ภาคผนวก ก.10

งานระบบป้องกันอัคคีภัย

กรอบแนวคิดสำหรับการออกแบบ

UNIT CONCEPTUAL DESIGN (UCD)

ระบบป้องกันอัคคีภัย

1. บทนำ

ความปลอดภัยต่อชีวิต (Life Safety) ของผู้โดยสารและผู้ใช้งานของสนามบินมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ซึ่งงานระบบป้องกันอัคคีภัยเป็นหนึ่งในงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยต่อชีวิต (Life Safety) โดยการออกแบบต้องครอบคลุมที่กลุ่มงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ผู้ให้บริการจะต้องออกแบบให้เป็นไปตามกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องรวมไปถึงสอดคล้องกับระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

2. กฎหมายและมาตรฐาน

การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยจะต้องสอดคล้อง และเป็นไปตามมาตรฐานการออกแบบฉบับปัจจุบัน โดยมาตรฐานที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์การออกแบบมีดังนี้

2.1 พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง
2.2 กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง
2.3 มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)
2.4 มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง (มยผ.)
2.5 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย (มอก.)
2.6 American National Standard Institute (ANSI)
2.7 American Society of Mechanical Engineering Code (ASME)
2.8 American Society of Testing Materials (ASTM)
2.9 American Water Works Association (AWWA)
2.10 British Standard (BS)
2.11 Factory Mutual (FM)
2.12 International Civil Aviation Organization (ICAO)
2.13 National Fire Protection Association (NFPA)
2.14 Underwriters Laboratories (UL)
2.15 กฎหมาย มาตรฐาน และข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

3. ความต้องการทั่วไป

ระบบป้องกันอัคคีภัยอย่างน้อยต้องประกอบไปด้วยจุดรับน้ำดับเพลิงจากรถดับเพลิง (Fire Department Connection) ระบบสปริงเกลอร์ดับเพลิงอัตโนมัติ (Wet Automatic Sprinkler System) ระบบท่อยืน (Standpipe System) และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel)

ระบบดับเพลิงสารสะอาดดับเพลิง (Clean agent Fire Extinguishing Systems) และเครื่องดับเพลิงมือถือ (Portable Fire Extinguisher)

สำหรับระบบดับเพลิงด้วยน้ำต้องมีถังสำรองน้ำสำหรับดับการเพลิงโดยเฉพาะโดยสามารถสำรองน้ำเพื่อใช้ในการดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่าที่กฎหมายและมาตรฐานกำหนดซึ่งต้องสอดคล้องไปกับประเภทของพื้นที่ครอบครอง พร้อมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) และเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (Jockey Pump)

เครื่องสูบน้ำดับเพลิงต้องประกอบไปด้วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งต้องได้รับมาตรฐาน UL/FM โดยถังเก็บน้ำมันจะต้องได้รับมาตรฐาน UL Listed และมีความจุของถังเพื่อใช้สำหรับเครื่องสูบน้ำดับเพลิงตามที่กำหนด พร้อมเครื่องสูบน้ำรักษาความดัน (Jokey Pump) ได้ตามมาตรฐาน UL Listed

จุดรับน้ำดับเพลิงจากรถดับเพลิงต้องออกแบบให้อยู่ในตำแหน่งที่ไม่มีวัตถุหรือสิ่งกีดขวางการเข้าถึงของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง และสามารถสังเกตให้ได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้จำนวนหัวรับน้ำดับเพลิงต้องมีจำนวนเหมาะกับอาคาร

3.1 ระบบสปริงเกอร์ดับเพลิงอัตโนมัติออกแบบให้เหมาะสมตามพื้นที่ ดังนี้

3.1.1 พื้นที่ทั่วไป การออกแบบตามมาตรฐานที่กำหนดโดยแบ่งตามประเภทพื้นที่ครอบครอง

3.1.2 พื้นที่ที่ต้องมีการตกแต่งหรือติดตั้งอุปกรณ์ในภายหลังที่เป็นอุปสรรคในการออกแบบและทำงานของระบบสปริงเกอร์ดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น พื้นที่เช่าเชิงพานิชย์ เป็นต้น ให้จัดเตรียมท่อเมนดับเพลิง และอุดปลายไว้เพื่อให้ผู้ที่จะดำเนินการในพื้นที่นั้น ๆ สามารถติดตั้งและเชื่อมต่อระบบกับระบบท่อดับเพลิงของอาคารได้ ทั้งนี้ขนาดท่อที่จัดเตรียมต้องสามารถป้องกันพื้นที่ได้อย่างสมบูรณ์รวมถึงมีอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นตามมาตรฐานที่กำหนด

3.2 ระบบดับเพลิงสารสะอาดดับเพลิง (Clean Agent Fire Extinguishing Systems) การออกแบบในพื้นที่ที่อ่อนไหวต่อการใช้น้ำสำหรับดับเพลิง เช่น ห้องไฟฟ้า ห้องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น โดยการออกแบบและติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

3.3 ระบบท่อยืนและสายฉีดน้ำดับเพลิง เป็นท่อยืนประเภทที่ 3 ซึ่งประกอบด้วยตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet : FHC) ภายในตู้อย่างน้อยประกอบด้วยชุดสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 25 มิลลิเมตร หรือ 40 มิลลิเมตร ยาว 30 เมตร วาล์วสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 65 มิลลิเมตรและถังดับเพลิงแบบมือถือ

3.4 เครื่องดับเพลิงแบบมือถือจัดเตรียมเครื่องดับเพลิงมือถือชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) สำหรับห้องไฟฟ้าและเครื่องดับเพลิงมือถือชนิดผงเคมีแห้งอเนกประสงค์ (ABC) สำหรับพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดเพลิงไหม้ สำหรับพื้นที่อื่น ๆ ผู้ให้บริการจะต้องพิจารณาจัดเตรียมเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ให้เหมาะสมตามการใช้งาน และติดตั้งให้ครอบคลุมทั่วทุกพื้นที่ของอาคารตามข้อกำหนดในกฎหมายและตามมาตรฐานที่กำหนด

3.5 ระบบดับเพลิงด้วยสารเคมีเปียก (Wet Chemical) สำหรับพื้นที่ที่มีการประกอบอาหาร ติดตั้งบริเวณเครื่องดูดควันที่เหนือเตาประกอบอาหาร และเป็นไปตามมาตรฐานกำหนดระบบป้องกันอัคคีภัยต้องเชื่อมต่อกับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Detection & Alarm System) เพื่อเตือนภัยตรวจจับเพลิงไหม้ ควบคุมระบบดับเพลิง และแสดงผลเพลิงไหม้ โดยออกแบบตามข้อกำหนดในกฎหมายและตามมาตรฐานที่กำหนด

ตารางที่ ก.10-1 รายละเอียดระบบดับเพลิงอัตโนมัติตามประเภทพื้นที่ใช้สอย

พื้นที่ใช้สอย	**ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ**
สำนักงาน	W
โถงทางเดินส่วนกลาง	W
โถงทางเดินส่วนผู้โดยสารขาเข้า	W
พื้นที่พาณิชย์	W
ห้องน้ำ	W
ห้องพักเวร	W
ห้องครัว	W
ห้องเก็บของ	W
ห้องพักขยะ	W
ห้องละหมาด	W
ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	D
ห้อง MDB	G
ห้องควบคุมในระบบไฟฟ้าสื่อสาร	G
ห้อง UPS	G
ห้องเครื่องงานระบบ	W
ห้องเครื่องปรับอากาศ	W

หมายเหตุ :

D : ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe Sprinkler System)

W : ระบบท่อเปียก (Wet Pipe Sprinkler System)

G : ระบบสารสะอาดดับเพลิง (Clean Agent Fire Extinguishing Systems)

สำหรับตารางรายละเอียดระบบดับเพลิงอัตโนมัติตามประเภทพื้นที่ใช้สอย ให้ผู้ให้บริการใช้เป็นแนวทางให้การออกแบบโดยผู้ให้บริการจะต้องพิจารณารายละเอียดให้สอดคล้องกับพื้นที่การใช้งานของอาคารและเป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายและตามมาตรฐานที่กำหนด

ภาคผนวก ก.11

งานระบบสายพานลำเลียงและคัดแยกกระเป๋า

กรอบแนวคิดสำหรับการออกแบบ

UNIT CONCEPTUAL DESIGN (UCD)

ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ

1. บทนำ

1.1 วัตถุประสงค์

กรอบแนวความคิดฉบับนี้เป็นการนำเสนอข้อมูลพื้นฐานการออกแบบระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ (Baggage Handling System : BHS) ซึ่งประกอบด้วยระบบขนส่งกระเป๋าสัมภาระ (Transportation System), ระบบตรวจสอบกระเป๋าสัมภาระ 100% Hold Baggage In-Line Screening System (HBS), ระบบคัดแยกกระเป๋าสัมภาระ โดยอัตโนมัติ (Automatic Sortation System) และระบบควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในระบบ BHS (BHS Control System) ในงานออกแบบของส่วนต่อขยายอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ เพื่อรองรับการให้บริการผู้โดยสาร (Million Annual Passenger : MAP) และสามารถขยายขีดความสามารถเพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นในอนาคต

เนื้อหาเกี่ยวกับระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระเป็นเพียงความต้องการเบื้องต้นโดยแนวคิดความต้องการบางส่วนอาจมีการเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งจะมีการยืนยันในช่วงการออกแบบ และจำเป็นต้อง มีการสำรวจพื้นที่ก่อสร้างของสภาพปัจจุบันด้วยทั้งนี้ การออกแบบต้องนำส่ง Method Statement ที่ระบุในการออกแบบระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระโดยต้องดำเนินการเพื่อให้เป็นไปตามเนื้อหาที่ระบุไว้

การออกแบบระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระต้องออกแบบให้มีความสอดคล้องกับงานด้านสถาปัตยกรรมด้านโครงสร้าง สาธารณูปโภคอื่น ๆ และหลักการยศาสตร์ (Ergonomic)

1.2 ขอบเขต

การออกแบบจะต้องปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในรายการในแนวคิดการออกแบบเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ของโครงการ โดยดำเนินงานให้มีคุณภาพเชิงวิศวกรรมที่มีความเชื่อถือได้ (Design Reliability) ความปลอดภัย (Safety) การรักษาความปลอดภัย (Security) และคุ้มค่า (Economical Design) โดยขอบเขตของงานจะมีรายการหลัก ๆ อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

1.2.1 ศึกษากฎระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ทั้งด้านความปลอดภัย การรักษาความปลอดภัย และการให้บริการที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ

1.2.2 ศึกษาคาดการณ์ปริมาณกระเป๋าสัมภาระของผู้โดยสารที่ใช้บริการ

1.2.3 ศึกษารูปแบบ ความเหมาะสมของอุปกรณ์ เทคโนโลยีที่นำมาใช้กับระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ

1.2.4 ศึกษาความเหมาะสมของรูปแบบการต่อเชื่อมสำหรับโครงการต่าง ๆ ที่จะมีขึ้นในอนาคต

1.2.5 จัดทำแบบจำลองการลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ (BHS Simulator) ของส่วนต่อขยายอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ

1.2.6 การออกแบบจะต้องครอบคลุมกับการให้บริการทั้งด้านการปฏิบัติการและการบำรุงรักษาระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ และระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดรวมถึงโครงการต่าง ๆ ที่จะมีขึ้นในอนาคต โดยองค์ประกอบของระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระของส่วนต่อขยายอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศประกอบไปด้วย

1.2.6.1 ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระขาออก (BHS for Departure Baggage)

1.2.6.2 ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระขาเข้า (BHS for Arrival Baggage)

1.2.6.3 ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระเปลี่ยนเที่ยวบิน (BHS for Transfer Baggage)

1.2.6.4 ระบบควบคุม (Control System)

1.2.6.5 Baggage Control Room (BCR)

1.2.6.6 ระบบสนับสนุนอื่น ๆ (Support System)

1.2.6.7 พื้นที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง (Other Work Areas)

1.2.6.8 ระบบสายพานลำเลียงและคัดแยกกระเป๋า Auto bag drop

1.2.6.9 EDS In-Line screening system (CBIS TSA Standard)

1.2.6.10 Automatic sortation system

1.2.6.11 Full automatic Early Baggage Storage (EBS)

ทั้งนี้ ระบบ BHS ในส่วนต่อขยายอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการกระเป๋าสัมภาระเปลี่ยนเที่ยวบิน (Transfer Baggage Process) เพื่อให้เวลาที่ใช้ในกระบวนการของกระเป๋าสัมภาระสั้นที่สุด

2. แนวคิดการพัฒนาระบบ BHS (BHS Development Concept)

แนวคิดการพัฒนาระบบ BHS จะทำการพัฒนาให้สอดคล้องและรองรับกับของส่วนต่อขยายอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ โดยการพัฒนาด้านต่าง ๆ ประกอบไปด้วย การพัฒนาด้านพื้นที่ให้บริการของระบบ BHS (Development of BHS Service Areas), การพัฒนาด้านหน้าที่การให้บริการของระบบ BHS (Development of BHS Functionalities) และการพัฒนาด้านการขยายขีดความสามารถของระบบ BHS (Development of BHS Capacity Expansion) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 การพัฒนาด้านพื้นที่ให้บริการของระบบ BHS (Development of BHS Service Areas)

การพัฒนาพื้นที่ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับระบบ BHS จะพัฒนาให้ครอบคลุมพื้นที่ตามแผนพัฒนา ทภก. ระยะที่ 2

2.2 การพัฒนาด้านหน้าที่การให้บริการระบบ BHS (Development of BHS Functionalities) ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ (Baggage Handling System : BHS) มีหน้าที่

ในการให้บริการหลัก 4 ประเภท ได้แก่ การตรวจสอบกระเป๋าสัมภาระ (Baggage Screening), การคัดแยกกระเป๋าสัมภาระ โดยอัตโนมัติ (Automatic Sortation) และการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในระบบ BHS (BHS Control System) ซึ่งการพัฒนาหน้าที่การให้บริการระบบ BHS ในโครงการพัฒนา ทภก. ระยะที่ 2 จะนำระบบและเทคโนโลยี ที่มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูงมาใช้ในการให้บริการดังกล่าว โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.2.1 ระบบตรวจสอบกระเป๋าสัมภาระ 100% Hold Baggage In-Line Screening System (HBS)

โครงการพัฒนา ทภก. ระยะที่ 2 จะพิจารณาการใช้งานระบบ HBS ที่มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบทั้งวัตถุระเบิด (Explosive) และวัตถุอันตราย (Dangerous Goods) ได้ในเวลาเดียวกัน และสามารถ Tracking และ Tracing กระเป๋าฯ ที่ผ่านการตรวจสอบจาก EDS ได้ในอัตราที่สูงกว่า ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน โดยเป็นไปตามมาตรฐานของ TSA Certified และ EU Standard 3 Approved เป็นอย่างน้อย

2.2.2 ระบบคัดแยกกระเป๋าสัมภาระอัตโนมัติ (Automatic Sortation System)

โครงการพัฒนา ทภก. ระยะที่ 2 จะพิจารณาระบบที่มีประสิทธิภาพในการคัดแยกกระเป๋าสัมภาระได้อย่างแม่นยำและมีความยืดหยุ่นในการออกแบบโดยจะต้องไม่มี Single Point of Failure เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานทดแทนกันได้เต็มรูปแบบ (100% Redundancy) ซึ่งในกรณีที่อุปกรณ์ชุดใดชุดหนึ่งขัดข้อง ระบบคัดแยก ฯ จะสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ไม่ส่งผลกระทบต่อการคัดแยกฯ โดยรวม

2.2.3 ระบบควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในระบบ BHS (BHS Control System)

โครงการพัฒนา ทภก. ระยะที่ 2 จะพิจารณาระบบควบคุมฯ ที่สามารถบูรณาการ การเชื่อมโยงการทำงานระหว่างกันและสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ (Seamless Integration) ซึ่งจะส่งผลต่อความน่าเชื่อถือ (Reliability) ในการให้บริการโดยภาพรวมของ ทภก. ทั้งหมด

2.3 การพัฒนาด้านการขยายขีดความสามารถของระบบ BHS (Development of BHS Capacity Expansion)

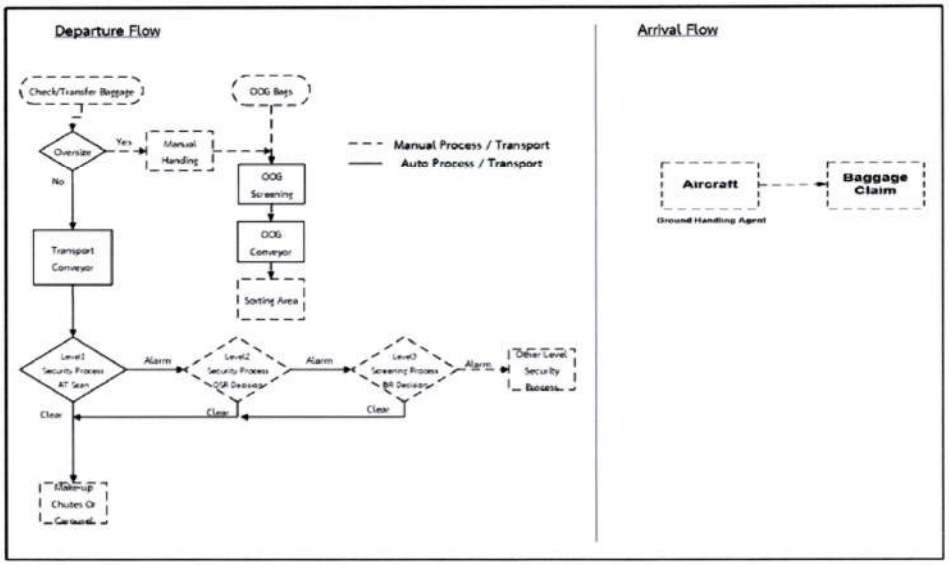
โครงการพัฒนา ทภก. ระยะที่ 2 จำเป็นต้องคำนึงถึงความยืดหยุ่นในการขยายขีดความสามารถของระบบ โดยการเตรียมพื้นที่ที่จะใช้ในการติดตั้งระบบต่าง ๆ ในอาคาร เพื่อให้สามารถรองรับปริมาณความต้องการใช้งาน (Demand) ในกรณีที่มีการปรับเปลี่ยนฟังก์ชันการใช้งานระบบลำเลียงสัมภาระ ส่วนต่อขยายอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศเพิ่มเติม (กรณีมีจำนวนผู้โดยสารระหว่างประเทศเกินขีดความสามารถของอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ)

ทั้งนี้การออกแบบการเชื่อมต่อระบบ BHS ในโครงการพัฒนา ทภก. ระยะที่ 2 จำเป็นต้องออกแบบการเชื่อมต่อระบบ BHS โดยคำนึงถึงการบูรณาการ การเชื่อมโยงสถานะการทำงานระหว่างกันและสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ (Seamless Integration) เป็นสำคัญ

3. ความต้องการระบบ BHS โครงการพัฒนา ทภก. ระยะที่ 2

3.1 แนวคิดการออกแบบของระบบ BHS ที่ต้องการ (BHS Design Concept Requirement)

3.1.1 การออกแบบระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ (BHS) เพื่อใช้ในการให้บริการอ้างอิงตามมาตรฐาน IATA, Level of Service ระดับ Optimum เป็นอย่างน้อย และเป็นไปตามมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยในระดับสากล เช่น ICAO, TSA Standard และ EU Regulation เป็นต้น โดยส่วนต่อขยายอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศจะต้องสามารถรองรับการให้บริการกระเป๋าสัมภาระขาออก-เข้า และเปลี่ยนเที่ยวบินได้ โดยมีรูปแบบ Baggage Flow ภายในอาคารผู้โดยสารดังนี้



รูปที่ ก.11-1 Baggage Flow

3.1.2 ระบบ BHS ประกอบด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องกลและอุปกรณ์เชื่อมต่อทำงานภายใต้การควบคุมของระบบคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติโดยใช้ข้อมูลจาก Barcode และ/หรือ RFID มีการทำงานที่รวดเร็ว แม่นยำและไม่ก่อให้เกิดความเสียหายกับกระเป๋าสัมภาระ มีระบบสำรองการทำงานเต็มรูปแบบ (100% Redundancy System) เพื่อให้สามารถใช้งานทดแทนกันได้ กรณีที่เกิดเหตุขัดข้อง

ทั้งนี้ระบบ BHS ต้องสามารถเชื่อมต่อและรับ - ส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลเที่ยวบิน (Flight Information), ข้อมูลการจัดสรรทรัพยากรภายใน ทภก ข้อมูล Bag Message ที่เกี่ยวข้อง (เช่น BSM หรือ BTM) เป็นต้น จากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ของ ทภก. ได้อย่างสมบูรณ์

3.1.3 การกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกที่ต้องจัดเตรียมในระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระมีการพัฒนาบนพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่เป็นที่ยอมรับ โดยยึดถือตามกรอบหลักเกณฑ์ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

Functionality	Reliability	Usability	Efficiency	Maintainability	Flexibility	Environmental Suitability
- Suitability - Accuracy - Interoperability - Redundancy - Compliance	- Availability - Fault tolerance - Recoverability	- Careful and controlled - Handling of baggage - Understandability - Ease of learning - Operability	- Cost-Effectiveness - Time behavior - Resource allocation - Proper system - Selection and Sizing	- Analytical capability - Changeability - Stability - Testing capability	- Adaptability - Installation capability - Conformity - Availability for replacement - Future provisions - Technical enhancements - Expandability	- Health and safety - Ergonomic factors - Security considerations

รูปที่ ก.11-2 หลักเกณฑ์การกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวก

3.2 ระดับการให้บริการที่ต้องการในระบบ BHS (Required BHS Service Level)

ระดับการให้บริการของระบบ BHS ที่ออกแบบและใช้งานที่อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ตามมาตรฐาน IATA, Level of Service ระดับ Optimum เป็นอย่างน้อยสรุปหัวข้อตามตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ ก.11-1 รายละเอียดตามประเภทพื้นที่ใช้สอย

หัวข้อ		เวลาในการให้บริการ
1.	เวลาในการให้บริการเช็คอิน	24 ชั่วโมง
2.	การจัดสรรเคาน์เตอร์เช็คอิน	สามารถใช้งานเวลาใดก็ได้ (Common)
3.	ระยะเวลาการให้บริการของเช็คอิน	อ้างถึง เอกสาร IATA ที่เกี่ยวข้อง
4.	ระยะเวลาของขั้นตอนการเช็คอินของผู้โดยสารทุกเที่ยวบิน	อ้างถึง เอกสาร IATA ที่เกี่ยวข้อง
5.	เวลาปิดบริการเช็คอิน	อ้างถึง เอกสาร IATA ที่เกี่ยวข้อง
6.	ระยะเวลาการขนถ่ายกระเป๋าสัมภาระจากจุดเช็คอินไปยังบริเวณ make up ที่ไกลที่สุด	ตามที่ ทอท. กำหนด
7.	ระยะเวลาการขนส่งกระเป๋าสัมภาระไปยังสายพานรับสัมภาระผู้โดยสารขาเข้า	ตามที่ ทอท. กำหนด
8.	ระยะเวลาจัดเก็บกระเป๋าสัมภาระก่อนเวลา (Early Baggage Storage : EBS)	4 – 24 ชั่วโมง ก่อน STD เป็นอย่างน้อย

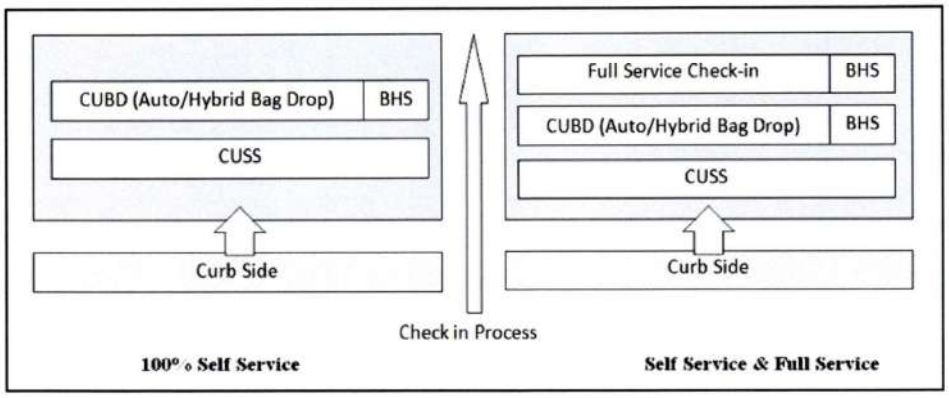
4. ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระขาออก (BHS for Departure Baggage)

ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระขาออกประกอบด้วยระบบอย่างน้อย ดังนี้

4.1 เคาน์เตอร์เช็คอิน (Check-in Counter)

การออกแบบการจัดวางเคาน์เตอร์เช็คอินในพื้นที่ห้องโถงผู้โดยสารขาออก (Departure Hall) ต้องจัดวางให้สามารถใช้งานได้ในลักษณะที่ไม่กีดขวางเส้นทางการเคลื่อนที่ของผู้โดยสาร (Free Flow) โดยส่วนต่อขยายอาคารผู้โดยสารระหว่าง ต้องสามารถรองรับการใช้งานของผู้โดยสารภายในประเทศ (Domestic) และอาคารผู้โดยสารระหว่าง ต้องสามารถรองรับการใช้งาน

ของผู้โดยสารระหว่างประเทศ (International) และต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบ Departure Control System (DCS) ของสายการบินได้ครบทุกฟังก์ชันการใช้งานอย่างสมบูรณ์ ทั้งนี้รูปแบบการให้บริการสามารถพิจารณาออกแบบได้ทั้งรูปแบบ 100% Self Service (ผู้โดยสารบริการตัวเองทั้งหมด) หรือ Self Service ร่วมกับ Full Service (ผู้โดยสารบริการตัวเองร่วมกับเจ้าหน้าที่ให้บริการ) โดยมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ ก.11-3 รูปแบบการเช็คอินแบบ 100% Self Service และ Self Service & Full Service

4.1.1 เคาน์เตอร์เช็คอิน สำหรับผู้โดยสารให้บริการตัวเอง (Self Service Check-in)ประกอบด้วยอุปกรณ์ในระบบอย่างน้อย ดังนี้

4.1.1.1 Common Use Self Service (CUSS) : การออกแบบการจัดวาง CUSS ควรออกแบบให้จัดวางอยู่ในแนวแรกหลังจากที่ผู้โดยสารผ่านประตูอาคารผู้โดยสารเข้ามา โดยรูปแบบการจัดวางอุปกรณ์นั้น ให้คำนึงถึงความสะดวกในการใช้งาน และให้มีความสอดคล้องกับการใช้งานสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ภายในอาคารฯ เป็นสำคัญ

4.1.1.2 Common Use Bag Drop (CUBD) : การออกแบบการจัดวาง CUBD ควรออกแบบให้จัดวางอยู่ในแนวถัดจากอุปกรณ์ในระบบ CUSS และออกแบบให้สามารถใช้งานได้ ทั้งในรูปแบบ Auto Bag Drop หรือ Hybrid Bag Drop (สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานจาก Auto Bag Drop เป็นแบบ Full Service ซึ่งมีเจ้าหน้าที่ให้บริการแทนได้) โดยมีแนวคิด (Concept) ในการจัดวาง CUBD ดังนี้

(1) CUBD Concept 1 : กรณีออกแบบให้สามารถใช้งาน CUBD ในรูปแบบ Auto Bag Drop ควรพิจารณาออกแบบการจัดวางในลักษณะ Row – Island โดยมีเคาน์เตอร์สำหรับเจ้าหน้าที่ใช้ปฏิบัติงานรวมอยู่

ด้วย อย่างน้อย 1 เคาน์เตอร์ต่อ ROW เป็นลำดับแรก (First Priority) เพื่อให้สะดวกและชัดเจนต่อการแบ่งประเภทการให้บริการของสายการบินเช่น Dom., Inter., First/Business/Economy Class เป็นต้น

รูปที่ ก.11-4 ตัวอย่างการจัดวาง CUBD ในลักษณะ Row – Island

(2) CUBD Concept 2 : กรณีออกแบบให้สามารถใช้งาน CUBD ในรูปแบบ Hybrid Bag Drop ควรพิจารณาออกแบบการจัดวางในลักษณะแยกอิสระต่อกัน (Modular Concept) เป็นลำดับแรก (First Priority) เพื่อให้สามารถใช้งานในลักษณะ Common ได้อย่างสะดวก และมีพื้นที่ว่างไม่กีดขวางเส้นทางการเคลื่อนที่ของผู้โดยสาร (Free Flow)

รูปที่ ก.11-5 ตัวอย่างการจัดวาง CUBD ในลักษณะแยกอิสระต่อกัน (Modular Concept)

- กรณีที่ CUBD เกิดเหตุขัดข้อง ไม่สามารถพิมพ์ Baggage Tag ได้โดยอัตโนมัติ เช่น การเชื่อมต่อระหว่าง Baggage Message Provider ขัดข้อง เป็นต้น ต้องออกแบบให้ระบบ CUBD

สามารถพิมพ์ Baggage Tag ในรูปแบบที่แตกต่างจากการใช้งานปกติได้ เช่น Fallback Tag เป็นต้น และต้องออกแบบให้ผู้โดยสารหรือเจ้าหน้าที่สามารถป้อนข้อมูลที่จำเป็นในการคัดแยกกระเป๋าฯ โดยอัตโนมัติของระบบ BHS ได้เช่น ข้อมูลหมายเลขเที่ยวบิน (Flight Number) เป็นอย่างน้อย

- การออกแบบการลำเลียงกระเป๋าสัมภาระจาก CUBD เข้าสู่ระบบ BHS ต้องออกแบบให้ระบบ CUBD ทำงานร่วมกับระบบ BHS ได้อย่างสมบูรณ์ครบทุกฟังก์ชัน เช่น การรับ - ส่งข้อมูลกระเป๋าสัมภาระ เป็นต้น เพื่อให้ระบบ BHS สามารถ Tracking กระเป๋าสัมภาระได้ตั้งแต่เริ่มต้นโหลดเข้าระบบฯ และตลอดเส้นทางลำเลียงกระเป๋าฯ ทั้งนี้ต้องสามารถทำการ Tracking ได้ในกรณีที่ไม่มีข้อมูล BSM

4.1.2 เคาน์เตอร์เช็คอิน สำหรับเจ้าหน้าที่ให้บริการ (Full Service Check-in)

การออกแบบการใช้งานเคาน์เตอร์เช็คอิน ต้องออกแบบให้สามารถเปิด - ปิด การใช้งานอุปกรณ์ชั่งน้ำหนัก (Weight Scale) กระเป๋าฯ ที่บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอิน โดยการอ่านข้อมูลบัตรรักษาความปลอดภัย ทภก. ของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และบันทึกข้อมูลดังกล่าวไว้ในระบบ BHS เพื่อให้เจ้าหน้าที่ห้อง BCR สามารถเรียกดูประวัติการใช้งานเคาน์เตอร์เช็คอินได้

การออกแบบการ Tracking และการค้นหา (Search) ข้อมูลกระเป๋าสัมภาระ ที่ถูกลำเลียงผ่านระบบ BHS ต้องออกแบบให้ระบบ BHS สามารถเริ่มต้นการ Tracking ได้ตั้งแต่กระเป๋าสัมภาระถูกโหลดเข้าระบบฯ โดยระบบ BHS ต้องสามารถ Search ข้อมูลของกระเป๋าสัมภาระ ได้จากข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น หมายเลข Baggage Tag, หมายเลขบัตรฯ ของเจ้าหน้าที่ที่ดำเนินการเช็คอิน เป็นต้น และต้องสามารถ Search ข้อมูลฯ ย้อนหลังได้ 1 ปี เป็นอย่างน้อย

การออกแบบและจัดสรรพื้นที่ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับเคาน์เตอร์เช็คอินในรูปแบบ Full Service Check-in นั้น ต้องคำนึงถึงการจัดสรรพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้โดยสารประเภทต่าง ๆ รวมถึงเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องให้มีความเหมาะสมและเพียงพอต่อการใช้งาน โดยแยกการให้บริการออกจากเคาน์เตอร์เช็คอินสำหรับผู้โดยสารทั่วไป โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1.2.1 ผู้โดยสารประเภท VIP และ First/Business Class (ถ้ามี) ควรจัดสรรเคาน์เตอร์เช็คอินสำหรับผู้โดยสารประเภทนี้โดยคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวเป็นสำคัญ

4.1.2.2 ผู้โดยสารประเภท Group Tour
ควรจัดสรรเคาน์เตอร์เช็คอินสำหรับผู้โดยสารประเภทนี้ โดยคำนึงถึงความเพียงพอต่อการใช้งานเป็นสำคัญ เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการให้บริการผู้โดยสารทั่วไป

4.1.2.3 คนพิการและผู้สูงอายุ
ควรจัดสรรเคาน์เตอร์เช็คอินสำหรับผู้โดยสารประเภทนี้ โดยรูปแบบเคาน์เตอร์เช็คอินให้เป็นไปตาม "กฎกระทรวงกำหนดลักษณะหรือการจัดให้มีอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกหรือบริการในอาคารสถานที่ ยานพาหนะหรือบริการขนส่ง เพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ พ.ศ. 2556" และ "คู่มือการให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่คนพิการแต่ละประเภทและผู้สูงอายุ สำหรับหน่วยงาน ที่ให้บริการภาคขนส่งของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม"

4.1.2.4 เจ้าหน้าที่เช็คอิน
ควรจัดสรรพื้นที่สำนักงาน (Office) สำหรับเจ้าหน้าที่เช็คอินบางส่วนไว้ในบริเวณนี้ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงพื้นที่เคาน์เตอร์เช็คอินได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

4.2 ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระเกินพิกัด (Out of Gauge : OOG) ขาออก (BHS for Departure OOG)

การออกแบบการจัดวางเคาน์เตอร์ให้บริการกระเป๋าสัมภาระ OOG ควรอยู่ในบริเวณเดียวกันกับ Full Service Check-in และสามารถรองรับการให้บริการกระเป๋าสัมภาระเกินพิกัด (OOG), สัมภาระเชิงพาณิชย์ (Courier Baggage), Excess Baggage ได้ โดยควรมีจุดให้บริการกระเป๋าสัมภาระ OOG เพียงพอต่อความต้องการ และสามารถใช้งานทดแทนกันได้ โดยไม่กระทบต่อการให้บริการผู้โดยสาร ในกรณีที่ระบบ OOG ระหว่างประเทศขัดข้อง โดยพื้นที่ให้บริการกระเป๋าสัมภาระ OOG ควรประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

4.2.1 เครื่องเอกซเรย์ แบบ Conventional Type หรือ CT Type
ใช้สำหรับตรวจสอบกระเป๋าสัมภาระทุกใบ ก่อนนำไปโหลดที่ระบบขนส่งกระเป๋าสัมภาระ OOG หรือลิฟต์ขนส่งสินค้า ขนาดใหญ่ โดยการออกแบบต้องคำนึงถึงพื้นที่ ที่ไม่กีดขวาง Passenger Flow และการใช้งานเครื่องเอกซเรย์ต้องเป็นไปตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomics)

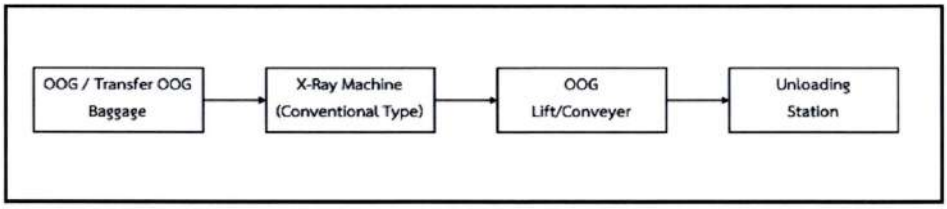
4.2.2 ระบบขนส่งกระเป๋าสัมภาระ OOG
ใช้สำหรับลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ OOG เช่น ถุงกอล์ฟ รถเข็นเด็ก และรถเข็นคนพิการเป็นต้น

4.2.3 ลิฟต์ขนส่งสินค้าขนาดใหญ่

ใช้สำหรับลำเลียงสัมภาระเชิงพาณิชย์ (Courier Baggage), Excess Baggage และสัมภาระแตกหักง่าย เป็นต้น

การออกแบบการ Tracking และการค้นหา (Search) ข้อมูลกระเป๋าสัมภาระ OOG ที่ถูกลำเลียงผ่านระบบ BHS ต้องออกแบบให้ระบบ BHS สามารถเริ่มต้นการ Tracking ได้ตั้งแต่กระเป๋าสัมภาระ OOG ถูกโหลดเข้าระบบฯ หรือลิฟต์ขนส่งสินค้าฯ โดยระบบ BHS ต้องสามารถ Search ข้อมูลของกระเป๋าสัมภาระ OOG ได้จากข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น หมายเลข Baggage Tag, หมายเลขบัตรฯ ของเจ้าหน้าที่ผู้มารับกระเป๋าฯ และชื่อเจ้าหน้าที่ผู้มารับกระเป๋าฯ เป็นต้น และต้องสามารถ Search ข้อมูลฯ ย้อนหลังได้ 1 ปี เป็นอย่างน้อย

การออกแบบจุดรับกระเป๋าสัมภาระ OOG บริเวณพื้นที่ Sorting Area ต้องพิจารณาพื้นที่ให้เหมาะสม ไม่กีดขวางการจราจรและเจ้าหน้าที่สามารถมารับกระเป๋าสัมภาระ OOG ได้อย่างสะดวก



รูปที่ ก.11-6 OOG Baggage Flow Diagram

4.3 ระบบหมุนเวียนถาดรองรับกระเป๋าสัมภาระขาออก (Departure Tub Recirculation System)

กรณีใช้ระบบสายพานลำเลียงแบบเดิม (Conventional Conveyor) ในการลำเลียงกระเป๋าสัมภาระจากเคาน์เตอร์เช็คอิน ทั้งแบบ Self Service และ Full Service ต้องออกแบบระบบหมุนเวียนถาดรองรับกระเป๋าฯ ขาออก เพื่อนำไปใช้งานบริเวณพื้นที่เคาน์เตอร์เช็คอิน ได้โดยอัตโนมัติให้เพียงพอต่อความต้องการ และต้องออกแบบให้มีจุดรับถาดเปล่าไปใช้งาน ซึ่งไม่กีดขวางเส้นทางของผู้โดยสาร และเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน การออกแบบจุดส่งถาดเปล่าจากบริเวณพื้นที่ Sorting Area เพื่อนำถาดเปล่ามาใช้งานในระบบฯ อีกครั้ง ต้องออกแบบให้มีจุดส่งถาดเปล่าที่ไม่กีดขวางการจราจรบริเวณพื้นที่ Sorting Area

4.4 ระบบตรวจสอบกระเป๋าสัมภาระ 100% Hold Baggage In-Line Screening System (HBS)

การออกแบบระบบ 100% Hold Baggage In-Line Screening System (HBS) เพื่อใช้ในการตรวจสอบกระเป๋าของผู้โดยสารขาออกหรือเปลี่ยนเที่ยวบินที่จะนำมาใช้ในส่วนต่อขยายอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ต้องมีประสิทธิภาพดีกว่าหรือเทียบเท่าระบบตรวจสอบกระเป๋าสัมภาระ (HBS) ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน โดยขั้นตอนการตรวจสอบกระเป๋าสัมภาระ ต้องเป็นไปตาม

มาตรฐาน TSA Certified ของหน่วยงาน Transport Security Administration (TSA) ประเทศสหรัฐอเมริกา และเป็นไปตามกฎหมายไทย (Thailand Regulation) โดยอุปกรณ์ในระบบ HBS ต้องสามารถรองรับการทำงานได้อย่างน้อย ตามขั้นตอน ดังนี้

4.4.1 กระเป๋าสัมภาระถูกลำเลียงเข้าสู่เครื่อง Explosive Detection System (EDS) - CT Machine

4.4.2 ขั้นตอนแรก (Level 1 – CT Machine) ต้องสามารถส่งภาพวัตถุต้องสงสัยไปตรวจสอบในขั้นตอนต่อไปในเวลาเดียวกันได้ ดังนี้

4.4.2.1 ในกรณีที่เครื่อง EDS ตรวจพบวัตถุต้องสงสัย (Show Alarm Mode) ว่าเป็นวัตถุระเบิด (Explosive Material) ภาพวัตถุดังกล่าว ต้องถูกส่งไปที่ห้องวิเคราะห์ภาพ On Screening Resolution (OSR)

4.4.2.2 ในกรณีที่เครื่อง EDS ส่งภาพกระเป๋าฯ ทั้งหมด (Show All Mode) ไปให้เจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการ วิเคราะห์ภาพวัตถุอันตราย (Dangerous Goods) หรือวัตถุผิดกฎหมายอื่น ๆ

4.4.2.3 ในกรณีที่เครื่อง EDS ตรวจพบวัตถุต้องสงสัยว่าเป็นวัตถุระเบิด และเจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการตรวจพบวัตถุอันตรายอยู่ในกระเป๋าฯ ใบเดียวกัน กระเป๋าฯ ใบดังกล่าวไต้องถูกส่งไปดำเนินการตามมาตรการรักษาความปลอดภัย (Security) เป็นลำดับแรก (First Priority)

4.4.3 ขั้นตอนที่สอง (Level 2) การวิเคราะห์ภาพวัตถุต้องสงสัย แบ่งเป็น

4.4.3.1 ห้องวิเคราะห์ภาพ On Screening Resolution (OSR) ใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ ทอท. ในการวิเคราะห์ภาพวัตถุต้องสงสัยว่าเป็นวัตถุระเบิด (Explosive Material) ตามขั้นตอนของ TSA

4.4.3.2 ห้องวิเคราะห์ภาพวัตถุอันตราย (Dangerous Goods) หรือวัตถุผิดกฎหมายอื่น ๆใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ ทอท. และเจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการ ในการวิเคราะห์ภาพวัตถุต้องสงสัย ว่าเป็นวัตถุอันตราย (Dangerous Goods) หรือวัตถุผิดกฎหมายอื่น ๆ ตามขั้นตอนของกฎหมายไทย

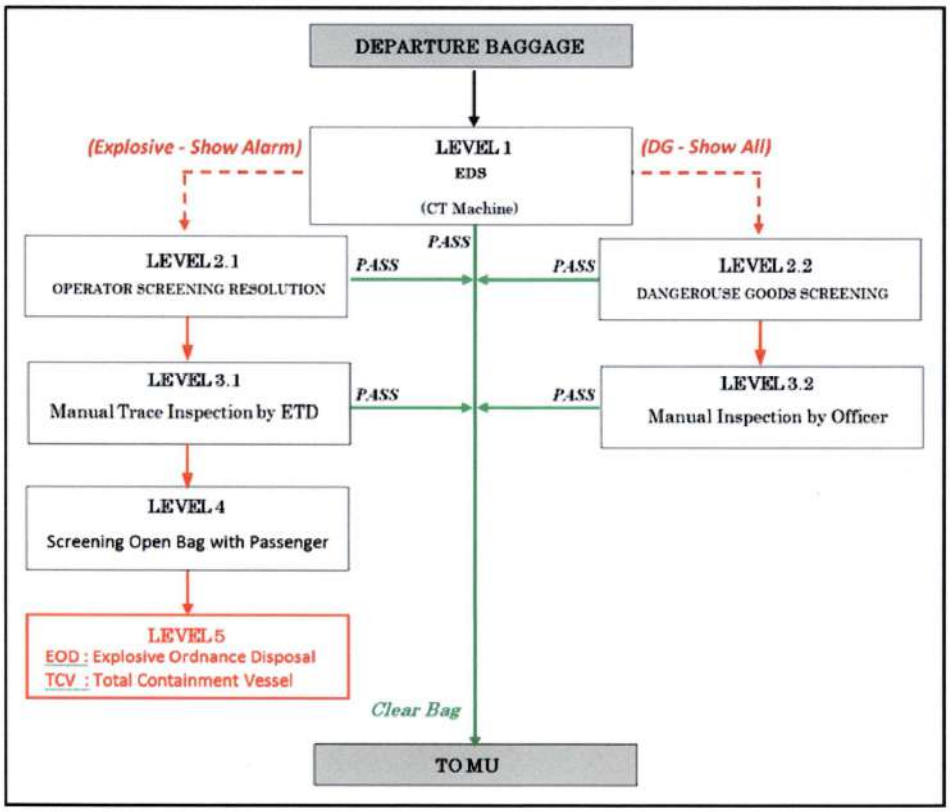
4.4.3.3 ทั้งนี้การออกแบบพื้นที่ห้องวิเคราะห์ภาพดังกล่าวควรออกแบบให้อยู่ในบริเวณพื้นที่เดียวกัน แต่แบ่งออกเป็น 2 ห้องตามการใช้งาน

4.4.4 ขั้นตอนที่สาม (Level 3) การตรวจสอบวัตถุต้องสงสัย (Baggage Inspection) แบ่งเป็น

4.4.4.1 ห้อง Baggage Inspection Room (BIR) ใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ ทอท. ในการตรวจสอบกระเป๋าฯ ด้วยเครื่อง Explosives Trace Detector (ETD)

4.4.4.2 ห้องตรวจสอบวัตถุอันตราย (Dangerous Goods) หรือวัตถุผิดกฎหมายอื่น ๆ ใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ ทอท. และเจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการ ในการตรวจสอบตามขั้นตอนของกฎหมายไทย

ทั้งนี้ ขั้นตอนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ต้องได้รับการยืนยันจาก ทอท. ต่อไป



รูปที่ ก.11-7 HBS Inspection Flow

การออกแบบพื้นที่ห้องตรวจสอบวัตถุต้องสงสัยดังกล่าว ควรออกแบบให้อยู่ในบริเวณพื้นที่เดียวกันในพื้นที่ Sorting Area โดยต้องออกแบบให้หน่วยเก็บกู้วัตถุระเบิด (Explosive Ordnance Disposal : EOD) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น Total Containment Vessel (TCV) เป็นต้น สามารถเข้า - ออกพื้นที่ได้อย่างสะดวก

การออกแบบระบบ Baggage Status Display (BSD) ต้องออกแบบให้ติดตั้งภายในห้อง BIR และต้องสามารถแสดงข้อมูลหมายเลข Baggage Tag, สถานะ (Status) / เหตุผล ที่ถูกลำเลียงมาที่ห้อง BIR และวันเวลา ที่ถูกลำเลียงมาที่ห้อง BIR ได้ เป็นอย่างน้อย

การออกแบบการค้นหา (Search) ข้อมูลกระเป๋าสัมภาระ ต้องออกแบบให้ระบบ BHS และ HBS สามารถ Search ข้อมูลของกระเป๋าสัมภาระทุกใบ ที่ผ่านเครื่อง EDS จากข้อมูลหมายเลข Baggage Tag เป็นหลัก และต้องสามารถ Search ข้อมูลฯ ย้อนหลังได้ภายในระยะเวลา 30 วัน เป็นอย่างน้อย

การออกแบบการใช้งาน ควรออกแบบให้สามารถปรับเปลี่ยนลักษณะการใช้งานเครื่อง EDS ในลักษณะแบ่งกลุ่มการใช้งาน (Cluster) และใช้งานร่วมกัน (Common use) ได้ โดยระบบ BHS สามารถปรับเปลี่ยนลักษณะการใช้งานดังกล่าวได้โดยอัตโนมัติและเจ้าหน้าที่สามารถปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ได้จากห้อง BCR โดยมีรายละเอียดดังนี้

ในช่วงเวลาคับคั่ง (Peak hour ควรแบ่งกลุ่มการใช้งาน (Cluster) เครื่อง EDS สำหรับกระเป๋าสัมภาระจากเคาน์เตอร์เช็คอิน (Checked Baggage) และกระเป๋าสัมภาระเปลี่ยนเที่ยวบิน (Transfer Baggage) ออกจากกันตามจำนวนที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถ (System Capacity) ในการให้บริการของระบบฯ

นอกช่วงเวลาคับคั่ง (Off peak hour) ควรใช้งานเครื่อง EDS สำหรับกระเป๋าสัมภาระจากเคาน์เตอร์เช็คอิน (Checked Baggage) และกระเป๋าสัมภาระเปลี่ยนเที่ยวบิน (Transfer Baggage) ร่วมกัน ในลักษณะ Common use

การออกแบบการทำงานของระบบ HBS ในกรณีที่อุปกรณ์ขัดข้องต้องออกแบบให้สามารถใช้งานทดแทนกันได้เต็มรูปแบบ (100% Redundancy) โดยการออกแบบให้ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ เพื่อลำเลียงกระเป๋าฯ ไปที่เครื่อง EDS – CT Machine ได้ทุกเครื่อง

4.5 ระบบคัดแยกกระเป๋าสัมภาระโดยอัตโนมัติ (Automatic Sortation System)

การออกแบบระบบคัดแยกกระเป๋าสัมภาระ ต้องออกแบบให้สามารถคัดแยกกระเป๋าสัมภาระได้โดยอัตโนมัติตามตำแหน่งปลายทาง (Destination) ที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

การออกแบบต้องไม่มี Single point of failure ในกรณีที่อุปกรณ์คัดแยกชุดใดชุดหนึ่งขัดข้อง ต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการคัดแยกกระเป๋าฯ ในเส้นทางหลัก (Main Line)

4.6 ระบบจัดเก็บกระเป๋าสัมภาระก่อนเวลา (Early Baggage Storage : EBS)

การออกแบบต้องสามารถใช้งานได้ในลักษณะ Full Automatic โดยต้องสามารถรองรับปริมาณกระเป๋าสัมภาระได้อย่างน้อยร้อยละ 20 ของปริมาณกระเป๋าสัมภาระขาออก ต่อวัน (20% of Daily outbound baggage) และต้องสามารถจัดเก็บกระเป๋าสัมภาระก่อนเวลาตั้งแต่ 4 ช.ม. - 24 ช.ม. ก่อน STD ได้เป็นอย่างน้อย

การออกแบบพื้นที่ติดตั้งระบบ EBS นอกจากจะออกแบบให้สามารถรองรับปริมาณความต้องการ (Demand) ในอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศแล้ว ต้องออกแบบพื้นที่ฯ ให้สามารถรองรับปริมาณกระเป๋าสัมภาระ ที่จะเพิ่มขึ้น สำหรับการพัฒนาในอนาคตด้วย

ทั้งนี้ในกรณีที่พื้นที่ในการติดตั้งไม่เพียงพอ และมีความจำเป็นต้องขุดเจาะพื้นที่บริเวณ Sorting Area ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าการดำเนินการดังกล่าวจะไม่ส่งผลกระทบต่อระบบใด ๆ

4.7 Manual Encoding Station (MES)

การออกแบบต้องออกแบบให้มี MES จำนวนเหมาะสม โดยออกแบบให้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับ MES เช่น Workstation (Industrial Type), Bag Tag Printer และ Scan Gun เป็นต้น และพื้นที่ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่อยู่ภายในห้องปรับอากาศ (Enclosure) พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ CCTV ในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานด้วย

4.8 Make-up Unit (MU) / Lateral Belt

การออกแบบให้พิจารณารูปแบบการใช้งาน MU ในรูปแบบของ Carousel ร่วมกับสายพาน Lateral Belt โดยการออกแบบต้องสามารถรองรับการให้บริการกระเป๋าฯ ประเภท On Time Bags, Time Critical Bagsและ Late Bag / Problem Bagได้ ดังนี้

4.8.1 On Time Bag : ให้พิจารณาการใช้งานในรูปแบบของ Carousel เป็นลำดับแรก (First Priority) โดยออกแบบให้สามารถจอดรถลากจูง (Tug & Dolly) พร้อมตู้ Container ได้อย่างน้อย 4 ตู้ Container ในแต่ละด้าน และให้เสาอาคารอยู่ภายในอุปกรณ์ MU เพื่อความปลอดภัยของโครงสร้างอาคารและการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อลดปริมาณการจราจรที่หนาแน่นบริเวณ Service Road รอบอาคารฯ จึงต้องคำนึงถึงความสะดวกรวดเร็วและความปลอดภัยในการเข้าออกพื้นที่ Sorting Area ของอุปกรณ์เป็นสำคัญ

4.8.2 Time Critical Bag : ให้พิจารณาการใช้งานในรูปแบบของสายพาน Lateral Belt เป็นลำดับแรก (First Priority) โดยออกแบบให้อยู่ใกล้กับหลุมจอดอากาศยานแบบประชิดอาคาร (Contact Gate) มากที่สุด เช่น บริเวณพื้นที่ใต้อาคารเทียบเครื่องบิน (Concourse) หรือบริเวณใต้สะพานเทียบเครื่องบิน (Passenger Bridge) เป็นต้น ซึ่งการออกแบบควรคำนึงช่องทางในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ และหลีกเลี่ยงการขุดเจาะพื้นที่ Service Road ทั้งนี้สามารถพิจารณาการออกแบบให้อยู่ในพื้นที่เดียวกับ MU แบบ Carousel ได้ แต่ต้องคำนึงถึงความสะดวกรวดเร็วและความปลอดภัยในการเข้าถึงพื้นที่ของผู้ให้บริการภาคพื้น (Ground Handling Agent : GHA) เป็นสำคัญ

4.8.3 Late Bag / Problem Bag : ให้พิจารณาการใช้งานในรูปแบบของสายพาน Lateral Belt เป็นลำดับแรก (First Priority) โดยออกแบบให้อยู่ใกล้กับห้อง On Hand (OHD) และพื้นที่ Irregularity Baggage (IRR.) และต้องมีระบบบันทึกข้อมูลหมายเลข Baggage Tag โดยใช้ระบบ Barcode / RFID Scanner ด้วย

ควรพิจารณาการออกแบบจอแสดงข้อมูลกระเป๋าสัมภาระ BIDS ในพื้นที่ MU และ Lateral Belt ที่เกี่ยวข้อง โดยออกแบบให้จอแสดงข้อมูลดังกล่าว แสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้

เช่น ข้อมูลเที่ยวบิน (Flight Information), จำนวนกระเป๋า On Time Bag, Time Critical และ Late Bag / Problem Bag ที่ถูกคัดแยกแล้ว เป็นต้น

5. ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระขาเข้า (Arrival Baggage Handling System)

ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระขาเข้าประกอบด้วยระบบอย่างน้อย ดังนี้

5.1 สายพาน Unload Conveyor

การออกแบบพื้นที่บริเวณสายพาน Unload Conveyor ต้องออกแบบให้สามารถจอดรถลากจูง (Tug & Dolly) พร้อมตู้ Container ได้อย่างน้อย 4 ตู้ Container ในการจอดคราวเดียว โดยจัดวางให้อยู่ในบริเวณพื้นที่ Sorting Area ใกล้หลุมจอดอากาศยานแบบประชิดอาคาร (Contact Gate) มากที่สุด หรือบริเวณพื้นที่ใต้อาคารเทียบเครื่องบิน (Concourse) ทั้งนี้ ในกรณีที่บริเวณจุดติดตั้งอุปกรณ์เป็นเป็นพื้นที่เปิดโล่งหรืออยู่ในพื้นที่ที่ฝนสามารถสาดถึงได้นั้น ต้องออกแบบให้มีอุปกรณ์ป้องกันฝนสาดในบริเวณพื้นที่ที่เกี่ยวข้องด้วย

การออกแบบป้ายแสดงหมายเลข Unload Conveyor ต้องออกแบบให้สอดคล้องกับหมายเลข Baggage Claim

การออกแบบระบบป้อนข้อมูล First Bag และ Last Bag ต้องออกแบบให้สามารถทำงานร่วมกับระบบสายพานขาเข้าได้ เช่น เมื่อผู้ปฏิบัติงานป้อนข้อมูล First Bag และมีกระเป๋าฯ ที่สายพาน Unload Conveyor แล้ว สายพานท่อนต่อ ๆ ไปจึงเริ่มทำงาน และแสดงคำว่า "First Bag" ที่จอแสดงผลที่เกี่ยวข้อง ในกรณีที่ป้อนข้อมูล First Bag แต่ไม่มีกระเป๋าฯ ที่สายพาน Unload Conveyor สายพานท่อนต่อไปจะต้องไม่ทำงาน และไม่มีการแสดงผลคำว่า "First Bag" ที่จอแสดงผลที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

การออกแบบการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งกระเป๋าสัมภาระ ภายในอาคาร (In-building Transportation System) ต้องออกแบบจุดเชื่อมต่อบริเวณสายพาน Unload Conveyor ทุกเส้น ให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบ ระบบขนส่งกระเป๋าสัมภาระ ภายในอาคาร (In-building Transportation System) ในกรณีที่มีความต้องการใช้งาน เช่น การ Off Load กระเป๋าสัมภาระผู้โดยสาร เป็นต้น โดยไม่กีดขวางการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น Tug & Dolly หรือ ULD เป็นต้น

5.2 สายพาน Transport Conveyor

การออกแบบต้องคำนึงถึงความชันที่เหมาะสม และออกแบบให้มีส่วนโค้งน้อยที่สุด เพื่อให้สามารถลำเลียงสัมภาระที่มีความยาวมากกว่าปกติได้ เช่น ถุงไม้กอล์ฟ เป็นต้น

5.3 Baggage Claim

การออกแบบต้องออกแบบให้มีความยาวเท่ากันทั้งหมดและมีความยาวมากที่สุดที่พื้นที่จะสามารถรองรับได้ และออกแบบระบบ Sensor ควบคุมการลำเลียงกระเป๋าฯ จากสายพาน Transport Conveyor เข้าสู่Baggage Claim เพื่อป้องกันกระเป๋าฯ ล้นออกจาก Baggage Claim ในกรณีที่ผู้โดยสารเดินทางมาที่ห้องโถงผู้โดยสารขาเข้าล่าช้ากว่ากระเป๋าฯ ทั้งนี้ควรออกแบบเพื่อรองรับ

การติดตั้งอุปกรณ์การอ่านบาร์โค้ด (Barcode) หรือ RFID สำหรับกระเป๋าฯ ขาเข้าในกรณีที่สายการบินมีความต้องการจะใช้ระบบ Tracking กระเป๋าฯ ขาเข้าในอนาคตด้วย

5.4 Re-Check in Counter (RCC)

ในกรณีที่มีการใช้งาน RCC การออกแบบระบบ RCC ต้องออกแบบให้อยู่ในพื้นที่ปฏิบัติงานของหน่วยงานราชการ (กรมศุลกากร) และเจ้าหน้าที่สายการบินสามารถมาติดต่อได้อย่างสะดวก โดยหลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนบริเวณ RCC แล้วกระเป๋าฯ ต้องถูกลำเลียงด้วยระบบขนส่งกระเป๋าสัมภาระภายในอาคาร (In-building Transportation System) เพื่อไปตรวจสอบในระบบ HBS Level 1 ต่อไป

5.5 ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระเกินพิกัด (Out of Gauge : OOG) ขาเข้า (BHS for Arrival OOG)

การออกแบบต้องมีจุดให้บริการกระเป๋าสัมภาระ OOG เพียงพอต่อความต้องการและสามารถใช้งานทดแทนกันได้ โดยไม่กระทบต่อการให้บริการผู้โดยสาร ในกรณีที่ระบบ OOG ระหว่างประเทศ ขัดข้อง ทั้งนี้ควรออกแบบพื้นที่สำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น การตรวจสอบและขนส่งสัมภาระลักษณะ Re-Route, Re-Tag และ Custom bond เป็นต้น

5.6 ระบบหมุนเวียนถาดรองรับกระเป๋าสัมภาระขาเข้า (Arrival Tub Recirculation System)

การออกแบบระบบหมุนเวียนถาดรองรับกระเป๋าฯ ขาเข้า ต้องออกแบบให้เพียงพอต่อความต้องการ โดยมีจุดรับถาดเปล่าไปใช้งานบริเวณพื้นที่ Sorting Area ใกล้สายพาน Unload Conveyor ทุกจุด และต้องออกแบบให้มีจุดส่งถาดเปล่าบริเวณพื้นที่ชั้น Arrival Hall เพื่อนำถาดเปล่ากลับเข้ามาใช้งานในระบบฯ อีกครั้ง ทั้งนี้จุดส่งถาดเปล่าบริเวณพื้นที่ชั้น Arrival Hall ต้องไม่กีดขวางเส้นทางของผู้โดยสาร

6. ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระเปลี่ยนเที่ยวบิน (Transfer Baggage Handling System)

การออกแบบระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระเปลี่ยนเที่ยวบินต้องออกแบบให้อุปกรณ์และพื้นที่ปฏิบัติงานสะดวกและเพียงพอต่อความต้องการ และต้องออกแบบให้สนับสนุนระยะเวลาในกระบวนการลำเลียงกระเป๋าสัมภาระเปลี่ยนเที่ยวบินได้ภายในระยะเวลา 30 นาที โดยการออกแบบฯ ประกอบด้วยระบบอย่างน้อย ดังนี้

6.1 สายพาน Transfer Unload Conveyor

การออกแบบการจัดวางสายพาน Transfer Unload Conveyor สำหรับกระเป๋าสัมภาระที่สามารถนำเข้าระบบ BHS ได้นั้น ต้องออกแบบให้จัดวางอยู่ในบริเวณเดียวกับสายพาน Unload Conveyor สำหรับกระเป๋าฯ สัมภาระขาเข้า โดยเจ้าหน้าที่ GHA ต้องสามารถลำเลียงกระเป๋าฯ จาก Container หรือ Cart เข้าสู่สายพาน Unload Conveyor ทั้งสองประเภทได้ ในการจอดรถคราว

เดียวทั้งนี้จำนวนสายพาน Transfer Unload Conveyor จะมีอัตราส่วน เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนสายพาน Unload Conveyor สำหรับกระเป๋าฯ สัมภาระขาเข้า ในอัตราส่วน 1 : 2 เป็นอย่างน้อย

การออกแบบการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งกระเป๋าสัมภาระ ภายในอาคาร (In-building Transportation System) ต้องออกแบบจุดเชื่อมต่อบริเวณสายพาน Transfer Unload Conveyor ทุกเส้น ให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบขนส่งกระเป๋าสัมภาระ ภายในอาคาร (In-building Transportation System) เพื่อนำไปตรวจสอบตามขั้นตอนของระบบ HBS ต่อไป

6.2 ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระเกินพิกัด (Out of Gauge : OOG) เปลี่ยนเที่ยวบิน (Transfer OOG)

การออกแบบพื้นที่ให้บริการกระเป๋าสัมภาระ Transfer OOG ควรประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

6.2.1 เครื่องเอกซเรย์ แบบ Conventional Type หรือ CT Type

ใช้สำหรับตรวจสอบกระเป๋าสัมภาระทุกใบ ก่อนโหลดเข้าสู่ระบบ BHS โดยการออกแบบต้องคำนึงถึงพื้นที่ที่ไม่กีดขวางการจราจรในพื้นที่ Sorting Area และการใช้งานเครื่องเอกซเรย์ฯ ต้องเป็นไปตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomics)

6.2.2 ระบบขนส่งกระเป๋าสัมภาระ OOG

ใช้สำหรับลำเลียงสัมภาระ Transfer OOG เช่น ถุงไม้กอล์ฟ รถเข็นเด็ก และรถเข็นคนพิการ เป็นต้น โดยต้องออกแบบให้ระบบ BHS สามารถเริ่มต้นการ Tracking ได้ตั้งแต่กระเป๋าสัมภาระถูกโหลดเข้าระบบฯ

ทั้งนี้ การออกแบบต้องคำนึงถึงการเตรียมพื้นที่สำหรับห้องปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น ห้องปรับอากาศสำหรับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ห้องปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับสิ่งมีชีวิต (AVI) และห้องสำหรับจัดเก็บ Firearm, พื้นที่ Irregularity Baggage (IRR.) เป็นต้น

7. ระบบควบคุม (Control System)

การออกแบบระบบควบคุม ร่วมถึงระบบเครือข่ายที่ใช้งานในระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระแบ่งเป็น

7.1 การควบคุมระดับต่ำ (Low Level Control : LLC) คือการควบคุมอุปกรณ์ระบบทั้งหมดและส่วนที่เกี่ยวข้องจากระดับ PLC ลงไป

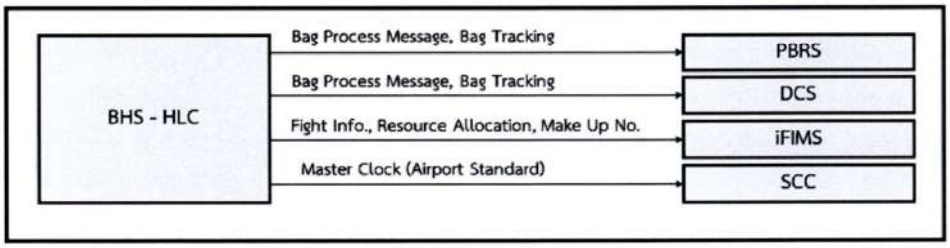
7.2 การควบคุมระดับสูง (High Level Control : HLC) คือการควบคุมอุปกรณ์ระบบทั้งหมดและส่วนที่เกี่ยวข้องจากระดับ PLC ขึ้นไป รวมถึงอุปกรณ์เน็ตเวิร์ค

การออกแบบระบบควบคุมของระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระทั้ง LLC และ HLC ต้องออกแบบให้สามารถทำงานได้ในลักษณะ High Availability ที่สามารถรองรับการทำงานแบบ 24 x 7 มีระบบสำรองแบบ Hot Backup ในลักษณะการทำงานแบบ Active-Stand by หรือ Share Load สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องเมื่อระบบควบคุมส่วนหนึ่งมีปัญหาสามารถสลับการทำงานได้

โดยอัตโนมัติ และไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระโดยภาพรวม การออกแบบการรับ - ส่งข้อมูลในระบบ BHS ต้องออกแบบให้ระบบ BHS สามารถเชื่อมต่อและรับ - ส่งข้อมูล Baggage Tracking กับระบบ BHS ของอาคารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

การออกแบบการรายงานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ BHS ต้องสามารถรายงานข้อมูลฯ ประเภท Real Time เช่น จำนวนกระเป๋าสัมภาระ ซึ่งจะถูกลำเลียงไปที่แต่ละ Sub system ในขณะนั้น เป็นต้น และสถิติต่าง ๆ เช่น จำนวนกระเป๋าฯ แต่ละประเภทที่ผ่านระบบฯ ในแต่ละชั่วโมง (Bags per hour report) เป็นต้น หรือรายงานอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจต่าง ๆ ได้

การออกแบบการรับ - ส่ง ข้อมูลระหว่างระบบ BHS และระบบ ICT ทภก. ต้องออกแบบให้สามารถเชื่อมต่อและรับ - ส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลเที่ยวบิน (Flight Information), ข้อมูล Resource Allocation ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูล Bag Message ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลระบบ PBRS, ข้อมูล Airport standard time เป็นต้น กับระบบ ICT ทภก. ผ่านระบบเครือข่ายได้



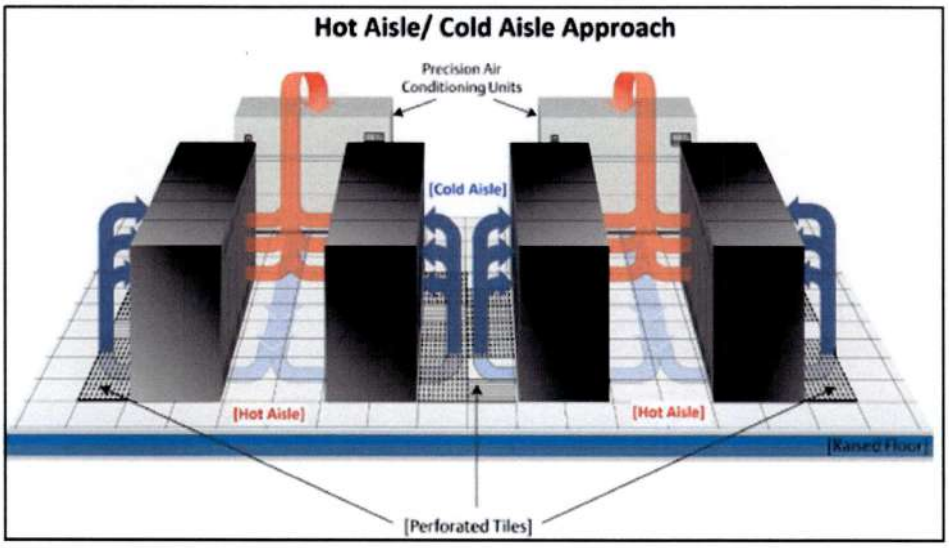
รูปที่ ก.11-8 การเชื่อมต่อและรับ-ส่งข้อมูลระหว่างระบบ BHS กับระบบ ICT ทภก.

8. ห้องศูนย์ควบคุมระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ (Baggage Control System : BCR)

การออกแบบห้อง BCR สามารถพิจารณาการออกแบบให้อยู่ในพื้นที่ Baggage Hall หรือ Sorting Area ซึ่งในพื้นที่บริเวณห้อง BCR ต้องประกอบไปด้วยพื้นที่ที่ติดตั้งระบบ Computer Server และพื้นที่ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ทอท. เป็นอย่างน้อย โดยพื้นที่ทั้งสองควรแยกออกจากกัน แต่สามารถเข้าถึงกันได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

8.1 การออกแบบพื้นที่ที่ติดตั้งระบบ Computer Server จำเป็นต้องมีความเชื่อถือได้ (Reliability) สูงและต้องการให้มีเวลาที่ใช้การได้ (Availability) มากที่สุดเท่าที่จะทำได้จึงพิจารณาการออกแบบในลักษณะ Server Farm เป็นหลัก โดยต้องเป็นไปตามมาตรฐานการออกแบบศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Data Center) TIA- 942 โดยมีระดับความสามารถใช้งานได้ (Availability) อยู่ที่ระดับ Tier 4 ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงระบบปรับอากาศในห้องฯ ให้เป็นไปตามการออกแบบ Computer Room Air Conditioning (CRAC) โดยสามารถพิจารณารูปแบบการไหลของอากาศแบบ Up Flow หรือ Down Flow ก็ได้ และคำนึงถึงระบบป้องกันอัคคีภัย (Fire Protection) โดยพิจารณาการใช้สารดับเพลิงให้ปลอดภัยต่ออุปกรณ์มากที่สุด

8.2 พื้นที่ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ทอท. การออกแบบต้องคำนึงถึงจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ BHS - HBS Work Station ที่ใช้งานให้เพียงพอเหมาะสมและมีจอแสดงผลขนาดใหญ่ (VDO Wall) เพื่อใช้แสดงสถานะการทำงานโดยรวมของระบบ BHS, HBS และ CCTV เป็นอย่างน้อย ทั้งนี้การออกแบบต้องคำนึงถึงระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ และระบบป้องกันอัคคีภัยให้สามารถใช้งานได้อย่างเพียงพอและเหมาะสม



รูปที่ ก.11-9 ตัวอย่างการออกแบบห้อง Data Center ในลักษณะ Hot Aisle / Cool Aisle Approach

9. ระบบสนับสนุนอื่น ๆ

9.1 CCTV

การออกแบบระบบ CCTV ต้องออกแบบให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบ BHS โดยสามารถค้นหาตำแหน่งของกระเป๋าฯ ที่ต้องการ และสามารถแสดงตำแหน่งที่อุปกรณ์เกิดเหตุขัดข้องได้โดยอัตโนมัติเป็นอย่างน้อย

9.2 Baggage Information Display System (BIDS)

การออกแบบระบบ BIDS ต้องออกแบบให้สามารถแสดงผลข้อมูลเที่ยวบิน (Flight Information) และจำนวนกระเป๋าฯ ที่คงค้างอยู่ในระบบฯ จำนวนกระเป๋าฯ ที่คัดแยกเรียบร้อยแล้วจำแนกตามประเภท (On Time Bag, Time Critical และ Late Bag / Problem Bag) เป็นอย่างน้อย

พื้นที่ติดตั้งจอแสดงข้อมูลกระเป๋าสัมภาระ BIDS ต้องครอบคลุมพื้นที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ห้องปฏิบัติงาน GHA, พื้นที่ปฏิบัติงานบริเวณห้อง BCR, บริเวณ MU และ Lateral Belt เป็นต้น

9.3 Signage

การออกแบบระบบป้ายต่าง ๆ ต้องมีเพียงพอ และชัดเจนต่อการใช้งานในพื้นที่ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ

9.4 Fire protection / Fire Shutter Door (FSD)

การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัย (Fire protection) ต้องเป็นไปตามกฎและมาตรฐานของการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัย รวมถึงการติดตั้งถังดับเพลิงขนาดเล็กในพื้นที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ BHS และต้องมีการออกแบบระบบป้องกันไม่ให้มีการลามไฟไปพื้นที่อื่น ๆ

การออกแบบ FSD ต้องออกแบบให้เชื่อมต่อและทำงานสอดคล้องกับระบบ Fire Alarm System (FAS) ได้โดยอัตโนมัติ ในกรณีเกิดเหตุขัดข้องไม่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ ต้องออกแบบให้สามารถเปิด-ปิด FSD แบบ Manual ได้

9.5 Walkway and platform

การออกแบบต้องออกแบบให้มีพื้นที่สำหรับบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระที่ติดตั้งทั้งหมด โดยให้ออกแบบเป็นทางเดิน แพลตฟอร์ม และมีบันไดข้ามอุปกรณ์เพื่อให้สามารถข้ามไปยังทางเดินฝั่งตรงกันข้าม โดยมีราวจับ ขอบกันตกรวมอยู่ด้วย ทั้งนี้การออกแบบต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการใช้งาน

การออกแบบแพลตฟอร์มบริเวณเครื่องเอกซเรย์หรืออุปกรณ์ขนาดใหญ่ในระบบ BHS ต้องออกแบบให้มีช่องทางในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์และออกแบบพื้นที่เพื่อเตรียมติดตั้ง Overhead Crane ในอนาคต

การออกแบบการติดตั้งระบบ ควรออกแบบเป็นพื้นที่ปิดแยกชั้นหรือพื้นที่ปฏิบัติงานออกจากพื้นที่ให้บริการผู้โดยสาร เพื่อสะดวกต่อการซ่อมบำรุงรักษาและลดความเสี่ยงต่ออัตรายที่อาจเกิดขึ้นแล้วส่งผลกระทบต่อการให้บริการ

9.6 Safety Interlocking Door System

การออกแบบต้องออกแบบให้มีประตูแบ่งการเข้า-ออกพื้นที่ที่ติดตั้งอุปกรณ์ในระบบ BHS ออกเป็นส่วน ๆ โดยประตูต้องติดตั้งระบบ Interlocking เพื่อควบคุมการเข้า – ออกพื้นที่ ในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ผิดปกติต้องสามารถแสดงสถานะการแจ้งเตือนผ่านระบบ SCADA ไปห้อง BCR ได้

9.7 Electrical System

การออกแบบระบบไฟฟ้าต้องออกแบบให้เพียงพอกับการใช้งานของระบบที่จะมีการขยายต่อไปในอนาคต และเพื่อให้ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระไม่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ที่ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบได้ควรออกแบบให้รับไฟจากระบบจ่ายไฟสำรอง 100% และเมนไฟฟ้าที่จ่ายให้กับระบบควรมาจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า 2 แหล่งจ่าย โดยมีสวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติเพื่อเลือกรับไฟจากแหล่งจ่ายที่ 1 หรือ 2 ซึ่งหลักการนี้เองจะทำให้เมื่อแหล่งจ่ายไฟอันใดอันหนึ่งขัดข้องสามารถ

ที่จะ switch ไปยังอีกแหล่งได้โดยอัตโนมัติ และระบบไฟที่จ่ายควรมีภาระไฟฟ้าเฉพาะระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระและระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

การออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างให้มีค่าความเข้มของแสงเหมาะสมกับการปฏิบัติงานและมีเต้ารับไฟฟ้าเพียงพอกับพื้นที่ใช้งาน

9.8 ระบบ Public Announcement (PA)

การออกแบบระบบ PA ต้องออกแบบให้สามารถประกาศข้อความได้จากห้อง BCR โดยข้อความที่ประกาศออกไปนั้น ต้องสามารถรับฟังได้อย่างชัดเจนครอบคลุมในพื้นที่ Sorting Area

9.9 ระบบโทรศัพท์

9.9.1 ระบบโทรศัพท์ภายใน (IP Phone) ต้องออกแบบให้เพียงพอต่อความต้องการ สามารถใช้งานได้สะดวก

9.9.2 ระบบโทรศัพท์สาธารณะ ประสานงานกับผู้รับสัมปทาน เพื่อสำรวจความต้องการใช้งาน ภายในพื้นที่ Sorting Area

10. พื้นที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง

10.1 พื้นที่ Baggage Hall

การออกแบบการใช้พื้นที่ในการติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์ BHS และ HBS ต้องออกแบบให้มีระบบระบายอากาศ (Air Ventilation System) และระบบปรับอากาศ (Air Condition System) ตลอดพื้นที่ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาเรื่องอุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) ที่สูงเกินไปจนส่งผลให้อายุการใช้งานอุปกรณ์สั้นลง ทั้งนี้ควรออกแบบให้สามารถจัดวางอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดอยู่ในพื้นที่นี้ อย่างเป็นระเบียบไม่ซับซ้อน และเพื่อให้ง่ายต่อการซ่อมบำรุงรักษาควรออกแบบให้เป็นไปตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomics) ซึ่งควรหลีกเลี่ยงการออกแบบการจัดวางอุปกรณ์ในลักษณะซ้อนกันหลายชั้น

10.2 พื้นที่ห้องโถงผู้โดยสารขาเข้า (Arrival Hall)

การออกแบบ ต้องออกแบบให้สามารถใช้งานพื้นที่ปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการกระเป๋าฯ เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีพื้นที่ปฏิบัติงานต่าง ๆ ดังนี้

10.2.1 Lost & Found (LL) Service Counter

10.2.2 Lost & Found (LL) Office อย่างน้อย 4 ห้อง พร้อมด้วยพื้นที่จัดเก็บกระเป๋าฯ

10.2.3 พื้นที่ Off Load, Rush Tag, Re Tag

10.3 พื้นที่ Sorting Area

การออกแบบพิจารณาออกแบบให้สามารถใช้งานพื้นที่ปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งพื้นที่ Sorting Area ประกอบไปด้วยระบบ พื้นที่ปฏิบัติงาน และห้องต่าง ๆ เช่น

10.3.1 ระบบประตูเปิดปิดอัตโนมัติ บริเวณทางเข้าออกพื้นที่ฯ

10.3.2 ระบบระบายอากาศ (Air Ventilation System) และระบบปรับอากาศ (Air Condition System)

10.3.3 พื้นที่ Irregularity Baggage (IRR.)

10.3.4 ห้อง On hand (OHD)

10.3.5 ห้องทำงาน ห้องน้ำ GHA

10.3.6 ห้องปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ฝรภ. และพื้นที่เครื่องเอกซเรย์ OOG (Transfer)

10.3.7 ห้องจัดเก็บ AVI พร้อมระบบระบายอากาศและปรับอากาศ

10.3.8 ห้องจัดเก็บ Firearm

10.3.9 ห้อง BIR หน่วย EOD ต้องสามารถเข้า - ออกพื้นที่ได้อย่างสะดวก

10.3.10 ห้อง OSR

10.3.11 ห้อง Baggage Control Room (BCR) พร้อมเฟอร์นิเจอร์และระบบสนับสนุนต่าง ๆ

10.3.12 ห้อง BHS Work Shop และ Training Room

10.3.13 ห้อง BHS Spare Part, ห้องเก็บอะไหล่ชำรุด

10.3.14 ห้อง BHS Outsource Office

10.3.15 ห้องเก็บอุปกรณ์และปฏิบัติงาน PBRS

10.3.16 ห้องทำงาน ห้องพักเวรพร้อมด้วยห้องน้ำและห้องอาบน้ำ เจ้าหน้าที่ สคก.

10.4 พื้นที่โดยรอบ Sorting Area

10.4.1 พื้นที่จอดรถ Tug & Dolly และ Container/Cart เปล่า เพื่อรอใช้งาน

10.4.2 พื้นที่ชาร์จไฟรถหัวลาก Hybrid (Hybrid Vehicle Charging Area)

10.4.3 พื้นที่เชิญผู้โดยสารมาเปิดกระเป๋า (พิจารณาพื้นที่ Boarding Gate ร่วมด้วย)

10.4.4 พื้นที่จอดยานพาหนะที่ใช้ใน Sorting Area เช่น รถ Scissor Lift และรถ Boom Lift เป็นต้น

11. เกณฑ์ชี้วัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบ BHS (BHS Availability Requirement)

เนื่องจากระบบ BHS เป็นระบบสำคัญในการดำเนินงานของท่าอากาศยานข้อกำหนดที่สำคัญประการหนึ่ง คือ การที่ระบบย่อย (Sub System) ต่าง ๆ ได้แก่ ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระขาเข้า ขาออกและเปลี่ยนเที่ยวบินยังสามารถทำงานต่อไปได้แม้ว่าบางส่วนของระบบเกิดขัดข้องหรืออยู่ในระหว่างการซ่อมบำรุง ดังนั้นการออกแบบระบบ BHS จะต้องกำหนดเกณฑ์ชี้วัดเพื่อใช้ในการวัดประสิทธิภาพ การทำงานของระบบฯ โดยมีรายละเอียดการควบคุมคุณภาพอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

ความพร้อมของระบบฯ (System Availability : A) จะถูกกำหนดเป็นสูตรดังนี้

$$\frac{(ST - DT)}{ST}$$

Scheduled Operating Time (ST) คือ เวลาในการทำงานของระบบทั้งหมดตามตารางในเดือนนั้น Down Time (DT) คือ เวลาทั้งหมดระหว่างความผิดปกติของอุปกรณ์ในระบบในเดือนนั้น ๆ โดยที่ความผิดปกติของระบบ หมายถึง ความผิดปกติของส่วนประกอบของระบบ และ/หรือ ส่วนประกอบย่อยซึ่งเป็นสาเหตุให้ระบบต้องหยุดดำเนินการหรือการให้บริการ โดยไม่รวมหัวข้อต่อไปนี้

11.1 ความผิดปกติเนื่องจากสาเหตุภายนอกระบบ เช่น การก่อวินาศกรรม ไฟดับ เป็นต้น

11.2 ความผิดปกติของระบบเนื่องจากกระเป๋าติดขัด โดยไม่เป็นสาเหตุความผิดปกติของส่วนประกอบของระบบหรือส่วนประกอบย่อย

11.3 ความผิดปกติที่กำลังเริ่มซึ่งถูกตรวจพบและดำเนินการแก้ไขโดยไม่มีผลกระทบต่อการดำเนินการตามปกติของระบบฯ

11.4 ความผิดปกติของหนึ่งในระบบคอมพิวเตอร์ที่มีระบบสำรอง ซึ่งช่วงที่มีการซ่อมแซมไม่มีผลกระทบต่อการดำเนินการตามปกติของระบบฯ

11.5 การหยุดของระบบเนื่องจากการดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษา

11.6 ช่วงเวลาระหว่างการรออะไหล่

System Availability (A) ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระภายในอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศแบ่งเป็น

11.6.1 BHS's Critical Subsystems ต้องมีค่า System Availability (A) อย่างน้อย 99.5% ต่อระบบต่อเดือน

11.6.2 BHS Server system ต้องมีค่า System Availability (A) อย่างน้อย 99.9% ต่อเดือนทั้งนี้ผู้ให้บริการ ต้องกำหนดระบบต่าง ๆ ที่จะนำมาพิจารณาค่า A เพื่อเป็น Key Performance Indicators (KPI) สำหรับการทำงานของระบบย่อยต่าง ๆ ในระบบ BHS เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กล่าวไว้ข้างต้น

ภาคผนวก ก.12

งานอุปกรณ์พิเศษท่าอากาศยาน

กรอบแนวคิดสำหรับการออกแบบ

UNIT CONCEPTUAL DESIGN (UCD)

อุปกรณ์พิเศษท่าอากาศยาน

1. สะพานเทียบเครื่องบิน (Passenger Loading Bridge : PLB)

การออกแบบต้องพิจารณาการติดตั้งงานระบบสะพานเทียบเครื่องบิน สำหรับให้บริการและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการระหว่างอาคารเทียบเครื่องบินและอากาศยาน โดยการออกแบบสะพานเทียบเครื่องบินใหม่ให้สามารถรองรับอากาศยานได้ไม่น้อยกว่า 6 หลุมจอด และปรับปรุงสะพานเทียบเดิม เพื่อรองรับอากาศยานได้จำนวน 1 หลุมจอด ผู้ให้บริการต้องพิจารณา สำรวจ วิเคราะห์ ออกแบบปรับปรุงลานจอด ตำแหน่งจอดและความยาวของสะพานเทียบเครื่องบิน ให้เหมาะสมและสามารถบริการอากาศยานได้ทุกตำแหน่งจอด (T-mark) ของแต่ละหลุมจอด ให้ได้อย่างปลอดภัย เป็นไปตามมาตรฐานของ ICAO ในเรื่อง (Airport Master Planning Manual (DOC 9184) Part 1, Master Planning) พร้อมทั้งผู้ให้บริการต้องออกแบบเขตความปลอดภัยของสะพานเทียบเครื่องบิน (Passenger Boarding Bridge Safety Zone) ในกรณีที่สะพานเทียบเครื่องบินใช้งานและไม่ได้ใช้งาน (Fully Retract) ให้มีความปลอดภัยต่อเขตความปลอดภัยของอากาศยานมากที่สุด (Aircraft Safety Zone)

รูปที่ ก.12-1 แสดงตำแหน่งหลุมจอดอากาศยานที่ต้องติดตั้ง / ปรับปรุงสะพานเทียบเครื่องบิน

- จำนวนหลุมจอดและขนาดอากาศยาน เพื่อใช้ในการออกแบบสะพานเทียบเครื่องบิน
  - อากาศยานแบบ Code E จำนวน 2 หลุมจอด
  - อากาศยานแบบ Code C จำนวน 5 หลุมจอด