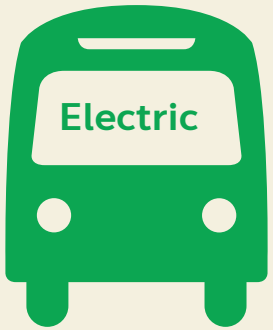


รถบัสดีเซล-ไฮบริส
Diesel Hybrid buses

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก
1.4 $kgCO_2e$/กิโลเมตร

รถบัสเชื้อเพลิงแก๊สธรรมชาติ
NGV buses

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก
1.5 $kgCO_2e$/กิโลเมตร



รถบัสแบตเตอรี่ไฟฟ้า
Battery Electric buses (BEB)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก
0.67 $kgCO_2e$/กิโลเมตร

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

3 TRANFERS

ยานพาหนะทางเลือก (Cleaner Vehicles)

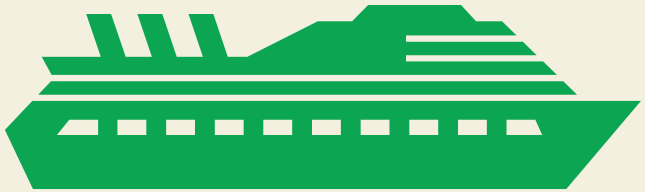
ควรเปลี่ยนมาใช้ยานพาหนะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ตัวอย่างเรือที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เรือพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน

เรือที่ใช้น้ำมันดีเซล (Diesel Boat)

- ใช้น้ำมันดีเซลถึง 4,730,000 ลิตร/ปี
- ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG Emission) **12,771 tCO_2e/ปี**



เรือไฟฟ้า (Electric Boat)

- ประหยัดการใช้น้ำมันดีเซลถึง 4,730,000 ลิตร/ปี*
- ลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG Emission Reduction) ถึง **12,771 tCO_2e/ปี**
- ไม่ปล่อยควันพิษ และ PM2.5 = 0

***คำนวณจากการให้บริการ 6 ทริป/ วัน (365 วัน) เมื่อให้บริการทั้งหมด 27 ลำ เทียบกับเรือที่ใช้น้ำมัน 1 ลำ ใช้น้ำมันดีเซล 80 ลิตร ปล่อยก๊าซเรือนกระจก 0.2159 tCO_2e/ปี ต่อ 1 ทริป**

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

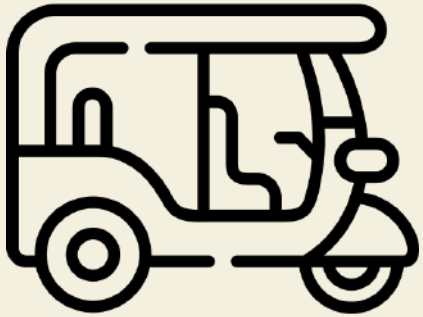
3 TRANFERS

ยานพาหนะทางเลือก (Cleaner Vehicles)

ควรเปลี่ยนมาใช้ยานพาหนะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ตัวอย่างรถตุ๊กตุ๊กที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

รถตุ๊กตุ๊กพลังงานไฟฟ้า



ประเภท	รถตุ๊กตุ๊กเครื่องยนต์	รถตุ๊กตุ๊กไฟฟ้า
เชื้อเพลิงที่ใช้	LPG	ไฟฟ้า
ปริมาณที่ใช้/วัน/คัน	10.31 ลิตร /วัน/คัน	10 กิโลวัตต์/วัน/คัน
การปล่อยก๊าซเรือนกระจก	6.22 tonCO_2e/ปี	2.03 tonCO_2e/ปี

รถตุ๊กตุ๊กที่วิ่งเฉลี่ยอยู่ที่ 100 กิโลเมตรต่อวัน หากเปลี่ยนมาใช้รถตุ๊กตุ๊กไฟฟ้าจะสามารถ **ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ถึง 67%** ของรถตุ๊กตุ๊กที่ใช้เครื่องยนต์สันดาป ลดการใช้ก๊าซ LPG 3,763 ลิตร/ปี

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

การเดินทาง TRANSPORTATION

ร้านอาหาร RESTAURANT

โรงแรม ACCOMMODATION

แหล่งท่องเที่ยว ATTRACTION

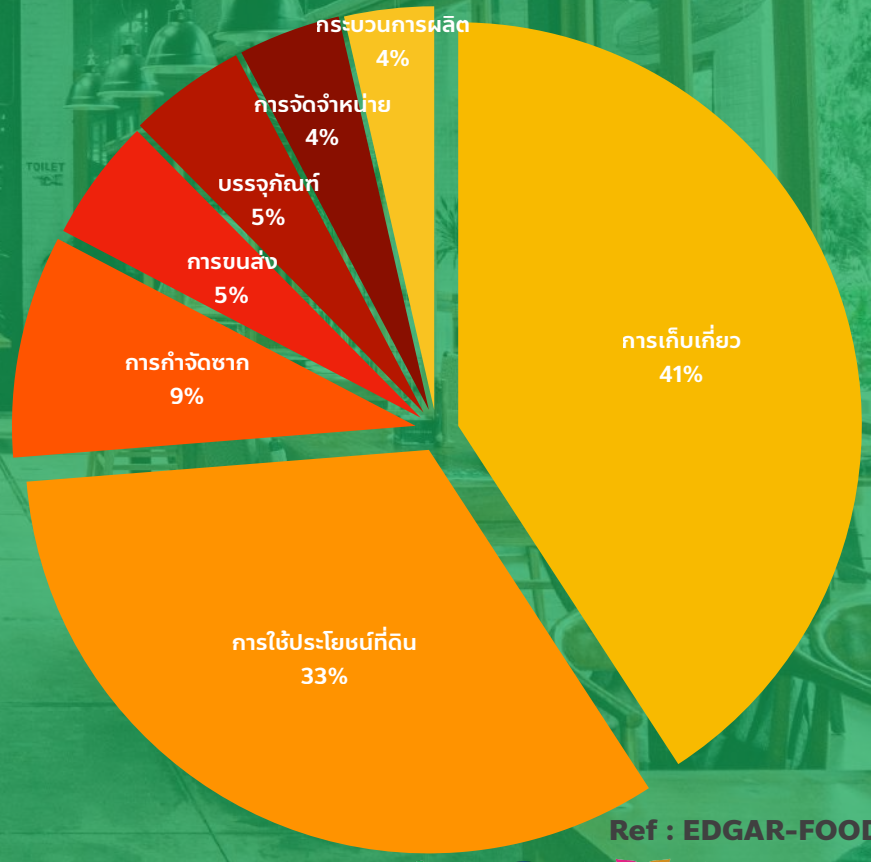
เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ร้านอาหาร
EMISSION
RESTAURANT

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

RESTAURANT
CARBON FOOTPRINT OF GLOBAL TOURISM

กิจกรรมในการดำเนินธุรกิจร้านอาหารและเครื่องดื่ม เป็นกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ประมาณ 14.3 Gt CO_2eq ในปี 2015 หรือคิดเป็นร้อยละ 10 ของการปล่อย CO_2 จากภาคการท่องเที่ยว และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในหลายปีที่ผ่านมา



Ref : EDGAR-FOOD

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกิดจาก 3 ปัจจัยหลัก

GREENHOUSE GAS EMISSION ARE CAUSED BY THREE MAIN COMPONENTS

วัตถุดิบและส่วนผสม

FOOD AND INGREDIENT

การปรุงอาหาร

PROCESS

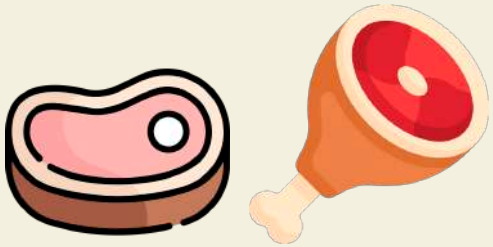
การบริการ

SERVICE

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากธุรกิจร้านอาหาร หมายรวมถึง กระบวนที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ การได้มาซึ่งวัตถุดิบ (การปลูก เลี้ยง ทำฟาร์ม ผลิต แปรรูป จัดเก็บ และขนส่ง) การเลือกวัตถุดิบ การปรุงอาหาร การบริการ จนถึงของเหลือและเศษอาหารจากการบริโภค ซึ่งสามารถแบ่งแหล่งกำเนิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามขั้นตอนการดำเนินการออกเป็น 3 ส่วน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

วัตถุดิบและส่วนผสม
FOOD AND INGREDIENT



การเลือกใช้วัตถุดิบที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง

แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกซึ่งเกิดจากการได้มาของวัตถุดิบ เช่น เนื้อสัตว์ ชีส ไข่ เป็นแหล่งก๊าซเรือนกระจกสูง โดยเฉพาะเนื้อวัว มีการปลดปล่อยมากสุด เนื่องจาก โค แกะ และแพะ มีการเกิดก๊าซมีเทนเกิดขึ้นระหว่างการย่อยอาหารและการจัดการมูลสัตว์

การเลือกซื้อวัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพหรือเก็บรักษาไม่ดีจะทำให้เกิดการเน่าเสียเป็นขยะอาหาร (Food Waste) เมื่อนำไปกำจัดด้วยการฝังกลบจะเกิดการหมักและทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก

ของเสียที่เกิดจากการเน่าของวัตถุดิบ

การขนส่งวัตถุดิบ / การเดินทางออกไปซื้อวัตถุดิบ

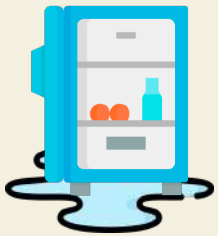
การเดินทางออกไปซื้อวัตถุดิบและจัดส่งอาหารก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เนื่องจากมีการเผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อให้ได้กำลังในการขับเคลื่อนเครื่องยนต์ ก่อให้เกิดมลพิษต่างๆ เช่น SO_2, NO_x, CO_2 (ก๊าซเรือนกระจก) ปริมาณการปล่อยขึ้นอยู่กับประเภทเชื้อเพลิง ระยะทาง และเครื่องยนต์ที่ใช้

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

การปรุงอาหาร
PROCESS

การใช้เชื้อเพลิงในการปรุงอาหาร เช่น (LPG) สำหรับเตาแก๊ส และเตาอบ เมื่อมีการเผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิง จะเกิดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัว เมื่อเครื่องใช้ไฟฟ้าไม่มีประสิทธิภาพและมีการใช้งานมายาวนานทำให้ต้องใช้พลังงานมากขึ้นในการผลิต ซึ่งจะส่งผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามมา

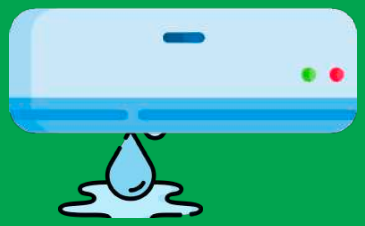


การรั่วไหลของสารทำความเย็น (ในตู้แช่) สำหรับเก็บรักษาวัตถุดิบ เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก เนื่องจากสารทำความเย็น ของตู้เย็นรุ่นเก่า เช่น ชนิด R410A จะ มีศักยภาพการเกิดโลกร้อนถึง 2,090 เท่า

การเตรียมวัตถุดิบในการทำอาหาร จะทำให้เกิดเศษวัตถุดิบ/เศษอาหารเหลือทิ้ง (Food Waste) เมื่อนำไปกำจัดด้วยการฝังกลบจะเกิดการหมักและทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

การบริการ
SERVICE



การรั่วไหลของสารทำความเย็น ในเครื่องปรับอากาศ เนื่องจากสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศรุ่นเก่า เช่น ชนิด R410A จะ มีศักยภาพการเกิดโลกร้อนสูงถึง 2,090 เท่า

เศษอาหารที่เหลือจากการบริโภค (Food Waste) เมื่อนำไปกำจัดด้วยการฝังกลบจะเกิดการหมักและทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก

การใช้พลังงานไฟฟ้า
(สำหรับ การให้แสงสว่าง เครื่องปรับอากาศ เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ) เมื่อเครื่องใช้ไฟฟ้าไม่มีประสิทธิภาพและมีการใช้งานมายาวนานทำให้ต้องใช้พลังงานมากขึ้น

ขยะทั่วไปที่เกิดจากการบริการ
เช่น วัสดุหรือบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการบริการและ Delivery เมื่อเกิดขยะจำนวนมาก จึงต้องพลังงานและทรัพยากรในการจัดการขยะ ซึ่งจะส่งผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การขนส่งอาหาร (Delivery)
เมื่อมีการเผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อให้ได้กำลังในการขับเคลื่อนเครื่องยนต์ ก่อให้เกิดมลพิษต่างๆ และ ก๊าซเรือนกระจก

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

การลดก๊าซเรือนกระจก ร้านอาหาร *DECARBONIZAING* RESTAURANTS

แนวคิดด้านความยั่งยืนสำหรับการดำเนินการร้านอาหารที่กำลังได้รับความสนใจจากทั่วโลก คือหลัก Zero-Waste Cooking หรือการลดขยะอาหารเพื่อความยั่งยืน ซึ่งเราจะนำหลักการดังกล่าวมาประยุกต์เข้ากับกลยุทธ์ด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีอยู่ปัจจุบัน เพื่อให้เป็นร้านอาหารแบบ Low Carbon โดยแนวทางจะมุ่งเน้นการปรุงอาหารแบบปล่อยคาร์บอนต่ำอย่างครบวงจรตั้งแต่ การเลือกวัตถุดิบ การปรุงอาหาร จนถึง การเสิร์ฟ ตามขั้นตอนการดำเนินธุรกิจ มีแนวทางดังนี้

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.
องค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญ

1 FOOD AND INGREDIENT
การจัดการกับวัตถุดิบ

วิธีการลดก๊าซเรือนกระจกของวัตถุดิบ

- ลดกินเนื้อและผลิตภัณฑ์จากสัตว์ 70% ของคาร์บอนฟุตพริ้นท์โลกมาจากผลิตภัณฑ์จากสัตว์
- ลดการกินอาหารแปรรูปหรือมีขั้นตอนการผลิตมาก ยิ่งผ่านขั้นตอนมากยิ่งใช้ทรัพยากรมาก
- ปรับเปลี่ยนสัดส่วนของอาหาร เพิ่มการใช้ผัก ผลไม้ หรือ Plant-based ซึ่งเป็นเทรนด์ที่กำลังได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากเป็นอาหารที่มีเส้นใยมาก เป็นอาหารที่ดีต่อสุขภาพเพราะมีผักเป็นส่วนประกอบกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ ทั้งยังช่วยลดก๊าซเรือนกระจกจากปศุสัตว์อีกด้วย ตอบโจทย์ลูกค้าที่รักสุขภาพและลดก๊าซเรือนกระจก
- การเลือกซื้อวัตถุดิบที่มีคุณภาพเพื่อยืดอายุให้นานขึ้น วัตถุดิบที่มีคุณภาพ ปลอดสารพิษ และเติบโตตามฤดูกาล จะแข็งแรง สดใหม่ และมีอายุการใช้งานนานกว่า คุณภาพของวัตถุดิบส่งผลต่ออายุของวัตถุดิบอย่างมาก หากคุณภาพไม่ดี มีโอกาสที่จะเสียเร็วขึ้นและกลายเป็นขยะอาหารที่สูงขึ้น ดังนั้นควรเลือกซื้อวัตถุดิบโดยคำนึงถึงปัจจัยเหล่านี้เสมอ ทริคคือให้เน้นซื้อวัตถุดิบออร์แกนิกที่ไม่ใช้ยาฆ่าแมลงจากเกษตรกรโดยตรง

Ref : Our World in Data

แอปเปิ้ล
0.43 $kgCO_2/kg$

ส้ม
0.39 $kgCO_2/kg$

มันฝรั่ง
0.46 $kgCO_2/kg$

พืชใต้ดิน
0.39 $kgCO_2/kg$

ถั่วเปลือกแข็ง
0.43 $kgCO_2/kg$

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

1 FOOD AND INGREDIENT
การจัดการกับวัตถุดิบ

<u>อ่านฉลากอาหาร</u> เพื่อดูการเก็บรักษา วันหมดอายุ และข้อควรระวังเพื่อช่วยยืดอายุอาหารได้มากขึ้น ลดปริมาณขยะ และเพื่อวางแผนการซื้อวัตถุดิบ รวมถึงวางแผนการใช้

ทุกครั้งที่เลือกซื้อวัตถุดิบและวางแผนวัตถุดิบ ควรเลือกดูวันเดือนปีที่หมดอายุให้เหมาะสม หมดอายุเร็วเกินไปก็อาจใช้ไม่ทัน จนต้องเหลือทิ้งได้ โดยวันเดือนปีที่หมดอายุมีสองประเภท

- **EXP** ย่อมาจากคำว่า Expire หรือ หมดอายุ หมายความว่า หลังวันที่นั้นไม่ควรนำอาหารนั้นมาบริโภคแล้ว
- **BBE** ย่อมาจากคำว่า Best Before หรือ ควรบริโภคก่อน ซึ่งหมายความว่า ควรบริโภคก่อนวันดังกล่าว หากเลยวันนี้ไปจะยังรับประทานได้ แต่กลิ่น เนื้อสัมผัส หรือรสชาติอาจไม่ดีเท่าเดิม
- **MFG/MFD** ย่อมาจากคำว่า Manufacturing date/ Manufactured Date หมายถึง วันที่ผลิตของ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

1 FOOD AND INGREDIENT
การจัดการกับวัตถุดิบ

จัดซื้อวัตถุดิบกับซัพพลายเออร์ที่มีนโยบายเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เลือกใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ให้ความใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถตรวจวัดและประเมินออกมาได้เป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยหรือลดได้ขององค์กร หรือ ผลิตภัณฑ์ โดยสังเกตจาก ฉลากคาร์บอน (Carbon Label) เป็นการแสดงข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ตลอดวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ โดยแสดงผลอยู่ในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO_2 equivalent)

ฉลากคาร์บอน สามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ตามวิธีการแสดงข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ คือ

- ประเภทที่ 1 คือ ฉลากบ่งชี้การปล่อยคาร์บอนต่ำ (Low-carbon seal) แสดงข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณที่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ในกลุ่มเดียวกัน
- ประเภทที่ 2 คือ ฉลากบ่งชี้ระดับการปล่อยคาร์บอน (Carbon rating) แสดงระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ เช่น ระดับเหรียญทอง เงิน และทองแดง หรือบ่งชี้ระดับการลดลงของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Carbon reduction rating) แต่ไม่ได้แสดงข้อมูลตัวเลขปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ประเภทที่ 3 คือ ฉลากระบุขนาดคาร์บอน (Carbon score) แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นตัวเลขขนาดคาร์บอนฟุตพริ้นท์
- ประเภทที่ 4 คือ ฉลากชดเชยคาร์บอน (Carbon offset/neutral) แสดงการชดเชยคาร์บอน

ประเภทที่ 1

ประเภทที่ 2

ประเภทที่ 3

ประเภทที่ 4

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

1 FOOD AND INGREDIENT
การจัดการกับวัตถุดิบ

ฉลากลดคาร์บอน
(Carbon Reduction Label)
แสดงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยผลิตภัณฑ์หรือบริการ

ฉลากลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์
(Carbon Footprint Reduction Label)
แสดงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยเปรียบเทียบคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ในปีปัจจุบันกับปีฐาน

ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจหมุนเวียน
(Carbon Footprint of Circular Economy Product Label)
แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดกระบวนการต่อหน่วยผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจหมุนเวียนตามเกณฑ์ที่ TGO*กำหนด

ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์
(Carbon Footprint of Product Label)
แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดกระบวนการต่อหน่วยผลิตภัณฑ์

ฉลากชดเชยคาร์บอน
(Carbon Offset / Carbon Neutral Label)
รับรองกิจกรรมที่มีการซื้อคาร์บอนเครดิตมาชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมบางส่วน (Carbon Offset) หรือทั้งหมด (Carbon Neutral)

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ติดฉลากคาร์บอน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

1 FOOD AND INGREDIENT
การจัดการกับวัตถุดิบ

การวางแผน

- **จำกัดการใช้รถโดยการวางแผนการซื้อวัตถุดิบ เช่น จัดตารางการซื้อวัตถุดิบอาทิตย์ละครั้ง**
  จำกัดการใช้รถโดยการ**วางแผนการซื้อวัตถุดิบ** เพื่อลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอย่างสิ้นเปลืองของรถยนต์และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอีกด้วย เริ่มตั้งแต่วางแผนการซื้อวัตถุดิบให้ดี ควรกำหนดสต๊อกขั้นต่ำ คำนวณให้เพียงพอต่อการใช้งานและไม่ซื้อเผื่อเหลือ เนื่องจากวัตถุดิบประกอบอาหารมีอายุการใช้งานที่จำกัด อาจเหลือทิ้งเป็นขยะอาหารได้ง่าย หมั่นตรวจเช็คสต๊อกอยู่เสมอ และจัดซื้อในเวลาที่เหมาะสม ซึ่งควรคำนึงถึงหลักการเหล่านี้เพื่อนำมาปรับใช้กับการจัดตารางการซื้อวัตถุดิบ

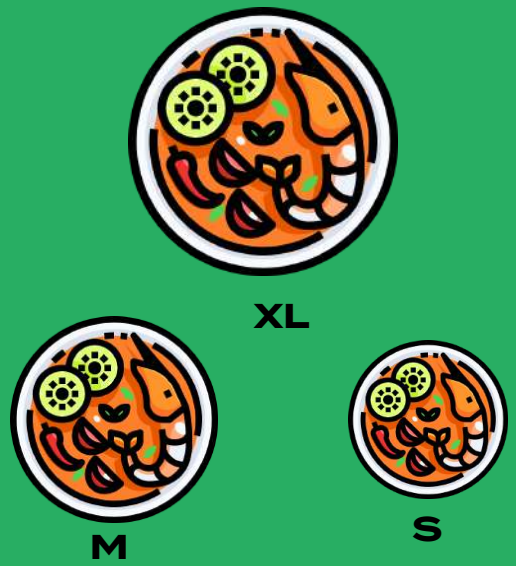
ซื้ออาหารจากท้องถิ่น

- **จัดหาอาหารที่ผลิตในท้องถิ่นหรือในประเทศ เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการขนส่ง**
  วัตถุดิบที่เติบโตตามธรรมชาติใน**ท้องถิ่น**จะแข็งแรงและมีคุณภาพมากกว่า อีกทั้งยังดีต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการขนส่งทั้งในและนอกประเทศ และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมจากการใช้ทรัพยากรและเคมีในการพยายามปลูกผักที่อยู่นอกท้องถิ่นอีกด้วย แต่หากหลีกเลี่ยงไม่ได้แนะนำให้เลือกซื้อวัตถุดิบในพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงในการขนส่ง โดยเลือกใช้การขนส่งทางบกหรือทางเรือซึ่งมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยกว่าการขนส่งทางอากาศ

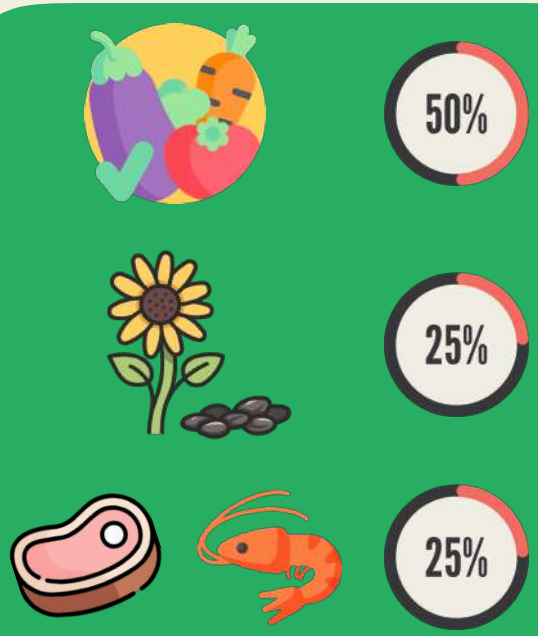
เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

2 PROCESS
การเตรียมอาหาร

ลดการสูญเสียอาหารและเศษอาหาร จากการใช้วัตถุดิบให้คุ้มค่า โดยการใช้วัตถุดิบทุกส่วน วัตถุดิบที่ไม่ได้ใช้ในเมนูแรกอาจนำมาปรุงอาหารเป็นเมนูอื่นได้ ยกตัวอย่างเช่น ผักที่ไม่ใช่ในเมนูแรก อาจนำมาทำเป็นต้มจับฉ่าย หรือ หัวกุ้งที่ไม่ใช่ในการทำผัดกระเพรา อาจนำมาทำเป็นเมนูหัวกุ้งทอดกรอบ เป็นต้น



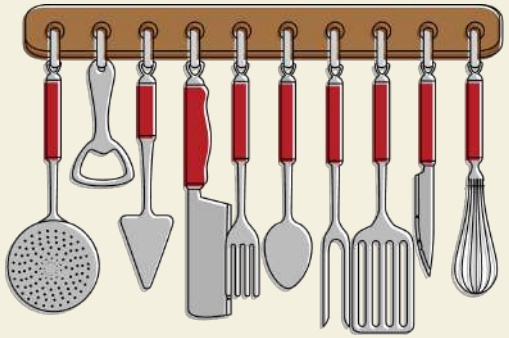
ควบคุมปริมาณอาหารให้พอดี อาจแบ่งเมนูอาหารเป็นขนาด S M L XL ให้ผู้บริโภคเลือกตามความต้องการบริโภค เพื่อลดปริมาณขยะอาหาร



สัดส่วนอาหารเพื่อสุขภาพที่เหมาะสม คือ ผักผลไม้ 50% ธัญพืช 25% และเนื้อสัตว์ ไข่ไก่ หรืออาหารทะเล 25%

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

2 PROCESS
การเตรียมอาหาร



ตากอุปกรณ์เครื่องครัวที่ล้างเสร็จด้วยแสงและลมธรรมชาติ แทนการใช้เครื่องอบแห้ง

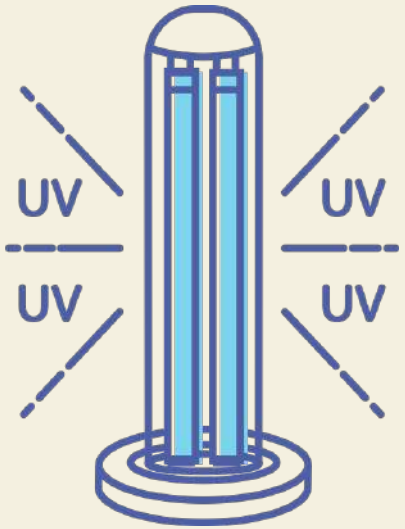
หลีกเลี่ยงการสูญเสียพลังงานอย่างเปล่าประโยชน์โดยไม่จำเป็น ซึ่งเครื่องอบแห้งมีการใช้ไฟฟ้าในปริมาณมากจึงควรเปลี่ยนมาตากแห้งอุปกรณ์เครื่องครัวที่ล้างเสร็จด้วยแสงแดดแทนการอบแห้ง เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าโดยไม่จำเป็น

ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ภายในร้าน (อุปกรณ์ที่ล้าสมัยกินไฟ)

ควรตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ภายในร้านอย่างสม่ำเสมอ หรืออาจติดต่อผู้ให้บริการสาธารณูปโภคหรือช่าง เพื่อทำการวิเคราะห์ตรวจสอบเชิงลึก หาสาเหตุหากมีการรั่วไหลของพลังงาน พร้อมทั้งทำการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ซ่อมแซมและเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ตามข้อเสนอแนะ เพราะอุปกรณ์ที่ล้าสมัยนั้นเป็นจะกินไฟมากและยังอาจเป็นอันตรายอีกด้วย การซื้ออุปกรณ์รุ่นใหม่อาจช่วยประหยัดเงินได้มากกว่าในระยะยาว โดยมองหารุ่นที่ได้การรับรองว่าประหยัดพลังงาน เช่น ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 เป็นต้น

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

2 PROCESS
การเตรียมอาหาร



ใช้รังสี UV ในการฆ่าเชื้อในห้องครัว

Ozone generators or UV lights คือ เครื่องฟอกอากาศ เพื่อกำจัดเชื้อโรค กลิ่นไม่พึงประสงค์ทำให้ ห้องครัว ห้องเก็บวัตถุดิบสะอาดปลอดเชื้อ สามารถนำความร้อนกลับมาใช้ใหม่ประหยัดต้นทุนการทำความร้อน 50-80%

สารทำความเย็นสำหรับตู้เย็น

ในระบบตู้เย็น เปลี่ยนมาใช้น้ำยา R-600A แทน R-134A เป็นสารทำความเย็นธรรมชาติได้รับความนิยมอย่างมากในช่วงปีที่ผ่านมาเนื่องจากประสิทธิภาพและ ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน (GWP – Global Warming Potential) ต่ำมาก (GWP=3) ใช้พลังงานน้อยกว่า R-134A ถึงครึ่งนึง จึงช่วยประหยัดพลังงาน และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอีกด้วย

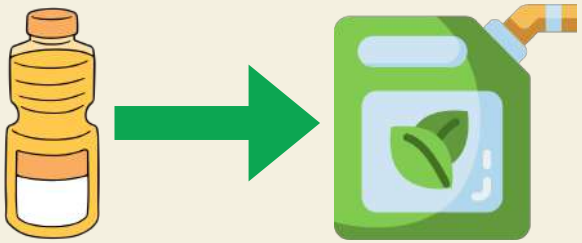
*(ข้อควรระวัง ไม่เหมาะกับตู้เย็นระบายความร้อนด้วยอากาศและตู้เย็นขนาดใหญ่)

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

2 PROCESS
การเตรียมอาหาร

- **การจัดการกับของเหลือจากการผลิตและการบริโภค (Food Waste)**

คัดแยกขยะเพื่อรีไซเคิล



น้ำมันเหลือทิ้งเอาไปผลิตเป็นไบโอดีเซล

เครื่องย่อยเศษอาหาร เปลี่ยนขยะ
เศษอาหารให้เป็นปุ๋ย สามารถนำไปใช้
ประโยชน์ในการปลูกต้นไม้ต่อ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

2 PROCESS
การเตรียมอาหาร

- **การจัดการกับของเหลือจากการผลิตและการบริโภค (Food Waste)**

คัดแยกขยะ เพื่อนำขยะไปจัดการด้วยวิธีที่เหมาะสมและใช้ทรัพยากรน้อยที่สุดในการจัดการขยะ

การจัดการของเหลือจากการผลิตและบริโภคด้วยการ "คัดแยกขยะ" เพื่อนำไปกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสมก็สามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ เพราะการแยกขยะที่สามารถรีไซเคิลได้ก่อนนำไปทิ้ง ทำให้ขยะเหล่านี้สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกครั้ง ลดการใช้พลังงานและทรัพยากรใหม่ของโลก รวมถึงลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจกการผลิตวัตถุดิบใหม่ ที่สำคัญช่วยลดปริมาณขยะที่จะนำไปฝังกลบ เนื่องจากขยะในประเทศไทยส่วนใหญ่จะถูกนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบซึ่งก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก (มีเทน) อีกด้วย

การนำขยะไปจัดการด้วยวิธีที่เหมาะสมจะสามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ ยกตัวอย่าง เช่น

- การรวบรวมเศษอาหารวันละ 1 ตัน มาหมักเป็นก๊าซชีวภาพ จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 1.6 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี
- การคัดแยกขยะมูลฝอยประเภทพลาสติก ยาง เศษผ้า มาแปรรูป เป็นเชื้อเพลิงขยะวันละ 1 ตัน (Refused Derived Fuel : RDF) นำไปเผาเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าจะสามารถลด การปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 3.7 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ เทียบเท่าต่อปี

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

2 PROCESS
การเตรียมอาหาร

- **การจัดการกับของเหลือจากการผลิตและการบริโภค (Food Waste)**

นำน้ำมันพืชเหลือทิ้งจากกระบวนการทำอาหารไปขายที่จุดรับซื้อน้ำมันใช้แล้ว เพื่อที่จะได้นำน้ำมันเหล่านี้ไปผลิตเป็นไบโอดีเซลใช้เป็นพลังงานทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงจากฟอสซิล

ขั้นตอนการซื้อ-ขายน้ำมันพืชเก่า

1. แยกน้ำมันพืชแต่ละประเภท แล้วนำน้ำมันพืชใช้แล้วบรรจุใส่ขวด หรือปี๊บให้เรียบร้อย แล้วรวบรวมไปที่จุดรับซื้อ
2. เมื่อไปถึงจุดรับซื้อ พนักงานจะทำการชั่งรวมน้ำหนักทั้งหมดของน้ำมันบนตาชั่ง
3. จากนั้นผู้รับซื้อจะทำการกรองเอาเศษอาหาร คราบตะกอน และน้ำที่เจือปนอยู่ในน้ำมันออก
4. เมื่อกรองสิ่งเจือปนออกแล้ว ผู้รับซื้อจะนำภาชนะบรรจุน้ำมันไปทำการชั่งน้ำหนักอีกครั้ง แล้วนำไปลบกับน้ำหนักรวมในรอบแรก ก็จะได้ผลลัพธ์เป็นปริมาณน้ำมันพืชที่เรานำไปขาย

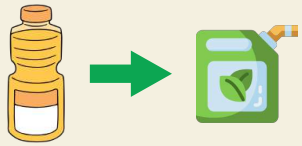
ขายน้ำมันพืชเก่ายังไงให้ได้ราคา

- กรองตะกอนและเศษอาหารออกให้หมดก่อนจะนำไปขาย เพราะน้ำมันพืชเก่าที่จะขายได้ราคาดี จะต้องมีสีใส ไม่ขุ่นเข้ม และต้องไม่มีตะกอนหรือเศษอาหารเจือปนเท่านั้น
- ระวังอย่าให้มีน้ำผสม เพราะน้ำมันพืชเก่าที่มีน้ำลงไปผสมจะไม่สามารถนำไปสกัดเป็นน้ำมันไบโอดีเซลได้

Tips Box

จุดรับซื้อน้ำมันพืชเก่า

สามารถเสิร์ชคำว่า "รับซื้อน้ำมันพืชเก่า" ในGoogle หรือจาก #รับซื้อน้ำมันใช้แล้ว หรือที่ปั๊มบางจากก็มีรับซื้อ แต่เฉพาะบางสาขาและบางวัน สามารถ inbox ถามที่เพจ Bangchak ก่อนได้



เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

2 PROCESS
การเตรียมอาหาร

- **การจัดการกับของเหลือจากการผลิตและการบริโภค (Food Waste)**

  เครื่องย่อยเศษอาหาร เปลี่ยนขยะเศษอาหารให้เป็นปุ๋ย สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชผักที่จะหมุนเวียนมาใช้เป็นวัตถุดิบต่อไป

เครื่องย่อยเศษอาหาร (Food Waste Composter Machine หรือ Electric Composter) เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้สำหรับกำจัดเศษอาหาร และเปลี่ยนขยะเหล่านั้นให้กลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ เช่น ผสมดินบำรุงต้นไม้ โดยทั่วไปจะใช้เวลาประมาณ 8-48 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับประเภทของอุปกรณ์ ช่วยกำจัดเศษอาหารจำพวกขยะเปียกที่กำจัดยาก ช่วยลดกลิ่นเหม็นจากการหมักของเศษอาหาร แถมเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

Tips Box

ผักหลายชนิดเมื่อเราเด็ดใบกินแล้ว ยังเหลือต้นและรากให้สามารถนำกลับไปปลูกใหม่ได้อีก เช่น โหระพา สะระแหน่ แมงลัก ผักแพว เป็นต้น เป็นผักคู่ครัวที่ใช้เป็นส่วนประกอบในการปรุงอาหารได้หลายเมนู หากร้านอาหารปลูกผักได้เอง ก็จะช่วยลดต้นทุนได้

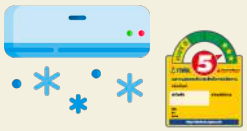
เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

3 SERVICE การบริการ

- **ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า**

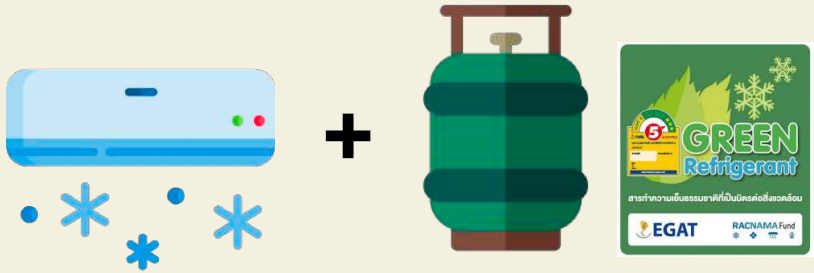
เปลี่ยนมาใช้หลอดไฟ LED

เลือกใช้พลังงานสะอาด โดยการติดตั้งโซลาร์เซลล์



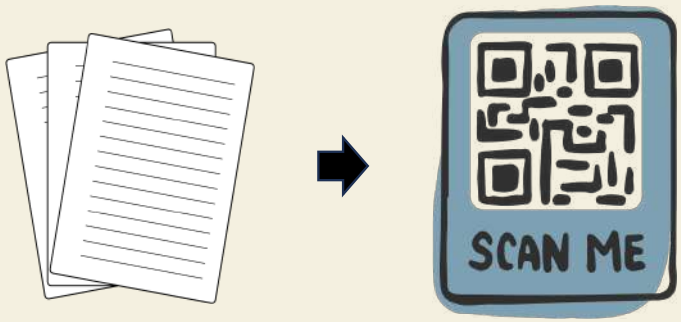
เลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงานเบอร์ 5

- **ระบบปรับอากาศ**



สำหรับเครื่องปรับอากาศ ใช้น้ำยา R-290 หรือ โพรเพน เป็นสารทำความเย็นธรรมชาติ เหมาะกับเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กถึงกลาง ใช้น้ำยาน้อย ช่วยลดการใช้พลังงานและมีประสิทธิภาพที่ดี

- **การรับออเดอร์**

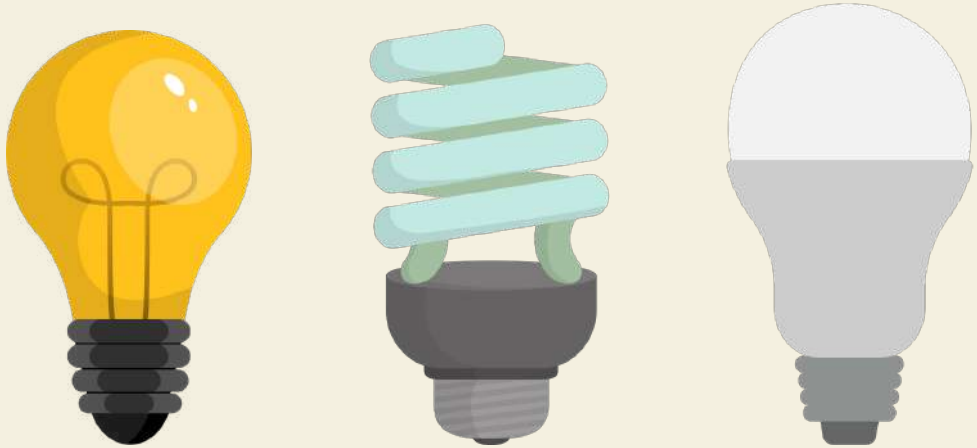


ลดการใช้กระดาษสิ้นเปลืองในการจดเมนู เปลี่ยนเป็นรูปแบบ QR Code

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

3 SERVICE การบริการ

•เปลี่ยนมาใช้ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพ



ชนิดหลอดไฟฟ้า	หลอดไส้	หลอด CFL	หลอด LED
ความสว่าง	650	650	650
อายุการใช้งาน	1,000 Hrs	800 Hrs	15,000 Hrs
การใช้พลังงาน	60W	13W	8W
ประหยัด		78%	86%

Tips Box

สูตรคำนวณปริมาณไฟฟ้าที่ใช้

$$\frac{\text{กำลังไฟ (watt)} * \text{การใช้งานเฉลี่ย (hr/day)} * \text{จำนวนวันต่อปี (365)}}{1{,}000\ \text{kWh}}$$

การประหยัดพลังงานต่อปีเมื่อเปลี่ยนมาใช้ LED
(คิดจากความแตกต่างกำลัง watt = 60-8)

$$\frac{52\ \text{watt} * 24\ \text{hr/day} * 365}{1{,}000\ \text{kWh}}$$

การปล่อย CO_2 ที่ลดลงต่อหลอด คำนวณจาก

Reduction = การประหยัดพลังงานต่อปี * Emission Factor ไฟฟ้า (ของแต่ละประเทศ)

= 456 * 0.4999

= 278 $kgCO_2$/year/bulb

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

3 SERVICE การบริการ

•เลือกใช้พลังงานสะอาด โดยการติดตั้งโซลาร์เซลล์
แผงโซล่าเซลล์ที่นิยมใช้ในประเทศไทย จะแบ่งออกเป็น 3 แบบ ซึ่งคุณสมบัติจะแตกต่างกันออกไป

แผงโมโนคริสตัลไลน์ (Monocrystalline Silicon Solar Cells)

- **ข้อดี** มีคุณภาพสูง สามารถผลิตไฟได้ดีแม้ว่าแสงแดดจะน้อย และอายุการใช้งานที่ยาวนานถึง 25-40 ปี
- **ข้อเสีย** ในกรณีที่มีคราบสกปรกบนแผงเป็นระยะเวลานาน จะส่งผลให้ระบบอินเวอร์เตอร์ไหม้ได้ และแผงโซล่าเซลล์ชนิดนี้มีราคาสูง

แผงโพลีคริสตัลไลน์ (Polycrystalline Silicon Solar Cells)

- **ข้อดี** ราคาไม่แพง และแผงโพลีคริสตัลไลน์สามารถใช้งานในพื้นที่ที่อุณหภูมิสูงกว่าแผงคริสตัลไลน์เล็กน้อย
- **ข้อเสีย** ประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าเฉลี่ยอยู่ที่ 13-16% และมีอายุการใช้งานที่ค่อนข้างสั้นเพียง 20-25 ปี

แผงโซล่าเซลล์ชนิด ฟิล์มบาง (Thin Film Solar Cells)

- **ข้อดี** ราคาถูกที่สุด มีน้ำหนักเบา สามารถโค้งงอได้ดี ทนต่ออากาศร้อนได้ดี
- **ข้อเสีย** ผลิตไฟฟ้าได้น้อยที่สุด อายุการใช้งานสั้น และไม่เหมาะนำมาติดตั้งในภาคอุตสาหกรรมและบ้านเรือน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

3 SERVICE การบริการ

วิธีคำนวณโซลาร์เซลล์ On grid
ใช้กี่ kW / ลดค่าไฟฟ้าเท่าไหร่ / คืนทุนกี่ปี

8.00 น.– 0405 kWh

17.00 น. – 0425 kWh

ช่วงเวลากลางวันใช้ไฟฟ้า 20 kWh

หาค่าเฉลี่ยการใช้ไฟฟ้าช่วงกลางวัน

ให้ดูหน่วยการใช้ไฟฟ้าที่ มิเตอร์ 3-7 วัน

เวลา 8:00 - 17:00 น.

$$\frac{20+25+20}{3\text{ วัน}} = 21.6\text{ kWh}$$

ใช้แผงโซลาร์เซลล์กำลังผลิตเท่าไหร่

1 วันผลิตไฟฟ้าเฉลี่ย 5 ชม.

$$\frac{21.6}{5\text{ ชม.}} = 4.32\text{ kWh}$$

คิดเป็น 5 kW (5,000W)

การประหยัดค่าไฟฟ้า

ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 4 บาท

จะลดค่าไฟฟ้าได้

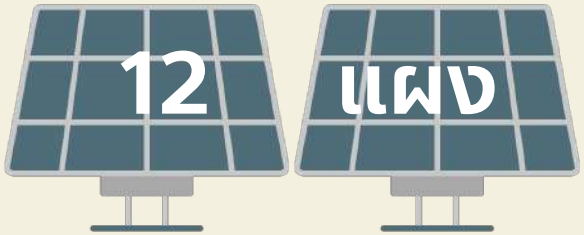
วันละ 21.6 x 4 = 86.4 บาท

เดือนละ 84.4 x 30 = 2,592 บาท

จำนวนแผง

1 แผง ผลิตได้ประมาณ 450 W

$$\frac{5{,}000}{450} = 11.1\text{ แผง}$$



ระยะคืนทุน

กำลังผลิต 5 kW

ราคาประมาณ 250,000 บาท

1 ปี ลดค่าไฟฟ้า

2,592 x 12 =31,104 บาท

$$\frac{250{,}000}{31{,}104} = 8\text{ ปี}$$

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน Thailand Sustainable Tourism Foundation

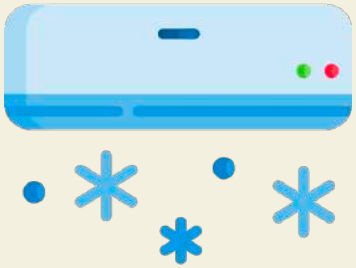
Sustainable Tourism Goals

THAILAND TO BE SUSTAINABLE TOURISM

*เป็นการประเมินโดยประมาณ

3 SERVICE การบริการ

R-290



ใช้สำหรับเครื่องเครื่องปรับอากาศ และตู้แช่บางชนิด

- **เหมาะกับเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กถึงกลาง**
- **ใช้สารทำความเย็นลดลง**
- **ช่วยลดการใช้พลังงานและมีประสิทธิภาพที่ดี**

เปลี่ยนมาเลือกใช้อุปกรณ์ที่ใช้สารทำความเย็นคาร์บอนต่ำ

สำหรับเครื่องปรับอากาศ เปลี่ยนมาใช้สารทำความเย็น ชนิด R-290 หรือ โพรเพน ทดแทนเป็นสารทำความเย็นธรรมชาติ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งไม่ทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน และไม่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก เนื่องจากค่าศักยภาพในการทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน (GWP – Global Warming Potential) ที่ต่ำมาก (GWP=3)

Tips Box

เมื่อจะซื้อเครื่องปรับอากาศหรือเครื่องทำความเย็นครั้งต่อไป อย่าลืม!! มองหาฉลาก Green Refrigerant สารทำความเย็นที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

3 SERVICE การบริการ

- **การรับออเดอร์**

ลดการใช้กระดาษสิ้นเปลืองในการจดเมนู เปลี่ยนเป็นรูปแบบ QR Code หรือ Application

กระดาษที่นำมาผลิตเมนูและจดรายการอาหารในร้านอาหาร ถ้าไม่ถูกนำไปรีไซเคิลอย่างถูกวิธี ก็อาจเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า ลองปรับเปลี่ยนเมนูและการจดรายการ ด้วยการทำเมนูในรูปแบบ **QR Code** หรือใช้แท็ปเลตแทนเมนูและรับออร์เดอร์ ก็จะช่วยลดการใช้กระดาษได้อีก หรือหากอยากเพิ่มความน่าสนใจให้ร้านแบบอบอุ่นและวินเทจมากขึ้น การเขียนเมนูบนกระดานดำใหญ่ ๆ ให้ลูกค้าอ่านไปพร้อมกันได้ทุกเมื่อ ก็เป็นวิธีง่าย ๆ ที่ช่วยให้ร้านอาหารรักษ์โลกมากขึ้นได้

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

การเดินทาง TRANSPORTATION

ร้านอาหาร RESTAURANT

โรงแรม ACCOMMODATION

แหล่งท่องเที่ยว ATTRACTION

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

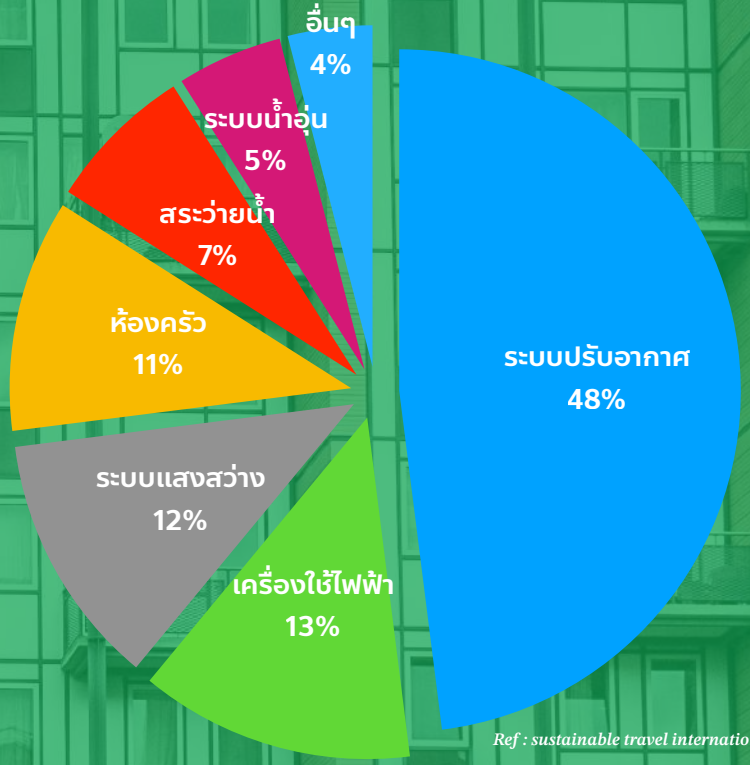
โรงแรม
EMISSION
ACCOMMODATION

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ACCOMMODATION
CARBON FOOTPRINT OF GLOBAL TOURISM

ปัจจุบัน ในภาคส่วนโรงแรมและที่พักมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO_2-eq) คิดเป็นประมาณ 10 % ของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

แหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญในโรงแรมเกิดจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโรงแรม ซึ่งกิจกรรรมหลักที่ทำให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้าจำนวนมาก โดยมีแหล่งที่มาหลักจากระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบแสงสว่าง

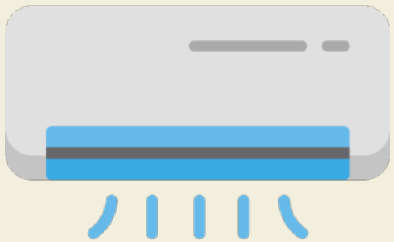


Ref : sustainable travel international

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ คำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

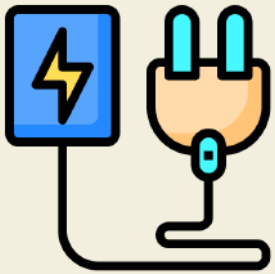
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกิดจาก 3 ปัจจัยหลัก

GREENHOUSE GAS EMISSION ARE CAUSED BY MAIN COMPONENTS



ระบบปรับอากาศ

AIR CONDITIONING



เครื่องใช้ไฟฟ้า

GENERAL EQUIPMENT

ระบบแสงสว่าง

LIGHTING

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ระบบปรับอากาศ
AIR CONDITIONING

กิจกรรรมหลักที่ทำให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโรงแรมและที่พักเกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้า มาจากการใช้ไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศมากที่สุด คิดเป็น 48 % ของการใช้พลังงานทั้งหมด เพื่อทำให้ห้องพักมีอุณหภูมิเหมาะสมและสะดวกสบายต่อการพักผ่อน โดยสภาพอากาศภายนอกอาคาร อุณหภูมิภายในอาคารและขนาดของห้อง เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการใช้พลังงาน ซึ่งจากผลการศึกษาทางวิชาการ พบว่า หากอุณหภูมิภายนอกสูงขึ้นทุกๆ 1 องศา เครื่องปรับอากาศจะใช้พลังงงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นมากกว่า 3 % จากการใช้ปกติ เครื่องปรับอากาศจะต้องใช้พลังงานมากขึ้นในการปรับอุณหภูมิภายในให้ลดลงตามที่ต้องการ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใ
องค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการ

เครื่องใช้ไฟฟ้า
GENERAL EQUIPMENT

การจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่ใช้สอยในโรงแรม ได้แก่ ทีวี ตู้แช่ ตู้เย็น ปั๊ม อุปกรณ์ครัว อุปกรณ์ซักรีด/ทำความสะอาด ลิฟต์โดยสาร และอุปกรณ์อื่นๆ เป็นต้น เป็นส่วนที่มีการใช้พลังงานมากรองลงมาจากการปรับอากาศ โดยอุปกรณ์ที่มีการใช้ไฟฟ้ามากที่สุด คือ ตู้แช่สำหรับภัตตาคาร และตู้เย็นในห้องพัก รองลงมาจะเป็น ลิฟต์โดยสาร ที่มีทุกโรงแรม เพื่อสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมของโรงแรมอำนวยความสะดวกสบาย และความบันเทิงให้กับลูกค้า โดยปริมาณจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงแรมรวมถึงชั่วโมงการใช้งาน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ระบบแสงสว่าง
LIGHTING

ระบบแสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในโรงแรม ทั้งในด้านความสว่างเพื่อให้เกิดความสบายในการพักอาศัยและในด้านการตกแต่งเพื่อให้เกิดความสวยงาม หรูหรา สร้างประทับใจให้กับลูกค้า ธุรกิจโรงแรมจึงมีความต้องการใช้พลังงานแสงสว่างมาก โดยส่วนที่มีการใช้พลังงานสำหรับให้แสงสว่างมากที่สุด คือ ส่วนห้องพัก รองลงมา จะเป็นพื้นที่ส่วนกลาง สระว่ายน้ำ และทางเดิน นอกจากนี้ก็จะมีส่วนของภัตตาคาร ห้องประชุม และส่วนอื่นๆ ของอาคาร ตามลำดับ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

การลดก๊าซเรือนกระจกโรงแรม
DECARBONIZAING ACCOMODATION

แหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญในโรงแรมหลักมาจากการใช้พลังงานสำหรับระบบปรับอากาศ การให้แสงสว่าง และจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในโรงแรม ซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกของโรงแรมจัดอยู่ใน 5 อันดับแรกในแง่ของการใช้พลังงาน โดยปล่อย CO_2 ระหว่าง 160 กก. ถึง 200 กก. ต่อ ตร.ม. ของพื้นที่ห้อง (Hotel Energy Solutions, 2011)

ดังนั้นหากต้องการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินธุรกิจด้านโรงแรม สามารถเริ่มต้นด้วยการลดการปล่อยจากแหล่งการปล่อยหลัก คือ การใช้พลังงาน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

1 REDUCTION FROM BUILDINGS
การออกแบบและปรับปรุงอาคาร

อาคารเป็นส่วนหนึ่งที่มีการใช้พลังงานมาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะออกแบบและปรับปรุงอาคารให้เป็นอาคารอนุรักษ์พลังงานที่ช่วยลดการใช้พลังงานลง เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สำหรับการออกแบบและปรับปรุงอาคารสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ตามแนวทาง ดังนี้

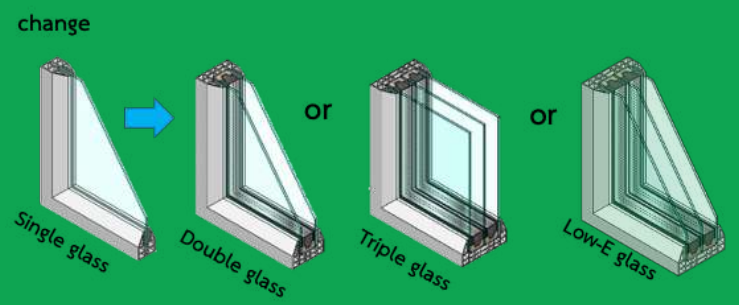
อาคารสีเขียว (Green Building) คืออาคารที่สร้างขึ้นโดยใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ คุ้มค่า มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมตลอดวัฏจักรชีวิต (life cycle) ของตัวอาคาร

อาคารอนุรักษ์พลังงาน Building Energy Code (BEC) คือเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำในอาคารที่จะขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลง ซึ่งได้รับการบรรจุในกฎกระทรวง กระทรวงพลังงาน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

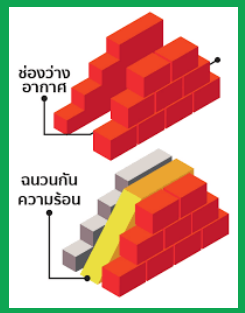
1 REDUCTION FROM BUILDINGS
การออกแบบและปรับปรุงอาคาร

ผนังหรือกระจก โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านที่มีแสงแดดส่องจะเก็บความร้อนไว้มาก ทำให้มีการสูญเสียพลังงานมาก จึงควรป้องกันด้วยการเพิ่มฉนวนกันความร้อนเพื่อลดภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ



ผนัง มีส่วนช่วยให้อาคารมีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน เนื่องจากพลังงานส่วนใหญ่ในอาคารใช้เพื่อควบคุมอุณหภูมิของระบบปรับอากาศให้เหมาะสมกับผู้ใช้อาคาร ดังนั้นการใช้ผนังที่เหมาะสมจึงเป็นส่วนสำคัญในการลดความร้อนเข้าสู่อาคารและลดการใช้พลังงานของระบบปรับอากาศ

กระจก ลดการถ่ายเทความร้อนผ่านหน้าต่างกระจก การเปลี่ยนจาก หน้าต่างกระจก single glass เป็น double หรือ triple glass หรือ Low-E glass สามารถลดความร้อนได้ถึง 80% และแสงสว่างยังคงผ่านได้ดี ช่วยป้องกัน UV



เพิ่มความสามารถการต้านทานความร้อนให้สูง (R-value) ด้วยการติดฉนวนกันความร้อนที่ผนังด้านนอกหรือใช้ผนัง 2 ชั้น ที่มีช่องว่างอากาศระหว่างชั้นเพื่อกันความร้อนจากภายนอก

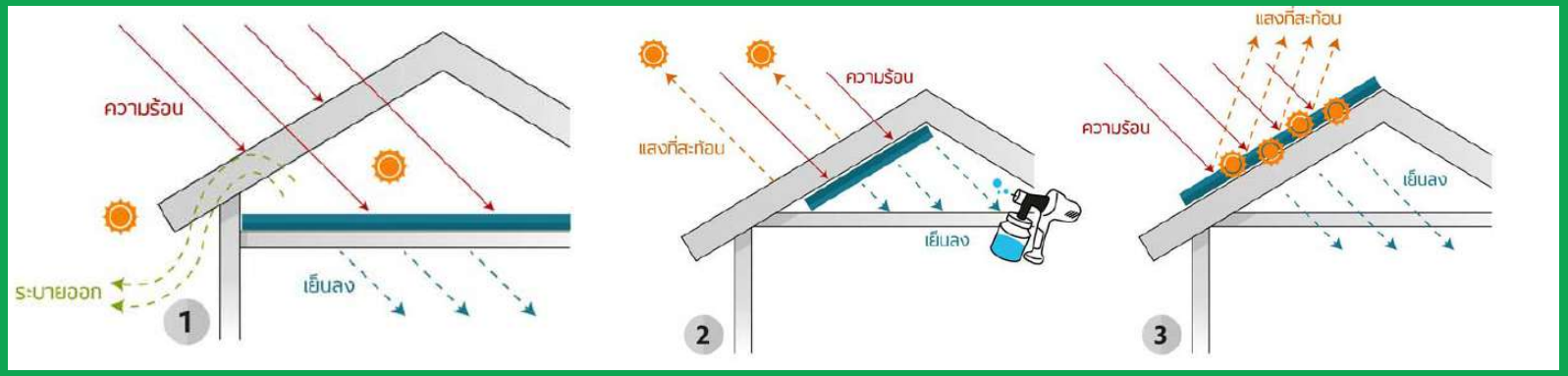
สีของผนังทึบภายนอก ควรเป็นสีโทนอ่อน เช่น สีขาว สีครีม เป็นต้น ซึ่งมีคุณสมบัติดูดกลืนรังสีแสงอาทิตย์น้อยกว่า สีโทนเข้ม แต่ถ้าต้องการใช้สีโทนเข้มควรทาสีผนังทึบในตำแหน่งที่โดนแสงอาทิตย์น้อยหรือมีการติดตั้งฉนวนกันความร้อนเพิ่มเติมด้วย

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

1 REDUCTION FROM BUILDINGS
การออกแบบและปรับปรุงอาคาร

• ติดฉนวนกันความร้อนหลังคา เพื่อให้อาคารสามารถกันความร้อนได้ดีขึ้น

- ฉนวนกันร้อน คือวัสดุกันความร้อนให้กับอาคาร ติดตั้งได้ทั้งอาคารเก่าและใหม่ ใช้งบไม่มากจึงมักเป็นทางเลือกแรกๆ ในการปรับปรุงอาคาร มีรูปแบบการติดตั้ง 3 รูปแบบ ดังนี้



ติดตั้งเหนือฝ้าเพดาน

ช่วยหน่วงความร้อนเอาไว้ไม่ให้ลงมายังห้องด้านล่าง โดยพื้นที่ใต้หลังคาควรมีช่องระบายอากาศ เพื่อถ่ายเทความร้อนออกสู่ด้านนอกไม่ให้สะสมใต้หลังคามากเกินไป

ติดตั้งใต้แผ่นหลังคา

ฉนวนที่ติดตั้งใต้แผ่นหลังคาสามารถกันความร้อนได้ดีที่สุด เพราะช่วยป้องกันความร้อนจากด้านบนไม่ให้ลงมาสะสมอยู่บริเวณใต้หลังคาบ้าน

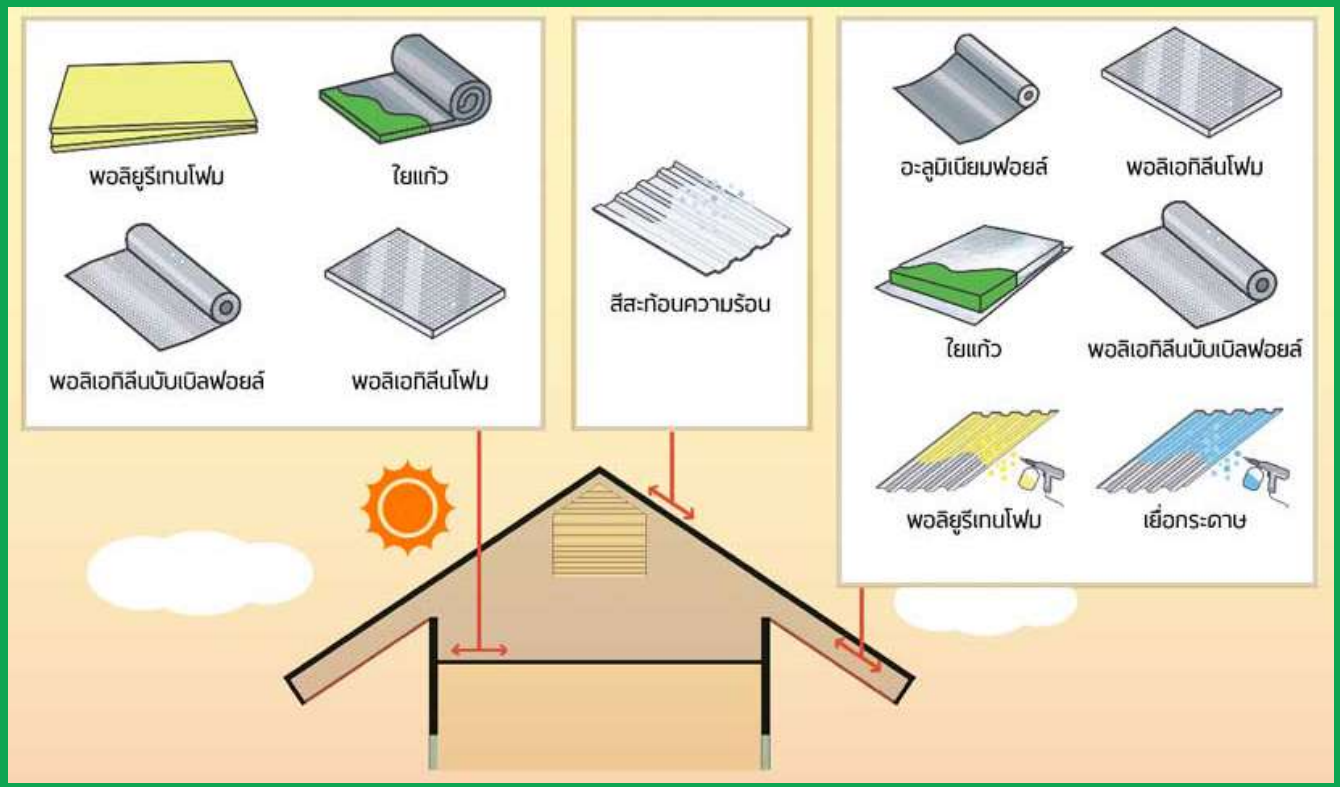
ติดตั้งบนผิวหลังคา

ซึ่งจะช่วยสะท้อนความร้อนไม่ให้เข้าสู่บริเวณใต้หลังคาบ้าน แนะนำให้ใช้ควบคู่กับการติดตั้งฉนวนกันความร้อนประเภทอื่นๆ เนื่องจากหากเกิดคราบสกปรกบนพื้นผิวหลังคาแล้ว จะทำให้ประสิทธิภาพในการสะท้อนความร้อนลดลง

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

1 REDUCTION FROM BUILDINGS
การออกแบบและปรับปรุงอาคาร

ติดฉนวนกันความร้อนหลังคา เพื่อให้อาคารสามารถกันความร้อนได้ดีขึ้น



ฉนวนกันความร้อนแต่ละชนิดมักระบุค่าต้านทานความร้อน (Resistivity) หรือ ค่า R ไว้บนฉลากบรรจุภัณฑ์ (มีหน่วยเป็น m^2K/W หรือ ft^2. F/Btu) ซึ่งบ่งบอกว่าฉนวนชนิดนั้นๆ สามารถป้องกันความร้อนที่ผ่านเข้ามาได้มากแค่ไหน ยิ่งค่า R สูง ยิ่งแปลว่าต้านทานความร้อนได้ดี

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

1 REDUCTION FROM BUILDINGS
การออกแบบและปรับปรุงอาคาร

หลังคาสีเขียว (Green Roof) เพื่อลดการสะสมความร้อน

นอกจากการติดฉนวนกันความร้อนหลังคาแล้ว ก็ยังมีการใช้ประโยชน์จากพืชเพื่อป้องกันอาคารจากแสงแดดโดยตรง หรือที่เราเรียกกันว่า "หลังคาสีเขียว" นั่นเอง หลังคาที่เป็นสีเขียวเกิดจากการมีพืชพันธุ์ปกคลุมอยู่ข้างบน ไม่ว่าจะเป็นพืชพรรณคลุมดิน ไม้เลื้อย หรือพืชชนิดอื่นๆ ดังนั้นหลังคาสีเขียวจะช่วยลดผลกระทบจากคลื่นความร้อนโดยการคายน้ำหรือการระเหยของไอน้ำจากพืช ทำให้อุณหภูมิลดลง ช่วยลดความร้อนและป้องกันความร้อนจากดวงอาทิตย์ไม่ให้ถึงหลังคา สร้างสภาวะสบายและลดการใช้พลังงานของอาคาร อีกทั้งยังช่วยดูดซับมลภาวะทางอากาศ เช่น ฝุ่น ควัน ก๊าซเรือนกระจก ได้อีกด้วย

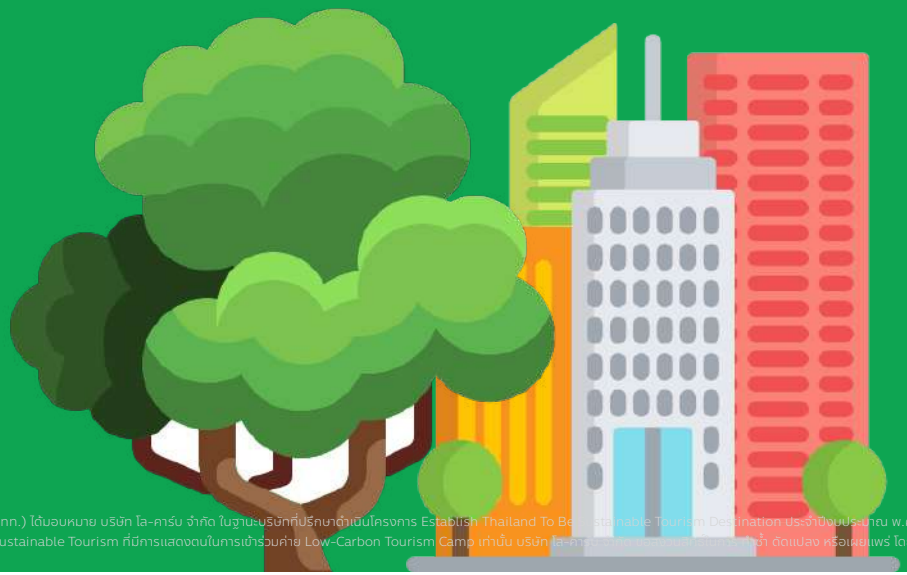
เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

1 REDUCTION FROM BUILDINGS
การออกแบบและปรับปรุงอาคาร

ฉนวนป้องกันความร้อนจากธรรมชาติ

การปรับแต่งสภาพแวดล้อมโดยรอบอาคารเป็นสิ่งที่ควรพิจารณา มีแนวคิดที่สำคัญ คือการทำให้สภาวะแวดล้อมโดยรอบภายนอกอาคารมีอุณหภูมิลดต่ำลงกว่าสภาพปกติ ช่วยลดผลกระทบจากความร้อนของรังสีดวงอาทิตย์ในเวลากลางวัน จึงมีส่วนช่วยสามารถลดภาระในการทำความเย็นให้กับตัวอาคารได้ โดยวิธีการดังต่อไปนี้

- **ปลูกต้นไม้ขนาดใหญ่ที่มีทรงแผ่กว้างและพุ่มใบโปร่งบริเวณรอบๆ อาคาร เพื่อให้ร่มเงาช่วยลดความร้อนที่เกิดจากรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ แต่ไม่กักเก็บความชื้น**
- **ใช้ไม้พุ่มเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เย็น โดยให้มีลมสามารถพัดผ่านทำให้เกิดการระเหยของน้ำ**
- **ปลูกหญ้าหรือพืชคลุมดินเพื่อป้องกันความร้อนให้กับดิน และทำให้อุณหภูมิผิวของสภาพแวดล้อมเย็นลง**



ต้นไม้ 1 ต้น
ดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ได้เฉลี่ย 9-15 กิโลกรัม/ปี
ดูดซับความร้อนจากบรรยากาศและลดความร้อนรอบอาคารได้ 3-5 องศาเซลเซียส

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ ตัดทอน ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

2 AIR CONDITIONER ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน Split Type

เป็นระบบปรับอากาศขนาดเล็กโดยส่วนใหญ่ขนาดทำความเย็นจะไม่เกิน 40,000 บีทียูต่อชั่วโมง เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก (Split type) สามารถเลือกใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพได้ดังตาราง มีค่าดังนี้

ขนาดเครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียว (Split Type)	เกณฑ์ BEC พ.ศ. 2552 EER (COP)	กฎกระทรวงประสิทธิภาพสูง พ.ศ. 2552 EER (COP)	Fix Speed พ.ศ. 2560 EER (COP)	Inverter พ.ศ. 2558 SEER (COP)
≤ 8,000 W (≤ 27,296 BTU/h)	≥ 11 (≥ 3.22)	11 - 14 (3.22 – 4.1)	≥ 12.85 (≥ 3.76)	≥ 15.00 (≥ 4.39
8,000 – 12,000 W (27,296 – 40,944 BTU/h)			≥ 12.40 (≥ 3.63)	≥ 14.00 (≥ 4.10)

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

2 AIR CONDITIONER ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศแบบใช้เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller)

เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่บางครั้งเรียกระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศขนาดใหญ่ มีจำนวนห้องที่จำเป็นต้องปรับอากาศหลายห้อง หลายโซน หรือหลายชั้น เครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ (Chiller) สามารถเลือกใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพได้ดังตาราง มีค่าดังนี้

เครื่องทำน้ำเย็นแบบอัดไอ (Chiller) การระบายความร้อน	ชนิดเครื่องอัด	เกณฑ์ BEC พ.ศ. 2552		กฎกระทรวง ประสิทธิภาพสูง พ.ศ. 2552
		ค่ากำลังไฟฟ้า kW/ton (Full load)		
Air-cooled	ทุกชนิด	≤ 300 ตัน > 300 ตัน	1.13 1.31	ทุกขนาด 1.12
Water-cooled	Reciprocating	ทุกขนาด	1.24	ทุกขนาด 0.88
	Rotary, Screw and Scroll	≤ 150 ตัน > 150 ตัน	0.89 0.78	ทุกขนาด 0.70
	Centrifugal	≤ 500 ตัน. 0.76 > 500 ตัน. 0.62		≤ 300 ตัน. 0.67 > 300 ตัน. 0.61

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

2 AIR CONDITIONER
ระบบปรับอากาศ

สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศ (Refrigerants Used in Air Conditioning)

การเลือกใช้สารทำความเย็น เนื่องจากปัญหาของศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (GWP) และศักยภาพการทำลายชั้นโอโซนสูง (ODP) จึงจำเป็นต้องใช้สารทำความเย็นที่ดีกว่าซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด โดยให้เลือกจากค่า ศักยภาพทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (GWP) ยิ่งมีค่าสูง ยิ่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง

GREEN REFRIGERANTS

เลือกใช้สารทำความเย็นธรรมชาติที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสารที่พบตามธรรมชาติ ไม่ทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน และไม่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก ประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานมากกว่าสารทำความเย็นสังเคราะห์ที่ใช้กันทั่วไป (ช่วยลดการใช้ไฟฟ้าได้มากถึง 5-25%)

O ค่าศักยภาพการทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน (ODP – Ozone Depleting Potential) เท่ากับศูนย์

O ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน (GWP – Global Warming Potential) ที่ต่ำมาก

Type	R-22	R-410A	R-32	R-290	R-134A	R-600
Global Warming Potential (GWP)	1,760	2,090	677	3	1,300	3
Safety Classification	A1	A1	A2L	A3	A1	A3

ดังนั้นเมื่อจะซื้อเครื่องปรับอากาศหรือเครื่องทำความเย็นครั้งต่อไป อย่าลืมมองหาฉลาก Green Refrigerant สารทำความเย็นที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

3 LIGHTING SYSTEMS
ระบบแสงสว่าง

เพิ่มการใช้แสงธรรมชาติภายในอาคาร

แสงสว่างที่ได้มาจากดวงอาทิตย์ เป็นระบบที่มีต้นทุนต่ำ เพราะไม่ได้มีค่าใช้จ่ายใดๆ เลย เมื่อเทียบกับระบบแสงสว่างที่มาจากหลอดไฟ เนื่องจากเราไม่ต้องจ่ายค่าไฟการใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติสามารถทำได้ หากอาคารมีการออกแบบให้ในทิศทางที่เหมาะสม (ทิศเหนือ) ความลาดเอียงที่เหมาะสมเพื่อสะท้อนแสง หลีกเลี่ยงภาระความร้อนของระบบปรับอากาศที่เพิ่มขึ้น พลังงานของแสงธรรมชาติในเวลากลางวันจะถูก "ใช้ประโยชน์" ได้ โดยจะเพิ่มแสงสว่างเข้าไปภายในตัวอาคาร และสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในการให้แสงสว่างได้ 10-30 %

สามารถนำแสงธรรมชาติเพื่อลดการใช้พลังงานได้ จำนวน 12 แบบ ดังนี้

1.หิ้งสะท้อนแสง (Light Shelves)
2.บานเกล็ดและมู่ลี่ (Louvers and Blind Systems)
3.แผงปริซึม (Prismatic Panels)
4.แผงบังแดดที่ตัดด้วยเลเซอร์(Laser-Cut Panels)
5.สกายไลท์แบบเลือกมุม (Angular Selective Skylight)
6.อุปกรณ์กำหนดทิศทางแสง (Light-Guiding Shades)
7.กระจกนำแสง (Sun-Directing Glass)
8.กระจกนำแสงซีนิทัล (Zenithal Light-Guiding Glass with Holographic Optical Elements)
9.ระบบบังแดดแบบเลือกทิศทาง (Directional Selective Shading Systems Using)
10.ระบบเพดานท่อแสง (Anidolic Ceilings)
11.ท่อนำแสงแอนโดลิก (Anidolic Zenithal Openings)
12.มู่ลี่แสงอาทิตย์แอนโดลิก (Anidolic Solar Blinds)

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

3 LIGHTING SYSTEMS
ระบบแสงสว่าง

•เปลี่ยนมาใช้ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพ

ชนิดหลอดไฟฟ้า	หลอดไส้	หลอด CFL	หลอด LED
ความสว่าง	650	650	650
อายุการใช้งาน	1,000 Hrs	800 Hrs	15,000 Hrs
การใช้พลังงาน	60W	13W	8W
ประหยัด		78%	86%

สูตรคำนวณปริมาณไฟฟ้าที่ใช้

$$\frac{\text{กำลังไฟ (watt)} * \text{การใช้งานเฉลี่ย (hr/day)} * \text{จำนวนวันต่อปี (365)}}{1{,}000\ \text{kWh}}$$

การประหยัดพลังงานต่อปีเมื่อเปลี่ยนมาใช้ LED
(คิดจากความแตกต่างกำลัง watt = 60-8)

$$\frac{52\ \text{watt} * 24\ \text{hr/day} * 365}{1{,}000\ \text{kWh}}$$

การปล่อย CO_2 ที่ลดลงต่อหลอด คำนวณจาก

Reduction = การประหยัดพลังงานต่อปี * Emission Factor ไฟฟ้า (ของแต่ละประเทศ)

= 456 * 0.4999

= 278 $kgCO_2$/year/bulb

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

4 RENEWABLE ENERGY
พลังงานทดแทน

เปลี่ยนมาใช้ไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) ซึ่งมีแหล่งมาจากธรรมชาติ เป็นพลังงานทางเลือกที่นำมาใช้ทดแทน สามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ แบ่งตามการติดตั้งได้ 2 แบบ ดังนี้

On-site — **การติดตั้งพลังงานหมุนเวียน ในพื้นที่สถานประกอบการ และจ่ายโดยตรงให้กับอาคาร เช่น Solar panel, Solar ground, Solar floating, wind turbines**

Off-site

- **Power Purchase Agreements (PPAs)** สัญญาซื้อขายไฟฟ้า เป็นสัญญาระหว่างผู้ผลิตไฟฟ้า (โครงการพลังงานหมุนเวียน) กับผู้ซื้อไฟฟ้า
- **Energy Attribute Certificates (EACs)** มาตรฐานการรับรองพลังงานไฟฟ้าหมุนเวียน หรือการเป็นผู้ใช้ไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน เช่น การซื้อขายพลังงานหมุนเวียน International REC Standard (I-REC)

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

4 RENEWABLE ENERGY
พลังงานทดแทน

•เลือกใช้พลังงานสะอาด โดยการติดตั้งโซลาร์เซลล์

แผงโซล่าเซลล์ที่นิยมใช้ในประเทศไทย จะแบ่งออกเป็น 3 แบบ ซึ่งคุณสมบัติจะแตกต่างกันออกไป

แผงโมโนคริสตัลไลน์ (Monocrystalline Silicon Solar Cells)

- **ข้อดี** มีคุณภาพสูง สามารถผลิตไฟฟ้าได้ดีแม้ว่าแสงแดดจะน้อย และอายุการใช้งานที่ยาวนานถึง 25-40 ปี
- **ข้อเสีย** ในกรณีที่มีคราบสกปรกบนแผงเป็นระยะเวลานาน จะส่งผลให้ระบบอินเวอร์เตอร์ไหม้ได้ และแผงโซล่าเซลล์ชนิดนี้มีราคาสูง

แผงโพลีคริสตัลไลน์ (Polycrystalline Silicon Solar Cells)

- **ข้อดี** ราคาไม่แพง และแผงโพลีคริสตัลไลน์สามารถใช้งานในพื้นที่ที่อุณหภูมิสูงกว่าแผงคริสตัลไลน์เล็กน้อย
- **ข้อเสีย** ประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าเฉลี่ยอยู่ที่ 13-16% และมีอายุการใช้งานที่ค่อนข้างสั้นเพียง 20-25 ปี

แผงโซล่าเซลล์ชนิด ฟิล์มบาง (Thin Film Solar Cells)

- **ข้อดี** ราคาถูกที่สุด มีน้ำหนักเบา สามารถโค้งงอได้ดี ทนต่ออากาศร้อนได้ดี
- **ข้อเสีย** ผลิตไฟฟ้าได้น้อยที่สุด อายุการใช้งานสั้น และไม่เหมาะนำมาติดตั้งในภาคอุตสาหกรรมและบ้านเรือน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

4 RENEWABLE ENERGY
พลังงานทดแทน

วิธีคำนวณโซลาร์เซลล์ On grid
ใช้กี่ kW / ลดค่าไฟฟ้าเท่าไหร่ / คืนทุนกี่ปี

8.00 น.– 0405 kWh

17.00 น. – 0425 kWh

ช่วงเวลากลางวันใช้ไฟฟ้า 20 kWh

หาค่าเฉลี่ยการใช้ไฟฟ้าช่วงกลางวัน

ให้ดูหน่วยการใช้ไฟฟ้าที่ มิเตอร์ 3-7 วัน

เวลา 8:00 - 17:00 น.

$$\frac{20+25+20}{3\text{ วัน}} = 21.6\text{ kWh}$$

ใช้แผงโซลาร์เซลล์กำลังผลิตเท่าไหร่

1 วันผลิตไฟฟ้าเฉลี่ย 5 ชม.

$$\frac{21.6}{5\text{ ชม.}} = 4.32\text{ kWh}$$

คิดเป็น 5 kW (5,000W)

การประหยัดค่าไฟฟ้า

ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 4 บาท

จะลดค่าไฟฟ้าได้

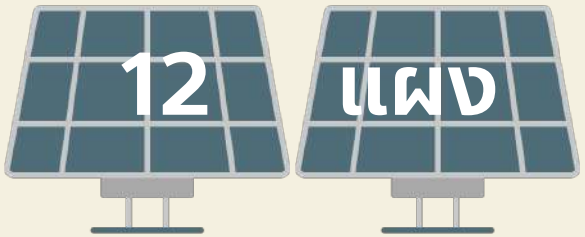
วันละ 21.6 x 4 = 86.4 บาท

เดือนละ 84.4 x 30 = 2,592 บาท

จำนวนแผง

1 แผง ผลิตได้ประมาณ 450 W

$$\frac{5{,}000}{450} = 11.1\text{ แผง}$$



ระยะคืนทุน

กำลังผลิต 5 kW

ราคาประมาณ 250,000 บาท

1 ปี ลดค่าไฟฟ้า

2,592 x 12 =31,104 บาท

$$\frac{250{,}000}{31{,}104} = 8\text{ ปี}$$

*เป็นการประเมินโดยประมาณการ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

4 RENEWABLE ENERGY พลังงานทดแทน

Energy Attribute Certificates (EACs)

มาตรฐานการรับรองพลังงานไฟฟ้าหมุนเวียน หรือการเป็นผู้ใช้ไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน เช่น การซื้อขายพลังงานหมุนเวียน International REC Standard (I-REC) เป็นมาตรฐานสากลใหม่ที่นำมาใช้จำนวนมากในประเทศที่ไม่เคยมีกลไกตลาดมาก่อน ซึ่งไทยเป็นหนึ่งในนั้น ปัจจุบันการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเป็นรายเดียวที่ได้สิทธิเป็นผู้ให้การรับรองในประเทศไทย ทำให้ผู้ลงทุนพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียนสามารถสร้างรายได้เพิ่มจากการขายใบรับรองการผลิตพลังงานหมุนเวียน การซื้อขายมีหน่วยเป็น REC จากการผลิตไฟฟ้าจริง โดยที่ไฟฟ้า 1 เมกะวัตต์-ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 REC (1 REC = 1 MWh) จะดำเนินการซื้อขายบนตลาดแพลตฟอร์มออนไลน์ที่เรียกว่า “Registry”

การซื้อ EAC คือการจ่ายค่าพลังงานหมุนเวียนที่เพิ่มเข้ามาในกริดและเครดิตสำหรับพลังงาน มี 2 ประเภท ได้แก่

Bundled EACs ขายพร้อมกับพลังงาน ผู้ซื้อจะได้รับไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนพร้อมกับ REC ที่ผู้ผลิตขอออกใบรับรองจากการผลิตไฟฟ้านั้นด้วย โดยทั่วไปจะช่วยจัดหาเงินทุนให้กับโครงการพลังงานหมุนเวียน ตอบโจทย์สำหรับสถานประกอบการที่ต้องการจะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

Unbundled EACs ที่ไม่ได้รวมกลุ่มกัน จะมีราคาที่ไม่แพงเนื่องจากมักมาจากอุปทานส่วนเกินในตลาดพลังงาน (เช่น ภูมิภาคที่มีพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมมากมาย) ผู้ซื้อจะได้รับเพียง REC หรือใบรับรองการผลิตไฟฟ้าเท่านั้น ซึ่งขณะนี้ประเทศไทยมีเพียงแบบนี้เท่านั้น

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

4 RENEWABLE ENERGY
พลังงานทดแทน

ใบรับรองเครดิตการผลิตพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy Certificate : RECs)

สำหรับการใช้พลังงานหมุนเวียนแบบ Offsite หรือ RECs นั้นเราจะมาใช้ในกรณีที่เมื่อลดการปล่อยพร้อมทั้งติดตั้งโซล่าเซลล์ในพื้นที่แล้วก็ยังไม่เพียงพอ สามารถซื้อ RECs มาใช้ชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ไฟฟ้าใน SCOPE 2 ขององค์กรที่เหลือได้

REC เป็นผลพลอยได้จากการที่ผู้ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนได้รับจากการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ซึ่งการซื้อขาย REC ไม่ใช่การซื้อขายพลังงานไฟฟ้าอย่างแท้จริงเพราะพลังงานไฟฟ้าจริงนั้นผู้ผลิตไฟฟ้าได้ตกลงซื้อขายกันซึ่งเป็นไปตามสัญญาแล้ว แต่เป็นการซื้อขายเครดิตการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ซึ่งเป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อ ใช้อ้างสิทธิในการครอบครองพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน เนื่องจากผู้ใช้ไฟฟ้าจะไม่ทราบว่า พลังงานไฟฟ้าที่ตนเองใช้มาจากแหล่งพลังงานใด และเป็นไฟฟ้าที่ผลิตมาจากพลังงานหมุนเวียนหรือไม่

มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้อ้างอิงว่าองค์กรธุรกิจหรือหน่วยงานที่รับซื้อ REC ได้มีส่วนร่วมในการใช้พลังงานสะอาดและช่วยในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ไม่ใช่เป็นสิ่งที่แสดงว่าองค์กรหรือผู้ประกอบกิจการมีการใช้พลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนจริงทั้งหมดแต่อย่างใด

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

4 RENEWABLE ENERGY
พลังงานทดแทน

กระบวนการซื้อขาย RECs จะมีขั้นตอนดังนี้

ผู้ซื้อ REC แจ้งความต้องการซื้อ REC ไปที่ผู้ขาย REC (Registrant)

↓

ผู้ขาย REC รับการตรวจสอบและรับรอง REC จาก Issuer (กฟผ. หรือ GCC แล้วแต่กรณี)

↓

Issuer ส่งมอบ REC ที่ผ่านการรับรองให้ผู้ซื้อ REC ผ่านระบบ Registry ของ I-REC

↓

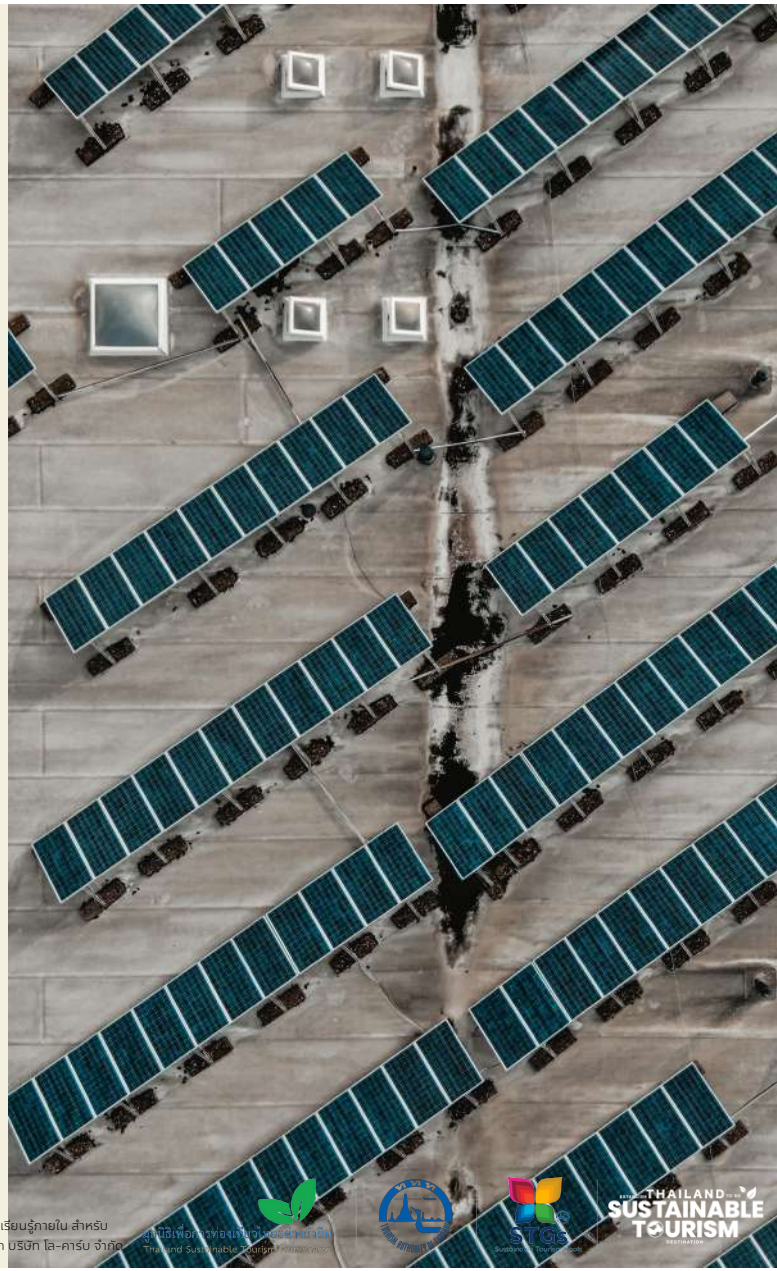
ผู้ซื้อ REC ชำระค่า REC ให้กับผู้ขาย REC

กระบวนการซื้อขาย REC ซึ่งจะมี ผู้เกี่ยวข้องหลัก ได้แก่

1) ผู้ซื้อ REC หรือเรียกว่า Participant เป็นผู้ส่งคำสั่งขอซื้อ REC จากผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน
2) ผู้ขาย REC หรือเรียกว่า Registrant คือ กลุ่มผู้ผลิตไฟฟ้า จากพลังงานหมุนเวียนที่มีการผลิตไฟฟ้าจริง และได้ขึ้นทะเบียนโรงไฟฟ้าไว้กับ I-REC แล้ว
3) ผู้ให้การรับรองหรือเรียกว่า Issuer คือ ผู้ที่ได้รับมอบหมายจากเจ้าของกลไกให้เป็นผู้ดำเนินการ ตรวจสอบและให้การรับรอง REC ของโรงไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียน โดยในประเทศไทยมี กฟผ. เป็นผู้ให้การรับรอง REC ของโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนที่เป็นของ กฟน. กฟภ. และผู้รับ ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

4 RENEWABLE ENERGY
พลังงานทดแทน



สำหรับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการซื้อขาย REC

ผู้ผลิต (Registrant) ชำระให้กับ กฟผ.	ผู้ซื้อ (Participant) ชำระให้กับ I-REC
1.ค่าเปิดบัญชี Registrant 0 บาท	1. เปิดบัญชีซื้อ-ขาย 500 ยูโร
1.ค่าขึ้นทะเบียนโรงไฟฟ้า (5 ปี) 38,000 บาท	2. ค่าธรรมเนียมรายปี 2,000 ยูโร
1.ค่าต่ออายุการขึ้นทะเบียนโรงไฟฟ้า 15,200 บาท	3. ต้องเปิดบัญชี Redemption 0 บาท
1.ค่าธรรมเนียมการรับรอง REC (0.95 บาท ต่อ MWh)	4. ค่า Redemption (0.06 ยูโร ต่อ MWh)

หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายมีหน่วยที่แตกต่างกันเนื่องจากการชำระให้กับ หน่วยงานที่แตกต่างกัน (กฟผ. และ I-REC)

การนำไปใช้ประโยชน์

สืบเนื่องจากความตื่นตัวเพื่อลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และกระแสการส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงานหมุนเวียนในระดับประเทศ และในระดับองค์กร REC จึงถูกนำไปใช้งานเพื่อแสดงถึงความมุ่งมั่นที่จะใช้พลังงานหมุนเวียน ในรายงานและการจัดอันดับของบริษัทชั้นนำต่างๆ อาทิเช่น รายงานความยั่งยืน (Sustainability Report) รายงาน Dow Jones Sustainability Indices (DJSI) รายงาน Carbon Disclosure Project (CDP) หรือการเข้าร่วมกลุ่ม RE100

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

การเดินทาง TRANSPORTATION

ร้านอาหาร RESTAURANT

โรงแรม ACCOMMODATION

แหล่งท่องเที่ยว ATTRACTION

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

แหล่งท่องเที่ยว
EMISSION
ATTRACTION

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

ATTRACTION
CARBON FOOTPRINT OF GLOBAL TOURISM

แหล่งท่องเที่ยวเป็นส่วนรับผิดชอบสำคัญของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยแหล่งท่องเที่ยวแต่ละประเภทมีแหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่แตกต่างกันไปตามกิจรรมของแหล่งท่องเที่ยวนั้นๆ ซึ่งสามารถระบุแหล่งการปล่อยหลักได้ 3 ประเภท ประกอบด้วย

1. การจัดการขยะ
2. เชื้อเพลิงใช้ในรถนำเที่ยว
3. ระบบแสงสว่างที่ใช้ในการตกแต่งความสวยงามของสถานที่

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมภายนอกอาคาร

GREENHOUSE GAS EMISSION ARE CAUSED BY MAIN COMPONENTS

ขยะมูลฝอย
WASTE

ขยะมูลฝอย เป็น แหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับ สำหรับแหล่งท่องเที่ยว เนื่องจากต้องรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวจำนวนมาก จึงมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยจำนวนมาก ซึ่งจำเป็นต้องนำไปจัดการ ซึ่งกระบวนจำกัดขยะ จะมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นมีอยู่กับกระบวนการและปริมาณขยะ

พาหนะ
VEHICLE

การใช้พลังงานที่มาจากเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง (เบนซิน ดีเซล) และก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ในการขับเคลื่อนรถยนต์นำเที่ยวต่างๆ การเผาไหม้เชื้อเพลิงเหล่านี้ทำให้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกขึ้นสู่ชั้นบรรยายกาศ โดยเชื้อเพลิงแต่ละชนิดมีค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission factor) ที่แตกต่างกัน

ระบบแสงสว่าง
LIGHTING

ระบบแสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในแหล่งท่องเที่ยว ทั้งในด้านให้ความแสงสว่างกับพื้นที่ และในด้านการตกแต่งเพื่อให้เกิดความสวยงาม หรูหรา สร้างประทับใจให้กับลูกค้าธุรกิจแหล่งท่องเที่ยวจึงมีความต้องการใช้พลังงานแสงสว่างมาก

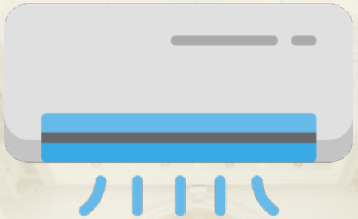
เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรม ภายในอาคาร

GREENHOUSE GAS EMISSION ARE CAUSED BY MAIN COMPONENTS

ขยะมูลฝอย
WASTE

ขยะมูลฝอย เป็น แหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับ สำหรับแหล่งท่องเที่ยว เนื่องจากต้องรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวจำนวนมาก จึงมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยจำนวนมาก ซึ่งจำเป็นต้องนำไปจัดการ ซึ่งกระบวนจำกัดขยะ จะมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นมีอยู่กับกระบวนการและปริมาณขยะ



ระบบปรับอากาศ
AIR CONDITIONING

การใช้ไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศมากที่สุด คิดเป็น 48 % ของการใช้พลังงานทั้งหมด เพื่อทำให้ห้องพักมีอุณหภูมิเหมาะสมโดยสภาพอากาศภายนอกอาคาร อุณหภูมิภายในอาคารและขนาดของห้อง เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการใช้พลังงาน ซึ่งจากผลการศึกษาทางวิชาการ พบว่า หากอุณหภูมิภายนอกสูงขึ้นทุกๆ 1 องศา เครื่องปรับอากาศจะใช้พลังงงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นมากกว่า 3 % จากการใช้ปกติ เครื่องปรับอากาศจะต้องใช้พลังงานมากขึ้นในการปรับอุณหภูมิภายในให้ลดลงตามที่ต้องการ

ระบบแสงสว่าง
LIGHTING

ระบบแสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในแหล่งท่องเที่ยว ทั้งในด้านให้ความแสงสว่างกับพื้นที่ และในด้านการตกแต่งเพื่อให้เกิดความสวยงาม หรูหรา สร้างประทับใจให้กับลูกค้า ธุรกิจแหล่งท่องเที่ยวจึงมีความต้องการใช้พลังงานแสงสว่างมาก

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

การลดก๊าซเรือนกระจก แหล่งท่องเที่ยว *DECARBONIZAING* ATTRACTION

แนวคิดด้านความยั่งยืนสำหรับการดำเนินแหล่งท่องเที่ยวที่กำลังได้รับความสนใจ คือ Low Carbon Destination เป็นหลักการการจัดความยั่งยืน ตามมาตรฐานของ Green Destinations Standard ซึ่งได้รับการพัฒนาจาก Global Sustainable Tourism Council (GSTC) ซึ่งจะให้การรับรองแหล่งท่องเที่ยวที่ดำเนินการหลักการการพัฒนาอย่างยั่งยืน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน
Thailand Sustainable Tourism Foundation

1 WASTE
การจัดการขยะมูลฝอย

แนวคิดการจัดการขยะ

ลดการเกิดขยะมูลฝอย

ปรับเปลี่ยนวิธีการจัดกิจกรรมและการให้บริการ ที่ไม่ก่อให้เกิดขยะ หรือ เกิดขยะน้อยที่สุด

คัดแยกขยะในแหล่งท่องเที่ยว

คัดแยกขยะเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อหรือนำไปสู่การจัดการที่ถูกวิธี

การจัดการขยะ

ใช้วิธีการจัดการขยะที่ถูกต้องตามวิธีการของแต่ละประเภท จะก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

1 WASTE
การจัดการขยะมูลฝอย

ลดการเกิดขยะมูลฝอย

ขวดน้ำ ใช้ขวดน้ำที่ใช้ซ้ำได้แทนขวดพลาสติก
ผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น ขวดแก้ว

REFILL ใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถเติมได้
เพื่อลดการเกิดขยะบรรจุภัณฑ์ และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตใหม่

Single use ยกเลิกการใช้ หรือหลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์ใช้ครั้งเดียว
ใช้ขยะประเภทโฟม หลอดพลาสติก แก้วพลาสติก หากจำเป็นต้องใช้จะนำมาใช้ให้น้อยที่สุด

Bio-degradable ผลิตภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ
ย่อยสลายและรีไซเคิลได้ง่ายกว่า ลดการปล่อย CO_2 เนื่องจากย่อยได้เองตามธรรมชาติ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

1 WASTE
การจัดการขยะมูลฝอย

ออกแบบกิจกรรมและการให้บริการท่องเที่ยวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เน้นการใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นเป็นหลัก ซึ่งมีความปลอดภัยจากสารเคมี ลดการนำขยะมาจากภายนอก โดยบรรจุภัณฑ์พลาสติกต่างๆ นอกจากนั้นการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นยังใช้ช่วยลดการใช้เชื้อเพลิงจากการขนส่งระยะไกล อีกทั้งเครื่องหมายการค้าของสิ้นค้าท้องถิ่งยังเรียกความสนใจจากนักท่องเที่ยวได้มากขึ้น ดึงดูดนักท่องเที่ยวให้อยากเดินทางมาเยี่ยมชมแหล่งท่องเที่ยวอีกด้วย ถือเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ

อาหารและเครื่องดื่ม

บรรจุภัณฑ์

ของที่ระลึก

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

1 WASTE
การจัดการขยะมูลฝอย

คัดแยกขยะ เพื่อนำขยะไปจัดการด้วยวิธีที่เหมาะสมและใช้ทรัพยากรน้อยที่สุดในการจัดการขยะ

การจัดการของเหลือจากการผลิตและบริโภคด้วยการ "คัดแยกขยะ" เพื่อนำไปกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสมก็สามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ เพราะการแยกขยะที่สามารถรีไซเคิลได้ก่อนนำไปทิ้ง ทำให้ขยะเหล่านี้สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกครั้ง ลดการใช้พลังงานและทรัพยากรใหม่ของโลก รวมถึงลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจกการผลิตวัตถุดิบใหม่ ที่สำคัญช่วยลดปริมาณขยะที่จะนำไปฝังกลบ เนื่องจากขยะในประเทศไทยส่วนใหญ่จะถูกนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบซึ่งก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก (มีเทน) อีกด้วย

การนำขยะไปจัดการด้วยวิธีที่เหมาะสมจะสามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ ยกตัวอย่าง เช่น

- การรวบรวมเศษอาหารวันละ 1 ตัน มาหมักเป็นก๊าซชีวภาพ จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 1.6 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี
- การคัดแยกขยะมูลฝอยประเภทพลาสติก ยาง เศษผ้า มาแปรรูป เป็นเชื้อเพลิงขยะวันละ 1 ตัน (Refused Derived Fuel : RDF) นำไปเผาเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าจะสามารถลด การปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 3.7 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ เทียบเท่าต่อปี

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

1 WASTE
การจัดการขยะมูลฝอย

- **การจัดการกับของเหลือจากการผลิตและการบริโภค (Food Waste)**

  เครื่องย่อยเศษอาหาร เปลี่ยนขยะเศษอาหารให้เป็นปุ๋ย สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชผักที่จะหมุนเวียนมาใช้เป็นวัตถุดิบต่อไป

เครื่องย่อยเศษอาหาร (Food Waste Composter Machine หรือ Electric Composter) เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้สำหรับกำจัดเศษอาหาร และเปลี่ยนขยะเหล่านั้นให้กลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ เช่น ผสมดินบำรุงต้นไม้ โดยทั่วไปจะใช้เวลาประมาณ 8-48 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับประเภทของอุปกรณ์ ช่วยกำจัดเศษอาหารจำพวกขยะเปียกที่กำจัดยาก ช่วยลดกลิ่นเหม็นจากการหมักของเศษอาหาร แถมเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

Tips Box

ผักหลายชนิดเมื่อเราเด็ดใบกินแล้ว ยังเหลือต้นและรากให้สามารถนำกลับไปปลูกใหม่ได้อีก เช่น โหระพา สะระแหน่ แมงลัก ผักแพว เป็นต้น เป็นผักคู่ครัวที่ใช้เป็นส่วนประกอบในการปรุงอาหารได้หลายเมนู หากร้านอาหารปลูกผักได้เอง ก็จะช่วยลดต้นทุนได้

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

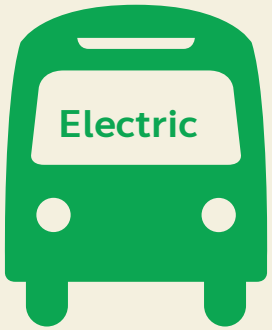
2 VEHICLE พาหนะ

รถบัสเชื้อเพลิงดีเซล

Diesel buses

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก

1.7 $kgCO_2e$/กิโลเมตร



รถบัสแบตเตอรี่ไฟฟ้า

Battery Electric buses (BEB)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก

0.67 $kgCO_2e$/กิโลเมตร

การเลือกใช้ รถนำเที่ยวไฟฟ้า สามารถช่วยลดโลกร้อนได้ เนื่องจาก รถยนต์ไฟฟ้า ใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อน และเมื่อคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อกิโลเมตรเทียบกับการใช้รถเชื้อเพลิงฟอสซิล พบว่ามี อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่น้อยกว่าถึง 60%

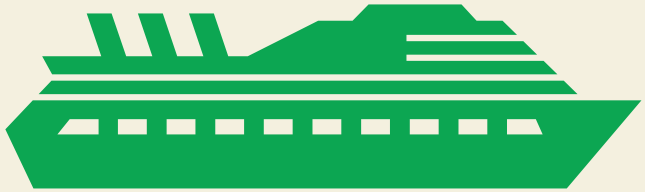
เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

2 VEHICLE พาหนะ

ควรเปลี่ยนมาใช้ยานพาหนะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ตัวอย่างเรือที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เรือนำเที่ยวพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน

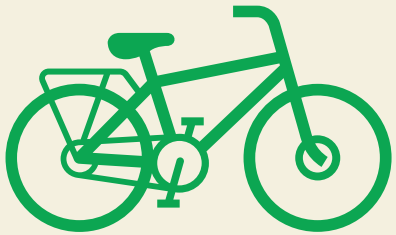


เรือไฟฟ้า (Electric Boat)

- ประหยัดการใช้น้ำมันดีเซลถึง 4,730,000 ลิตร/ปี*
- ลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG Emission Reduction) ถึง **12,771 tCO_2e/ปี**
- ไม่ปล่อยควันพิษ และ PM2.5 = 0

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

2 VEHICLE
พาหนะ



การนำเที่ยวด้วยโดย**การปั่นจักรยาน**และการเดินเท้า สามารถช่วยลดโลกร้อนได้มากที่สุด โดยไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางเลย หรือเท่ากับ**การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็น 0 kgCO_2eq**

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

2 VEHICLE
พาหนะ

การนำเที่ยวทางน้ำ โดย**การพายซับบอร์ด หรือ เรือคายัก** เป็นกิจกรรมที่ไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางเลย หรือเท่ากับ**การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็น 0 kgCO_2eq**

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ห้าม ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

3 LIGHTING SYSTEMS
ระบบแสงสว่าง

•เปลี่ยนมาใช้ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพ

ชนิดหลอดไฟฟ้า	หลอดไส้	หลอด CFL	หลอด LED
ความสว่าง	650	650	650
อายุการใช้งาน	1,000 Hrs	800 Hrs	15,000 Hrs
การใช้พลังงาน	60W	13W	8W
ประหยัด		78%	86%

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับ
องค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตว่าด้วย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

4 AIR CONDITIONER
ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน Split Type

เป็นระบบปรับอากาศขนาดเล็กโดยส่วนใหญ่ขนาดทำความเย็นจะไม่เกิน 40,000 บีทียูต่อชั่วโมงเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก (Split type) สามารถเลือกใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพได้ดังตาราง มีค่าดังนี้

ขนาดเครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียว (Split Type)	เกณฑ์ BEC พ.ศ. 2552 EER (COP)	กฎกระทรวงประสิทธิภาพสูง พ.ศ. 2552 EER (COP)	Fix Speed พ.ศ. 2560 EER (COP)	Inverter พ.ศ. 2558 SEER (COP)
≤ 8,000 W (≤ 27,296 BTU/h)	≥ 11 (≥ 3.22)	11 - 14 (3.22 – 4.1)	≥ 12.85 (≥ 3.76)	≥ 15.00 (≥ 4.39
8,000 – 12,000 W (27,296 – 40,944 BTU/h)			≥ 12.40 (≥ 3.63)	≥ 14.00 (≥ 4.10)

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

4 AIR CONDITIONER ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศแบบใช้เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller)

เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่บางครั้งเรียกระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศขนาดใหญ่ มีจำนวนห้องที่จำเป็นต้องปรับอากาศหลายห้อง หลายโซน หรือหลายชั้น เครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ (Chiller) สามารถเลือกใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพได้ดังตาราง มีค่าดังนี้

เครื่องทำน้ำเย็นแบบอัดไอ (Chiller) การระบายความร้อน	ชนิดเครื่องอัด	เกณฑ์ BEC พ.ศ. 2552		กฎกระทรวง ประสิทธิภาพสูง พ.ศ. 2552
		ค่ากำลังไฟฟ้า kW/ton (Full load)		
Air-cooled	ทุกชนิด	≤ 300 ตัน > 300 ตัน	1.13 1.31	ทุกขนาด 1.12
Water-cooled	Reciprocating	ทุกขนาด	1.24	ทุกขนาด 0.88
	Rotary, Screw and Scroll	≤ 150 ตัน > 150 ตัน	0.89 0.78	ทุกขนาด 0.70
	Centrifugal	≤ 500 ตัน. 0.76 > 500 ตัน. 0.62		≤ 300 ตัน. 0.67 > 300 ตัน. 0.61

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

4 AIR CONDITIONER
ระบบปรับอากาศ

สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศ (Refrigerants Used in Air Conditioning)

การเลือกใช้สารทำความเย็น เนื่องจากปัญหาของศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (GWP) และศักยภาพการทำลายชั้นโอโซนสูง (ODP) จึงจำเป็นต้องใช้สารทำความเย็นที่ดีกว่าซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด โดยให้เลือกจากค่า ศักยภาพทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (GWP) ยิ่งมีค่าสูง ยิ่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง

GREEN REFRIGERANTS

เลือกใช้สารทำความเย็นธรรมชาติที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสารที่พบตามธรรมชาติ ไม่ทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน และไม่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก ประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานมากกว่าสารทำความเย็นสังเคราะห์ที่ใช้กันทั่วไป (ช่วยลดการใช้ไฟฟ้าได้มากถึง 5-25%)

O ค่าศักยภาพการทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน (ODP – Ozone Depleting Potential) เท่ากับศูนย์

O ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน (GWP – Global Warming Potential) ที่ต่ำมาก

Type	R-22	R-410A	R-32	R-290	R-134A	R-600
Global Warming Potential (GWP)	1,760	2,090	677	3	1,300	3
Safety Classification	A1	A1	A2L	A3	A1	A3

ดังนั้นเมื่อจะซื้อเครื่องปรับอากาศหรือเครื่องทำความเย็นครั้งต่อไป อย่าลืมมองหาฉลาก Green Refrigerant สารทำความเย็นที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

5 RENEWABLE ENERGY
พลังงานทดแทน

•เลือกใช้พลังงานสะอาด โดยการติดตั้งโซลาร์เซลล์
แผงโซล่าเซลล์ที่นิยมใช้ในประเทศไทย จะแบ่งออกเป็น 3 แบบ ซึ่งคุณสมบัติจะแตกต่างกันออกไป

แผงโมโนคริสตัลไลน์ (Monocrystalline Silicon Solar Cells)

- **ข้อดี** มีคุณภาพสูง สามารถผลิตไฟได้ดีแม้ว่าแสงแดดจะน้อย และอายุการใช้งานที่ยาวนานถึง 25-40 ปี
- **ข้อเสีย** ในกรณีที่มีคราบสกปรกบนแผงเป็นระยะเวลานาน จะส่งผลให้ระบบอินเวอร์เตอร์ไหม้ได้ และแผงโซล่าเซลล์ชนิดนี้มีราคาสูง

แผงโพลีคริสตัลไลน์ (Polycrystalline Silicon Solar Cells)

- **ข้อดี** ราคาไม่แพง และแผงโพลีคริสตัลไลน์สามารถใช้งานในพื้นที่ที่อุณหภูมิสูงกว่าแผงคริสตัลไลน์เล็กน้อย
- **ข้อเสีย** ประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าเฉลี่ยอยู่ที่ 13-16% และมีอายุการใช้งานที่ค่อนข้างสั้นเพียง 20-25 ปี

แผงโซล่าเซลล์ชนิด ฟิล์มบาง (Thin Film Solar Cells)

- **ข้อดี** ราคาถูกที่สุด มีน้ำหนักเบา สามารถโค้งงอได้ดี ทนต่ออากาศร้อนได้ดี
- **ข้อเสีย** ผลิตไฟฟ้าได้น้อยที่สุด อายุการใช้งานสั้น และไม่เหมาะนำมาติดตั้งในภาคอุตสาหกรรมและบ้านเรือน

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

5 RENEWABLE ENERGY
พลังงานทดแทน

วิธีคำนวณโซลาร์เซลล์ On grid
ใช้กี่ kW / ลดค่าไฟฟ้าเท่าไหร่ / คืนทุนกี่ปี

8.00 น.– 0405 kWh

17.00 น. – 0425 kWh

ช่วงเวลากลางวันใช้ไฟฟ้า 20 kWh

หาค่าเฉลี่ยการใช้ไฟฟ้าช่วงกลางวัน

ให้ดูหน่วยการใช้ไฟฟ้าที่ มิเตอร์ 3-7 วัน

เวลา 8:00 - 17:00 น.

$$\frac{20+25+20}{3\text{ วัน}} = 21.6\text{ kWh}$$

ใช้แผงโซลาร์เซลล์กำลังผลิตเท่าไหร่

1 วันผลิตไฟฟ้าเฉลี่ย 5 ชม.

$$\frac{21.6}{5\text{ ชม.}} = 4.32\text{ kWh}$$

คิดเป็น 5 kW (5,000W)

การประหยัดค่าไฟฟ้า

ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 4 บาท

จะลดค่าไฟฟ้าได้

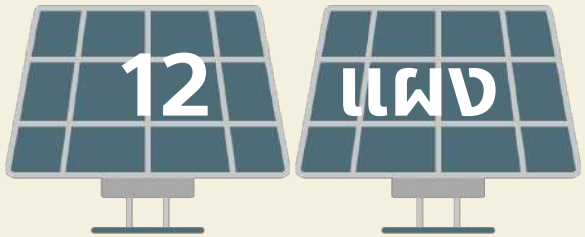
วันละ 21.6 x 4 = 86.4 บาท

เดือนละ 86.4 x 30 = 2,592 บาท

จำนวนแผง

1 แผง ผลิตได้ประมาณ 450 W

$$\frac{5,000}{450} = 11.1\text{ แผง}$$



ระยะคืนทุน

กำลังผลิต 5 kW

ราคาประมาณ 250,000 บาท

1 ปี ลดค่าไฟฟ้า

2,592 x 12 =31,104 บาท

$$\frac{250,000}{31,104} = 8\text{ ปี}$$

*เป็นการประเมินโดยประมาณการ

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

แหล่งอ้างอิง

ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2566). EC_EI_028_S2 Tourism Indicators, URL:https://app.bot.or.th/BTWS_STAT/statistics/ReportPage.aspx?reportID=875&language=eng

World Resource Institute (WRI) และ World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). (2004). The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard

องค์การบริหารก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2565). Emission Factor CFO, URL: http://thaicarbonlabel.tgo.or.th/Index.php?lang=TH&mod=YjNKbllXNXBlbUYwYVc5dVgyVnRhWE56YVc5dQ

Sustainable Travel International. (2020). Carbon Footprint of Tourism, URL: https://sustainablettravel.org/issues/carbon-footprint-tourism/

คิว อินเตอร์ ซัพพลาย. (มปป.). สารทำความเย็น, URL: https://qintersupply.com/

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2563). ปฏิวัติสารทำความเย็นรุ่นใหม่ ประหยัดพลังงาน ลดโลกร้อน, URL: https://www.egat.co.th/egattoday/index.php?option=com_k2&view=item&id=10190%3A26-02-62-01&fbclid=IwAR0LnS795GviFC2W1dAb 4UKZZKYUem10gTDmBx3w4Vsi8mCqqFg0J09fLyQ

2pt3qCOMPANY. (2565). คุณสมบัติสารทำความเย็น, URL: https://www.2pt3q.com/refrigerants/

Cool Air Home. (2015) การออกแบบเครื่องปรับอากาศ, URL: http://www.coolairhome.com/knowledge/

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2022). REC, URL: https://irecissuer.egat.co.th/

ยูนิลีเวอร์ ฟู้ด โซลูชั่นส์. (2566). สร้างร้านอาหารรักษ์โลก, URL: https://www.unileverfoodsolutions.co.th/th/chef-inspiration/sustainable-restaurants.html

ยูนิลีเวอร์ ฟู้ด โซลูชั่นส์. (2566). 10 วิธีปรับร้านอาหารให้ยั่งยืน, URL: https://www.unileverfoodsolutions.co.th/th/chef-inspiration/sustainable-restaurants/how-to-create-a-more-sustainable-restaurant.html

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

แหล่งอ้างอิง

ยูนิลีเวอร์ ฟู้ด โซลูชั่นส์. (2566). เทคนิคการลดขยะอาหารแบบ Zero-Waste Cooking, URL: https://www.unileverfoodsolutions.co.th/th/chef-inspiration/sustainable-restaurants/reduce-food-waste-by-zero-waste-cooking.html

ยูนิลีเวอร์ ฟู้ด โซลูชั่นส์. (2566). วิธีอ่านฉลากอาหารและโภชนาการ, URL: https://www.unileverfoodsolutions.co.th/th/chef-inspiration/sustainable-restaurants/how-to-read-food-labels.html

ยูนิลีเวอร์ ฟู้ด โซลูชั่นส์. (2566). การขายน้ำมันพืชใหม่, URL: https://www.unileverfoodsolutions.co.th/th/chef-inspiration/best-foods-bakers-partner/how-to-reuse-leftover-cooking-oil.html

ยูนิลีเวอร์ ฟู้ด โซลูชั่นส์. (2566). เคล็ดลับลดขยะอาหารและยืดอายุผักสด. URL: https://www.unileverfoodsolutions.co.th/th/chef-inspiration/sustainable-restaurants/reducing-food-waste-by-zero-waste-cooking.html

ยูนิลีเวอร์ ฟู้ด โซลูชั่นส์. (2566). จัดการขยะอาหารในร้านอาหาร, URL: https://www.unileverfoodsolutions.co.th/th/chef-inspiration/sustainable-restaurants/7-ways-to-reduce-food-waste.html

Earth Care Equipments Pvt. Ltd. (2023). What Is An Organic Waste Composting Machine?, URL: https://www.ecepl.com/what-is-organic-waste-composting-machine/

ENVIRONNET. (2016). ฉลากคาร์บอน, URL: http://www.environnet.in.th/archives/1496

Petromat. (2565). ฉลากคาร์บอน, URL: https://petromat.org/home/carbon-label/

Petromat. (2565). RECs เครดิตทางสิ่งแวดล้อมด้วยพลังงานหมุนเวียน URL: https://petromat.org/home/recs/

Bon Appétit. (2022). ร้านอาหารรักษ์โลก, URL: https://freshket.co/blog/2022/11/24/follow-cop27-restaurant-eco-friendly/

สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (มปป.). การเดินทางเพื่อโลกสวย, URL: https://adeq.or.th/

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

แหล่งอ้างอิง

Sustainable Hospitality Alliance. (2017). Global Hotel Decarbonisation Report

Green Idea For Tourism. (มปป.) Energy, URL: http://www.greentourism.eu/en/BestPractice/IndexByCategory/3

ปรเมธ ประเสริฐยิ่ง. (2020). Demand-Controlled Ventilation, URL: https://www.parameth.info/post/demand-controlled-ventilation

Sustainable Travel International. (2021). Three Steps to Decarbonize Your Hotel, URL: https://sustainabletravel.org/steps-to-decarbonize-your-hotel/

Envirotecture. (2016). Double-glazing versus low-e glass, URL: https://www.envirotecture.com.au/double-glazing-versus-low-e-glass/

บ้านและสวน. (2023). 9 ฉนวนกันความร้อนเพื่อบ้านเย็น, URL: https://www.baanlaesuan.com/261571/maintenance/9-insulators

Greenery. (2022), หลังคาเขียว ทางออกลดโลกร้อนของเมืองอนาคต, URL: https://www.greenery.org/scandinavian-green-roof-institute/

iEnergyGuru. (มปป.). การประหยัดไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคารสำนักงาน, URL: https://ienergyguru.com/2022/06/energy-saving-for-lighting-in-office/

การไฟฟ้านครหลวง. (2565).อากาศยิ่งร้อน แอร์ยิ่งกินไฟ...จริงหรือไม่ ,URL: https://www.mea.or.th/content/detail/87/6550

Apthai. (2022). สิ่งควรรู้ก่อนการติดโซล่าเซลล์บ้าน, URL: https://www.apthai.com/th/blog/know-how/knowhow-solar-panel-installation-at-home

GIZ และ อพท. (2555). แนวทางการจัดการการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำในประเทศไทย

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

แหล่งอ้างอิง

Krungthai Compass. (2565). ตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตและ ใบรับรองพลังงานหมุนเวียน: 2 กลไกสำคัญนำธุรกิจไทยสู่ Net zero emission

Andreas Byggmästar. (2019) CARBON FOOTPRINT CALCULATION IN THE RESTAURANT SECTOR Case Friends & Brgrs

Greenview. (2021). Net Zero Methodology for Hotels FIRST EDITION v1.0

Hannel, Taneli, Juha-Matti and Maija. (2014). Development of a Climate Choice meal concept for restaurants based on carbon footprinting

Glenn Baxterand Panarat Srisaeng. (2020). Environmentally Sustainable Hotel Operations: The Case of the Shangri-La Group

องค์การบริหารก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2564). ข้อกำหนดในการคำนวณและรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

Christopher Yang, David McCollum, Ryan McCarthy and Wayne Leighty. (2008). Meeting an 80% reduction in greenhouse gas emissions from transportation by 2050: A case study in California

กระทรวงพลังงาน. (2560). คู่มือแนวทางการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

กระทรวงพลังงาน. (2564). การศึกษาการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในการขนส่ง

N. Rasmimanonda and S. Ratanamart. (2015). การศึกษาลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการอนุรักษ์พลังงานสำหรับโรงแรมพักตากอากาศริมทะเลจังหวัดชลบุรี, URL: https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jars/article/download/42178/34838/97169

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

จัดทำโดย

กองบริหารความยั่งยืน สำนักผู้ว่าการ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.)
1600 ถ.เพชรบุรี แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ : (+66)2 250 5500
ศูนย์บริการข่าวสารการท่องเที่ยว ททท. 1672

เว็บไซต์

https://www.tourismthailand.org/

ที่ปรึกษา

LO-CARB Co., Ltd.
104 Sukhumvit 26, Klongton, Khlong Toei, Bangkok 10110

เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้มอบหมาย บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ในฐานะบริษัทที่ปรึกษาดำเนินโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ภายใน สำหรับองค์กรที่ได้เข้ารับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Establish Thailand To Be Sustainable Tourism ที่มีการแสดงตนในการเข้าร่วมค่าย Low-Carbon Tourism Camp เท่านั้น บริษัท โล-คาร์บ จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการ ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตจาก บริษัท โล-คาร์บ จำกัด

มูลนิธิเพื่อการท่องเที่ยวไทยอย่างยั่งยืน
Thailand Sustainable Tourism Foundation

STGs
Sustainable Tourism Goals

ESTABLISH THAILAND TO BE SUSTAINABLE TOURISM DESTINATION

The content of this file is part of a project
that was authorized by the Tourism Authority of Thailand (TAT)
for LO-CARB Co., Ltd as consultancy company
for the project 'Establish Thailand To Be Sustainable Tourism Destination' of the fiscal year 2023.
It is intended for internal and educational purpose only for participants
who have been selected to participate in the 'Establish Thailand To Be Sustainable Tourism'
project and Low-Carbon Tourism Camp.
It is confidential and prohibited to be duplicated, altered, exhibited, or distributed in any way
without authorization or consent from LO-CARB Co., Ltd.
All rights reserved LO-CARB Co., Ltd.

lo carb.