

## บทที่ 1 บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

- 1.1 หลักการและเหตุผล
- 1.2 วัตถุประสงค์
- 1.3 ขอบเขตของการศึกษา
- 1.4 ผลการดำเนินงาน

### 1.1 หลักการและเหตุผล

ตามแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2558-2579) มีเป้าหมายที่จะลดความเข้มการใช้พลังงานลงร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2579 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2553 โดยใช้ 10 มาตรการหลัก ซึ่งหนึ่งในนั้นคือ มาตรการอนุรักษ์พลังงานภาคขนส่ง ซึ่งมีสัดส่วนการใช้พลังงานมากที่สุด อย่างไรก็ตาม มาตรการที่ปรากฏในแผนอนุรักษ์พลังงานดังกล่าวเป็นมาตรการสำหรับการขนส่งทางบก ยังไม่มีการดำเนินงานการขนส่งทางน้ำและทางอากาศ และถึงแม้ที่ผ่านมามีการศึกษาการใช้พลังงานภาคการขนส่งทางอากาศ แต่ก็พิจารณาจากปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของอากาศยาน (Jet Fuel) แต่เพียงอย่างเดียว ยังไม่มีการวิเคราะห์การใช้พลังงานจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องที่ท่าอากาศยาน และยังไม่มีการศึกษาการใช้พลังงานในส่วนนี้

ด้วยการขยายตัวของการบินขนส่งทางอากาศทั่วโลก การขยายตัวของเศรษฐกิจไทยและภูมิภาค รวมถึงการเติบโตด้านการท่องเที่ยวของประเทศไทย ทำให้ปริมาณการเดินทางของผู้โดยสารและการขนส่งสินค้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด ส่งผลทำให้เกิดกิจกรรมและการใช้พลังงานที่ท่าอากาศยานในประเทศ รวมถึงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้พลังงานในมิติดังกล่าว และเพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาระบบขนส่งทางอากาศให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ สนข. จึงได้ขอรับการสนับสนุนจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน เพื่อดำเนินโครงการศึกษาแนวทางการพัฒนาการบริหารจัดการและอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่งทางอากาศในประเทศ ซึ่งจะทำการวิเคราะห์และกำหนดเป้าหมายการลดการใช้พลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการให้บริการขนส่งผู้โดยสารและขนส่งสินค้าทางอากาศในประเทศ โดยผลการศึกษาที่ได้จะนำไปผนวกเป็นส่วนหนึ่งของแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2558-2579) ต่อไป

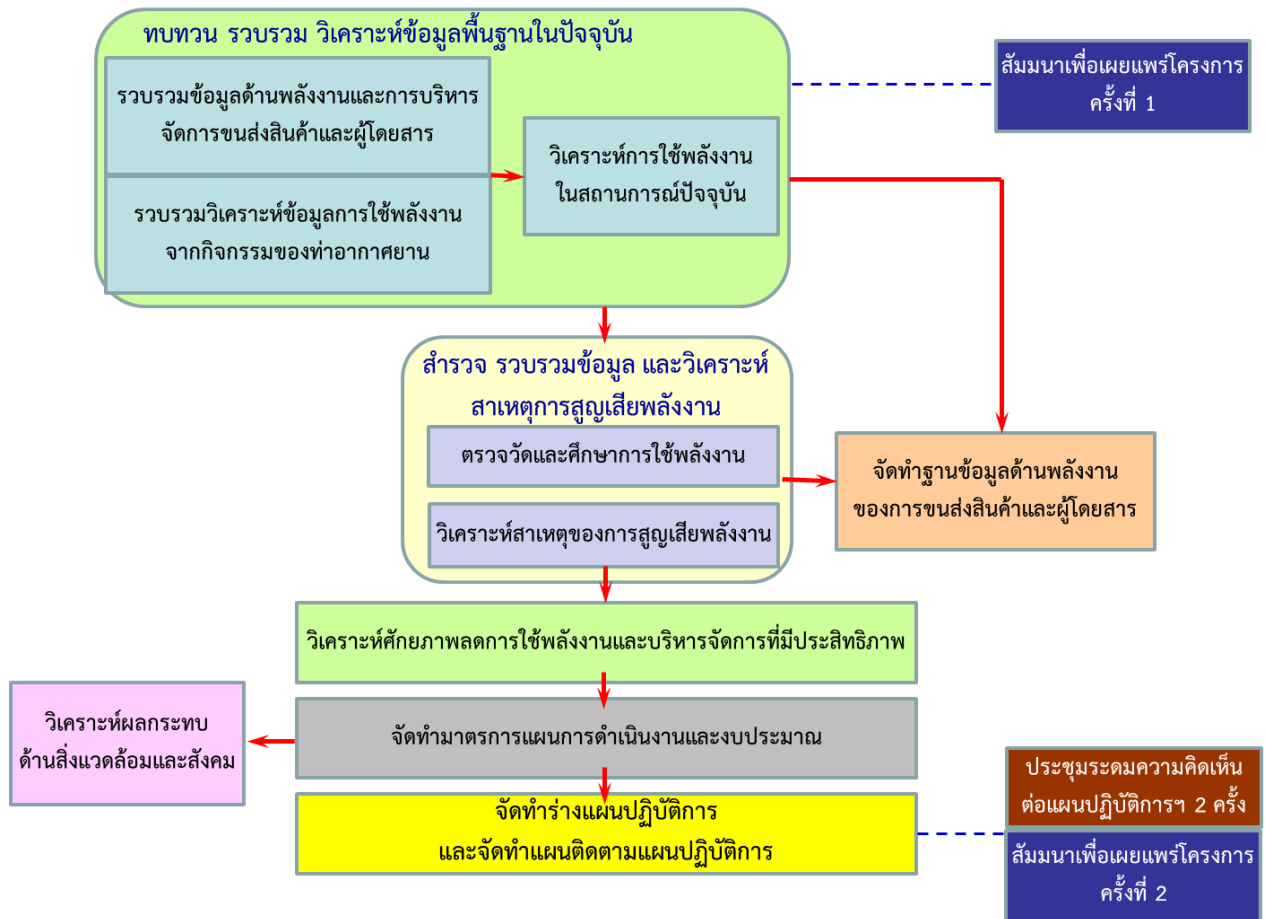
### 1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาข้อมูลศักยภาพและแนวทางการส่งเสริมการขนส่งทางอากาศที่มีประสิทธิภาพในประเทศ และการประหยัดพลังงานรวมทั้งแนวทางการขยายผลอย่างเป็นรูปธรรม
- 1.2.2 เพื่อจัดทำค่าเป้าหมายการลดการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการขนส่งทางอากาศในประเทศ
- 1.2.3 เพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการอนุรักษ์พลังงานในการขนส่งทางอากาศในประเทศ

### 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตของการศึกษาประกอบด้วยงาน 13 ส่วน โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังรูปที่ 1.3-1 ดังต่อไปนี้

- 1.3.1 การศึกษารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานและการบริหารจัดการในภาคขนส่งสินค้าและผู้โดยสารทางอากาศภายในประเทศ
- 1.3.2 การศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานจากกิจกรรมของท่าอากาศยาน
- 1.3.3 การนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับด้านพลังงานและการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์และการแสดงผลการวิเคราะห์ที่เหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน
- 1.3.4 การเข้าสำรวจตรวจวัดและศึกษาการใช้พลังงานและรูปแบบการบริหารจัดการของการขนส่งทางอากาศทั้งในด้านของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ งาน จำนวน/ประเภทพาหนะ และเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่งสินค้าและผู้โดยสาร ลักษณะและปริมาณการใช้เชื้อเพลิง การเดินทางและการสูญเสียพลังงานของการขนส่ง รวมถึงการบริหารจัดการการขนส่ง
- 1.3.5 การศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมที่จะเกิดจากมาตรการการอนุรักษ์พลังงานในการขนส่งทางอากาศ เช่น ผลกระทบรอบด้าน ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ผลกระทบด้านสังคม ผลประโยชน์ด้านความสะดวกรวดสบาย เป็นต้น
- 1.3.6 การวิเคราะห์สาเหตุการสูญเสียพลังงานด้านการขนส่งทางอากาศตามประเภทของยานพาหนะและเชื้อเพลิงที่ใช้ และช่วงเวลาของการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารในประเทศโดยใช้รถยนต์และเครื่องจักรอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในท่าอากาศยาน
- 1.3.7 จัดทำศักยภาพการลดการใช้พลังงานและประเมินปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการขนส่งทางอากาศ และนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมจากการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ และวิธีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ
- 1.3.8 จัดทำรายละเอียดมาตรการแผนการดำเนินงานและงบประมาณในการส่งเสริมการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและลดการใช้พลังงานด้านการขนส่งทางอากาศ รวมทั้งวิธีการประเมินผลการประหยัดพลังงานในการดำเนินงานของโครงการ พร้อมทั้งนำเสนอแนวทางการดำเนินงานในอนาคตเพื่อการขยายผลอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน
- 1.3.9 จัดทำฐานข้อมูลด้านพลังงานของการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารทางอากาศภายในประเทศ
- 1.3.10 จัดทำร่างแผนปฏิบัติการส่งเสริมการบริหารจัดการและการอนุรักษ์พลังงานจากการขนส่งทางอากาศในประเทศ
- 1.3.11 จัดทำแผนการติดตามแผนปฏิบัติการส่งเสริมการบริหารจัดการและการอนุรักษ์พลังงานจากการขนส่งทางอากาศในประเทศ
- 1.3.12 จัดประชุมระดมความคิดเห็นต่อแผนปฏิบัติการฯ แนวทางการลดการใช้พลังงานจากการคมนาคมขนส่งทางอากาศกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 1.3.13 จัดแสดงผลของการดำเนินโครงการโดยเชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมสัมมนาเพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบ



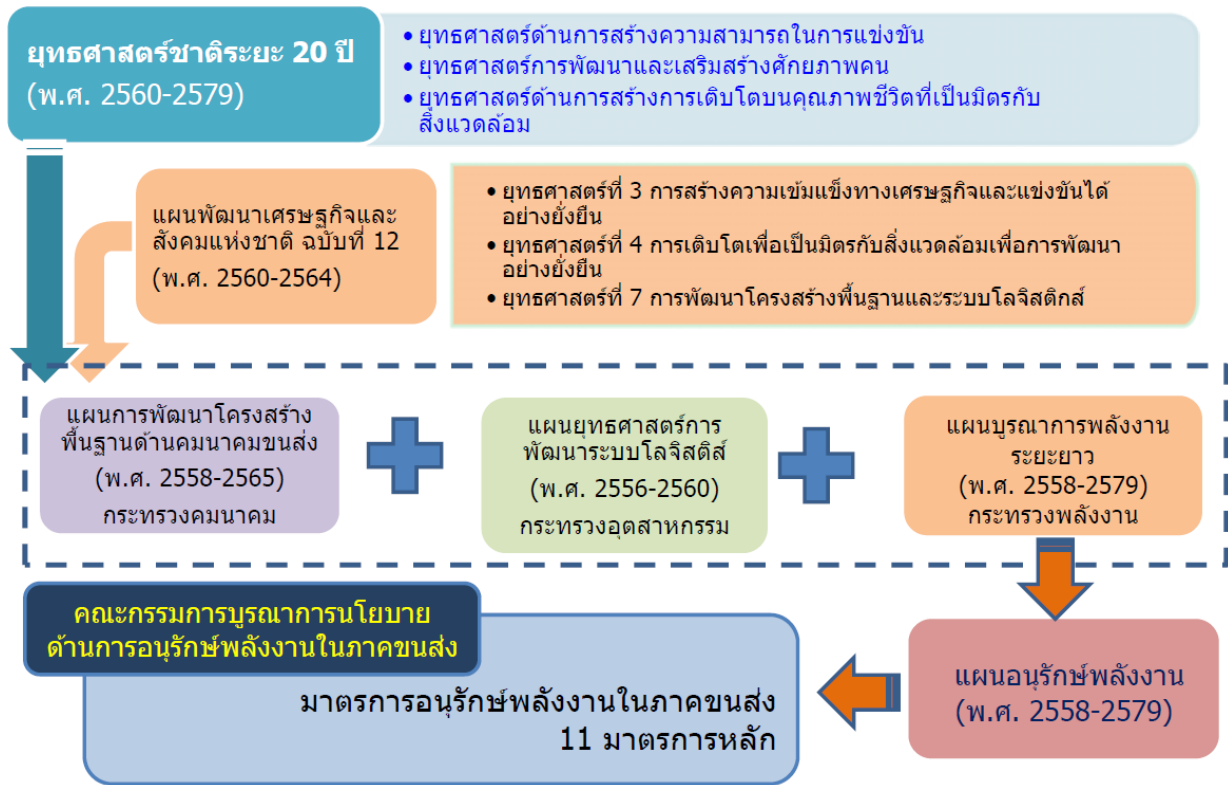
รูปที่ 1.3-1 ขอบเขตของการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงานศึกษาโครงการ

### 1.4 ผลการดำเนินงาน

การดำเนินงานของโครงการประกอบด้วย 13 ส่วนงาน แบ่งเป็นเนื้องาน 11 ส่วนแรก และกิจกรรมภายในโครงการ 2 ส่วน โดยรายละเอียดของงานแต่ละส่วนสรุปได้ดังต่อไปนี้

#### 1.4.1 งานส่วนที่ 1 : การศึกษารวบรวมข้อมูลด้านพลังงานและการบริหารจัดการในภาคการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารทางอากาศภายในประเทศ

การดำเนินงานศึกษาโครงการได้รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและศึกษาทบทวนแผนงาน นโยบาย และโครงการพัฒนาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับด้านการคมนาคมขนส่งและด้านพลังงาน ทำให้ทราบทิศทางการพัฒนาและเป้าหมายของแผนงานยุทธศาสตร์ต่างๆ เพื่อให้ผลการดำเนินการศึกษาโครงการนี้มีเป้าหมายและผลลัพธ์ไปในแนวทางเดียวกัน ลดความซ้ำซ้อน ผลการทบทวนแสดงความสอดคล้องเชื่อมโยงกันดังรูปที่ 1.4.1-1



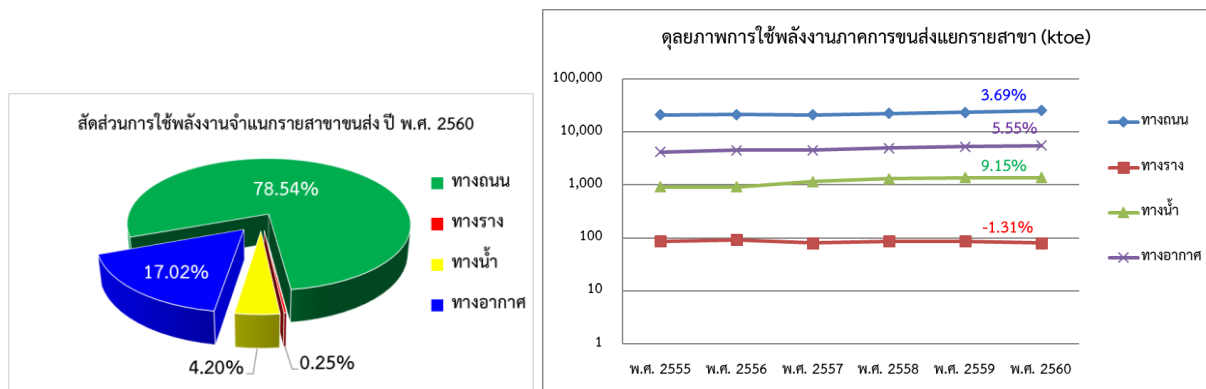
รูปที่ 1.4.1-1 ความสอดคล้องเชื่อมโยงกันของแผนงานนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

เพื่อความชัดเจนและบูรณาการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางอากาศจึงได้รวบรวมและทบทวนแผนปฏิบัติการและมาตรการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม เพื่อใช้ประกอบการกำหนดกรอบมาตรการในโครงการศึกษานี้ รวมทั้งลดปัญหาความซ้ำซ้อนที่อาจจะเกิดขึ้น สรุปแนวทางการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆ ได้ดังนี้

- สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) อยู่ระหว่างดำเนินการรวบรวมข้อมูลการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจากการบินภายในประเทศ เพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการส่งเสริมการลดก๊าซเรือนกระจกภาคการบินของประเทศไทย และกำหนดวิธีการ MRV มาตรการ
- บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) ได้มีการจัดทำแผนงานพัฒนาวิธีการบินเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในเส้นทางต่างๆ รวมทั้งการจัดการจราจรทางอากาศ และการบริหารจัดการห้วงอากาศ
- สายการบินต่างๆ จะเน้นการปฏิบัติการบิน (Flight Operation) ที่มีการใช้น้ำมันให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด อาทิ ปริมาณการเติมน้ำมันสำหรับแต่ละเที่ยวบิน วิธีการบินร่อนลง การใช้เครื่องยนต์เดียวในการเข้าจอด (Single Engine Taxi) ความเร็วและระดับความสูงที่ใช้
- บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) ได้ดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยานโดยได้เข้าร่วมโปรแกรม Airport Carbon Accreditation เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยปัจจุบันท่าอากาศยานของ ทอท. ได้รับการรับรองในระดับที่ 3 ‘Optimisation’ จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ท่าอากาศยานดอนเมือง ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย และท่าอากาศยานหาดใหญ่ โดยกำหนดเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อจำนวนผู้โดยสารลงร้อยละ 2 ต่อปี

- บริษัท การบินกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นองค์กรที่ดำเนินงานทั้งในส่วนที่เป็นสายการบิน Bangkok Airway และอีกส่วนบริหารงานท่าอากาศยาน 3 แห่ง ได้แก่ ท่าอากาศยานสมุย ท่าอากาศยานตราด และท่าอากาศยานสุโขทัย ซึ่งกรณีท่าอากาศยานสมุยมีมาตรการจัดการพลังงานที่สำคัญ ได้แก่ การเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟแบบ LED การทดลองการใช้พลังงานจากโซลาร์เซลล์ การจัดทำโครงการอาคารสีเขียวในการอนุรักษ์พลังงาน การจัดทำโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

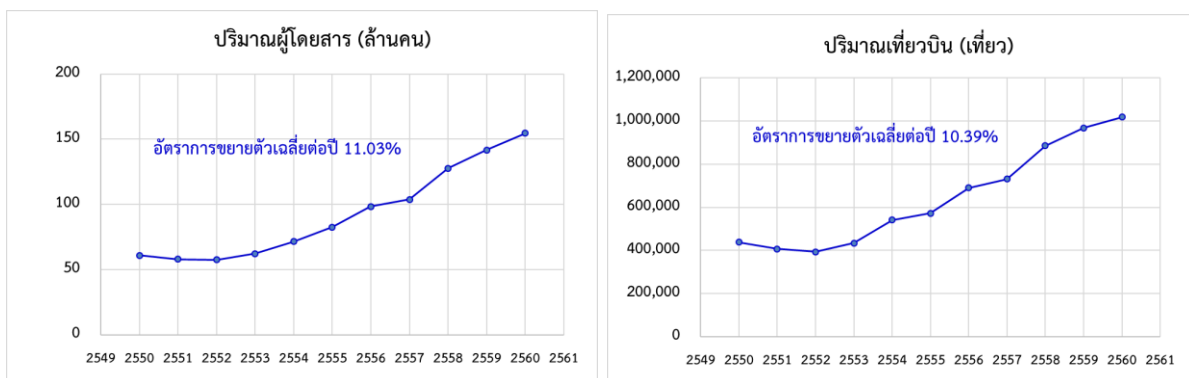
ข้อมูลการใช้พลังงานภาคการขนส่งแยกตามรูปแบบการขนส่ง ปี พ.ศ. 2560 ดังแสดงในรูปที่ 1.4.1-2 พบว่าการขนส่งทางอากาศใช้พลังงานมากเป็นลำดับที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 17.02 รองจากการขนส่งทางถนน และมีการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 5.55 ต่อปี โดยพลังงานการขนส่งทางอากาศนี้มาจากการเติมน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องบิน (JET Fuel)



ที่มา: รายงานสถานการณ์พลังงานของประเทศไทย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน

รูปที่ 1.4.1-2 สัดส่วนการใช้พลังงานในภาคขนส่งจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง

ทั้งนี้ เมื่อทำการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลการขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานทั่วประเทศ ดังแสดงในรูปที่ 1.4.1-3 พบว่าการขนส่งผู้โดยสารและปริมาณเที่ยวบินขยายตัวเฉลี่ยประมาณร้อยละ 10-11 ต่อปี โดยเฉพาะหลังช่วงปี พ.ศ. 2552-2553 ที่มีสายการบินต้นทุนต่ำ (Low Cost Airline) และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ทำให้มีความต้องการใช้บริการเพิ่มมากขึ้น

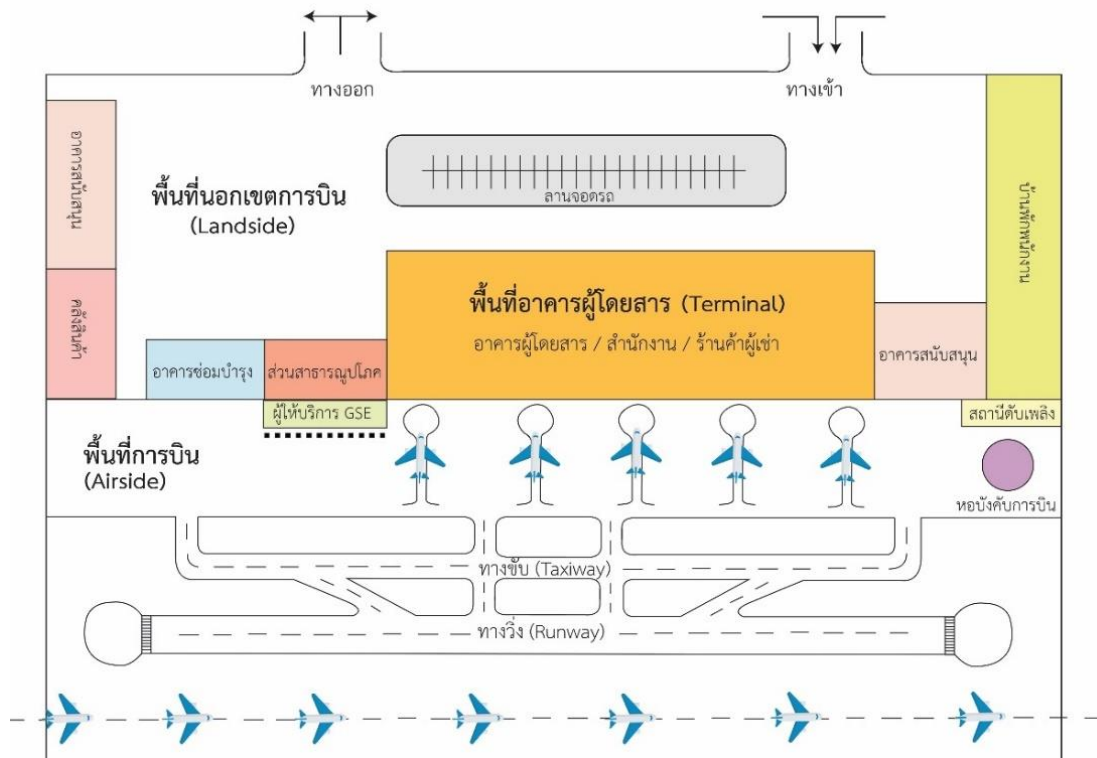


ที่มา: ข้อมูลสถิติจากกรมท่าอากาศยาน บมจ.ท่าอากาศยานไทย และ บมจ.การบินกรุงเทพ

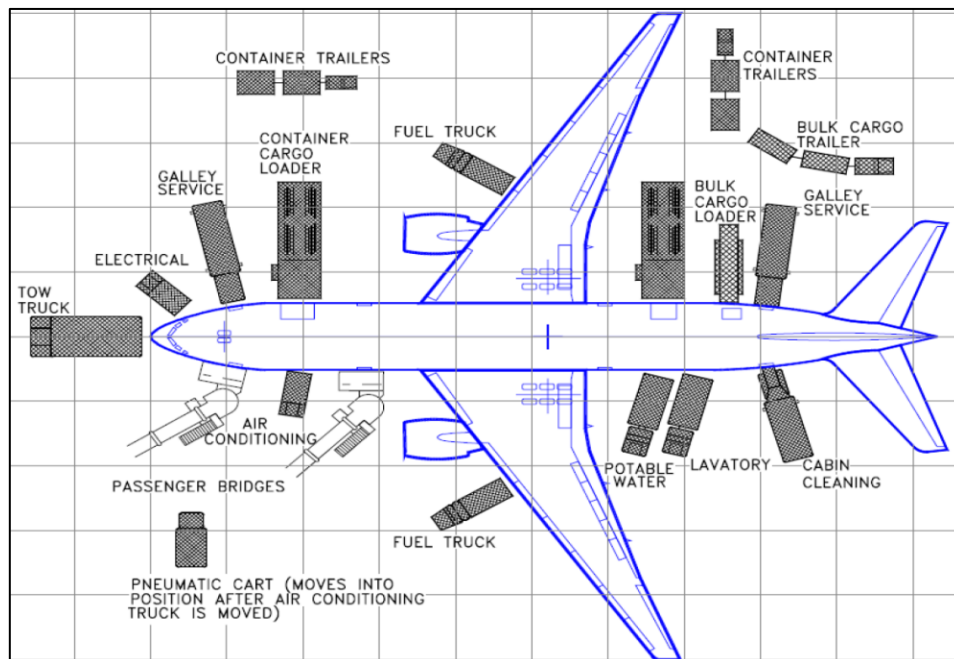
รูปที่ 1.4.1-3 ข้อมูลสถิติปริมาณการขนส่งทางอากาศ

1.4.2 งานส่วนที่ 2 : การศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานจากกิจกรรมของท่าอากาศยาน

การศึกษาได้กำหนดขอบเขตพื้นที่กิจกรรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ พื้นที่นอกเขตการบิน (Landside) พื้นที่อาคารผู้โดยสาร (Terminal) และพื้นที่การบิน (Airside) แสดงดังรูปที่ 1.4.2-1 และรูปที่ 1.4.2-2 ตามลำดับ

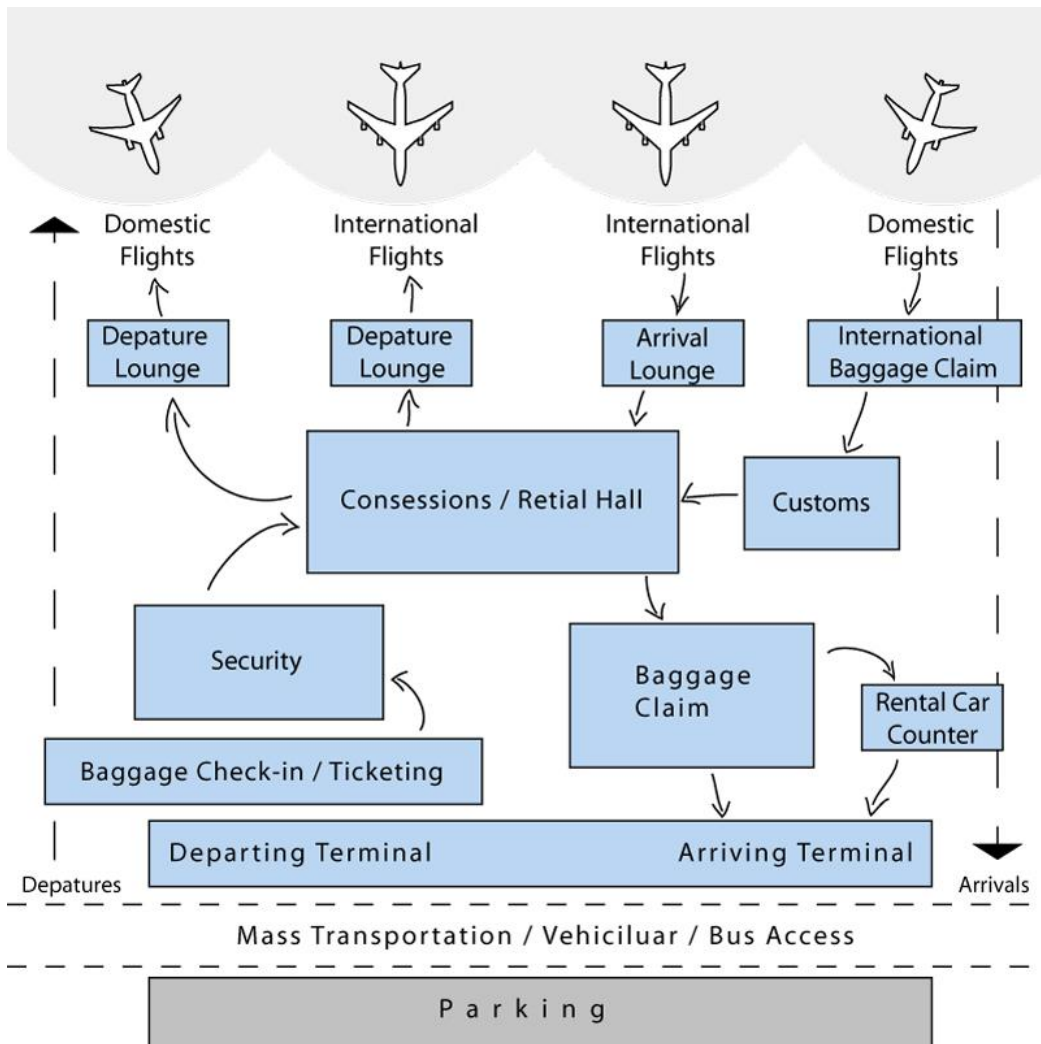


รูปที่ 1.4.2-1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษากิจกรรมการใช้พลังงานของท่าอากาศยาน



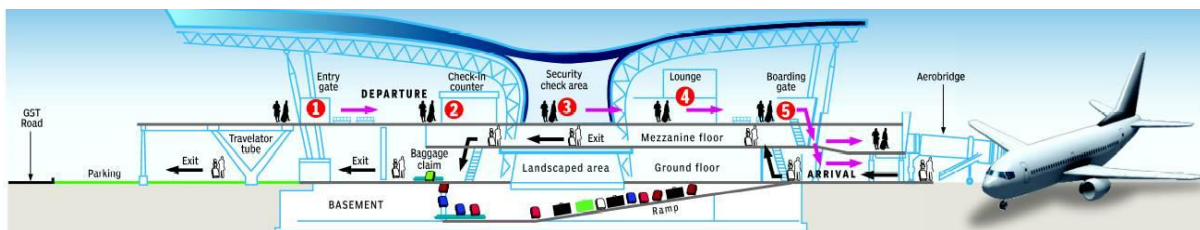
รูปที่ 1.4.2-2 กิจกรรมในส่วนของพื้นที่การบิน (Airside)

สำหรับกิจกรรมในภาพรวมของท่าอากาศยานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งผู้โดยสารและขนส่งสินค้า รวมถึงกระบวนการระบบโลจิสติกส์ต่างๆ จะมีความคล้ายคลึงกัน ดังรูปที่ 1.4.2-3 ขึ้นอยู่กับขนาดและปริมาณของผู้มาใช้บริการ และการจัดวางผังภายในท่าอากาศยาน



รูปที่ 1.4.2-3 ภาพรวมกิจกรรมของท่าอากาศยาน

โดยกิจกรรมการเคลื่อนย้ายผู้โดยสาร (Passenger Flow) ของทั้งฝั่งขาเข้าและฝั่งขาออกที่อยู่ในเขตท่าอากาศยาน เริ่มตั้งแต่การเดินทางมาถึงท่าอากาศยาน จากนั้นเข้ามาয়อาคารผู้โดยสาร มีการเช็คอิน ตรวจสอบตัวโดยสาร การลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ การผ่านจุดตรวจเอกซเรย์ เข้าไปยังห้องพักผู้โดยสาร เตรียมขึ้นอากาศยาน ซึ่งมีทั้งรูปแบบการเดินขึ้นเครื่องโดยใช้ Shuttle Bus และการใช้สะพานเทียบเครื่องบิน ดังแสดงในรูปที่ 1.4.2-4 ขณะที่ขาเข้าก็มีกระบวนการย้อนกลับโดยอาจมีพิธีการทางศุลกากรเพิ่มขึ้น



รูปที่ 1.4.2-4 กิจกรรมการเคลื่อนย้ายผู้โดยสาร (Passenger Flow)

สำหรับกระบวนการเคลื่อนย้ายสินค้าแสดงดังรูปที่ 1.4.2-5 โดยขาออกเริ่มจากรถบรรทุกสินค้าจากภายนอก นำสินค้ามายังอาคารคลังสินค้าเพื่อตรวจสอบ และมีการทำพิธีการทางเอกสารต่างๆ จากนั้นนำมาไว้คลังสินค้าของสายการบิน ที่ลำเลียงสินค้าขึ้นเครื่อง ซึ่งการลำเลียงสินค้าอาจมีทั้งการลำเลียงโดยตรงจากคลังสินค้า ขณะที่สินค้าขาเข้าก็จะเป็นกระบวนการย้อนกลับเช่นกัน



รูปที่ 1.4.2-5 กิจกรรมการเคลื่อนย้ายสินค้า (Cargo Flow)

1.4.3 งานส่วนที่ 3 : การวิเคราะห์การใช้พลังงานและการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม

ภายหลังจากที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการใช้พลังงานตามการจำแนกกิจกรรมประเภทต่างๆ ของท่าอากาศยาน แต่ละแห่งแล้ว ได้ทำการคำนวณการใช้พลังงานในพื้นที่ท่าอากาศยานสำหรับปีฐาน พ.ศ. 2560 เป็นค่าฐาน (Baseline) แยกตามประเภทของแหล่งพลังงาน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของแต่ละกิจกรรมต่อปี คำนวณโดย ผลคูณของกำลังเครื่องใช้ไฟฟ้าต่อหน่วย (Watts หรือ HP ต่อหน่วย) x จำนวนหน่วยที่ใช้ (Watts หรือ HP) x ระยะเวลาที่ใช้ต่อวัน (ชั่วโมงต่อวัน) x จำนวนวันต่อปี (วันต่อปี) x Load Factor (หากมี)
- ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะแต่ละประเภทต่อปี คำนวณโดย ผลคูณของจำนวนยานพาหนะที่ใช้ (คันต่อวัน) x ระยะทางวิ่งเฉลี่ย (กิโลเมตรต่อเที่ยวต่อคัน) x จำนวนเที่ยว (เที่ยว) x จำนวนวันต่อปี (วันต่อปี)

ทั้งนี้ หน่วยวัดการใช้พลังงานมีความแตกต่างกัน จึงต้องแปลงให้เป็นหน่วยเทียบเท่าน้ำมันดิบ (toe) ซึ่งได้จาก ค่าแปลงหน่วย (Conversion Factor) ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน จากนั้นนำไปคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ค่า Emission Factor (EF) ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ณ เดือนมกราคม พ.ศ. 2560

กิจกรรมการใช้พลังงานต่างๆ จะแปรผันตามปริมาณผู้โดยสาร ปริมาณสินค้า จำนวนเที่ยวบินของแต่ละท่าอากาศยาน โดยการคำนวณความเข้มการใช้พลังงาน (Energy Intensity : EI) มีดังนี้

- ความเข้มการใช้พลังงาน (Energy Intensity) ต่อปริมาณผู้โดยสารจะมีค่าเท่ากับปริมาณการใช้พลังงานของกิจกรรมนั้นในปีฐานหารด้วยปริมาณผู้โดยสารในปีฐาน ตัวอย่างเช่น ระบบปรับอากาศของอาคารผู้โดยสาร

$$\text{Intensity (kWh/คน)} = \frac{\text{การใช้พลังงานต่อปี}}{\text{จำนวนผู้โดยสารต่อปี}}$$

$$\text{Intensity (toe/คน)} = \frac{\text{การใช้พลังงานต่อปี}}{\text{จำนวนผู้โดยสารต่อปี}}$$

- ความเข้มการใช้พลังงาน (Energy Intensity) ต่อจำนวนเที่ยวบินจะมีค่าเท่ากับปริมาณการใช้พลังงานของกิจกรรมนั้นในปีฐานหารด้วยจำนวนเที่ยวบินในปีฐาน เช่น ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ
- ความเข้มการใช้พลังงาน (Energy Intensity) ต่อปริมาณน้ำหนักการขนส่งสินค้าจะมีค่าเท่ากับปริมาณการใช้พลังงานของกิจกรรมนั้นในปีฐานหารด้วยน้ำหนักสินค้าในปีฐาน เช่น รถเคลื่อนย้ายสินค้าในคลัง

กรณีที่ใช้พลังงานในบางกิจกรรมที่ไม่ขึ้นกับทั้งปริมาณผู้โดยสาร จำนวนเที่ยวบิน และปริมาณน้ำหนักสินค้า ความเข้มการใช้พลังงาน (EI) จะคงที่เท่ากับปีฐานไปอีก 20 ปีข้างหน้า อาทิ อาคารสำนักงาน

#### 1.4.4 งานส่วนที่ 4 : การเข้าสำรวจตรวจวัดและศึกษาการใช้พลังงานและรูปแบบการบริหารจัดการ

การศึกษาได้คัดเลือกท่าอากาศยานนำร่อง 3 แห่ง เป็นตัวแทนของหน่วยงานที่ดูแลและบริหารท่าอากาศยานทั้ง 3 หน่วยงาน ได้แก่ หน่วยงานราชการ ท่าอากาศยานกระบี่ ของกรมท่าอากาศยาน (ทย.) หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ท่าอากาศยานภูเก็ต ของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) และหน่วยงานเอกชน ท่าอากาศยานสมุย ของ บริษัท การบินกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) เพื่อเข้าสำรวจตรวจวัดและรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานจากกิจกรรมในท่าอากาศยาน ดังรูปที่

1.4.4-1

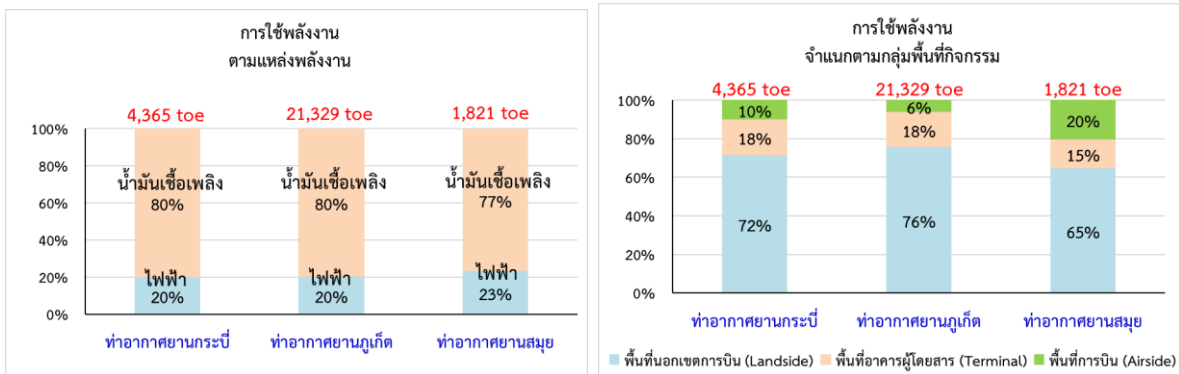


รูปที่ 1.4.4-1 การเข้าพื้นที่สำรวจข้อมูลการใช้พลังงานของท่าอากาศยานนำร่องทั้ง 3 แห่ง

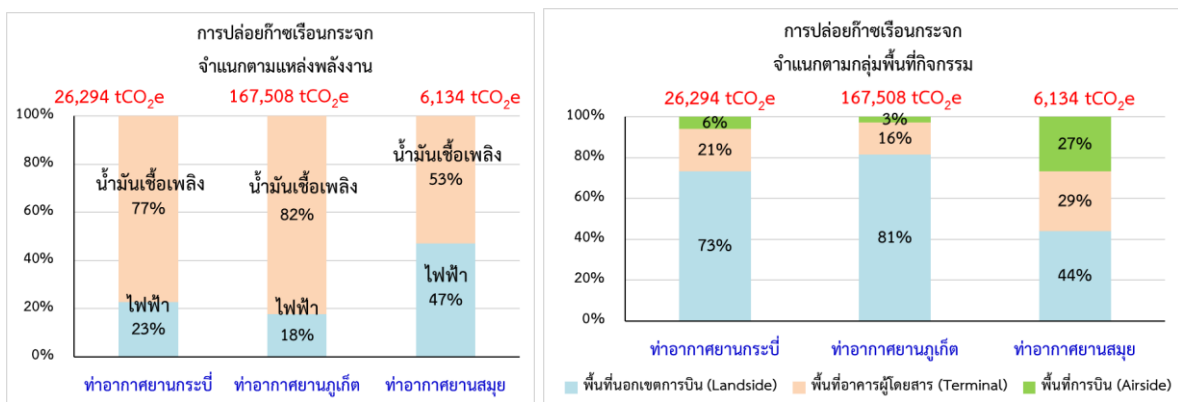
ผลการวิเคราะห์การใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยานนำร่องทั้ง 3 แห่ง จากข้อมูลปี พ.ศ. 2560 แสดงดังรูปที่ 1.4.4-2 ถึงรูปที่ 1.4.4-6 ตามลำดับ โดยสามารถสรุปภาพรวมได้ดังต่อไปนี้

- การใช้พลังงานจะมาจาก 2 แหล่ง คือ ไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิง โดยทั้ง 3 ท่าอากาศยานมีลักษณะสัดส่วนการใช้พลังงานที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ มีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสัดส่วนประมาณร้อยละ 75-80 ขณะที่การใช้ไฟฟ้ามียุทธศาสตร์ประมาณร้อยละ 20-25

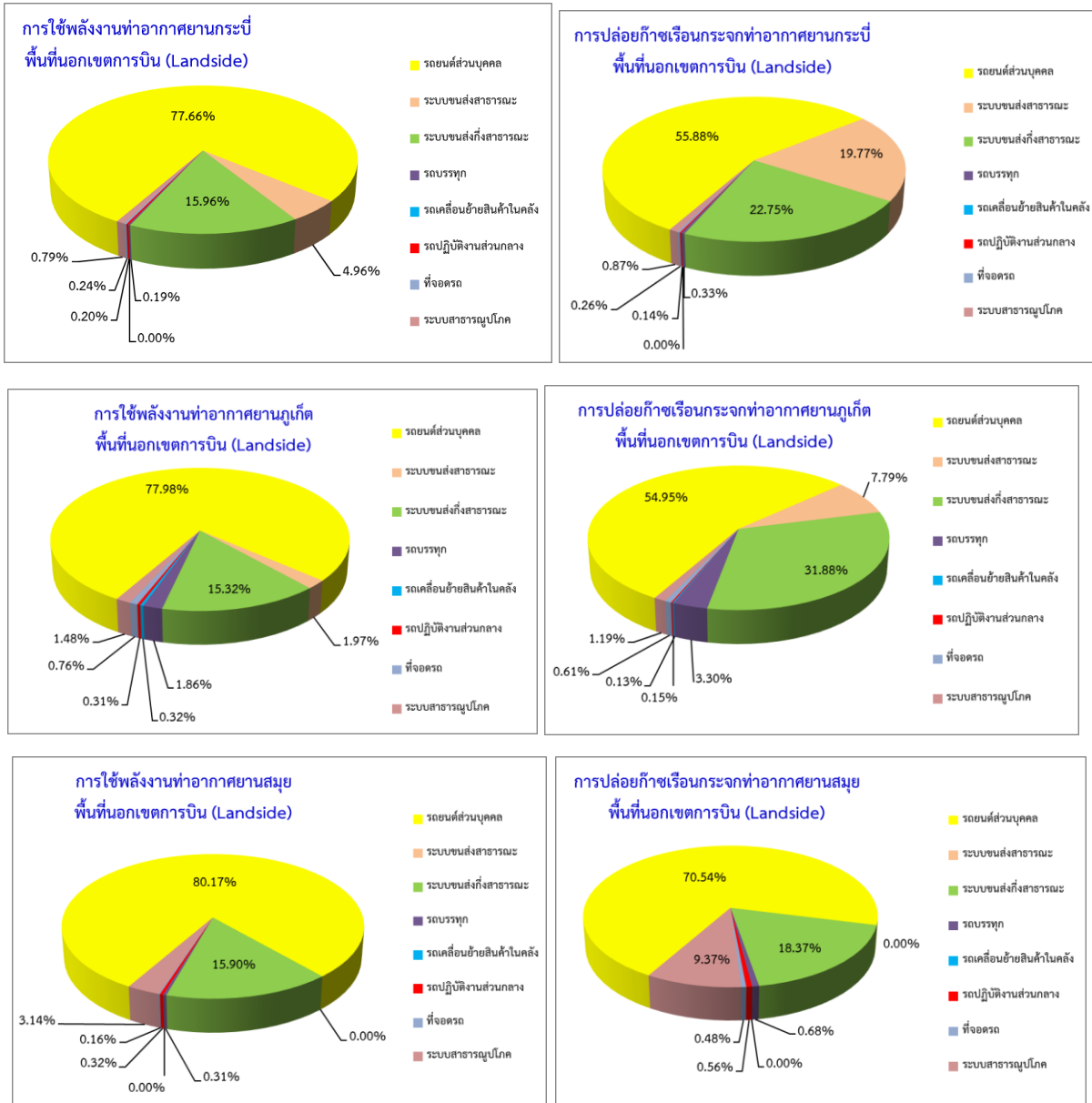
- เมื่อแยกพิจารณาเป็นกลุ่มพื้นที่กิจกรรม พบว่าทั้ง 3 ท่าอากาศยานมีส่วนที่คล้ายคลึงกัน คือ มีการใช้พลังงานในพื้นที่นอกเขตการบิน (Landside) มากที่สุดประมาณร้อยละ 65-75 รองลงมาเป็นพื้นที่อาคารผู้โดยสาร (Terminal) ซึ่งมีการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 20 ขณะที่พื้นที่การบิน (Airside) ใช้พลังงานประมาณร้อยละ 10-20
- พื้นที่นอกเขตการบิน (Landside) การใช้พลังงานส่วนใหญ่เกิดจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเดินทางเข้า-ออก ท่าอากาศยาน เกือบร้อยละ 80 รองลงมาเป็นการเดินทางด้วยรถกึ่งสาธารณะจำพวกรถตู้ รถเช่า รถแท็กซี่ ประมาณร้อยละ 15
- พื้นที่อาคารผู้โดยสาร (Terminal) การใช้พลังงานส่วนใหญ่จะมาจากการใช้เครื่องปรับอากาศมากกว่าครึ่ง รองลงมาเป็นส่วนของร้านค้า/ผู้เช่า และไฟฟ้าส่องสว่าง โดยท่าอากาศยานสมุยจะแตกต่างจากท่าอากาศยานกระบี่และภูเก็ต เนื่องจากมีการใช้เครื่องปรับอากาศในอาคารผู้โดยสารน้อยกว่าจากรูปแบบอาคารที่เปิดโล่งมีชั้นเดียว ซึ่งการใช้เครื่องปรับอากาศโดยส่วนใหญ่จะอยู่ที่อาคารสำนักงานท่าอากาศยาน
- พื้นที่การบิน (Airside) มีการใช้พลังงานมากในส่วนของรถรับ-ส่งผู้โดยสาร (Shuttle Bus) และในกรณีท่าอากาศยานสมุยมีส่วนการใช้อุปกรณ์ภาคพื้นจำพวก GPU ASU ACU มากซึ่งใช้จ่ายกระแสไฟฟ้าและทำความเย็นให้อากาศยานเครื่องบินขนาดเล็กแบบใบพัดรุ่น ATR72 ขณะจอดรอ ซึ่งมีสัดส่วนเที่ยวบินมายังท่าอากาศยานสมุยมากกว่าท่าอากาศยานกระบี่และภูเก็ต



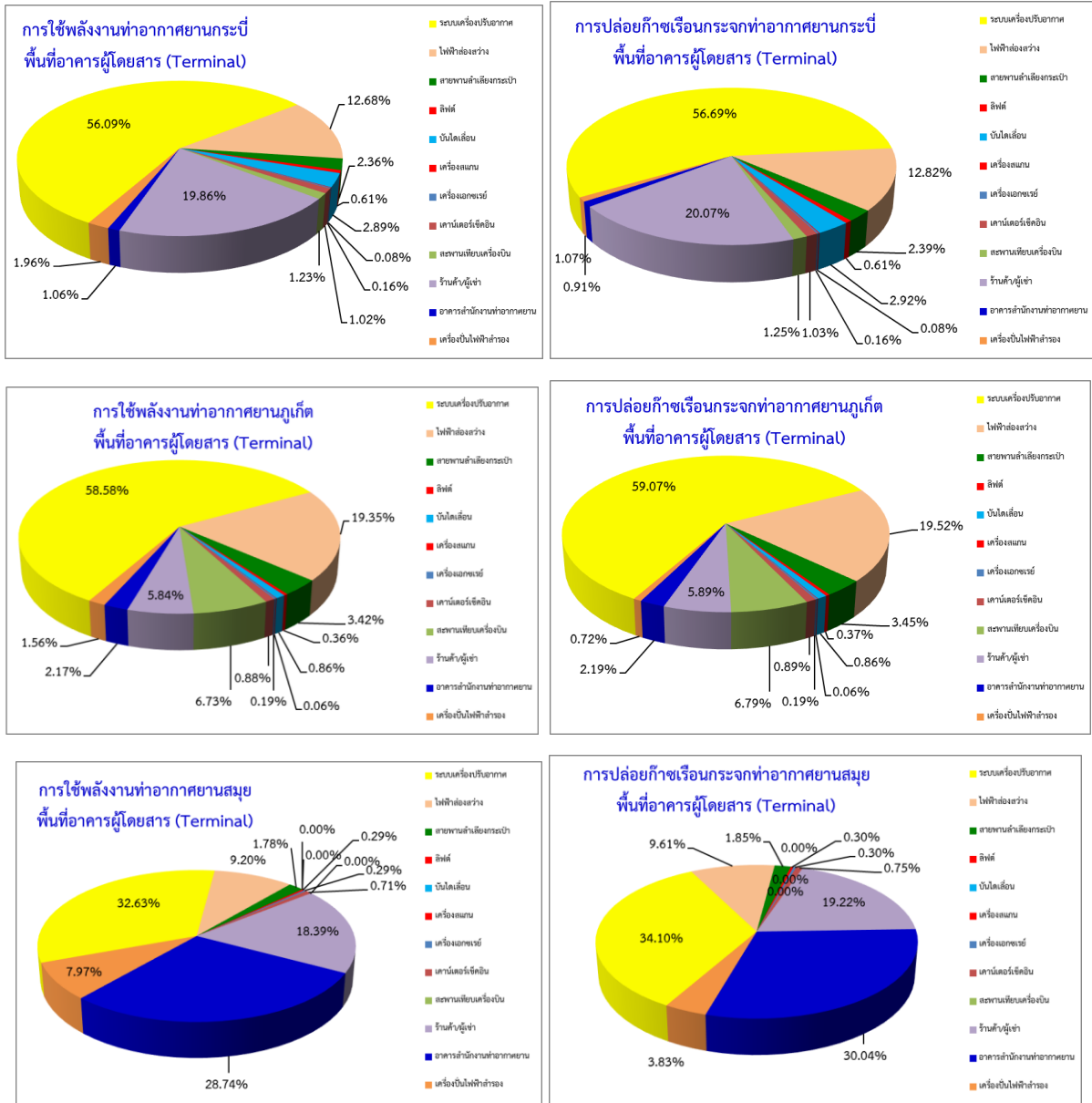
รูปที่ 1.4.4-2 การใช้พลังงานของท่าอากาศยานนําร่องจำแนกตามแหล่งพลังงานและกลุ่มพื้นที่กิจกรรม



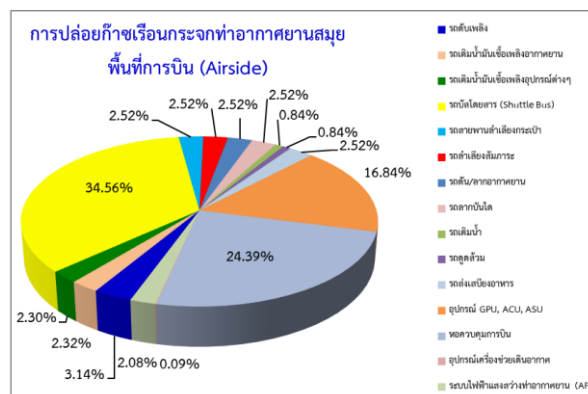
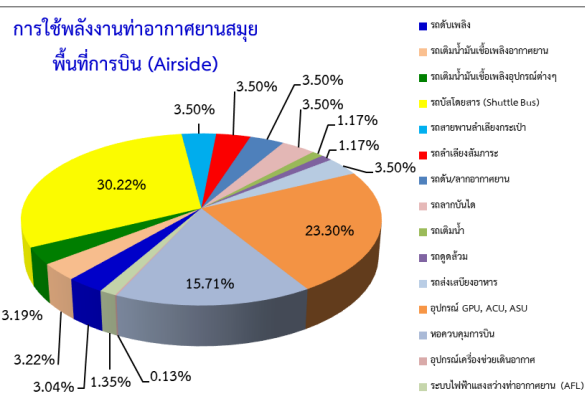
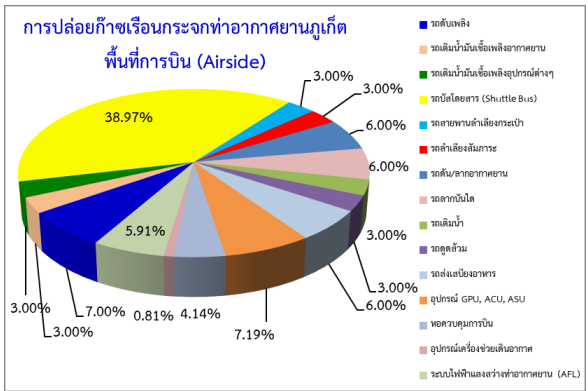
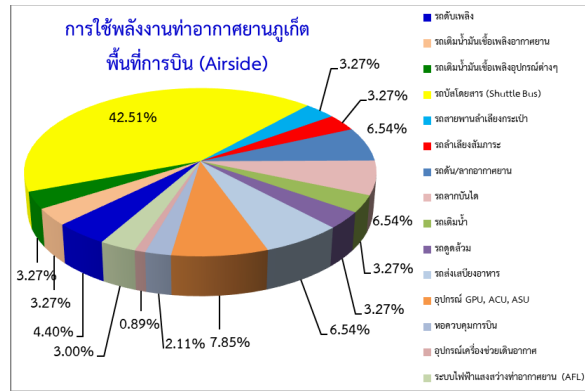
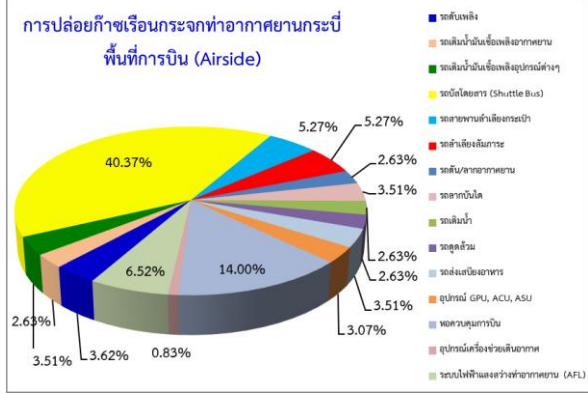
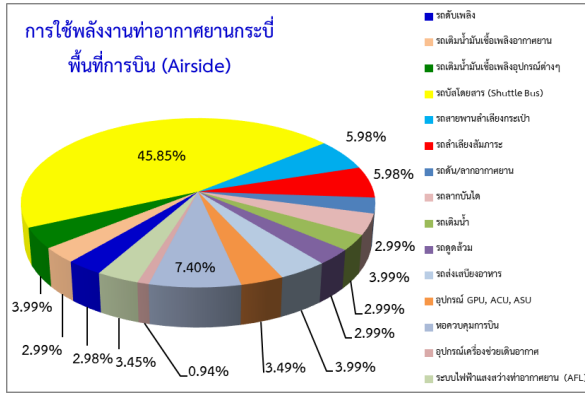
รูปที่ 1.4.4-3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยานนําร่องจำแนกตามแหล่งพลังงานและกลุ่มพื้นที่กิจกรรม



รูปที่ 1.4.4-4 การใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยานนำร่อง ในพื้นที่นอกเขตการบิน (Landside)

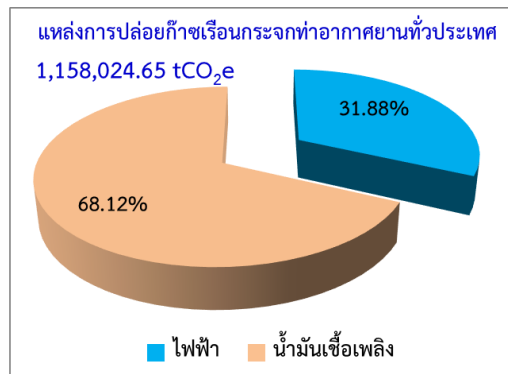
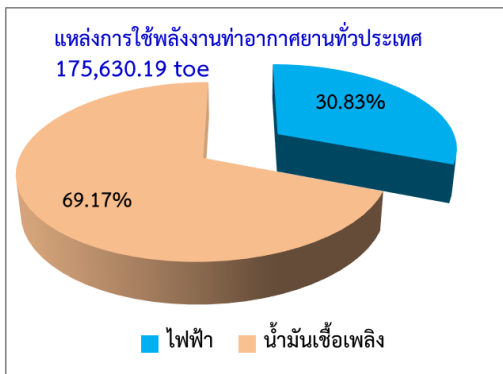


รูปที่ 1.4.4-5 การใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยานนำร่อง ในพื้นที่อาคารผู้โดยสาร (Terminal)

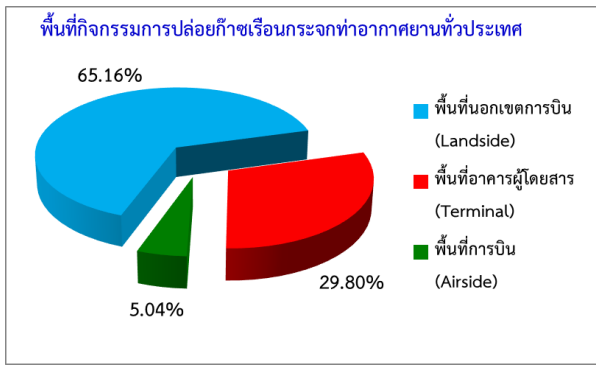
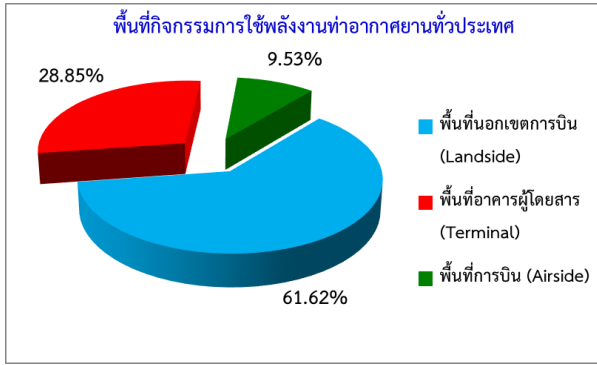


รูปที่ 1.4.4-6 การใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยานน่านองในพื้นที่การบิน (Airside)

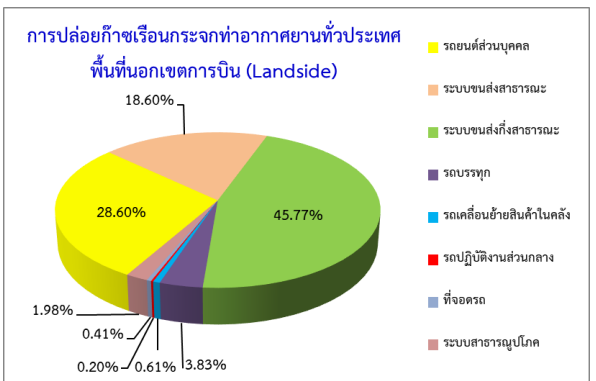
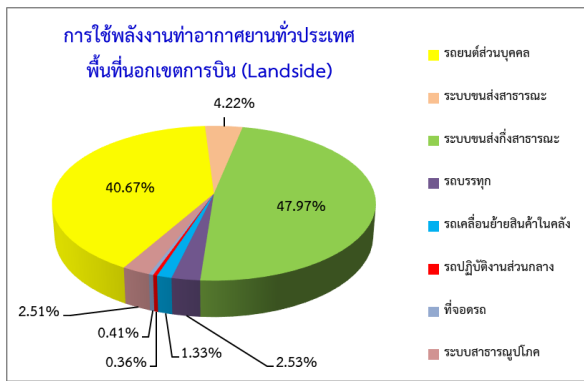
จากนั้นได้ทำการรวบรวมข้อมูลของท่าอากาศยานที่เหลือทั่วประเทศทำการวิเคราะห์การใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในปี พ.ศ. 2560 แสดงผลการวิเคราะห์ต่างๆ ดังรูปที่ 1.4.4-7 ถึงรูปที่ 1.4.4-11 ตามลำดับ



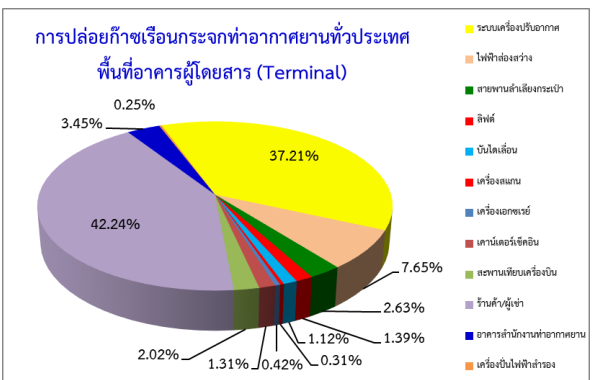
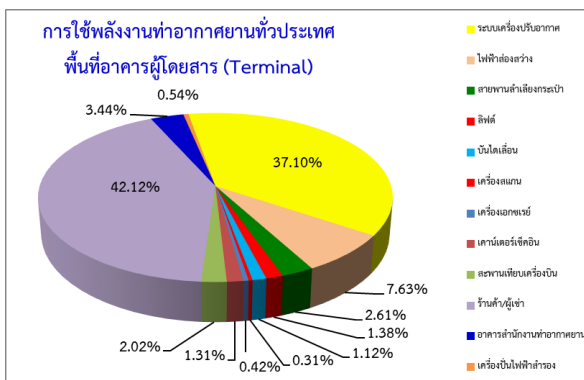
รูปที่ 1.4.4-7 การใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยานทั่วประเทศจำแนกตามแหล่งพลังงาน



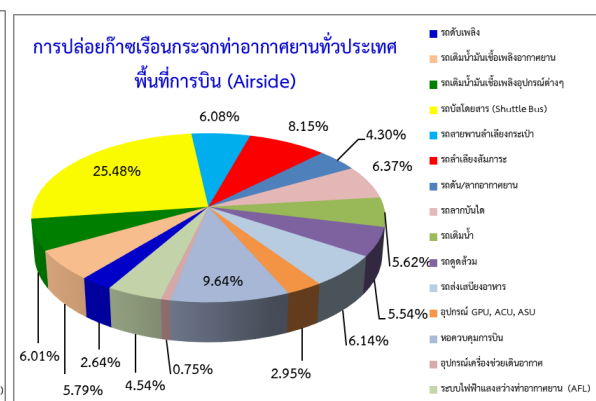
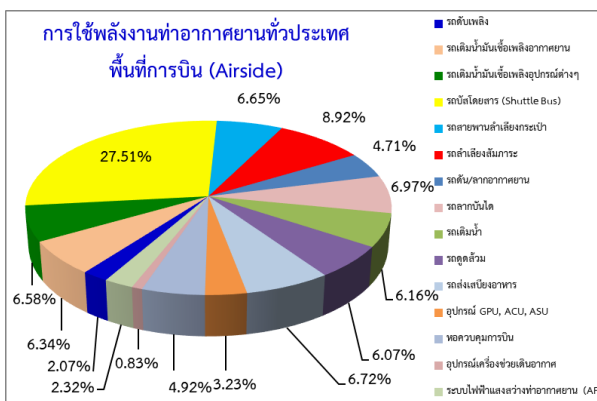
รูปที่ 1.4.4-8 การใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยานทั่วประเทศจำแนกตามกลุ่มพื้นที่กิจกรรม



รูปที่ 1.4.4-9 การใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยานทั่วประเทศในพื้นที่นอกเขตการบิน (Landside)



รูปที่ 1.4.4-10 การใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยานทั่วประเทศในพื้นที่อาคารผู้โดยสาร (Terminal)



รูปที่ 1.4.4-11 การใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยานทั่วประเทศในพื้นที่การบิน (Airside)

#### 1.4.5 งานส่วนที่ 5 : การวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมจากมาตรการการอนุรักษ์พลังงานในการขนส่งทางอากาศ

การวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมจากมาตรการการอนุรักษ์พลังงานการขนส่งทางอากาศสามารถประเมินผลกระทบออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

##### 1.4.5.1 ด้านคุณภาพอากาศ

กิจกรรมในท่าอากาศยานมีการใช้ยานพาหนะเพื่อทำการขนส่งและลำเลียงผู้โดยสารและสินค้า ทำให้เกิดการใช้พลังงานในกิจกรรมเหล่านี้จำนวนมาก ดังนั้น หากการขนส่งใช้พลังงานไฟฟ้าไม่ใช่เชื้อเพลิงย่อมมีผลต่อการลดปริมาณมลสารที่จะระบายออกสู่บรรยากาศ ซึ่งเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+3)

##### 1.4.5.2 ด้านการคมนาคมขนส่ง

หากมีการส่งเสริมการเดินทางเข้า-ออกท่าอากาศยานด้วยการใช้ระบบขนส่งสาธารณะแทนรถยนต์ส่วนบุคคลย่อมมีผลต่อความสะดวกของผู้โดยสาร เป็นการเพิ่มทางเลือกและลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล และการพัฒนาทักษะบุคลากรในการปฏิบัติงานในพื้นที่ท่าอากาศยานโดยการฝึกอบรมจะช่วยให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+3)

##### 1.4.5.3 ด้านพลังงาน

การเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าแบบ LED การปรับเปลี่ยนระบบปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง การปรับปรุงผนังและกระจกอาคารด้วยการติดฟิล์มกันความร้อน การติดตั้งระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automation/ Motion Sensor) ระบบการจัดการอาคาร และระบบออนไลน์ การจัดการระบบไฟฟ้าภายในอาคารโดยแยกสวิทช์เปิด-ปิดไฟฟ้าส่องสว่างเพื่อรับแสงกลางวันให้เหมาะสม จะช่วยลดการใช้ปริมาณไฟฟ้า และเปลี่ยนยานพาหนะรับส่งผู้โดยสารที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงมาเป็นระบบไฟฟ้า (Electric Vehicle : EV) เป็นการลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิง ดังนั้น การใช้พลังงานที่มีอยู่ในปัจจุบันจะลดลง การดำเนินโครงการจึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+3)

##### 1.4.5.4 ด้านเศรษฐกิจสังคม

การดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานการขนส่งทางอากาศ จะช่วยลดปริมาณมลสารที่จะระบายออกสู่บรรยากาศ และกิจกรรมการดำเนินโครงการไม่ได้ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ย่อมไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น เมื่อพิจารณาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ผลกระทบด้านสังคม และผลประโยชน์ด้านความสะดวกสบาย จากมาตรการต่างๆ คาดว่าจะส่งผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+3)

เพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการดำเนินโครงการ จึงต้องมีมาตรการเพิ่มเติมในส่วนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมใน 4 ด้านดังกล่าว คือ

- (1) จัดให้มีการประชาสัมพันธ์ รณรงค์และส่งเสริมให้ผู้โดยสารเปลี่ยนมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะแทนรถยนต์ส่วนบุคคล
- (2) ตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณสถานีขนส่งผู้โดยสารในพื้นที่ท่าอากาศยานอย่างน้อย 1 ครั้ง ก่อนเริ่มดำเนินการและหลังดำเนินการ 1 ครั้ง ภายในระยะเวลา 1 เดือน
- (3) จัดให้มีการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บริการและฝ่ายที่เกี่ยวข้องของท่าอากาศยาน ทั้งด้านภาวะการเปลี่ยนแปลง ปัญหา และความเดือดร้อน ตลอดจนความต้องการที่มีต่อการดำเนินโครงการ
- (4) จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนที่อาจได้รับการดำเนินการเพื่อติดตามผล

1.4.6 งานส่วนที่ 6 : การวิเคราะห์สาเหตุการสูญเสียพลังงานด้านการขนส่งทางอากาศ

การวิเคราะห์การสูญเสียพลังงานของท่าอากาศยานแบ่งออกเป็น 3 พื้นที่ ได้แก่

1.4.6.1 ส่วนพื้นที่การบิน (Airside)



การมีสะพานเทียบเครื่องบิน (Boarding Bridge) น้อย ทำให้ต้องใช้งานเครื่องจักรอุปกรณ์ภาคพื้น (GSE) จำนวนมาก หากมีจำนวนสะพานเทียบเครื่องบินเพิ่มขึ้น จะช่วยลดจำนวนรถลาก อุปกรณ์ต่างๆ (Tractor) และรถ Shuttle Bus ได้ เพราะเป็นกลุ่มรถที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสัดส่วนมาก นอกจากนี้ การใช้งานรถ Shuttle Bus ต้องมีการติดเครื่องล่วงหน้า (Warm-Up) ก่อนประมาณ 10-15 นาที เพื่อให้แรงดันลมพร้อมใช้งานและในตัวรถมีความเย็นแก่ผู้โดยสาร และในบางครั้งอากาศร้อนพนักงานขับรถจะสตาร์ทรถไว้ในขณะที่ยังไม่มีเที่ยวบินมาลง จึงเป็นการสูญเสียน้ำมันเชื้อเพลิง

มีอุปกรณ์ภาคพื้น (GSE) ที่เสียชำรุดต้องซ่อมอยู่ตลอดเวลาเป็นจำนวนมาก รวมทั้งยานพาหนะบางประเภท มีอายุการใช้งานนาน สภาพเก่า ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานได้ไม่ดีเท่าที่ควร



1.4.6.2 ส่วนพื้นที่อาคารผู้โดยสาร (Terminal)



เครื่องปรับอากาศทำงานหนักและมีอายุการใช้งานนาน ทำให้อุณหภูมิในท่าอากาศยานเย็นไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้โดยสาร และเป็นสาเหตุหนึ่งที่เครื่องปรับอากาศใช้พลังงานไฟฟ้าในสัดส่วนมากที่สุด รวมถึงลักษณะการออกแบบอาคารที่เป็นกระจก โดยส่วนใหญ่ก็มีผลต่อการทำงานของเครื่องปรับอากาศ



1.4.6.3 ส่วนพื้นที่นอกเขตการบิน (Landside)



กรณีบริเวณอาคารคลังสินค้าที่ท่าอากาศยานภูเก็ต มีรถบรรทุกสินค้าเข้า-ออกเป็นจำนวนมาก มีการขนส่งสินค้าส่วนใหญ่เป็นอาหารทะเลแช่เย็น การขนถ่ายสินค้าใช้แรงงานยกสินค้าขึ้น-ลง ใช้เวลานาน รถคันอื่นเข้ามาปฏิบัติงานไม่ได้ หรือรถบรรทุกบางคันไม่ได้ดับเครื่องในระหว่างทำการเคลื่อนย้ายสินค้าเพื่อรักษาความเย็น เป็นการสูญเสียน้ำมันเชื้อเพลิง

ลานจอดรถไม่สามารถรองรับรถยนต์ที่เข้ามาใช้บริการได้เพียงพอ ต้องวิ่งวนหาที่จอดรถหรือไปจอดไกลขึ้นนอกพื้นที่จอดรถ ทำให้สูญเสียน้ำมันเชื้อเพลิง

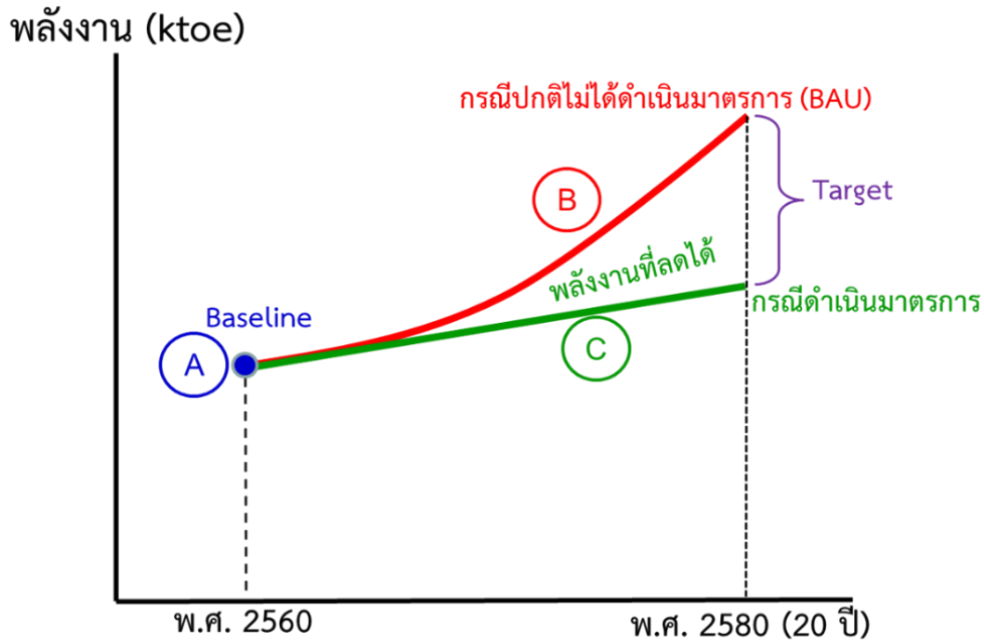


การมีด่านตรวจบริเวณทางเข้า-ออกท่าอากาศยานที่อยู่ติดทางหลวงสายหลักมาก ทำให้ช่วงเวลาที่เร่งด่วนเกิดการจราจรติดขัดมีแถวคอยสะสม เป็นการสิ้นเปลืองพลังงานและเกิดปัญหาจราจร



1.4.7 งานส่วนที่ 7 : การจัดทำศักยภาพการลดการใช้พลังงานและวิธีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ

การจัดทำศักยภาพการลดการใช้พลังงานของท่าอากาศยานเทียบจากค่าฐานปัจจุบัน (Baseline) ปี พ.ศ. 2560 และได้การคาดการณ์ปริมาณการขนส่งทางอากาศในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2580) ของทุกท่าอากาศยานซึ่งได้ใช้ผลการคาดการณ์ของหน่วยงานต่างๆ ที่ได้จัดทำไว้แล้วในแผนแม่บทการพัฒนาท่าอากาศยานในอนาคตทั้งของกรมท่าอากาศยาน บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) และบริษัท การบินกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) เพื่อนำมาใช้ประเมินความสัมพันธ์ของกิจกรรมการใช้พลังงานกับปริมาณการขนส่งสำหรับกรณีที่ไม่มีมาตรการใดๆ (BAU) ดังแสดงในรูปที่ 1.4.7-1



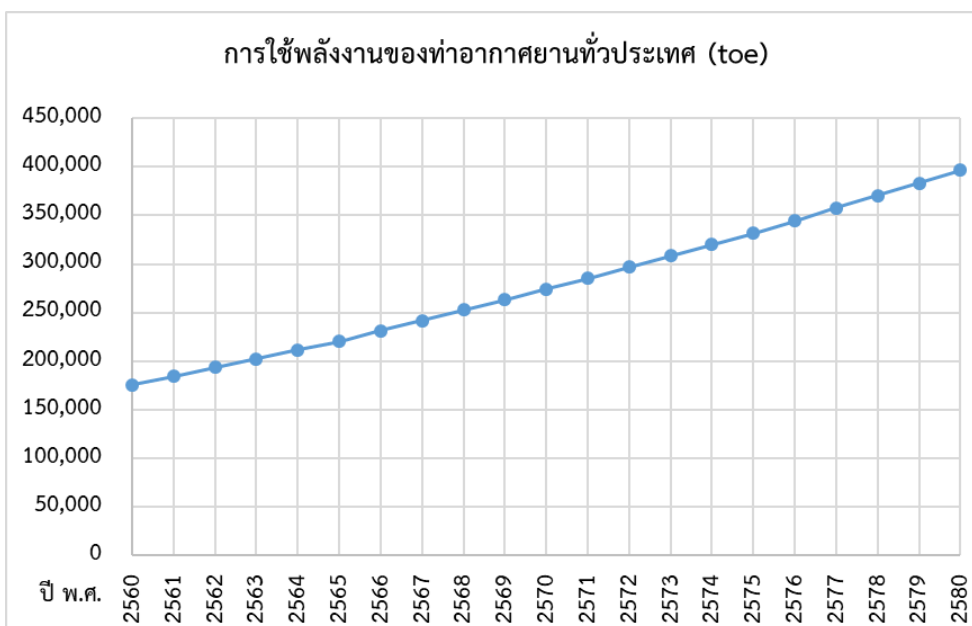
รูปที่ 1.4.7-1 การจัดทำศักยภาพในการลดการใช้พลังงาน

ทั้งนี้ ได้มีการทบทวนแนวทางมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการลดการใช้พลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยานในต่างประเทศที่ประสบผลสำเร็จสูง (Best Practice) ทั้งในทวีปยุโรป อเมริกา และเอเชีย เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดทำศักยภาพในประเทศไทย สามารถสรุปแนวทางดังนี้

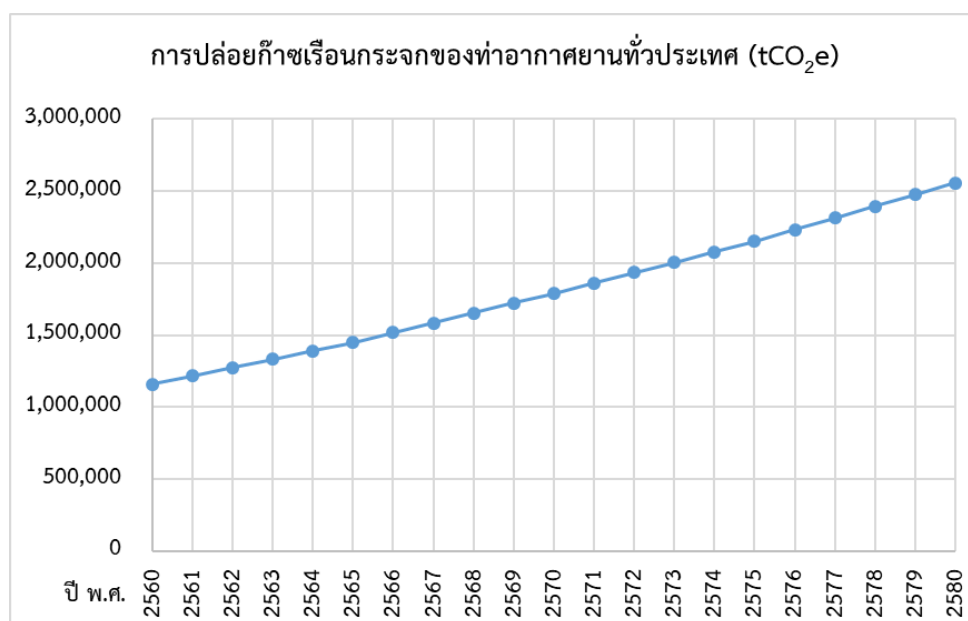
- การเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟแบบ LED ในพื้นที่ต่างๆ ของท่าอากาศยานทั้งพื้นที่นอกเขตการบิน (Landside) พื้นที่อาคารผู้โดยสาร (Terminal) และพื้นที่การบิน (Airside)
- การใช้ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy) ในท่าอากาศยาน โดยติดตั้งแผงสุริยะ (Solar Cell) บนหลังคาอาคารต่างๆ และที่จอดรถ
- การติดตั้งอุปกรณ์ Motion Sensor เพื่อควบคุมการใช้ไฟฟ้าอัตโนมัติตามการปฏิบัติงาน
- การติดตั้งฉนวนกันความร้อน
- การส่งเสริมให้มีการใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพื่อเข้าถึงท่าอากาศยานได้ง่ายสะดวก และส่งเสริมให้ลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล
- การใช้แสงธรรมชาติและออกแบบโครงสร้างอาคารให้ร่มเงา เพื่อลดการใช้พลังงานในช่วงกลางวันและช่วยลดความร้อนเข้าสู่อาคาร

- การปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าบางส่วนเมื่ออยู่นอกเวลาทำการ
- การใช้ยานพาหนะพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle : EV) แทนน้ำมันเชื้อเพลิง
- การใช้ระบบเช็คคิน Online

ผลคาดการณ์การใช้พลังงานในกิจกรรมประเภทต่างๆ ในพื้นที่ของท่าอากาศยานทั่วประเทศ แสดงดังรูปที่ 1.4.7-2 โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2580 การใช้พลังงานของท่าอากาศยานทั่วประเทศเพิ่มขึ้นจาก 175,630 toe ในปี พ.ศ. 2560 เป็น 396,518 toe ในปี พ.ศ. 2580 มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 4.16 ต่อปี ขณะที่การคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2580 tCO<sub>2</sub>e เพิ่มขึ้นจาก 1,158,025 tCO<sub>2</sub>e ในปี พ.ศ. 2560 เป็น 2,557,523 tCO<sub>2</sub>e ในปี พ.ศ. 2580 มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 5.56 ต่อปี แสดงดังรูปที่ 1.4.7-3



รูปที่ 1.4.7-2 ผลคาดการณ์การใช้พลังงานของท่าอากาศยานทั่วประเทศ



รูปที่ 1.4.7-3 ค่าพยากรณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยานทั่วประเทศ

สำหรับแนวทางจัดทำศักยภาพในการบริหารจัดการการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพและการลดการใช้พลังงานในพื้นที่ท่าอากาศยานที่เป็นไปได้เพื่อนำไปใช้จัดทำแผนงานมาตรการต่อไปจากผลการประเมินการใช้พลังงานตามกลุ่มกิจกรรมเพื่อลดการใช้พลังงานในอนาคตเทียบกับที่ได้คาดการณ์ไว้ 20 ปีข้างหน้าสำหรับกรณีที่ไม่ได้ดำเนินการใดๆ (BAU) โดยมีแนวทางดังตารางที่ 1.4.7-1

ตารางที่ 1.4.7-1 แนวทางจัดทำศักยภาพในการบริหารจัดการการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพและการลดการใช้พลังงานในพื้นที่ท่าอากาศยานที่เป็นไปได้

รายการ	แนวทางทั่วไปในการบริหารจัดการ/ลดการใช้พลังงานที่เป็นไปได้
ผนัง	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผนังสองชั้นมี Air Gap</li> </ul>
กระจก	<ul style="list-style-type: none"> <li>ติดฟิล์มกรองแสงและทำกระจกสองชั้น</li> </ul>
หลังคา	<ul style="list-style-type: none"> <li>เพิ่ม Insulation หนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว</li> </ul>
หลอดไฟส่องสว่าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>เปลี่ยนมาใช้หลอดไฟแบบ LED</li> <li>การบริหารการเปิด-ปิดไฟตามช่วงเวลา/ตามพื้นที่ใช้งาน</li> </ul>
เครื่องปรับอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้แบบ Chiller Water Cooled System</li> </ul>
สายพานลำเลียงสัมภาระ	<ul style="list-style-type: none"> <li>กรณีไม่มีผู้โดยสารรับกระเป๋าที่เหลือค้างบนสายพานลำเลียง ให้จัดพนักงานยกกระเป๋าสัมภาระลงจากสายพานลำเลียง และปิดเดินเครื่องสายพานลำเลียง</li> </ul>
เครื่องเอกซเรย์, เครื่องเช็คอิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>เปิด-ปิดการใช้งานตามความจำเป็นเท่านั้น</li> </ul>
ลิฟต์และบันไดเลื่อน	<ul style="list-style-type: none"> <li>จัดให้มี/ติดตั้งระบบ Sensor Control ให้ทำงานแบบอัตโนมัติตามการใช้งาน</li> </ul>
เครื่องปั๊ม/เครื่องสูบลม, ระบบบำบัด, ระบบขยะ/กำจัดของเสีย, ระบบผลิตน้ำประปา	<ul style="list-style-type: none"> <li>จัดให้มอเตอร์ทำงานโดยอัตโนมัติ ไม่ปล่อยให้ทำงานในช่วงที่ไม่จำเป็นเท่านั้น ต้องมีการตรวจสอบอายุ เมื่อใช้งานเกินอายุประสิทธิภาพจะลดลงทำให้ต้องใช้พลังงานมากเกินไป จำเป็นต้องเปลี่ยนเครื่องยนต์และเครื่องจักรอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่</li> </ul>
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า, เครื่องปั่นไฟ	<ul style="list-style-type: none"> <li>บำรุงรักษาเครื่องยนต์ตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ต้องมีการตรวจสอบอายุ เมื่อใช้งานเกินอายุประสิทธิภาพจะลดลงทำให้ต้องใช้พลังงานมากเกินไป จำเป็นต้องเปลี่ยนเครื่องยนต์และเครื่องจักรอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่</li> </ul>
การเดินทางเข้า-ออกท่าอากาศยาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้ระบบรถขนส่งสาธารณะ</li> <li>ใช้ยานพาหนะพลังงานไฟฟ้า (EV)</li> </ul>
กระบวนการขนส่งสินค้า	<ul style="list-style-type: none"> <li>การประยุกต์ใช้ระบบ IT เข้ามาช่วยบริหารจัดการกิจกรรมขนส่งสินค้า</li> </ul>
ยานพาหนะ/อุปกรณ์ GSE ในพื้นที่การบิน (Airside)	<ul style="list-style-type: none"> <li>เปลี่ยนมาใช้ยานพาหนะพลังงานไฟฟ้า (EV)</li> <li>การบำรุงรักษาอุปกรณ์ ตรวจสอบการใช้งาน ดูแลล้อรถอุปกรณ์ GSE และกำหนดอายุการใช้งานของยานพาหนะ</li> </ul>

#### 1.4.8 งานส่วนที่ 8 : การจัดทำรายละเอียดมาตรการแผนการดำเนินงานในการส่งเสริมการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและลดการใช้พลังงานด้านการขนส่งทางอากาศ

จากการทบทวนแนวทางมาตรการที่เกี่ยวกับการลดการใช้พลังงานของท่าอากาศยานที่ประสบความสำเร็จสูงในต่างประเทศ (Best Practice) เพื่อนำมาพิจารณาประยุกต์ใช้ รวมทั้งแนวทางการจัดทำศักยภาพในการลดการใช้พลังงานเมื่อเทียบกับกรณีที่ไม่ได้ดำเนินการใดๆ (BAU) โดยผลการประหยัดได้จากการรวบรวมและศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ นอกจากนี้ ยังได้มีการประชุมระดมความคิดเห็นกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและหาข้อสรุปร่วมกันจากการประชุม 2 ครั้ง ที่จังหวัดกระบี่และภูเก็ต และการประชุม 2 ครั้ง ที่กรุงเทพมหานคร ได้ผลมาตรการแผนงานลดการใช้พลังงานด้านการขนส่งทางอากาศเพื่อนำไปจัดทำแผนปฏิบัติการต่อไป ดังนี้

- การเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟ LED ในพื้นที่ต่างๆ ของท่าอากาศยาน ช่วยประหยัดการใช้พลังงานอย่างน้อยร้อยละ 50
- การเปลี่ยนระบบปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงในพื้นที่อาคารผู้โดยสาร และสำนักงานท่าอากาศยาน ช่วยประหยัดการใช้พลังงานร้อยละ 20-40
- การปรับปรุงผนังและกระจกอาคารเพื่อช่วยลดความร้อนจากภายนอก ช่วยประหยัดการใช้พลังงานร้อยละ 5
- การส่งเสริมการเดินทางเข้า-ออกท่าอากาศยานด้วยระบบขนส่งสาธารณะแทนรถยนต์ส่วนบุคคล ช่วยประหยัดการใช้พลังงานร้อยละ 5-15
- การใช้รถรับ-ส่งผู้โดยสารในพื้นที่การบิน (Airside) เป็นระบบรถไฟฟ้า ช่วยประหยัดการใช้พลังงานร้อยละ 40
- การบริหารจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกในท่าอากาศยาน ได้แก่
  - การติดตั้งระบบควบคุมการเปิดปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automation/Sensor Motion)
  - การแยกสวิตช์ และปิดไฟส่องสว่างในพื้นที่รับแสงตอนกลางวัน
  - การส่งเสริมให้ใช้ระบบ Online Self Check-In
  - การใช้ระบบจัดการพลังงานอาคาร (Building Management System : BMS) จะช่วยประหยัดการใช้พลังงานร้อยละ 5
- การสร้างสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพิ่มเติมในพื้นที่การบิน (Airside) ช่วยประหยัดการใช้พลังงานร้อยละ 10
- การฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร ด้านทักษะการขับเคลื่อน อุปกรณ์ ตรวจสอบ และสร้างจิตสำนึกอนุรักษ์พลังงาน ช่วยประหยัดการใช้พลังงานร้อยละ 5
- การบำรุงรักษาอุปกรณ์ GSE อย่างสม่ำเสมอ ช่วยประหยัดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงได้ร้อยละ 3 ถึง 9 และการตรวจแรงดันล้อยาง ช่วยประหยัดการใช้พลังงานร้อยละ 2
- การเปลี่ยนมาใช้รถโดยสารสาธารณะระบบไฟฟ้า (EV Bus) เดินทางมาท่าอากาศยาน ช่วยประหยัดการใช้พลังงานร้อยละ 30
- การจัดทำหลังคาให้ร่มเงาที่จอดรถรับส่งผู้โดยสารในพื้นที่การบิน (Airside) ช่วยประหยัดการใช้พลังงานร้อยละ 5

- การติดตั้งระบบติดตาม (Tracking) บนยานพาหนะและอุปกรณ์ GSE ช่วยประหยัดการใช้พลังงานร้อยละ 5
- โครงการเปิดปิดไฟส่องสว่างลานจอดอากาศยานเฉพาะช่วงที่มีอากาศยานเข้า-ออก ช่วยประหยัดการใช้พลังงานร้อยละ 5
- การส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า (EV) สำหรับผู้มาใช้บริการท่าอากาศยาน ช่วยประหยัดการใช้พลังงานร้อยละ 10
- การจัดพื้นที่จอดรถให้เพียงพอพร้อมเทคโนโลยีบริหารจัดการที่จอดรถ ช่วยประหยัดการใช้พลังงานร้อยละ 5
- การศึกษากำหนดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ GSE ในพื้นที่การบินที่เหมาะสม
- การศึกษาประยุกต์ใช้พลังงานทางเลือก เช่น พลังงานจากแสงอาทิตย์
- การศึกษาออกแบบสิ่งปลูกสร้างตามหลักอาคารเขียว หรือ Green Building

1.4.9 งานส่วนที่ 9 : การจัดทำฐานข้อมูลด้านพลังงานของการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารทางอากาศภายในประเทศ

การจัดทำฐานข้อมูลด้านพลังงานของการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารทางอากาศภายในประเทศมีรายละเอียดและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีการจัดทำขึ้นและคำนวณอย่างเป็นระบบ ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้พัฒนาฐานข้อมูลต้นแบบ โดยแยกเป็นหมวดหมู่ตามกิจกรรมสำหรับการนำเข้าข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นผ่านทางเว็บไซต์ในลักษณะ Web Based Application โดยระบบจะคำนวณปริมาณการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยาน แสดงผลในรูปตารางสรุป กราฟ Pie Chart แสดงสัดส่วน และแสดงกราฟเส้นเมื่อมีการกรอกข้อมูลเป็นรายปีต่อเนื่องเพื่อให้สามารถติดตามการใช้พลังงานในอนาคตได้ ทั้งนี้ ในส่วนสรุปแสดงกราฟดังกล่าวจะมีเส้นกราฟพยากรณ์ปริมาณการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2561-2580) ที่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าเพื่อใช้ช่วยสำหรับการประเมินการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการปฏิบัติการจริง ณ ปีนั้นๆ ว่าเพิ่มขึ้นหรือลดลงเมื่อเทียบกับที่ได้คาดการณ์ไว้ นอกจากนี้ ระบบยังสามารถรวมผลวิเคราะห์ของทุกท่าอากาศยานทั่วประเทศและรายงานผลในรูปแบบเดียวกันได้ โดยการเข้าระบบ กรอกข้อมูล และรายงานผลวิเคราะห์แสดงตัวอย่างดังรูปที่ 1.4.9-1 ถึงรูปที่ 1.4.9-5 ตามลำดับ



รูปที่ 1.4.9-1 การ Log In เข้าระบบผ่านเว็บไซต์ของ สนช.

**รายงานข้อมูลประจำปี**

ทำจากตายนานาชาติกรณี:

0:

จำนวนเที่ยวบิน (ขาเข้า + ขาออก):  เที่ยวบิน/ปี (หมายเหตุ: ขาเข้านับ 1 เที่ยวบิน ขาออกนับ 1 เที่ยวบิน)

ปริมาณผู้โดยสาร (ขาเข้า + ขาออก):  คน/ปี (หมายเหตุ: ขาเข้านับ 1 คน ขาออกนับ 1 คน)

ปริมาณสินค้า + ไปรษณีย์ภัณฑ์ (ขาเข้า + ขาออก):  กิโลกรัม/ปี (หมายเหตุ: ขาเข้านับ 1 กิโลกรัม ขาออกนับ 1 กิโลกรัม)

จำนวนพนักงานและเจ้าหน้าที่ทำจากตายนานาชาติ:  คน

**อาคารผู้โดยสาร**

ภายในประเทศ: เปิดเวลา  ปิดเวลา  ปริมาณการใช้ไฟฟ้า:  kWh/ปี

ระหว่างประเทศ: เปิดเวลา  ปิดเวลา  ปริมาณการใช้ไฟฟ้า:  kWh/ปี

ปริมาณการใช้ไฟฟ้ารวม:  kWh/ปี

**A1 อาคารผู้โดยสาร (Passenger Terminal Building)**

A.11 : อาคารระหว่างประเทศ

**11-1 ระบบปรับอากาศ** + เพิ่มข้อมูลระบบปรับอากาศ

- Type: Air Cool ขนาด: 700,000 BTU จำนวน: 6 เครื่อง การใช้งาน: 24 ชั่วโมง/วัน
- Type: Air Cool ขนาด: 1,200,000 BTU จำนวน: 6 เครื่อง การใช้งาน: 24 ชั่วโมง/วัน

**11-2 ไฟส่องสว่าง** + เพิ่มข้อมูลไฟส่องสว่าง

- Type: Fluorescent ขนาด: 80 Watt จำนวน: 1,000 ดวง/หลอด

**11-3 ลิฟต์/บันไดเลื่อน** + เพิ่มข้อมูลลิฟต์/บันไดเลื่อน

- ขนาด: 10 kWatt จำนวน: 9 ชุด เวลาที่ใช้เฉลี่ยใน 1 ชั่วโมง: 15 นาที

**11-4 ลิฟท์** + เพิ่มข้อมูลลิฟท์

- ขนาด: 7 kWatt จำนวน: 3 ชุด เวลาที่ใช้เฉลี่ยใน 1 ชั่วโมง: 10 นาที

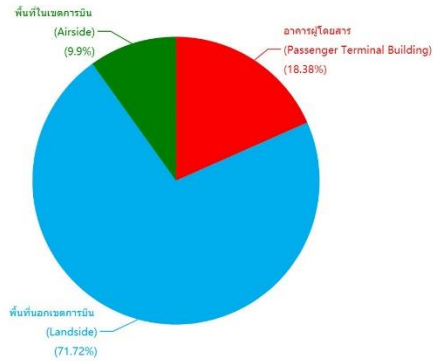
รูปที่ 1.4.9-2 ตัวอย่างหน้าจอบันทึกข้อมูลนำเข้าด้านพลังงานรายปีของแต่ละทำอากาศยาน

ทำอากาศยาน	ระหว่างประเทศ (International)		ภายในประเทศ (Domestic)		ทั่วไป		พลังงาน (toe)	ก๊าซ CO <sub>2</sub> (ตัน)
	toe	CO <sub>2</sub>	toe	CO <sub>2</sub>	toe	CO <sub>2</sub>		
ทำอากาศยานนานาชาติกรณี	0	2560						
ข้อมูลรายงาน								
1. อาคารผู้โดยสาร (Passenger Terminal Building)	717.571	4,869.268	83.042	541.731			800.613	5,411.000
2. พื้นที่นอกเขตการบิน (Landside)								
2.1 ลานจอดรถ/อาคารจอดรถ (Parking)	3.732	25.496	3.732	25.496			7.464	50.992
2.2 ระบบสาธารณูปโภค					37.298	254.794	37.298	254.794
2.3 ระบบคมนาคมขนส่ง เข้าและออกทำอากาศยาน					3,152.268	19,234.500	3,152.268	19,234.500
3. พื้นที่ในเขตการบิน (Airside)								
3.1 Ground Service Equipment (GSE)					379.247	1,215.315	379.247	1,215.315
3.2 Air Traffic Control (ATC)					51.020	333.586	51.020	333.586
รวม (Total)							4,427.909	26,500.187

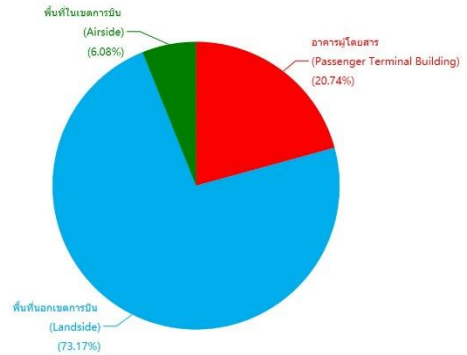
รูปที่ 1.4.9-3 ตารางสรุปผลการวิเคราะห์การใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

0 \* 2560 ค้นหา

พลังงาน



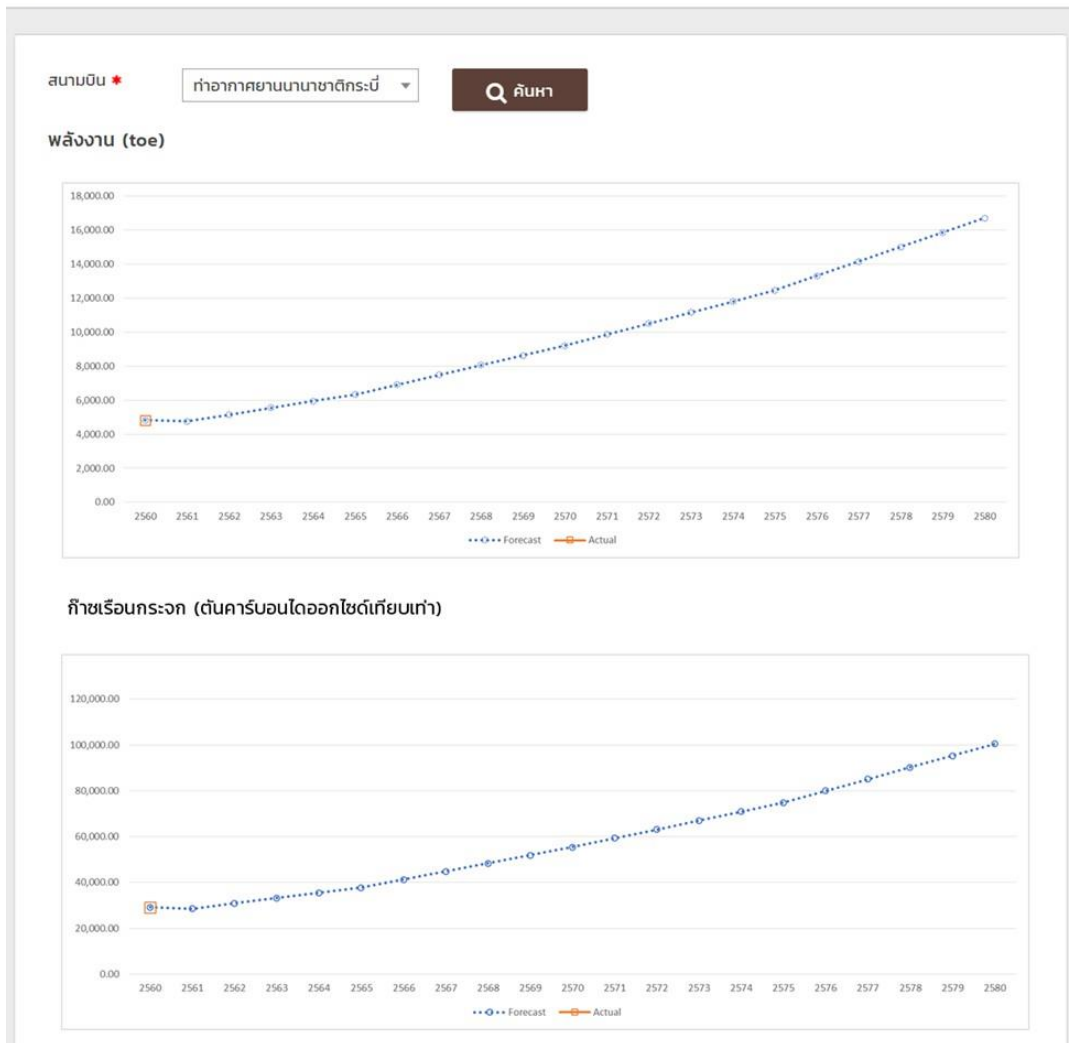
ก๊าซเรือนกระจก (ต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)



รูปที่ 1.4.9-4 กราฟแสดงสัดส่วนการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจำแนกตามพื้นที่กิจกรรม

สรุปรายงานการใช้พลังงานประจำสนามบิน

🏠 สรุปรายงานการใช้พลังงานประจำสนามบิน



รูปที่ 1.4.9-5 กราฟเส้นแสดงผลการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกพร้อมการคาดการณ์ 20 ปี

#### 1.4.10 งานส่วนที่ 10 : การจัดทำร่างแผนปฏิบัติการส่งเสริมการบริหารจัดการและการอนุรักษ์พลังงานจากการขนส่งทางอากาศในประเทศ

การจัดทำร่างแผนปฏิบัติการได้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะสั้น 3 ปี (พ.ศ. 2562-2564) ระยะกลาง 5 ปี (พ.ศ. 2565-2570) และระยะยาว 10 ปี (พ.ศ. 2571-2580) โดยระบุชื่อโครงการ/มาตรการ พร้อมตัวชี้วัด ค่าพื้นฐาน (Baseline) ค่าเป้าหมาย (Target) กรอบระยะเวลา และกรอบงบประมาณ พร้อมหน่วยงานที่รับผิดชอบ ดังแสดงในตารางที่ 1.4.10-1 ทั้งนี้ การดำเนินการจัดทำแผนปฏิบัติการฯ ดังกล่าวได้ผ่านกระบวนการรับฟังและระดมความคิดเห็นกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและหาข้อสรุปร่วมกันจากการประชุมระดมความคิดเห็น จำนวน 2 ครั้ง ที่จังหวัดกระบี่และภูเก็ต และประชุมระดมความคิดเห็น จำนวน 2 ครั้ง รวมกับการประชุมสัมมนา ครั้งที่ 2 ที่กรุงเทพมหานคร

การดำเนินการตามร่างแผนปฏิบัติการฯ คาดว่าในอีก 20 ปีข้างหน้า หรือในปี พ.ศ. 2580 จะช่วยประหยัดการใช้พลังงานของท่าอากาศยานทั่วประเทศจาก 396,518 toe เหลือ 334,838 toe ลดได้ 61,680 toe และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจาก 2,557,523 tCO<sub>2</sub>e เหลือ 1,909,247 tCO<sub>2</sub>e ลดได้ 648,246 tCO<sub>2</sub>e หรือคิดเป็นร้อยละ 15 และร้อยละ 25 เมื่อเทียบกับกรณีฐานที่ไม่ได้ดำเนินการใดๆ (BAU) ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 1.4.10-1 และรูปที่ 1.4.10-2

ตารางที่ 1.4.10-1 (ร่าง) แผนปฏิบัติการส่งเสริมการบริหารจัดการและการอนุรักษ์พลังงานจากการขนส่งทางอากาศ

แผนงาน/โครงการ	ค่าเป้าหมายการประหยัดพลังงาน (ร้อยละ)	กรอบระยะเวลาการดำเนินแผนปฏิบัติการ			กรอบงบประมาณ (ล้านบาท)	ผลการประหยัดพลังงาน (toe)	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
		ระยะสั้น 2562-2564	ระยะกลาง 2565-2570	ระยะยาว 2571-2580			
1. โครงการเปลี่ยนหลอดไฟส่องสว่าง LED ในพื้นที่ท่าอากาศยานทดแทนของเดิม							ทย./ทอท./ บมจ. การบินกรุงเทพ/พพ.
1.1 เปลี่ยนหลอดไฟ LED ในอาคารผู้โดยสาร	50	✓	✓	✓	154.80	2,540.52	
1.2 เปลี่ยนหลอดไฟ LED ในอาคารสำนักงานท่าอากาศยาน	50	✓	✓	✓	8.40	61.75	
1.3 เปลี่ยนหลอดไฟ LED ในร้านค้า/ผู้เช่า	50	✓	✓	✓	72.00	1,591	
1.4 เปลี่ยนหลอดไฟ LED ในที่จอดรถยนต์	50	✓	✓	✓	8.40	571.92	
1.5 เปลี่ยนหลอดไฟ LED ในพื้นที่การบิน (Airside)	50	✓	✓	✓	118.00	709.35	
2. โครงการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครื่องปรับอากาศ							ทย./ทอท./ บมจ. การบินกรุงเทพ/พพ.
2.1 เปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศในอาคารผู้โดยสารเป็นแบบ Package Water Cool Chiller	40	-	✓	✓	2,788.78	12,278.61	
2.2 เปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศในอาคารสำนักงานท่าอากาศยานเป็นรุ่น Split Type Inverter	20	-	✓	✓	52.76	148.47	
3. โครงการปรับปรุงผนังและกระจกอาคารเพื่อช่วยลดความร้อนจากภายนอก เช่น ติดฟิล์มกันความร้อน	5	✓	✓	✓	906.96	2,525.99	ทย./ทอท./พพ.
4. โครงการส่งเสริมการเดินทางเข้า-ออกท่าอากาศยานโดยระบบขนส่งสาธารณะแทนรถยนต์ส่วนบุคคล	5-15	✓	✓	✓	-	17,108.30	คณะกรรมการอำนวยความสะดวกในการขนส่งทางอากาศ ในสนามบิน/คค.(ทย./ทอท.)/ บมจ. การบินกรุงเทพ

แผนงาน/โครงการ	ค่าเป้าหมายการประหยัดพลังงาน (ร้อยละ)	กรอบระยะเวลาการดำเนินแผนปฏิบัติการ			กรอบงบประมาณ (ล้านบาท)	ผลการประหยัดพลังงาน (toe)	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
		ระยะสั้น 2562-2564	ระยะกลาง 2565-2570	ระยะยาว 2571-2580			
5. โครงการเปลี่ยนมาใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (EV) รับ-ส่งผู้โดยสารในพื้นที่การบิน (Airside)	40		√	-	120.00	3,492.97	ผู้ประกอบการ/ สายการบินต่างๆ/พพ.
6. โครงการการบริหารจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกในท่าอากาศยานเพื่อการประหยัดพลังงาน เช่น การใช้ระบบควบคุมเปิดปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automation Control/Motion Sensor)					0.365	6.18	ทย./ทอท./ บมจ. การบินกรุงเทพ/พพ.
7. โครงการสร้างสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพิ่มเติมในพื้นที่การบิน (Airside)	10	-	√	-	80.00	2,788.76	ทย./ทอท.
8. โครงการพัฒนาทักษะบุคลากรในการปฏิบัติงานในพื้นที่ท่าอากาศยานอาทิ <ul style="list-style-type: none"> <li>• การฝึกอบรมส่งเสริมให้มีการขับขี่เพื่อการประหยัดพลังงาน</li> <li>• การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในเรื่องซ่อมบำรุงรักษา เครื่องมือเครื่องจักร ยานพาหนะ และอุปกรณ์ต่างๆ</li> </ul>	5	√	√	√	17.10	1,383.47	ทย./ทอท./ บมจ. การบินกรุงเทพ
9. โครงการใช้รถโดยสารสาธารณะพลังงานไฟฟ้า (EV) ให้บริการเดินทางมาท่าอากาศยาน	30	-	√	√	18.00	3,149.66	คค. (ทย./ทอท.)/ บมจ. การบินกรุงเทพ/พพ.
10. โครงการจัดทำหลังคาให้ร่มเงาที่จอดรถรับส่งผู้โดยสารในพื้นที่การบิน (Airside)	5	√	-	-	15.00	442.51	ทย./ทอท.
11. โครงการติดตั้งระบบติดตาม (Tracking) บนยานพาหนะและอุปกรณ์ GSE	5	√	√	√	4.00	1,383.47	ผู้ประกอบการ/ สายการบินต่างๆ
12. โครงการเปิดปิดไฟส่องสว่างบริเวณลานจอดอากาศยานเฉพาะช่วงที่มีอากาศยานเข้า-ออก	5	√	√	√	-	52.55	ทย./ทอท./ บมจ. การบินกรุงเทพ

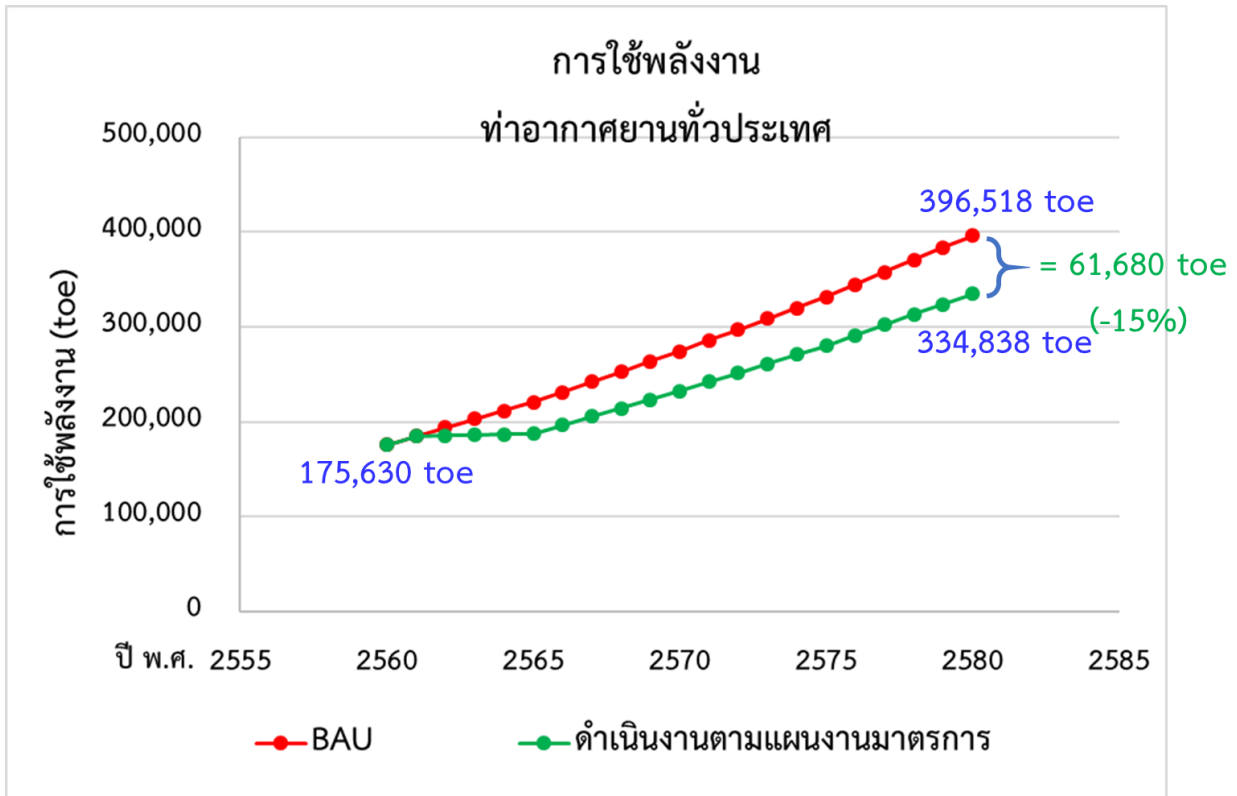
แผนงาน/โครงการ	ค่าเป้าหมายการประหยัดพลังงาน (ร้อยละ)	กรอบระยะเวลาการดำเนินแผนปฏิบัติการ			กรอบงบประมาณ (ล้านบาท)	ผลการประหยัดพลังงาน (toe)	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
		ระยะสั้น 2562-2564	ระยะกลาง 2565-2570	ระยะยาว 2571-2580			
13. โครงการส่งเสริมการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้า (EV) สำหรับผู้มาใช้บริการท่าอากาศยาน	10	-	√	√	36.00	11,445.10	ทย./ทอท./ บมจ. การบินกรุงเทพ
14. โครงการจัดพื้นที่จอดรถให้เพียงพอพร้อมเทคโนโลยีในการบริหารจัดการที่จอดรถ	5	√	√	√	16.00	n/a	ทย./ทอท.
15. โครงการสร้างจิตสำนึกแก่บุคลากรในองค์กรให้รักสิ่งแวดล้อมและประหยัดพลังงาน	10	√	√	√	57.00	n/a	คค. (ทย./ทอท.)/ บมจ. การบินกรุงเทพ
16. โครงการศึกษาการกำหนดอายุการใช้งานของยานพาหนะและอุปกรณ์ภาคพื้น (GSE) ที่ให้บริการในพื้นที่การบินที่เหมาะสม	5	√	√	-	10.00	n/a	คค. (ทย./ทอท.)
17. โครงการศึกษาพลังงานทางเลือก (Renewable Energy) เพื่อทดแทนการใช้พลังงานในพื้นที่ท่าอากาศยาน	20	√	√	-	10.00	n/a	พพ.
18. โครงการศึกษาออกแบบสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ในพื้นที่ท่าอากาศยานที่คำนึงถึงหลัก Green Design/Green Building เพื่อการประหยัดพลังงาน	20	√	√	-	10.00	n/a	พพ.

หมายเหตุ : คค. คือ กระทรวงคมนาคม

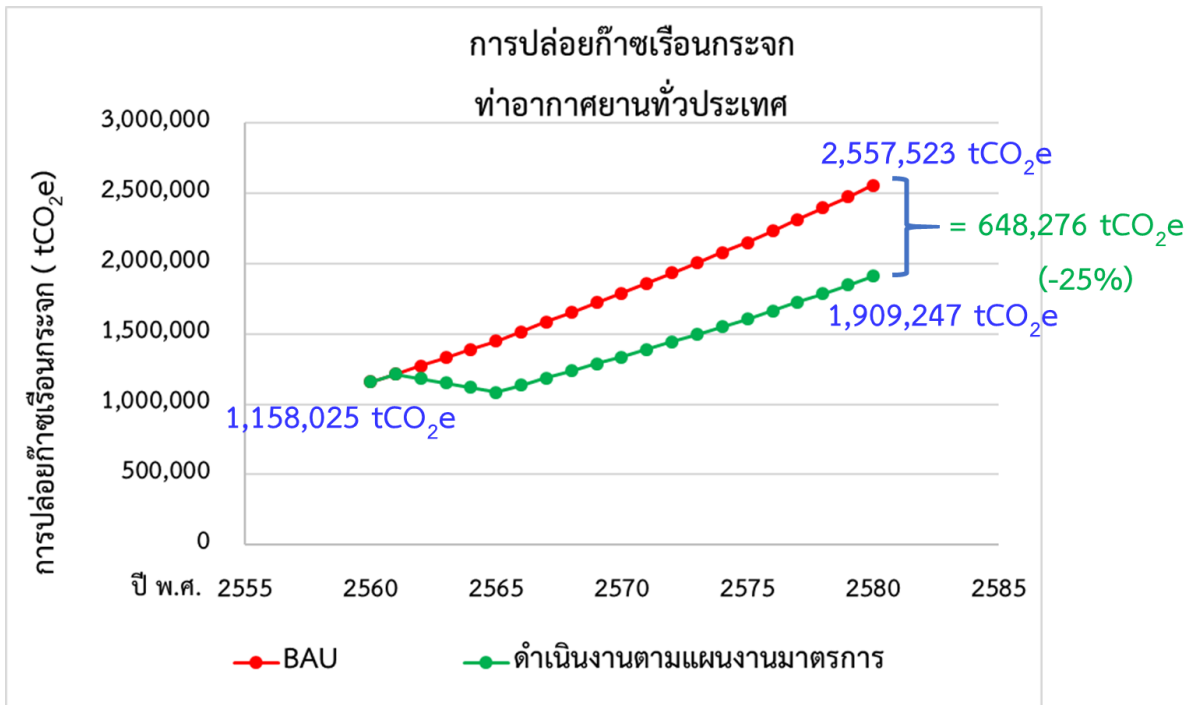
ทย. คือ กรมท่าอากาศยาน

ทอท. คือ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

พพ. คือ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน



รูปที่ 1.4.10-1 ผลการลดการใช้พลังงานตามแผนปฏิบัติการ



รูปที่ 1.4.10-2 ผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามแผนปฏิบัติการ

#### 1.4.11 งานส่วนที่ 11 : การจัดทำแผนการติดตามแผนปฏิบัติการส่งเสริมการบริหารจัดการและการอนุรักษ์พลังงานจากการขนส่งทางอากาศในประเทศ

การที่จะดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการส่งเสริมการบริหารจัดการและการอนุรักษ์พลังงานจากการขนส่งทางอากาศในประเทศเพื่อให้เกิดผลสำเร็จเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ จำเป็นที่จะต้องมีการจัดทำแผนการติดตามแผนปฏิบัติการฯ นั้นอย่างมีประสิทธิภาพ มีเครื่องมือและวิธีการประเมินและติดตามผลที่เหมาะสม โดยกำหนดตัวแปรหรือปัจจัยที่จะตรวจวัด ความถี่และระยะเวลา หน่วยงานที่ติดตาม

การติดตามตรวจวัดประเมินผลของการดำเนินแผนปฏิบัติการนั้น สามารถวัดได้ทั้งจากการใช้อุปกรณ์เครื่องมือและวิธีการคำนวณ ทั้งนี้ หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการทำหน้าที่ติดตามตรวจสอบ (Monitoring) ผลของการดำเนินงานตามแผน โดยสามารถดำเนินการได้เอง ใช้หน่วยงานภายนอก หรือจัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) เข้ามาดำเนินการ

กิจกรรมโครงการในแผนปฏิบัติการนี้จะเป็นการลดการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงและใช้ไฟฟ้าของท่าอากาศยานเป็นหลัก ซึ่งสามารถวัดผลได้จากมิเตอร์การใช้งานหรือบิลค่าใช้จ่ายรายเดือนทั้งค่าไฟฟ้าและค่าน้ำมันเชื้อเพลิงได้ หรืออาจจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณไฟฟ้าตามพื้นที่ที่เหมาะสม อาทิ Watt Meter โดยวัดค่าบันทึกก่อนและหลังดำเนินการเพื่อนำมาเปรียบเทียบและจัดทำเป็นข้อมูลสถิติเพื่อใช้ประโยชน์ในการวางแผนต่อไป โดยแผนการติดตามแผนปฏิบัติการฯ แสดงดังตารางที่ 1.4.11-1

ตารางที่ 1.4.11-1 แผนการติดตามประเมินผลการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการฯ อนุรักษ์พลังงานภาคการขนส่งทางอากาศ

แผนงาน/โครงการ	การติดตามผลการปฏิบัติการ	การติดตามประสิทธิผลของโครงการ	ผลต่อการอนุรักษ์พลังงานและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ระยะเวลาการติดตามผล	หน่วยงานที่รับผิดชอบให้ข้อมูล
1. โครงการเปลี่ยนหลอดไฟส่องสว่าง LED ในพื้นที่ท่าอากาศยานทดแทนของเดิม 1.1 เปลี่ยนหลอดไฟ LED ในอาคารผู้โดยสาร 1.2 เปลี่ยนหลอดไฟ LED ในอาคารสำนักงานท่าอากาศยาน 1.3 เปลี่ยนหลอดไฟ LED ในร้านค้า/ผู้เช่า 1.4 เปลี่ยนหลอดไฟ LED ในที่จอดรถยนต์ 1.5 เปลี่ยนหลอดไฟ LED อุปกรณ์นำร่องอากาศยานและระบบไฟฟ้าท่าอากาศยาน (AFL)	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจากอาคารและพื้นที่	การคำนวณการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	รายปี	ทย./ทอท./บมจ. การบินกรุงเทพ/พพ.
2. โครงการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครื่องปรับอากาศ 2.1 เปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศในอาคารผู้โดยสารเป็นแบบ Package Water Cool Chiller 2.2 เปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศในอาคารสำนักงานท่าอากาศยานเป็นรุ่น Split Type Inverter	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจากเครื่องปรับอากาศ	การคำนวณการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	รายปี	ทย./ทอท./บมจ. การบินกรุงเทพ/พพ.
3. โครงการปรับปรุงผนังและกระจกอาคารเพื่อช่วยลดความร้อนจากภายนอก เช่น ติดฟิล์มกันความร้อน	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของอาคาร	การคำนวณการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	รายปี	ทย./ทอท./พพ.
4. โครงการส่งเสริมการเดินทางเข้า-ออกท่าอากาศยานโดยระบบขนส่งสาธารณะแทนรถยนต์ส่วนบุคคล	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	<ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวนผู้โดยสารและพนักงานที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ</li> <li>จำนวนรถขนส่งสาธารณะ</li> </ul>	การคำนวณการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (มาจากค่าประมาณ VKT ของผู้โดยสารรถขนส่งสาธารณะ) หากมีหลายรูปแบบการขนส่ง	รายปี	คค. (ทย./ทอท.)/บมจ. การบินกรุงเทพ

แผนงาน/โครงการ	การติดตามผลการปฏิบัติการ	การติดตามประสิทธิผลของโครงการ	ผลต่อการอนุรักษ์พลังงานและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ระยะเวลาการติดตามผล	หน่วยงานที่รับผิดชอบให้ข้อมูล
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• สัดส่วนผู้เดินทางมาท่าอากาศยานโดยรถสาธารณะ</li> <li>• ระยะทางที่ใช้เดินทาง</li> </ul>	ให้รายงานตามรูปแบบการขนส่ง		
5. โครงการเปลี่ยนมาใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (EV) รับ-ส่งผู้โดยสารในพื้นที่การบิน (Airside)	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• จำนวนรถบัสไฟฟ้าที่ให้บริการ</li> <li>• ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของรถบัสพลังงานไฟฟ้า</li> <li>• ระยะทางวิ่ง</li> <li>• จำนวนผู้โดยสารที่ใช้รถบัสไฟฟ้า</li> </ul>	การคำนวณการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (คำนวณจากน้ำมันเชื้อเพลิงที่ประหยัดได้)	รายปี	ผู้ประกอบการ/สายการบินต่างๆ/พพ.
6. โครงการการบริหารจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกในท่าอากาศยานเพื่อการประหยัดพลังงาน เช่น การใช้ระบบควบคุมปิดเปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automation Control/Motion Sensor)	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	ปริมาณการใช้ไฟฟ้า	การคำนวณการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	รายปี	ทย./ทอท./บมจ. การบินกรุงเทพ/พพ.
7. โครงการสร้างสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพิ่มเติมในพื้นที่การบิน (Airside)	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• จำนวนสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานีอัดประจุไฟฟ้า</li> <li>• ระยะทางวิ่งของรถในเขตพื้นที่การบินที่ประหยัดได้</li> </ul>	การคำนวณการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	รายปี	ทย./ทอท.

แผนงาน/โครงการ	การติดตามผลการปฏิบัติการ	การติดตามประสิทธิผลของโครงการ	ผลต่อการอนุรักษ์พลังงานและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ระยะเวลาการติดตามผล	หน่วยงานที่รับผิดชอบให้ข้อมูล
8. โครงการพัฒนาทักษะบุคลากรในการปฏิบัติงานในพื้นที่ท่าอากาศยานอาทิ <ul style="list-style-type: none"> <li>• การฝึกอบรมส่งเสริมให้มีการขับขี่เพื่อการประหยัดพลังงาน</li> <li>• การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในเรื่องซ่อมบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องจักร ยานพาหนะ และอุปกรณ์ต่างๆ</li> </ul>	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ข้อมูลอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน (พลังงาน) ของยานพาหนะ</li> <li>• ข้อมูลการสิ้นเปลืองพลังงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ</li> </ul>	การคำนวณการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	รายปี	ทย./ทอท./ บมจ. การบินกรุงเทพ
9. โครงการใช้รถโดยสารสาธารณะพลังงานไฟฟ้า (EV) ให้บริการเดินทางมาท่าอากาศยาน	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• จำนวนรถบัสไฟฟ้าที่ให้บริการ</li> <li>• ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของรถบัสพลังงานไฟฟ้า</li> <li>• ระยะทางวิ่ง</li> <li>• จำนวนผู้โดยสารที่ใช้รถบัสไฟฟ้า</li> </ul>	การคำนวณการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (คำนวณจากน้ำมันเชื้อเพลิงที่ประหยัดได้)	รายปี	คค. (ทย./ทอท.)/ บมจ. การบินกรุงเทพ/ พพ.
10. โครงการจัดทำหลังคาให้ร่มเงาที่จอดรถรับส่งผู้โดยสารในพื้นที่การบิน (Airside)	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	ข้อมูลอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน (พลังงาน) ของยานพาหนะ	การคำนวณการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	รายปี	ทย./ทอท.
11. โครงการติดตั้งระบบติดตาม (Tracking) บนยานพาหนะและอุปกรณ์ GSE	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	ข้อมูลอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน (พลังงาน) ของยานพาหนะ	การคำนวณการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	รายปี	ผู้ประกอบการ/ สายการบินต่างๆ

แผนงาน/โครงการ	การติดตามผลการปฏิบัติ	การติดตามประสิทธิผลของโครงการ	ผลต่อการอนุรักษ์พลังงานและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ระยะเวลาการติดตามผล	หน่วยงานที่รับผิดชอบให้ข้อมูล
12. โครงการเปิดปิดไฟส่องสว่างบริเวณลานจอดอากาศยานเฉพาะช่วงที่มีอากาศยานเข้า-ออก	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจากพื้นที่	การคำนวณการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	รายปี	ทย./ทอท./ บมจ. การบินกรุงเทพ
13. โครงการส่งเสริมการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้า (EV) สำหรับผู้มาใช้บริการท่าอากาศยาน	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	<ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวนรถยนต์ไฟฟ้าที่มาใช้บริการท่าอากาศยาน</li> <li>ระยะทางวิ่ง</li> <li>จำนวนผู้โดยสารที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้า</li> </ul>	การคำนวณการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (คำนวณจากน้ำมันเชื้อเพลิงที่ประหยัดได้)	รายปี	ทย./ทอท./ บมจ. การบินกรุงเทพ
14. โครงการจัดพื้นที่จอดรถให้เพียงพอ พร้อมเทคโนโลยีในการบริหารจัดการที่จอดรถ	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	ระยะเวลาในการจอดรถ (หรือหาที่จอดรถ)	การคำนวณการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (คำนวณจากน้ำมันเชื้อเพลิงที่ประหยัดได้)	รายปี	ทย./ทอท.
15. โครงการสร้างจิตสำนึกแก่บุคลากรในองค์กรให้รักสิ่งแวดล้อมและประหยัดพลังงาน	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	ปริมาณการใช้พลังงาน (ไฟฟ้า น้ำมันเชื้อเพลิง) โดยรวม	การคำนวณการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	รายปี	คค. (ทย./ทอท.)/ บมจ. การบินกรุงเทพ
16. โครงการศึกษาการกำหนดอายุการใช้งานของยานพาหนะและอุปกรณ์ภาคพื้น (GSE) ที่ให้บริการในพื้นที่การบินที่เหมาะสม	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	n/a	n/a	ปีแรก ที่ดำเนินการแล้วเสร็จ	คค. (ทย./ทอท.)
17. โครงการศึกษาพลังงานทางเลือก (Renewable Energy) เพื่อทดแทนการใช้พลังงานในพื้นที่ท่าอากาศยาน	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	n/a	n/a	ปีแรก ที่ดำเนินการแล้วเสร็จ	พพ.

แผนงาน/โครงการ	การติดตามผลการปฏิบัติการ	การติดตามประสิทธิผลของโครงการ	ผลต่อการอนุรักษ์พลังงานและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ระยะเวลาการติดตามผล	หน่วยงานที่รับผิดชอบให้ข้อมูล
18. โครงการศึกษาออกแบบสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ในพื้นที่ท่าอากาศยานที่คำนึงถึงหลัก Green Design/Green Building เพื่อการประหยัดพลังงาน	ความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผน	n/a	n/a	ปีแรก ที่ดำเนินการแล้วเสร็จ	พพ.

หมายเหตุ : คค. คือ กระทรวงคมนาคม

ทย. คือ กรมท่าอากาศยาน

ทอท. คือ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

พพ. คือ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

#### 1.4.12 งานส่วนที่ 12 : การจัดประชุมระดมความคิดเห็นต่อแผนปฏิบัติการฯ กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การประชุมระดมความคิดเห็นต่อแผนปฏิบัติการแนวทางการลดการใช้พลังงานจากการขนส่งทางอากาศ กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้จัดขึ้นจำนวน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 จัดเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2561 ณ ห้องราชา 1 โรงแรมปรีชาพาเลซ มหานคร กรุงเทพมหานคร มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนทั้งสิ้น 75 คน ดังรูปที่ 1.4.12-1 และครั้งที่ 2 จัดเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2561 ณ ห้อง Sapphire Suite โรงแรมโนโวเทล แพลทินัม ประตูน้ำ กรุงเทพมหานคร มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนทั้งสิ้น 60 คน ดังรูปที่ 1.4.12-2



รูปที่ 1.4.12-1 ภาพการประชุมครั้งที่ 1 เพื่อระดมความคิดเห็นของหน่วยงานต่างๆ ต่อร่างแผนปฏิบัติการฯ



รูปที่ 1.4.12-2 ภาพการประชุมครั้งที่ 2 เพื่อระดมความคิดเห็นของหน่วยงานต่างๆ ต่อร่างแผนปฏิบัติการฯ

โดยทั้ง 2 ครั้งในช่วงระดมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานต่างๆ ได้มีการจัดแบ่งกลุ่มย่อยโดยคณะหน่วยงาน กลุ่มละไม่ต่ำกว่า 20 คน เพื่อให้มีข้อคิดเห็นที่หลากหลาย โดยในครั้งที่ 2 ก็ได้จัดกลุ่มเช่นกันโดยเน้นให้เป็นผู้เข้าประชุมเดิมของแต่ละกลุ่มเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของการแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ได้

ในท้ายที่สุดแล้วได้ข้อสรุปร่วมกันของแผนงานมาตรการ กำหนดระยะเวลาดำเนินงานที่เป็นไปได้ (ระยะสั้น ระยะกลาง ระยะยาว) ค่าเป้าหมายการประหยัดพลังงานที่คาดหวัง กรอบปริมาณงาน หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินงาน เพื่อนำไปจัดทำร่างแผนปฏิบัติการฯ ต่อไป

1.4.13 งานส่วนที่ 13 : การจัดสัมมนาและประชาสัมพันธ์โครงการ

1.4.13.1 การจัดประชุมสัมมนาเพื่อเผยแพร่โครงการ

การดำเนินโครงการได้มีการจัดประชุมสัมมนาเพื่อเผยแพร่ข้อมูลโครงการศึกษา จำนวน 2 ครั้ง ดังนี้

(1) การสัมมนาเผยแพร่โครงการ ครั้งที่ 1 การปฐมนิเทศโครงการ

จัดเมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 ณ ห้องอโนมา 1 ชั้น 3 โรงแรมอโนมาแกรนด์ แยกราชประสงค์ กรุงเทพมหานคร โดยมีผู้แทนจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา และสื่อมวลชน เข้าร่วมการสัมมนาจำนวนทั้งสิ้น 89 คน ภาพบรรยากาศการสัมมนาแสดงดังรูปที่ 1.4.13-1



รูปที่ 1.4.13-1 ภาพบรรยากาศการสัมมนาเพื่อเผยแพร่โครงการ ครั้งที่ 1

การสัมมนาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการ โดยนำเสนอแผนงาน และภาพรวมการดำเนินงานศึกษาโครงการ และแนวทางการศึกษาวิเคราะห์การใช้พลังงานภาคการขนส่งทางอากาศ รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(2) การสัมมนาเผยแพร่โครงการ ครั้งที่ 2 การนำเสนอผลการศึกษา

จัดเมื่อวันที่ 8 มกราคม พ.ศ. 2562 ณ ห้องจามจรี บอลรูม A ชั้น M โรงแรมปทุมวัน ปริ้นเซส กรุงเทพมหานคร โดยมีผู้แทนจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา และสื่อมวลชน เข้าร่วมการสัมมนาจำนวนทั้งสิ้น 103 คน ภาพบรรยากาศการสัมมนาแสดงดังรูปที่ 1.4.13-2



รูปที่ 1.4.13-2 ภาพบรรยากาศการสัมมนาเพื่อเผยแพร่โครงการ ครั้งที่ 2

การสัมมนาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอผลการศึกษาและรับฟังข้อคิดเห็นตลอดจนข้อเสนอแนะจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผลการศึกษาและการขับเคลื่อนเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมในอนาคตต่อไป

#### 1.4.13.2 การฝึกอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้

การจัดการฝึกอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้ได้ดำเนินการ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 จัดที่จังหวัดกระบี่ และครั้งที่ 2 จัดที่จังหวัดภูเก็ตซึ่งได้มีการลงพื้นที่สำรวจตรวจวัดข้อมูลการใช้พลังงานของท่าอากาศยานน่านร่อง โดยมีความประสงค์เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้การประเมินวิเคราะห์การใช้พลังงานของท่าอากาศยานทั้งสองแห่งเพื่อจัดทำเป็นค่าปีฐาน (Baseline) ปี พ.ศ. 2560 การคาดการณ์การใช้พลังงานของท่าอากาศยานในอีก 20 ปีข้างหน้า และแนวทางการจัดทำศักยภาพลดการใช้พลังงานและบริหารจัดการใช้พลังงานของท่าอากาศยานที่มีประสิทธิภาพให้แก่ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ท่าอากาศยานทั้งสองแห่งที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล เพื่อสามารถนำข้อมูลการใช้พลังงานท่าอากาศยานของตนไปประเมินเองได้ นอกจากนี้ ยังเป็นการระดมความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดทำมาตรการในการลดการใช้พลังงานของท่าอากาศยานอย่างเป็นรูปธรรมด้วย

##### (1) การฝึกอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้ ครั้งที่ 1 จังหวัดกระบี่

จัดเมื่อวันที่ 20-21 กันยายน พ.ศ. 2561 โดยมีผู้ร่วมฝึกอบรมรวมทั้งหมด 25 คน ซึ่งได้มีการลงพื้นที่ท่าอากาศยานกระบี่ และการฝึกอบรมได้มีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 1.4.13-3



รูปที่ 1.4.13-3 การฝึกอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้ ครั้งที่ 1 จังหวัดกระบี่

##### (2) การฝึกอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้ ครั้งที่ 2 จังหวัดภูเก็ต

จัดเมื่อวันที่ 11-12 ตุลาคม พ.ศ. 2561 โดยมีผู้ร่วมฝึกอบรมรวมทั้งหมด 34 คน ซึ่งได้มีการลงพื้นที่ท่าอากาศยานภูเก็ต และการฝึกอบรมได้มีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 1.4.13-4



รูปที่ 1.4.13-4 การฝึกอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้ ครั้งที่ 2 จังหวัดภูเก็ต

1.4.13.3 การประชาสัมพันธ์โครงการ

การประชาสัมพันธ์โครงการได้ดำเนินการตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน และจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่

(1) เว็บไซต์ประชาสัมพันธ์โครงการ

เว็บไซต์ของโครงการขึ้นหน้า Webpage ของ สนข. โดยได้จัดทำ Banner เพื่อเข้าสู่เว็บไซต์ แสดงดังรูปที่

1.4.13-5



รูปที่ 1.4.13-5 เว็บไซต์ประชาสัมพันธ์โครงการ

(2) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ

แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการใช้ในการจัดประชุมสัมมนาเพื่อเผยแพร่โครงการ แสดงดังรูปที่ 1.4.13-6



มีงานบริการขนส่งทางอากาศบริการด้วยเครื่องบินที่ให้บริการทั้งในและนอกระบบราชการ  
บริการขนส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ทางอากาศ  
บริการขนส่งผู้โดยสารและสัมภาระผู้โดยสาร  
บริการขนส่งผู้โดยสารและสัมภาระผู้โดยสาร

**วัตถุประสงค์**  
ศึกษาถึงผลกระทบของโครงการศึกษา  
การดำเนินงานของโครงการศึกษา  
การดำเนินงานของโครงการศึกษา

**การปล่อยก๊าซเรือนกระจก  
ของท่าอากาศยานทั่วประเทศ (CO<sub>2</sub>)  
ปี พ.ศ. 2560 (1,158,025 tCO<sub>2</sub>e)**



**พื้นที่นอกเขตการบิน (Landside)**

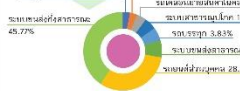


**ขอบเขตของงาน**  
- ศึกษาถึงผลกระทบของโครงการศึกษา  
- ศึกษาถึงผลกระทบของโครงการศึกษา

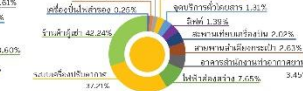
**การใช้พลังงาน  
ของท่าอากาศยานทั่วประเทศ  
ปี พ.ศ. 2560 (175,630 toe)**



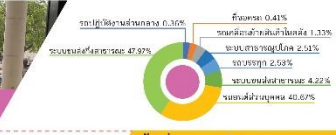
**พื้นที่อาคารผู้โดยสาร (Terminal)**



**พื้นที่การบิน (Airside)**



**พื้นที่นอกเขตการบิน (Landside)**



**"ในปี พ.ศ. 2580 คาดว่าจะมีการใช้พลังงาน 396,518 toe และปล่อยก๊าซเรือนกระจก 2,557,523 ตัน หากดำเนินการตามมาตรการ คาดว่าจะลดการใช้พลังงานเหลือ 334,838 toe (ลดลง 15% เทียบกับ BAU) และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเหลือ 1,909,247 tCO<sub>2</sub>e (ลดลง 25% เทียบกับ BAU)"**

**แนวทางและมาตรการเพื่อการบริหารจัดการและอนุรักษ์พลังงานในการขนส่งทางอากาศในประเทศไทย**

- ✓ โครงการเปลี่ยนหลอดไฟส่องสว่าง LED ทั้งหมดของเมือง
- ✓ โครงการปรับเม็บบันและประสิทธิภาพการทำความเย็นของระบบปรับอากาศ
- ✓ โครงการปรับปรุงอาคารเพื่อลดการพึ่งพาของเครื่องปรับอากาศ (การเพิ่ม ฉนวนกันความร้อน 2 ชั้น ติดฟิล์มกันความร้อน)
- ✓ โครงการส่งเสริมให้ประชาชนใช้บริการรถโดยสารสาธารณะที่ลดการพึ่งพาการใช้รถส่วนตัว
- ✓ โครงการพัฒนาระบบ Shuttle Bus พ่วงกับไฟฟ้า-พลังงานทดแทนในท่าอากาศยาน
- ✓ โครงการบริหารจัดการพลังงานและควบคุมอุณหภูมิของอาคาร
- ✓ โครงการสร้างสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานีอัดประจุไฟฟ้าในท่าอากาศยาน
- ✓ โครงการศึกษาการกักเก็บน้ำฝนเพื่อใช้ในการรดน้ำต้นไม้และปลูกพืช (GSE)
- ✓ ติดตั้งการันตีกันความร้อน
- ✓ โครงการศึกษาและออกแบบอาคาร Green Design/ Green Building ในพื้นที่ท่าอากาศยาน
- ✓ โครงการศึกษาการใช้พลังงานทดแทน (Renewable Energy) เพื่อเพิ่มการประหยัดพลังงาน
- ✓ โครงการพัฒนาระบบการปฏิบัติการปฏิบัติงานในพื้นที่ท่าอากาศยาน
- ✓ โครงการพัฒนาระบบการปฏิบัติการปฏิบัติงานในพื้นที่ท่าอากาศยาน

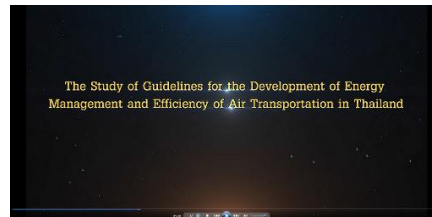
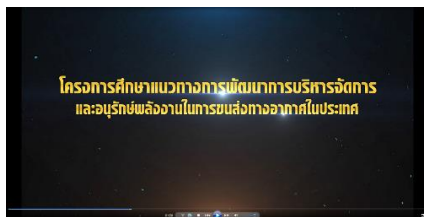
รูปที่ 1.4.13-6 แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ

(3) วิดีทัศน์นำเสนอผลการศึกษาและวิทัศน์สรุปผลการศึกษา

จัดทำเป็นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ใช้ในการประชุมสัมมนาเพื่อเผยแพร่โครงการ ครั้งที่ 2 สรุปได้ดังนี้

1) วิทัศน์ การเสนอผลการศึกษา แสดงดังรูปที่ 1.4.13-7 โดยสิ่งที่นำเสนอสรุปได้ดังนี้

- กล่าวถึงทั่วโลกมีการใช้พลังงานเพิ่มทุกปี เกิดวิกฤตพลังงาน เกิดการตื่นตัวและตระหนักถึงการลดการใช้พลังงาน รัฐบาลไทยให้ความสำคัญในการลดการใช้พลังงานโดยเฉพาะภาคการขนส่งที่มีการใช้พลังงานมากที่สุด เร่งผลักดันมาตรการครอบคลุมการขนส่งทางถนน น้ำ ราง และอากาศ
- กล่าวถึงการใช้พลังงานการขนส่งทางอากาศ และกิจกรรมการใช้พลังงานที่ท่าอากาศยานมีเพิ่มมากขึ้นจึงเป็นที่มาของโครงการศึกษานี้
- นำเสนอการลงพื้นที่สำรวจข้อมูลการใช้พลังงานท่าอากาศยานนำร่อง 3 แห่ง และรวบรวมข้อมูลของท่าอากาศยานทั่วประเทศ วิเคราะห์ปริมาณการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ. 2560 ซึ่งใช้จัดทำเป็นค่าฐาน (Baseline)
- การวิเคราะห์การสูญเสียการใช้พลังงานภายในท่าอากาศยาน
- การพัฒนาระบบฐานข้อมูลในลักษณะ Web Application เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยาน และใช้ประเมินผลและติดตามการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการลดการใช้พลังงาน



รูปที่ 1.4.13-7 วิทัศน์นำเสนอผลการศึกษารูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2) วิทัศน์ การสรุปผลการศึกษา แสดงดังรูปที่ 1.4.13-8 โดยสิ่งที่นำเสนอสรุปได้ดังนี้

- กล่าวถึงโครงการศึกษาและวัตถุประสงค์ของโครงการ
- ผลการคาดการณ์ปริมาณการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของท่าอากาศยานทั่วประเทศในอีก 20 ปีข้างหน้า (ปี พ.ศ. 2580) ในกรณีที่ไม่ได้มีการดำเนินการใดๆ (BAU)
- นำเสนอมาตรการต่างๆ ในการลดการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในท่าอากาศยาน
- การจัดทำร่างแผนปฏิบัติการฯ โดยผ่านกระบวนการประชุมระดมความคิดเห็นกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และแบ่งแผนงานเป็นระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว
- ประเมินการผลจากการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการฯ ในอีก 20 ปีข้างหน้า (ปี พ.ศ. 2580) คาดว่าจะมีการลดการใช้พลังงานลงร้อยละ 15 และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 25 เมื่อเทียบกับกรณีฐานที่ไม่ได้ดำเนินการใดๆ (BAU)



รูปที่ 1.4.13-8 วิทัศน์สรุปผลการศึกษารูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ