

Scan

**การพัฒนาคู่มือปฏิบัติงานของระบบ Terminal Coordination System  
เพื่อการควบคุมการจราจรทางอากาศ**

**นายพงษ์พัฒน์ ลับไพรี**

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2551

**Development of Terminal Coordination System Operation Manual  
for Air Traffic Control**

**Mr.Pongpipat Labpairee**

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master of Business Administration

School of Management Science

Sukhothai Thammathirat Open University

2008



ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การพัฒนาคู่มือปฏิบัติงานของระบบ Terminal Coordination System เพื่อ

การควบคุมการจราจรทางอากาศ

ผู้ศึกษา นายพงษ์พิพัฒน์ ลับไพรี ปริญญา บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์จิราภรณ์ สุธรรมสภา ปีการศึกษา 2551

### บทคัดย่อ

การพัฒนาคู่มือปฏิบัติงานของระบบ Terminal Coordination System เพื่อการควบคุมการจราจรทางอากาศมีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาคู่มือการใช้งานระบบ Terminal Coordination System ซึ่งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับแผนการบินของศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศตอนเมือง และ สุวรรณภูมิ ฝ่ายปฏิบัติการจราจรทางอากาศ 2 บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

การดำเนินการศึกษาทำโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการอบรม การทดลองปฏิบัติงานจริง และทำการประเมินผลการใช้คู่มือ กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 125 คน เครื่องมือในการประเมินผลคู่มือได้แก่ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ค่าสถิติที่ใช้ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Mean) โดยการวัดความคิดเห็นจะใช้มาตราวัดของ ลีเคิร์ท (Likert's scale) 5 ระดับ

ผลการศึกษาได้แก่ คู่มือการใช้งานระบบ Terminal Coordination System ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 บท ประกอบด้วย บทที่ 1 การทำงานของระบบ TECOS บทที่ 2 การแสดงผลบนหน้าจอ TECOS บทที่ 3 กระบวนการต่างๆเกี่ยวกับข้อมูลการบิน บทที่ 4 Menu Bar บทที่ 5 Supervisor Menu (SPVR) บทที่ 6 การประสานงานโดยอัตโนมัติระหว่างระบบ TECOS และ EUROCAT-X และบทที่ 7 วิธีการปฏิบัติงานด้วย TECOS พร้อมทั้งมีการจัดการอบรมให้ผู้ปฏิบัติงาน ทำให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ เห็นได้จากผลการประเมินคู่มือการปฏิบัติงานว่ามีส่วนช่วยให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้น ทั้งนี้คู่มือยังคำนึงถึงความเหมาะสมเข้าใจง่าย และสามารถนำคำสั่งงานต่าง ๆ ไปใช้ได้เหมาะสม คู่มือที่จัดทำขึ้นจึงเป็นที่พึงพอใจต่อผู้ใช้งานในระดับมาก ข้อเสนอแนะของการศึกษา การควบคุมการจราจรทางอากาศนั้นตั้งอยู่บนพื้นฐานสำคัญที่สุดคือความปลอดภัย ดังนั้นความผิดพลาดจึงไม่อาจเกิดขึ้นได้ ระบบใหม่ที่นำมาใช้นั้นจะป็นการพัฒนาศักยภาพในการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด จึงควรมีการสร้างความรู้สึที่ดีต่อระบบงานใหม่ ให้พนักงานเล็งเห็นผลประโยชน์ในระยะยาวของการใช้ระบบ โดยผู้บริหารต้องเป็นแบบอย่างที่ดี ต้องสร้างทีมงานเพื่อช่วยแก้ไขปัญหา และควรมีการส่งเสริมรางวัลให้ผู้ใช้งานที่สนใจและเพื่อสร้างขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน

คำสำคัญ ระบบ Terminal Coordination System คู่มือการใช้งาน การควบคุมการจราจรทางอากาศ

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงด้วยดี ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณบุคคล และกลุ่มบุคคลต่างๆ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ทั้งในด้านวิชาการ และด้านการดำเนินการจัดทำ อาทิเช่น รองศาสตราจารย์จิราภรณ์ สุทธิมมสกา อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ดร.รังสรรค์ ประเสริฐศรี ประธานหลักสูตรปริญญาโท สาขาการบริหารธุรกิจ และคณาจารย์ทุกท่าน ขอขอบพระคุณ คุณอนุชา คำโหมง ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร จราจรทางอากาศกรุงเทพ/สุวรรณภูมิ คุณอนุชา ถาวรโชติสกุล ผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง คุณวรารุช รพีพันธ์ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ รวมถึงเจ้าหน้าที่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ที่กรุณาให้คำปรึกษาด้านวิชาการ คุณกันภัย สุภางคเสน คุณชัยนรินทร์ แก้วจินดา คุณปวีรรัต ภูโชติ คุณรศธร สังวาลเพชร และเพื่อนร่วมงานทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือเป็นอย่างดี และเพื่อนร่วมรุ่นทุกท่านที่ให้กำลังใจให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือมาโดยตลอด

ท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้การเลี้ยงดู อบรม และส่งเสริมการศึกษา เป็นอย่างดีตลอดมาและคอยให้กำลังใจ ซื่อคิด คำแนะนำ ทำให้รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี

พงษ์พัฒน์ ลับไพรี

ตุลาคม 2551

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
กิตติกรรมประกาศ .....	จ
สารบัญตาราง .....	ข
สารบัญภาพ .....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา .....	2
ขอบเขตการศึกษา .....	2
วิธีดำเนินการศึกษา .....	2
คำนิยามศัพท์ .....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	3
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	4
ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด .....	4
แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	7
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา .....	15
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	15
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	16
สถิติที่ใช้ในการศึกษา .....	16
บทที่ 4 ผลการศึกษา .....	18
วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม .....	18
วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับองค์การของผู้ตอบแบบสอบถาม .....	19
วิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อคู่มือการใช้งานระบบ TECOS .....	21
ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากแบบสอบถาม .....	22
คู่มือปฏิบัติงานระบบ TECOS .....	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปการศึกษา อภิปราย และข้อเสนอแนะ .....	168
สรุปการศึกษา .....	168
อภิปราย .....	169
ข้อเสนอแนะ .....	170
บรรณานุกรม .....	172
ภาคผนวก .....	175
ก อภิธานศัพท์ .....	176
ข แบบสอบถาม .....	179
ค จดหมายรับรอง .....	182
ประวัติผู้ศึกษา .....	183

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1	จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ..... 19
ตารางที่ 4.2	จำนวนและร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับองค์การของผู้ตอบแบบสอบถาม ..... 20
ตารางที่ 4.3	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นที่มีต่อคู่มือการใช้งานระบบ TECOS ..... 22
ตารางที่ 4.4	ความถี่ของปัญหาหรืออุปสรรค และ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการใช้ ระบบ TECOS ..... 23



## บทที่ 1

## บทนำ

**1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา**

จากสถานะสังคมในปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันรุนแรงในทุกๆด้านรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ ทำให้รัฐวิสาหกิจต้องมีการปรับกลยุทธ์ในการบริหารเพื่อเพิ่มศักยภาพให้องค์กรมีประสิทธิภาพ และรักษาระดับผลกำไรในระยะยาวไว้ได้อย่างยั่งยืน ทางด้านธุรกิจการบินก็เช่นกัน แม้ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ที่มีสถานะเป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัด กระทรวงคมนาคม จะดำเนินการในรูปแบบบริษัทจำกัด แต่เนื่องจากมีข้อผูกพันในฐานะที่ปฏิบัติงานในนามรัฐบาล บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (Aeronautical Radio Of Thailand LTD. หรือ AEROTHAI) จึงดำเนินการแบบไม่ค้ากำไร ในการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศ และสื่อสารการบินในอาณาเขตประเทศไทย จะไม่มีคู่แข่งโดยตรง เพราะเป็นผู้ให้บริการรายเดียว แต่การขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องของธุรกิจการบิน ทำให้สายการบินต้องพยายามให้บริการที่ดีที่สุดเพื่อสร้างความประทับใจของลูกค้าไว้ โดยสิ่งสำคัญที่สุดของธุรกิจการบินคือความปลอดภัยที่ได้มาจากทั้งสองด้านคือ ด้านนักบินในขณะขับเครื่องบิน (Pilot In Command) และ การให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศของเจ้าหน้าที่ควบคุมการบิน (Air Traffic Controller) ดังนั้น การพัฒนางานที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

เมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทอย่างมากในการดำเนินธุรกิจเพราะเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ธุรกิจ สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว จากปัญหาดังกล่าว บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จึงเล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาฐานข้อมูลการบินให้มีประสิทธิภาพ โดยการจัดซื้ออุปกรณ์สนับสนุนงานด้านการจัดการจราจรทางอากาศที่มีเทคโนโลยีทันสมัยจาก บริษัท THALES จำกัด ของประเทศฝรั่งเศสเข้ามาแทนที่อุปกรณ์เดิมที่บริษัทมีอยู่ ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าว ได้แก่โปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์ ทั้งหมด 3 ระบบ ดังนี้

1. ระบบ EUROCAT-X เป็นระบบเรดาร์ติดตามอากาศยานที่ใช้สนับสนุนงานควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดท่าอากาศยาน (Approach Control Service)
2. ระบบ STREAMS เป็นระบบเรดาร์ติดตามอากาศยานภาคพื้นที่ใช้สนับสนุนงานควบคุมการจราจรทางอากาศบริเวณท่าอากาศยาน (Aerodrome Control Service)

3. ระบบ TECOS (The Terminal Coordination System) เป็นระบบประมวลผลข้อมูลการบิน FDP (Flight Data Processing) ซึ่งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับแผนการบินต่างๆ การนำระบบปฏิบัติการใหม่มาใช้งานนั้นย่อมมีปัญหาต่างๆเกิดขึ้น เช่น ปัญหาบุคลากรไม่มีความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ ปัญหาบุคลากรผู้ใช้งานระบบขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเนื่องจากการได้รับการฝึกอบรมการใช้ระบบไม่เพียงพอ ปัญหาด้านซอฟต์แวร์มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ยุ่งยากและซับซ้อน และไม่ทราบวิธีการตรวจสอบและการแก้ไขนอกจากนี้ยังมีปัญหาความล่าช้าในการช่วยเหลือเมื่อเกิดปัญหาที่ระบบ เจ้าหน้าที่ที่ให้ความช่วยเหลือมีจำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อการแก้ปัญหา ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะทำการพัฒนาคู่มือระบบ TECOS เนื่องจากเป็นงานในหน้าที่และเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกัน

## 2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อพัฒนาคู่มือการใช้งานระบบ TECOS (The Terminal Coordination System) ของระบบประมวลผลข้อมูลการบิน FDP (Flight Data Processing) ซึ่งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับแผนการบินของศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศดอนเมือง และ ศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ฝ่ายปฏิบัติการจราจรทางอากาศ 2 บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

## 3. ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตด้านเนื้อหาประกอบด้วย จัดทำคู่มือการใช้งานในระบบ TECOS และทำการประเมินผลการใช้คู่มือการใช้งานระบบ TECOS โดยผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง

## 4. วิธีดำเนินการศึกษา

ทำการพัฒนาและประเมินผลคู่มือระบบ TECOS โดยเก็บรวบรวมจากการอบรม การปฏิบัติงานจริง และแสดงการประมวลผลแบบสอบถาม

## 5. คำนิยามศัพท์

5.1 ระบบ TECOS (The Terminal Coordination System) หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ที่จัดการประมวลผลและแสดงข้อมูลการบินเพื่อใช้ในการควบคุมการจราจรทางอากาศ

5.2 คู่มือการใช้งานระบบ (User Manual) หมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อแสดงรายละเอียดหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อใช้ประกอบการปฏิบัติงานกับระบบ TECOS

5.3 การควบคุมการจราจรทางอากาศ หมายถึง การจัดการการจราจรทางอากาศภายในเขตแดนลงข่าวการบินของประเทศไทย ของศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศดอนเมือง และ ศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ฝ่ายปฏิบัติการจราจรทางอากาศ 2 บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

#### 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 6.1 ทำให้ได้คู่มือที่สนับสนุนการใช้งานระบบ TECOS ได้ดีขึ้น
- 6.2 เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งานระบบ TECOS
- 6.3 เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเข้าใจในกระบวนการทำงานของระบบ TECOS

**บทที่ 2**  
**วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง**  
**แนวคิดทฤษฎี และผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ในการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการศึกษาพัฒนาและประเมินผลคู่มือระบบ TECOS ของระบบ FDP ซึ่งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับแผนการบินของศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศดอนเมือง และ ศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ฝ่ายปฏิบัติการจราจรทางอากาศ 2 ผู้ศึกษาได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง แนวคิดและทฤษฎี รวมทั้งจากเอกสาร ตำราและผลงานวิจัยอื่น ๆ ซึ่งผู้จะนำเสนอโดยแยกเป็นประเด็นดังนี้

1. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
2. แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**1. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด**

ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 1 กรมไปรษณีย์โทรเลข ได้รับมอบหมายจากรัฐบาล ให้ทำหน้าที่ให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศจนกระทั่งสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้เกิดขึ้นส่งผลให้พลเรือนไม่อาจทำการบินได้จึงต้องเลิกกิจการลง เมื่อสงครามโลกครั้งที่ 2 สิ้นสุดลง การประกอบธุรกิจการบินระหว่างประเทศเริ่มฟื้นตัวขึ้น บริษัท Aeronautical Radio Inc. จากสหรัฐอเมริกา บริษัท International Aeradio LTD. จากอังกฤษและสายการบินต่างๆได้ร่วมกันขออนุมัติรัฐบาลไทยจัดตั้ง บริษัท วิทยุการบินแห่งสยามจำกัด Aeronautical Radio Of Siam LTD. หรือ AEROSIAM ในปี พ.ศ.2491 เพื่อดำเนินกิจการบริการควบคุมจราจรทางอากาศ ตามข้อกำหนดขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization) กระทั่งต่อมา รัฐบาลไทยซึ่งได้เล็งเห็นถึง ความสำคัญของการกิจบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ว่าเกี่ยวข้องกับความมั่นคงแห่งชาติประกอบกับมีความพร้อมในทุกๆด้านแล้ว จึงได้ขอซื้อหุ้นทั้งหมดคืน เมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ.2506 และเปลี่ยนชื่อภาษาอังกฤษเป็น Aeronautical Radio Of Thailand LTD. หรือ AEROTHAI ในเวลาและอนุญาตให้สายการบินต่างๆร่วมเป็นผู้ถือหุ้นด้วย บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จึงมีสถานะเป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัด กระทรวงคมนาคม ถึงแม้จะดำเนินการ ในรูปแบบบริษัทจำกัด แต่เนื่องจากมีข้อผูกพันในฐานะที่ปฏิบัติงานในนามรัฐบาล บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จึงดำเนินการแบบไม่ค้ากำไร ในการให้บริการควบคุม

จราจรทางอากาศ และสื่อสารการบินในอาณาเขตประเทศไทยรวมถึงเส้นทางบินเหนือน่านฟ้าของประเทศไทยและกัมพูชาบางส่วนอีกด้วย

การให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศของประเทศไทย จะให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศแก่อากาศยานพลเรือน ทหาร และหน่วยราชการ ครอบคลุมเขตแสดงข่าวการบินของประเทศไทย (Bangkok Flight Information Region : BKK FIR) และบริเวณท่าอากาศยานทุกแห่งทั่วประเทศ รวมถึงบริเวณที่ได้รับมอบหมายพิเศษในต่างประเทศ โดยแบ่งการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศ เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

#### 1. การควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณท่าอากาศยาน (Aerodrome Control Service)

การควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณท่าอากาศยาน จะให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ บริเวณท่าอากาศยานพาณิชย์ ทั่วประเทศ 34 จังหวัด (36 ท่าอากาศยาน) ได้แก่

1. กรุงเทพฯ สมุทรปราการ
2. เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำปาง
3. อุบลราชธานี นครราชสีมา บุรีรัมย์ ร้อยเอ็ด สุรินทร์
4. อุดรธานี ขอนแก่น สกลนคร นครพนม เลย
5. หาดใหญ่ ตรัง ปัตตานี นราธิวาส
6. สุราษฎร์ธานี สมุย นครศรีธรรมราช ชุมพร
7. ภูเก็ต ระนอง กระบี่
8. หัวหิน ตราด
9. พิษณุโลก สุโขทัย เพชรบูรณ์ น่าน แพร่ ตาก แม่สอด

โดยแต่ละท่าอากาศยานจะทำการควบคุมจราจรทางอากาศครอบคลุมรัศมี 5 - 10 ไมล์ทะเลโดยรอบท่าอากาศยาน ที่ความสูงตั้งแต่พื้นดินถึง 2,000 ฟุต โดยเฉลี่ย นอกจากนี้ยังมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการควบคุมจราจรทางอากาศ ให้กับอากาศยานบนทางวิ่ง ทางขับ ลานจอดในพื้นที่รับผิดชอบบริเวณโดยรอบท่าอากาศยาน โดยผู้ควบคุมจราจรทางอากาศจะปฏิบัติงานอยู่บนห้องบังคับการบิน

#### 2. การควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดท่าอากาศยาน (Approach Control Service)

การควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดท่าอากาศยาน จะให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศครอบคลุมรัศมี 30 ไมล์ทะเลโดยรอบท่าอากาศยาน ณ ที่ความสูงตั้งแต่ 2,000 - 11,000 ฟุต ยกเว้นการควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดท่าอากาศยาน ท่าอากาศยานกรุงเทพ จะขยายรัศมีทำการออกไปประมาณ 50 ไมล์ทะเลโดยรอบท่าอากาศยาน ณ ที่ความสูงตั้งแต่พื้นดินถึง 16,000 ฟุต เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอในการทำงาน เนื่องจากเป็นเขตที่มีจำนวนเที่ยวบินหนาแน่นที่สุด และเพื่อเป็นการลดขั้นตอนการทำงาน ให้สามารถส่งมอบความรับผิดชอบระหว่างท่าอากาศยานกรุงเทพ กับท่าอากาศยานใกล้เคียง เช่น อุตะเกา และกำแพงแสนได้โดยตรง โดยไม่ต้องผ่านการควบคุมของ Area Control การควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดท่าอากาศยาน สามารถแบ่งการควบคุมออกเป็น 2 ลักษณะคือ

## 2.1 ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินท่าอากาศยานส่วนภูมิภาค

ซึ่งตั้งอยู่ที่สำนักงานใหญ่ (ทุ่งมหาเมฆ) แบ่งความรับผิดชอบ ในการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดสนามบินท่าอากาศยานในส่วนภูมิภาค แบ่งออกเป็น 4 เขต ดังนี้

- เขตเชียงราย (Chiang Rai Sector) รับผิดชอบควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดท่าอากาศยานของท่าอากาศยานเชียงราย น่าน แพร่ และเพชรบูรณ์
- เขตขอนแก่น (Khon Kaen Sector) รับผิดชอบควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดท่าอากาศยานของท่าอากาศยานขอนแก่น เลย สกลนคร นครพนม และอุดรธานี
- เขตอุบลราชธานี (Ubon Ratchathani Sector) รับผิดชอบควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดท่าอากาศยานของท่าอากาศยาน อุบลราชธานี บุรีรัมย์ นครราชสีมา ร้อยเอ็ด และสุรินทร์
- เขตสมุย (Samui Sector) รับผิดชอบควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดท่าอากาศยาน ของท่าอากาศยานสมุย สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ชุมพร และตราด

## 2.2 ศูนย์ควบคุมการบินส่วนภูมิภาค

รับผิดชอบให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดท่าอากาศยาน ณ บริเวณที่ตั้งท่าอากาศยานประกอบด้วยเขตต่างๆ ดังนี้

- ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ รับผิดชอบควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดท่าอากาศยาน ของท่าอากาศยานเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และแม่สอด
- ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ รับผิดชอบควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดท่าอากาศยาน ของท่าอากาศยานหาดใหญ่ นราธิวาส ตรัง และปัตตานี

- ศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต รับผิดชอบควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดท่าอากาศยานของท่าอากาศยานภูเก็ต ระนอง และกระบี่
- ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก รับผิดชอบควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดท่าอากาศยานของท่าอากาศยานพิษณุโลก สุโขทัย และตาก
- หอบังคับการบินหัวหิน รับผิดชอบการควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดท่าอากาศยาน ณ ท่าอากาศยานหัวหิน

### 3. การควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน (Area Control Service)

รับผิดชอบควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินทั่วอาณาเขตของประเทศไทย และพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายพิเศษ ในต่างประเทศ ได้แก่ น่านฟ้าบางส่วนเหนือเขตทะเลจีนใต้ (Bangkok Area of Responsibility: AOR) ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ สำนักงานใหญ่ (ทุ่งมหาเมฆ) สามารถแบ่งการควบคุมได้เป็น 8 ส่วน (Sectors) คือ

Sector 1 ครอบคลุมภาคกลางตอนล่าง

Sector 2 ครอบคลุมภาคตะวันออกเฉียงใต้

Sector 3 ครอบคลุมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อ่าวไทยบางส่วน

Sector 4 ครอบคลุมฝั่งตะวันตก ภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางตอนบนของประเทศ

Sector 5 และ 6 ครอบคลุมภาคใต้ฝั่งอ่าวไทยและภูเก็ต

Sector 7 ครอบคลุมภาคเหนือตอนบนและภาคตะวันออกเฉียงเหนือบางส่วน

Sector 8 ครอบคลุมภาคตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือทั้งหมด

## 2. แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 แนวคิดเรื่องการให้บริการ

ความหมายของการให้บริการ ได้มีผู้ให้ทัศนะเกี่ยวกับความหมายของการให้บริการไว้ว่าหมายถึง การทำให้ผู้อื่นพอใจ การทำให้ผู้อื่นชอบ ได้รับในสิ่งที่เขาต้องการและเป็นการทำให้ผู้ที่ใช้บริการประทับใจ ซึ่งโดยสรุปความแล้วคือ การบริการเป็นกระบวนการของการปฏิบัติตนเพื่อผู้อื่น ดังนั้นผู้ที่จะให้บริการจึงควรมีคุณสมบัติที่สามารถจะอำนวยความสะดวกและทำตน

เพื่อผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบและมีความสุข (สมบัติ กิจจรยง: สร้างการบริการสร้างความประทับใจ: 11)

หลักสำคัญในการบริการ ผู้ที่ให้บริการจะต้องคำนึงถึงหลักการสำคัญ ที่สร้างความพึงพอใจสูงสุดแก่ลูกค้า หรือผู้ใช้บริการ อันประกอบไปด้วย

1) ผู้ให้บริการต้องเข้าใจความต้องการของลูกค้า โดยผู้ให้บริการจะต้องพยายามที่จะต้องล่วงรู้ถึงความต้องการของลูกค้าให้ได้โดย ประการแรก ต้องสดับรับฟังความคิดเห็นและปัญหาจากลูกค้า ต้องแสดงความตั้งใจในการรับฟังและแก้ไข้ปัญหา ประการที่สอง ต้องมีการสอบถามปัญหาต่างๆ ของลูกค้า ประการที่สาม ต้องหัดสังเกตพฤติกรรม ภาษา อารมณ์ ท่าทางที่ลูกค้าแสดงออก ประการที่สี่ ต้องมีการเก็บข้อมูลและสถิติต่างๆ เพื่อจะได้รู้ถึงความต้องการของลูกค้า โดยปกติแล้วลูกค้าหรือผู้ใช้บริการมีความต้องการขั้นพื้นฐานคล้ายๆ กัน เช่น คุณภาพดี ราคาถูก ความรวดเร็วสะดวกสบาย มีไมตรีจิต ให้เกียรติระหว่างทำหน้าที่ให้บริการ เป็นต้น

2) การรู้จักวิธีติดต่อสื่อสารที่ดี ทั้งภาษาพูดและไม่ใช้ภาษาพูด การติดต่อโดยใช้ภาษานั้นเป็นเรื่องของการใช้คำพูด คำพูดที่ดีจะสามารถสร้างมิตรภาพระหว่างกันได้ หลักสำคัญในการติดต่อสื่อสารกันคือการใช้คำพูดที่ถูกต้อง สุภาพ ชัดเจน ต้องรู้จักฟังมากกว่าพูด มีเหตุผลไม่ทะเลาะกับลูกค้า ตลอดจนสื่อที่ใช้ในการติดต่อก็ต้องมีประสิทธิภาพด้วย

3) ผู้บริการจะต้องมีมารยาท มีการควบคุมสติอารมณ์ที่ดี สุภาพอ่อนน้อม การแสดงออกจะต้องแสดงทั้งกายและใจไม่เสแสร้ง มีความยุติธรรม มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีให้บริการที่ถูกต้องและตรงกับความต้องการของลูกค้า

4) ผู้บริการจะต้องมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ เพื่อเพิ่มคุณค่าและคุณภาพของการบริการให้มากขึ้น และจะส่งผลให้ผู้ใช้บริการเกิดความไว้วางใจในการบริการนั้น

5) ผู้ให้บริการต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในงานนั้นๆ เพราะความรู้ทำให้เกิดทัศนคติที่ดี มีความเชื่อมั่น และเกิดขวัญกำลังใจในการทำงานอีกด้วย ผู้ให้บริการต้องทราบว่าจะทำงานของตนเป็นอย่างไร มีขั้นตอนหรือระเบียบการปฏิบัติอย่างไร เพื่อที่จะอธิบายหรือแนะนำสิ่งที่เป็นประโยชน์แก่ลูกค้าได้ และสุดท้ายคือผู้ให้บริการต้องเป็นผู้ที่รู้จักการพัฒนาตนเองอยู่เสมอด้วย



6) ผู้ให้บริการต้องเป็นผู้ที่น่าเชื่อถือ ซึ่งการจะทำให้ผู้ใช้บริการเกิดความรู้สึกเชื่อถือในตัวผู้ให้บริการนั้น ต้องอาศัยคุณสมบัติประจำตัวของผู้ให้บริการแต่ละคน ซึ่งการจะสร้างค่าน่าเชื่อถือให้เกิดขึ้นนั้น ผู้ให้บริการควรมีลักษณะดังนี้คือ การแต่งกายต้องสุภาพ รู้จักกาลเทศะ ชอบพบปะผู้คน เข้าใจคน ชอบบริการ มีไหวพริบ กระตือรือร้น มีน้ำใจ ซื่อสัตย์มีความจำที่ดี ระบุข้อมูลในงานเป็นอย่างดี เป็นต้น

7) มีความน่าไว้วางใจ ผู้ให้บริการจะต้องแสดงให้เห็นถึงความน่าไว้วางใจของตน โดยที่ระหว่างการให้บริการจะต้องให้ความสนใจต่อลูกค้า จริงใจในการช่วยเหลือ แนะนำบริการ อย่างละเอียดชัดเจนและมั่นใจ มีความมั่นคงในการแสดงออก เป็นต้น

ทั้งหลายที่กล่าวมาเป็นแนวทางในการยกระดับคุณภาพและคุณค่าของบริการให้สูงขึ้น งานการให้บริการนั้นเป็นงานที่มุ่งสร้างความพึงพอใจและประโยชน์สูงสุดของผู้ใช้บริการ ดังนั้น การสร้างสัมพันธที่ดีกับผู้ใช้บริการจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพื่อการให้บริการที่เป็นเลิศ

## 2.2 แนวคิดเรื่องการบริหารของภาครัฐ

1) การจัดระบบการบริหารที่มีประสิทธิภาพสูง องค์กรภาครัฐจำเป็นจะต้องมีการปรับปรุงการให้บริการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะผลสืบเนื่องมาจากในปัจจุบันมีการแข่งขันทางธุรกิจ ประกอบกับกระแสความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่สูงขึ้น และผลจากการคาดหวังของประชาชนที่มีต่อการบริการของรัฐ ตลอดจนต้องขจัดปัญหาต่างๆที่เกิดจากการบริหารให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นแรงกดดันให้องค์กรของรัฐต้องมีการจัดการที่ดีขึ้น มิฉะนั้นแล้วจะก่อให้เกิดผลเสียหายต่อรัฐโดยรวมได้ ( รัชชชัช สันติวงษ์ , 2539 : 49 ) สำหรับองค์กรรัฐวิสาหกิจก็ไม่ได้แตกต่างจากหน่วยงานของรัฐมากนัก การที่จะต้องเร่งปรับปรุง การให้บริการและปรับองค์กรให้มีความทันสมัยมีการให้บริการที่สะดวกรวดเร็ว การบริการต่างๆ ที่จัดให้ระบบเศรษฐกิจหรือเอกชนผู้ใช้บริการ จะช่วยให้เอกชนหรือธุรกิจเหล่านั้นมีเวลาและหันไปทุ่มเทความสนใจกับปัญหาใหม่ๆ ที่เกิดการแข่งขันทางการค้าที่รุนแรงได้นอกจากนี้การให้บริการที่ดี จะทำให้ผู้รับบริการประหยัดทั้งเวลา ค่าใช้จ่าย และยังช่วยให้คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นด้วย

2) การปรับปรุงบริการของภาครัฐให้ดีขึ้น สำหรับแนวคิดนี้จะมุ่งระบบการบริหารให้มีกระบวนการ ขั้นตอนที่สามารถแก้ปัญหาจากปัจจัยที่เป็นแรงกดดันทั้งหลายให้ลุล่วงไปได้มากที่สุด

3) การจัดการบริการที่มีคุณภาพ คือ การที่ต้องรู้จักการนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ บริการที่ดีขึ้น ในแง่ของบุคลากรก็ต้องมีการอบรมพัฒนาความรู้ ความสามารถและทักษะให้สูงขึ้น เช่น การอบรมความรู้ในเทคโนโลยีใหม่ๆ ทักษะทางภาษาอังกฤษที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้ง สนับสนุนการเรียนรู้ด้านอื่นๆ ที่กว้างขวางขึ้น

4) การลดต้นทุน สามารถทำได้หลายอย่าง เช่น การปรับปรุงและบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดี การลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นลง ใช้อุปกรณ์อย่างคุ้มค่า

5) การเพิ่มคุณค่าให้กับลูกค้า การบริการของรัฐหรือรัฐวิสาหกิจก็ไม่ต่างจากเอกชนนัก ผู้บริการต้องสร้างความประทับใจและความพึงพอใจให้กับลูกค้าหรือผู้ใช้บริการ มีการ ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารต่างๆ การให้บริการที่ถูกต้อง รวดเร็ว ประหยัดทั้งเงินและเวลาจะทำให้ ผู้รับบริการ ได้รับประโยชน์สูงสุด และเกิดความรู้สึที่ดีต่อองค์กรที่ให้บริการนั้นด้วย

## 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับคู่มือ

### 2.3.1 ความหมายของคู่มือ

เอกวุฒิ ไกรมาก (2541 : 51) ได้ให้ความหมายของคู่มือว่าเป็นหนังสือที่เขียนขึ้นเพื่อ เป็นแนวทางในการทำความเข้าใจและง่ายต่อการปฏิบัติตามได้ ในการกระทำกิจกรรมใดอย่างหนึ่ง เพื่อส่งเสริมและประกอบการเรียนการสอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

ปรีชา ช้างขวัญยืน (2539 : 127) ได้สรุปความหมายของคู่มือว่าเป็นหนังสือที่ใช้ควบคู่ กับการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นหนังสือที่ให้แนวทางการปฏิบัติแก่ผู้ใช้ให้สามารถกระทำสิ่งนั้น ๆ ได้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย โดยแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. คู่มือครู คือ หนังสือที่ให้แนวทางและคำแนะนำแก่ครูเกี่ยวกับสาระ วิธีการ กิจกรรม สื่อวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งข้อมูล หรือแหล่งอ้างอิงต่าง ๆ ปกติจะใช้ ควบคู่กับตำราเรียน
2. คู่มือผู้เรียน คือ หนังสือที่ผู้เรียนใช้ควบคู่ไปกับตำราเรียน ปกติจะประกอบด้วย สาระ คำสั่ง แบบฝึกหัด ปัญหาและคำตอบ และที่ว่างสำหรับเขียนตอบ
3. คู่มือทั่วไป คือ หนังสือที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งแก่ผู้อ่าน โดย มุ่งหวังให้ผู้อ่านหรือผู้ใช้มีความเข้าใจและสามารถดำเนินการเรื่องนั้น ๆ ด้วย ตนเองได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ในการศึกษาครั้งนี้จะเป็นการพัฒนาคู่มือตามประเภทที่3 เนื่องจากเป็นคู่มือที่มุ่งหวังให้ผู้อ่านหรือผู้ใช้มีความเข้าใจและสามารถดำเนินการเรื่องนั้น ๆ ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

### 2.3.2 องค์ประกอบของคู่มือ ปรีชา ช่างขวัญยืน (2539 : 128-134)

คู่มือทั่วไป ประกอบด้วย

1. คำชี้แจงการใช้คู่มือ
2. คำชี้แจงเกี่ยวกับการเตรียมการที่จำเป็น
3. เนื้อหาสาระ และกระบวนการหรือขั้นตอนในการดำเนินการปฏิบัติ
4. ความรู้เสริมหรือแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกปฏิบัติ เพื่อช่วยให้เกิดการฝึกฝน
5. ปัญหาและคำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกัน และแก้ไขปัญหา

#### 6. แหล่งข้อมูลและแหล่งอ้างอิงต่าง ๆ

ถวัล มาศจรัส (2535 : 25-26) ได้ให้ทัศนะของการเขียนหนังสือให้ประทับใจผู้อ่านว่า ใช้ภาษาเรียบง่าย เพื่อให้ผู้อ่านรู้สึกสบายใจที่จะอ่าน อย่าคิดว่าผู้อ่านรู้เรื่องเดิม เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจที่มาของข้อความเขียนให้อ่านง่าย หากเนื้อหาหายาก หรือเป็นคำทางด้านเทคนิค จำเป็นต้องหาคำที่สามารถสรุปและเข้าใจได้ด้วยประสบการณ์อย่างแจ่มแจ้ง คิดก่อนเขียน เพื่อจัดเรียงถ้อยคำเป็นเหตุเป็นผลสอดคล้องกัน โดยลำดับให้เป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก เขียนให้ตรงเป้าหมายโดยเขียนให้ตรงประเด็นที่ตั้งไว้ ใช้คำคุ้นเคย ควรใช้คำที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวันดีกว่าเลือกคำที่ถ้อยการและเข้าใจโดยไม่ต้องการคำอธิบายมาก เขียนประโยคให้กระชับใช้คำน้อย ความหมายกว้าง ให้ความหมายที่ครอบคลุมที่สุด เขียนหนังสือให้มีเว้นวรรค ช่องตัวหนังสือแต่ละตัวมีบรรทัดว่าง และเป็นการพักสายตา ปรับแก้สำนวนก่อนเผยแพร่ ทำให้สำนวนสละสลวย มีเสน่ห์น่าอ่าน ด้วยย่อให้มี ความหมาย ให้ประเด็นเป็นเรื่องยาว

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของคู่มือจะเป็นการเรียบเรียงความรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนผู้อ่านได้ศึกษาทำความเข้าใจจากง่ายไปหายาก จากความหมายของสิ่งต่าง ๆ การใช้ที่ถูกต้องตามลำดับขั้นวิธีการที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมทั้งข้อควรระวัง การบำรุงรักษาตรวจสอบแก้ไขอยู่ในสภาพปกติ พร้อมคำแนะนำในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ประยุกต์ใช้งานในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของอุปกรณ์และสิ่งต่าง ๆ ด้วยความประหยัด ถูกต้อง ปลอดภัย

### การประเมินคู่มือ

อนันท์ อนันตสมบูรณ์ (2544 : 52) ได้สรุปความหมายของการประเมินคู่มือหมายถึง การตรวจสอบพัฒนาเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อปรับปรุง และนำไปทำการ ทดลองใช้งานจริง เพื่อนำผลมาทำการปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ต่อไป ความสอดคล้องของ เนื้อหากับการทดสอบเพื่อมุ่งตรวจสอบว่า เครื่องมือนั้นสามารถเป็นตัวแทนในการทำให้บรรลุ จุดประสงค์ที่ตั้งไว้ (เดือนใจ เกตุษา 2529 : 81)

การตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและพฤติกรรมของเนื้อหาที่มีจุดประสงค์ที่จะ ศึกษา วัดเนื้อหา และพฤติกรรมที่กำหนดไว้ว่าได้ครอบคลุมเพียงใด (เดือนใจ เกตุษา 2529 : 191)

### 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ มีส่วนช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพ ในการทำงานของทุกธุรกิจทั่วโลก ซึ่งมีการแข่งขันในด้านคุณภาพกันอย่างสูง นอกจากธุรกิจจะต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่ง เป็นการผสมการทำงานของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการสื่อสารระยะไกลที่เหมาะสมแล้วยังต้องมีบุคลากรที่สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด เพื่อนำไปสู่เป้าหมาย ธุรกิจกำหนดไว้ บุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่ในระบบสารสนเทศจะต้องร่วมมือกับผู้บริหารและผู้ใช้งาน ระบบในองค์กร ในอันที่จะพัฒนาระบบที่รองรับความต้องการของลูกค้า ผู้บริหารและผู้ใช้งานใน องค์กร

จากการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นบุคคล หรือองค์กร การเปลี่ยนแปลงที่ เกิดขึ้นรวดเร็วและรุนแรง ก็ด้วยปัจจัยที่เกิดจากการก้าวกระโดดของเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ พัฒนาอย่างต่อเนื่อง และความซับซ้อนของระบบเศรษฐกิจ ซึ่งส่งผลกระทบกับการดำเนินงานทั้ง ภายในและภายนอกองค์กร ส่งผลให้เวทีการแข่งขันที่เคยจำกัดอยู่ในวงแคบ ๆ ขยายขอบเขต ออกไปครอบคลุมทั่วโลก

สารสนเทศ และ สารนิเทศ นั้น ต่างก็อาจนำไปใช้ ในความหมายว่าเป็น Information ได้ด้วยกันทั้งคู่ เพราะ Information นั้นก็คือ ข่าวสาร หรือ สิ่งที่เราชี้แจง หรือ แสดงให้ผู้รับเกิดความ เข้าใจ เกี่ยวกับเรื่องราว ที่เราต้องการบอกกล่าวนั่นเอง

ระบบสารสนเทศ คือระบบจัดเก็บข้อมูล ในด้านต่างๆ เอาไว้ แล้วนำข้อมูลมาประมวล ให้เป็นสารสนเทศ เพื่อส่งให้ผู้ใช้ ระบบสารสนเทศที่รู้จักกันดีก็คือ ระบบสารสนเทศ เพื่อการ จัดการ (Management Information System หรือ MIS) ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร (Executive Information System หรือ EIS) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System หรือ DSS) ระบบเหล่านี้นิยมพัฒนา และ ใช้กันมาก ในวงการบริหารจัดการ ทั้งทางภาคธุรกิจ และเอกชน

ในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนั้น ความรู้ ซึ่งหมายถึง สารสนเทศผนวกกับทักษะ ประสบการณ์ของบุคลากร ความรู้จะเป็นตัวสร้างมูลค่าเพิ่มขององค์กร ที่พร้อมจะถูกนำไปใช้ ประโยชน์ในองค์กร ในการบริหารความสำเร็จจำเป็นต้องขยายผลจากการทำให้วิสัยทัศน์มีความ ชัดเจนขึ้น ซึ่งจะเพิ่มความกระตือรือร้นขององค์กรในการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ และเพิ่มพูน สมรรถนะที่จะก่อเกิดความก้าวหน้าในการดำเนินกิจการไปสู่เป้าหมายร่วมกันขององค์กร ประสิทธิภาพ ประสิทธิผลขององค์กร ขึ้นกับความสามารถของบุคลากรในองค์กรในการเรียนรู้ ถึงสถานการณ์ แนวคิด เทคนิคการดำเนินงาน นวัตกรรม และเทคโนโลยีต่าง ๆ และการเรียนรู้จาก ประสบการณ์ซึ่งกันและกันภายในองค์กร

## 2.5 แนวความคิด Human Factor in Air Traffic Control

แนวความคิดในเรื่องนี้เป็นของ ศาสตราจารย์ George Shouksmith ซึ่งเป็นศาสตราจารย์ ประจำของสถาบัน School of Psychology, Massey University, New Zealand (David Hoppkin, 1998)

ได้ทำการวิจัยด้าน Aviation Human Factor โดยการประมวลความคิดและการดูงาน ด้านการปฏิบัติการทางอากาศของนักบิน และผู้ควบคุมการจราจรทางอากาศซึ่งนำมาวิเคราะห์และ ประเมิน ค่าพฤติกรรมที่แสดงออก ในสภาวะวิกฤตและสภาวะปกติขณะทำงาน ซึ่งสามารถ ประมวลออกมาเป็นตัวแทน (Model) สำหรับวิเคราะห์และศึกษาพฤติกรรมของบุคลากรด้านการ บิน โดยเรียกตัวแทนนี้ว่า The Human Factors Triangle Model (HFT) โดยมีลักษณะดังนี้

1) SI : System Impact เครื่องมือและอุปกรณ์เป็นปัจจัยกระทบที่สำคัญในการทำงาน มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมในการทำงานและมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงานด้วย เช่น ใน สมัยก่อนนักบินหรือผู้ควบคุมการจราจรทางอากาศจะเป็นผู้กระทำการต่างๆ ด้วยตนเอง ไม่มี เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ทันสมัยมาช่วยในการทำงาน ความเครียดจึงมีไม่มาก เพราะการทำงาน อาศัยความคุ้นเคย และประสบการณ์แต่ในปัจจุบันมีเครื่องที่ทันสมัยเทคโนโลยีสูง มีการ ประมวลผลแบบอัตโนมัติและมีความซับซ้อนมาก จนผู้ปฏิบัติงานตามไม่ทันทำให้มีความเครียด สูง เพราะต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับการจัดการการข้อมูล และทำความเข้าใจกับขั้นตอนที่ สลับซับซ้อนของระบบคอมพิวเตอร์ ฉะนั้นการเตรียมบุคลากรให้สามารถทำงานร่วมกับ เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ จะต้องใช้การฝึกอบรมตามความจำเป็น และต้องใช้วิธีที่ถูกต้องเหมาะสมกับ วัยและความสามารถของผู้ฝึกอบรมด้วย

2) I : Individual Factor ลักษณะเฉพาะหรือข้อจำกัดในด้านต่างๆ ที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของบุคลากร 3 ประการได้แก่

-Aptitude and Ability of Personal คือ ความถนัดและความสามารถเฉพาะตัวของผู้ปฏิบัติงาน

-Organizational Structure คือ โครงสร้างขององค์กรที่ปฏิบัติงานการจัดโครงสร้างองค์กรที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีกำลังใจและกระตือรือร้นในการทำงาน อีกทั้งยังช่วยในการทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพด้วย

-Programs and Procedure หมายถึงกฎระเบียบและวิธีการปฏิบัติงาน การมีระเบียบ ขั้นตอนในการทำงานที่ตายตัวและยุ่งยากมากเกินไป ย่อมไม่เป็นผลดีต่อการทำงาน ตัวอย่างเช่น ขณะเกิดเพลิงไหม้บนเครื่องบินนักบินจะต้องปฏิบัติตามกฎของสายการบินที่กำหนดขึ้นอย่างเคร่งครัด อีกทั้งยังต้องปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ที่บริษัทผู้ผลิตเครื่องบินกำหนดไว้อีกด้วย จึงให้ไม่มีเวลามาตัดสินเหตุของปัญหาที่แท้จริงว่าเกิดจากอะไร เพราะบางครั้งปัญหาที่เกิดขึ้นไม่สามารถแก้ไขได้ ตามข้อกำหนดหรือวิธีปฏิบัติที่เขียนขึ้น ดังนั้นเมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติขึ้นผู้ปฏิบัติงานควรให้ความสนใจกับเหตุการณ์ของปัญหาด้วย กฎระเบียบเป็นเพียงแนวทางกว้างๆ ในการแก้ปัญหาเท่านั้นไม่ได้ครอบคลุมทุกปัญหา ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานควรมีความยืดหยุ่นรู้จักการประเมินและวิเคราะห์สถานการณ์ ด้วยตนเอง มาตรฐานการปฏิบัติงานจะต้องนำมาใช้ลักษณะของการประยุกต์ตามความเหมาะสมของสถานการณ์เท่านั้น

3) S : Social Factor สังคมรอบข้างของผู้ปฏิบัติงานก็เป็นปัจจัยสำคัญต่อประสิทธิภาพในการทำงานซึ่งปัจจัยที่ดังกล่าวได้แก่

-Inter Personal Relationship เป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลผู้ปฏิบัติงานในสถานะต่างๆ กัน เช่น ระหว่างหัวหน้ากับลูกน้อง ระหว่างลูกน้องด้วยกันเอง เป็นต้น ทุกคนในองค์กรจึงต้องแสดงตนอย่างเหมาะสมตามบทบาทหน้าที่ของแต่ละคน เพื่อความสงบสุขและบรรลุผลในกิจกรรมต่างๆ

-Group and Teamwork ในการทำงานโดยเฉพาะงานด้านความปลอดภัยนั้นเพื่อนร่วมงานเป็นสิ่งที่สำคัญและต้องพยายามรักษาความเป็นทีมเดียวกันเองเอาไว้ให้ได้ เพราะการทำงานในลักษณะต่างคนต่างทำ ต่างคนต่างความคิด ย่อมจะเกิดความขัดแย้งและแตกแยกภายใน

อันจะส่งผลให้งานล้ามือได้ง่าย แต่ถ้าทุกคนร่วมมือเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวก็ยอมทำให้งานประสบผลสำเร็จได้เช่นกัน

-Culture ตามความหมายของ Schein ได้ให้ความหมายว่า หมายถึง ฐานคติพื้นฐานและความเชื่อร่วมกันของสมาชิกในองค์กร และเป็นองค์ประกอบสำคัญในการตัดสินใจที่จะกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่ง ผลการวิจัยของ Shouksmith and Taylor ในปี 1997 แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างกันเมื่อมาทำงานในที่เดียวกันจะมีพฤติกรรมการทำงานที่ต่างกัน

ปัจจัยทั้งสามประการที่กล่าวมาได้แก่ System Impact , Individual Factor , Social Factor นั้นต่างก็มีความสัมพันธ์ระหว่างกันและมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมในการทำงานของบุคลากรทางการบินทั้งสิ้น

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายงานวิเคราะห์เพื่อจัดอันดับผลการดำเนินงานของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด โดย Thai Rating and Information Service ( 2541 : 31,32 ) ได้ทำการศึกษาในการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการของบริษัทวิทยุการบิน โดยพบว่า ในส่วนของการควบคุมการจราจรทางอากาศนั้น กลุ่มนักบินและผู้ช่วยนักบินมีความพึงพอใจการให้บริการควบคุมการจราจรทางอากาศอยู่ในระดับปานกลาง มีความพอใจสูงสุดในเรื่องความมีน้ำใจและการปฏิบัติตามกฎระเบียบของ ICAO อย่างเคร่งครัด มีการให้ความเสมอภาคในการให้บริการและความสามารถในการควบคุมการจราจรในช่วงคับคั่ง ส่วนประเด็นที่ควรแก้ไขปรับปรุงได้แก่ความสามารถในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ความสามารถในการนำร่อง ในช่วงการจราจรคับคั่งและความสามารถในการแนะนำการบินและการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร เป็นต้น

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาเรื่อง การพัฒนาและประเมินผลคู่มือการใช้งานระบบ The Terminal Coordination System ของระบบ Flight Data Processing ซึ่งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับแผนการบินของ ศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศดอนเมือง และ ศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ฝ่ายปฏิบัติการจราจรทางอากาศ 2 บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการศึกษา ได้แก่ ขอบเขตเนื้อหา การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอผลการศึกษาดังนี้

#### 1. การดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาและพัฒนาคู่มือการใช้งานในระบบ TECOS ดังนี้

- 1.1 ศึกษาโดยการเข้ารับการอบรมการทำงานระบบ TECOS
- 1.2 ศึกษาโดยการทดลองปฏิบัติงานด้วยระบบ TECOS
- 1.3 พัฒนาคู่มือการใช้งานระบบ TECOS จากเอกสารและการทดลองปฏิบัติงาน
- 1.4 ทดลองใช้คู่มือการใช้งานระบบ TECOS กับการปฏิบัติงานจริงของผู้ใช้งานระบบ
- 1.5 ประเมินผลการใช้คู่มือการใช้งานระบบ TECOS

#### 2. การประเมินผลการใช้คู่มือ

##### 2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้คือพนักงานบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด สังกัด ศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศดอนเมือง และ ศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับระบบ TECOS จำนวนทั้งสิ้น 181 คน ซึ่งประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ 86 คน และ เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศอาวุโส 95 คน และใช้กลุ่มตัวอย่างจากการสุ่มอย่างง่ายที่มีค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 เป็นจำนวน 125 คน

##### 2.2 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ใช้วิธีทดลองจากการปฏิบัติงานจริงของผู้ใช้งานระบบ TECOS และใช้แบบสอบถามในการประเมินผลคู่มือโดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 125 คน



**2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)** โดยการค้นคว้าหาข้อมูลจากหนังสือ และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และค้นคว้าข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต

### 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบุคคลที่ตอบแบบสอบถาม ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ สถานะ ระดับการศึกษาสูงสุด และ สาขาที่สำเร็จการศึกษา

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร ได้แก่ หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่ง ความรู้และประสบการณ์การทำงาน

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นที่มีต่อคู่มือการใช้งานระบบ TECOS

ส่วนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

### 2.4 สถิติที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามจะทำการวิเคราะห์ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ค่าสถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Mean) โดยการวัดความคิดเห็นจะใช้มาตรวัดของ ลินเคอร์ (Linker's scale) 5 ระดับ(คุณชาติ รื่นรัมย์, 2546:122)

### 2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอผลการศึกษา

ข้อมูลที่ได้รับการศึกษาโดยการตอบแบบสอบถามของประชากรจะถูกนำไปวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในส่วนของคำถามแบบ Linker's scale จะมีการให้คะแนนและแปลความหมายของระดับต่าง ๆ ดังนี้

ส่วนของความคิดเห็นต่อการคู่มือการใช้งานระบบบัญชีแยกประเภททั่วไปมาใช้

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

**เกณฑ์การแปลผลจากค่าเฉลี่ยในแต่ละระดับดังนี้**

<u>ค่าคะแนนเฉลี่ย</u>	<u>ความหมายค่าคะแนนเฉลี่ย</u>
4.21- 5.00	มากที่สุด
3.41 - 4.20	มาก
2.61 - 3.40	ปานกลาง
1.81 – 2.60	น้อย
1.00 – 1.80	น้อยที่สุด

บทที่ 4  
ผลการศึกษา

ผลการศึกษาในการพัฒนาและประเมินผลคู่มือปฏิบัติงานระบบ TECOS ของระบบ FDP ซึ่งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับแผนการบินของศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศดอนเมือง และ ศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ฝ่ายปฏิบัติการจราจรทางอากาศ 2 บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด สามารถแยกผลการศึกษาได้ 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ			
	ชาย	60	48.0
	หญิง	65	52.0
	<b>รวม</b>	<b>125</b>	<b>100.00</b>
อายุ			
	21-30 ปี	50	40.0
	31-40 ปี	58	46.4
	41-50 ปี	10	8.0
	51 ปีขึ้นไป	7	5.6
	<b>รวม</b>	<b>125</b>	<b>100.00</b>
สถานภาพ			
	โสด	65	52.0
	สมรส	59	47.2
	อื่นๆ	1	0.8
	<b>รวม</b>	<b>125</b>	<b>100.00</b>
ระดับการศึกษาสูงสุด			
	อนุปริญญา /ปวส.	11	8.8
	ปริญญาตรี	85	68.0
	สูงกว่าปริญญาตรี	29	23.2
	<b>รวม</b>	<b>125</b>	<b>100.00</b>

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา		
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ATC	17	13.6
การจัดการทั่วไป	12	9.6
การบัญชี	7	5.6
บริหารการบิน	6	4.8
คอมพิวเตอร์	5	4.0
มนุษยศาสตร์	6	4.8
บริหารธุรกิจ	32	25.6
นิเทศศาสตร์	5	4.0
วิศวกรรมศาสตร์	22	17.6
ศิลปกรรมศาสตร์	3	2.4
วิทยาศาสตร์	10	8.0
<b>รวม</b>	<b>125</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 4.1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 52 อายุ 31-40 ปี จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 46.4 สถานภาพโสด จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 52 ระดับการศึกษาสูงสุดปริญญาตรี จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 68 และสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา คือ บริหารธุรกิจ จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 25.6

## ส่วนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับองค์การของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับองค์การของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลเกี่ยวกับองค์การ	จำนวน	ร้อยละ
หน่วยงานที่สังกัด		
ศต.ปจ2	65	52.0
ศส.ปจ2	60	48.0
<b>รวม</b>	<b>125</b>	<b>100.00</b>

ข้อมูลเกี่ยวกับองค์การ	จำนวน	ร้อยละ
ตำแหน่ง		
จคจ.	70	56.0
จคอ.	55	44.0
รวม	125	100.00
อายุการทำงานในปัจจุบัน		
น้อยกว่า 5 ปี	22	17.6
มากกว่า 5-10 ปี	62	49.6
มากกว่า 10 ปีขึ้นไป	41	32.8
รวม	125	100.00
ความรู้และประสบการณ์ในการทำงานระบบ TECOS		
รู้จักและปฏิบัติงานกับระบบ TECOS มาโดยตลอด	58	46.4
รู้จักและปฏิบัติงานกับระบบ TECOS มาบ้าง	43	34.4
ไม่เคยรู้จัก	24	19.2
รวม	125	100.00
ท่านเคยได้รับการฝึกอบรมระบบ TECOS หรือไม่		
ไม่เคย	3	2.4
เคย 1 ครั้ง	88	70.4
เคย 2 ครั้ง	34	27.2
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สังกัด ศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศดอนเมือง จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 52 ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 56 มีอายุการทำงาน ระหว่าง 5-10 ปี จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 49.6 มีความรู้และมีประสบการณ์กับระบบ TECOS มาโดยตลอด จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 46.4 และเคยได้รับการฝึกอบรมเรื่องระบบ TECOS 1 ครั้ง จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 70.4

### ส่วนที่ 3 วิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อคู่มือการใช้งานระบบ TECOS

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นที่มีต่อคู่มือการใช้งานระบบ TECOS ของท่านโดยรวม

การประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับค่าเฉลี่ย	ลำดับที่
1. คู่มือมีความเหมาะสมเข้าใจง่าย	4.09	.40	มาก	3
2. คู่มือมีความครบถ้วนครอบคลุมเนื้อหา	4.16	.42	มาก	1
3. สามารถเลือกใช้คำสั่งงานต่าง ๆ ในคู่มือนี้ได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์	3.93	.39	มาก	5
4. เมื่อเกิดปัญหาระหว่างการทำงานคู่มือสามารถช่วยได้	3.74	.40	มาก	7
5. คู่มือมีส่วนช่วยให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้น	3.97	.34	มาก	4
6. สามารถนำคำสั่งงานต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมในกรณีมีกรณีศึกษาใหม่ ๆ ในการทำงานเกิดขึ้น	3.82	.48	มาก	6
7. ความพึงพอใจต่อการใช้งานคู่มือ	4.14	.56	มาก	2
<b>รวม</b>	<b>4.0</b>	<b>.43</b>	<b>มาก</b>	

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ความคิดเห็นที่มีต่อคู่มือการใช้งานระบบ TECOS ของท่านโดยรวม และรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.0$ , S.D. = .43) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความคิดเห็นต่อคู่มือในระดับมากอันดับแรก ได้แก่ คู่มือมีความครบถ้วนครอบคลุมเนื้อหา ( $\bar{X}=4.16$ , S.D. = .42) รองลงมา ได้แก่ ความพึงพอใจต่อการใช้งานคู่มือ ( $\bar{X}=4.14$ , S.D. = .56) คู่มือมีความเหมาะสมเข้าใจง่าย ( $\bar{X}=4.09$ , S.D. = .40) คู่มือมีส่วนช่วยให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้น ( $\bar{X}=3.97$ , S.D. = .34) สามารถเลือกใช้คำสั่งงานต่าง ๆ ในคู่มือนี้ได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ( $\bar{X}=3.93$ , S.D. = .39) สามารถนำคำสั่งงานต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมในกรณีมีกรณีศึกษาใหม่ ๆ ในการทำงานเกิดขึ้น ( $\bar{X}=3.82$ , S.D. = .48) เมื่อเกิดปัญหาระหว่างการทำงานคู่มือสามารถช่วยได้ ( $\bar{X}=3.74$ , S.D. = .40) ตามลำดับ

## ส่วนที่ 4 ปัญหาหรืออุปสรรคและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการใช้ระบบ TECOS

### ตารางที่ 4.4 ความถี่ของปัญหาหรืออุปสรรคและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการใช้ระบบ TECOS

ปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้ระบบ TECOS	ความถี่
<p><b>ปัญหาเกี่ยวกับโครงสร้างขององค์กร</b></p> <p>จากการที่บริษัทมีผู้บริหารระดับสูงมีมุมมองด้านนโยบายที่เปลี่ยนแปลงบ่อย ทำให้ผังโครงสร้างองค์กรต้องเปลี่ยนตามผู้บริหารตลอดเวลา ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญ เพราะหากมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างก็จะทำให้กระบวนการทำงานที่ออกแบบไว้ ต้องมีการปรับเปลี่ยนและส่งผลกระทบต่อในการให้การสนับสนุนโปรแกรมเพื่อการใช้งานขององค์กรด้วย</p>	12
<p><b>ปัญหาด้านการตัดสินใจ</b></p> <p>การปฏิบัติงานบางอย่างต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถทำการตัดสินใจว่าจะเปลี่ยนแปลงวิธีปฏิบัติงานได้ ทำได้เพียงนำข้อมูลเสนอต่อผู้บริหาร เพื่อพิจารณาตัดสินใจ ซึ่งก็จะทำให้เกิดความล่าช้า เพราะทุก ๆ เรื่อง ต้องรอให้ผู้บริหารตัดสินใจ</p>	7
<p><b>ปัญหาด้านบุคลากร</b></p> <p>1. ปัญหาความพร้อมของบุคลากรผู้ใช้งาน เนื่องจากบุคลากรในบางส่วนไม่มีพื้นฐานในด้านคอมพิวเตอร์หรือมีพื้นฐานที่ไม่เพียงพอส่งผลให้ไม่สามารถปฏิบัติงานได้ดี เมื่อนำซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมาใช้</p> <p>2. เนื่องจากโปรแกรมระบบ TECOS เป็นระบบงานใหม่สำหรับพนักงาน และมีวิธีการที่ซับซ้อนจึงเป็นการยากที่จะทำให้ผู้ใช้งานเข้าใจการทำงานได้ ครบถ้วนซึ่งทำให้บางครั้งการออกแบบกระบวนการปฏิบัติงานไม่ทราบว่าระบบคอมพิวเตอร์สามารถทำได้เพราะความไม่เข้าใจทำให้ระบบไม่ได้ใช้งานในทุกส่วนได้เต็มประสิทธิภาพ</p> <p>3. ผู้ใช้งานบางคนไม่เปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานยังยึดติดกับรูปแบบเดิม ทำให้มีการต่อต้าน</p>	14
	9
	21

<b>ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการใช้ระบบ TECOS</b>	<b>ความถี่</b>
1. ผู้เข้ารับการอบรมต้องการให้ทุกฝ่ายเข้าร่วมประชุมพร้อมกันเพื่อรับทราบปัญหาและหาแนวทางแก้ไขร่วมกัน	16
2. ควรมีการจัดอบรมอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เข้าใจและปฏิบัติระบบ TECOS ได้อย่างต่อเนื่อง	32
3. พัฒนาการเชื่อมโยงระบบให้สามารถสื่อสารกันได้ตลอดเวลา	6
4. ควรจัดทำเอกสารให้สอดคล้องกับการสอนในแต่ละครั้ง และอธิบายอย่างชัดเจนเพื่อให้เข้าใจเนื้อหาได้เพิ่มขึ้น	15

#### **ส่วนที่ 5 คู่มือปฏิบัติงานระบบ TECOS**



# T E C O S



Terminal Coordination System  
user manual

Bangkok International Airport  
Aerodrome Control Tower

## TABLE OF CONTENTS

<b>บทที่ 1</b>	<b>การทำงานของระบบ TECOS</b>	<b>Page</b>
	1. จุดประสงค์ของระบบ TECOS	29
	1.1 การแสดงข้อมูลแผนการบินในรูปแบบ Electronic strips	29
	1.2 Situation Awareness	29
	1.3 Silent Coordination	29
	2. การเชื่อมต่อระบบและการไหลเวียนข้อมูลต่างๆ	30
	2.1 การทำงานของระบบ	30
	2.2 ข้อมูลภายนอกที่เชื่อมต่อกับระบบ TECOS	32
	2.3 การเชื่อมโยงระหว่างเครื่องมือกับผู้ใช้งาน	33
	2.4 การทำงานใน Dialogue window	36
<b>บทที่ 2</b>	<b>แสดงผลบนหน้าจอ TECOS</b>	
	ส่วนประกอบต่างๆบนหน้าจอ	39
	1. Notification field	40
	2. Flight Plan List	43
	3. Global and Auxiliary Information Field	50
<b>บทที่ 3</b>	<b>กระบวนการต่างๆเกี่ยวกับข้อมูลการบิน</b>	
	1. การสร้างและการแก้ไขข้อมูลแผนการบินต่างๆ	55

	2. การกำหนดสถานะของแผนการบิน	70
	3. การกำหนดการใช้ SSR CODE	88
	4. การจัดลำดับของแผนการบิน	89
	5. การบริหารจัดการเกี่ยวกับ Time Separation	90
	6. การกำหนด SID/STAR	90
	7. การทำงานอัตโนมัติโดยระบบเกี่ยวกับแผนการบิน	91
	8. การพิมพ์แผนการบิน	92
	9. PDS	93
<b>บทที่ 4</b>	<b>Menu Bar</b>	
	1. Option (F1)	95
	2. Note (F2)	107
	3. Intention (F3)	107
	4. Emergency (F4)	108
	5. Via (F5)	109
	6. Gate (F6)	110
	7. Remark (F7)	111
	8. FPL (F8)	111
	9. Status (F9)	112

	10. Next State (F10)	119
	11. Undo (F11)	119
<b>บทที่ 5</b>	<b>Supervisor Menu (SPVR)</b>	
	1. Login	120
	2. Position	122
	3. Runway Domain	123
	4. Color Configuration	124
	5. About	125
<b>บทที่ 6</b>	<b>การประสานงานโดยอัตโนมัติระหว่างระบบ TECOS และ EUROCAT-X</b>	127
<b>บทที่ 7</b>	<b>วิธีการปฏิบัติงานด้วย TECOS</b>	
	แผนการบินขาออก Position FDO1	137
	แผนการบินขาออก Position GND	144
	แผนการบินขาออก Position TWR	150
	แผนการบินขาเข้า Position FDO	154
	แผนการบินขาเข้า Position TWR	155
	แผนการบินขาเข้า Position GND	161
	แผนการบิน Over Fly	162
	Special Procedure	164

## บทที่ 1

### การทำงานของระบบ TECOS

#### 1. จุดประสงค์ของระบบ TECOS

การนำระบบ TECOS มาใช้ในงานควบคุมจราจรทางอากาศมีจุดประสงค์หลัก กล่าวคือ

##### 1.1 เป็นการแสดงข้อมูลของ FPL ในรูปแบบ Electronic Strips

ผลเนื่องจากระบบมีแนวคิดการแสดงผลข้อมูลของแผนการบินต่างๆ ในลักษณะการนำข้อมูลแผนการบินมารวบรวมไว้ที่ศูนย์กลาง (Centralized Information System) คือทุกตำแหน่งสามารถเห็นข้อมูลนี้ได้พร้อมกัน จึงกำหนดให้แผนการบินนั้นแสดงในลักษณะของ Electronic Strips Format ซึ่งจะนำมาแทนที่ Flight Progress Paper Strip โดยจะกล่าวรายละเอียดเพิ่มเติมในบทต่อไป

##### 1.2 Situation Awareness

เป็นผลต่อเนื่องจากแนวคิดของการแสดงข้อมูลต่างๆ ไว้ที่ศูนย์กลางดังกล่าวซึ่งข้อมูลต่างๆ ที่แสดงบนหน้าจอ OD (Operation Display) นั้น ประกอบด้วยข้อมูล 2 ลักษณะ

1.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับแผนการบิน สถานะต่างๆ ในขณะนั้นจะแสดงไว้ในส่วนกลางของ OD

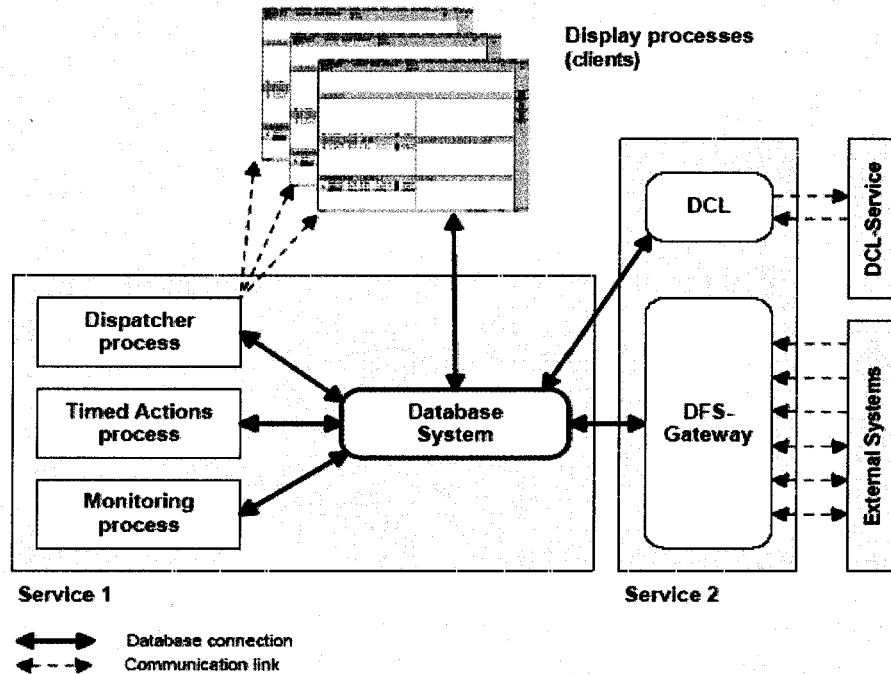
1.2.2 ข้อมูลที่จำเป็นอื่นๆ เกิดจากการเชื่อมโยงของระบบจากภายนอก แล้วแสดงผลบน OD โดยการแสดงผลด้านซ้าย-ขวา ของ OD ได้แก่ ข้อมูลหลุมจอด, การปล่อยเครื่องจากพิธีการบิน ข้อมูลแสดงสถานะของเครื่องช่วยเดินอากาศ

ซึ่งข้อมูลทั้งหมดที่ได้กล่าวมา ทำให้ ATC ทราบและ เข้าใจถึงสถานะต่างๆ ของข้อมูลก่อนให้เกิดมีสถานะ พึงระวัง (Situation Awareness) ขึ้น

##### 1.3 Silent Coordination

เป็นผลต่อเนื่องจากจุดประสงค์ที่ 2 คือการมี Situation Awareness ทำให้ทุกตำแหน่งที่มีข้อมูลจาก TECOS ทราบถึงข้อมูลและสถานะต่างๆ ที่เกิดขึ้น ส่งผลให้การประสานงานลดการใช้เสียงโดยปริยาย

## 2. การเชื่อมต่อระบบและการไหลเวียนของข้อมูลต่างๆ



ภาพ4-1-1 TECOS System Description

### 2.1 การทำงานของระบบ กล่าวคือ

2.1.1 Service ที่ 1 (ด้านซ้าย) เป็นการทำงานในระบบฐานข้อมูลของ TECOS โดยระบบมี Data Base System เป็นตัวรวบรวมและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานต่างๆ ภายในระบบ ซึ่งมีการสั่งการและแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับ

- Monitoring Process เกี่ยวกับการติดตามและการทดแทนกันของระบบ เมื่อมี LAN (ช่องสัญญาณ) ใดเสีย ระบบจะทดแทนอีก LAN หนึ่งทันที ซึ่งเป็นการกระทำโดยอัตโนมัติ ซึ่งปกติระบบ TECOS จะมี LAN 2 เส้นเรียกว่า LAN A, LAN B จะทำงานในลักษณะการ Redundant คือ การทำงานลักษณะพร้อมๆ กัน จะทดแทนกันเมื่อ LAN ใดเสีย

b) **Timed Action Process** เกี่ยวกับการกระทำต่างๆ ที่เกิดจากระบบโดยใช้เวลาเป็นตัวกำหนดในการประมวลผลนั้นๆ เช่น การแสดงแผนการบินต่างๆ บน OD ก่อนเวลา ETA และ ETD 1 ชั่วโมง การนำข้อมูลแผนการบินให้หายจากหน้าจอ OD เมื่อเครื่องขึ้นได้วิ่งขึ้น (Airborne) ผ่านไปประมาณ 10 นาที หรือเครื่องลงได้เข้าจอด (On-Block) และผ่านไป 10 นาที รวมถึงการตั้งเวลา Alarm Time เพื่อเตือน เป็นต้น ซึ่งเป็นการกระทำโดยระบบในลักษณะอัตโนมัติ

c) **Dispatcher Process** เป็นกระบวนการต่อเนื่องที่เกิดจากการนำข้อมูลต่างๆ จากการสั่งการ การแลกเปลี่ยนข้อมูล การเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบภายนอก มาแสดงผลให้เห็นบนจอ OD ณ ตำแหน่งต่างๆ

2.1.2 Service ที่ 2 เป็นการทำงาน และการเชื่อมต่อ รวมถึงการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงาน ต่างๆ ภายนอกระบบ

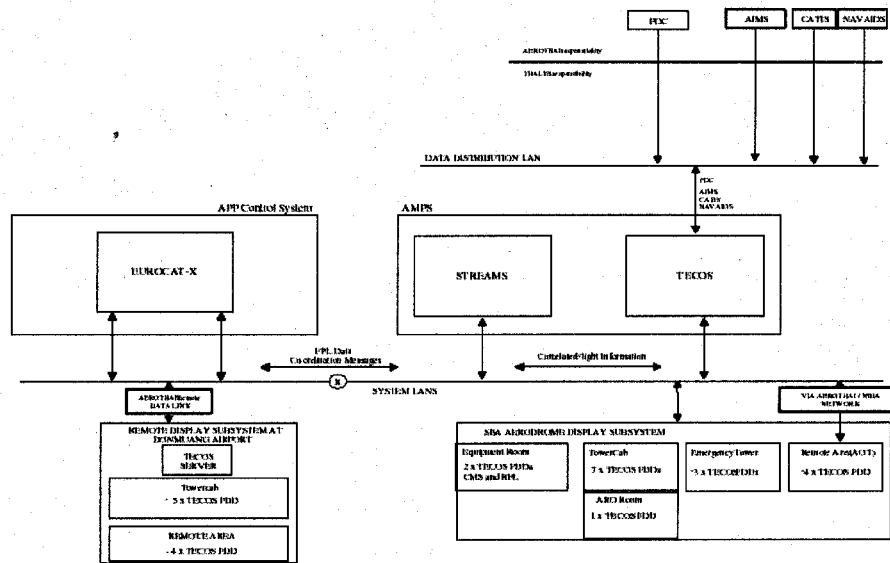


Figure 1 - TECOS Operational Environment

ภาพ 4-1-2 ระบบ TECOS กับการเชื่อมต่อกับระบบภายนอก

## 2.2 ข้อมูลภายนอกที่เชื่อมต่อกับระบบ TECOS ได้แก่

- a) ข่าว CATIS ได้แก่ ข่าวอากาศต่างๆ จากกองอุตุนิยมวิทยา โดยแสดงในพื้นที่ Auxiliary Information Field
- b) Pre-Departure Clearance
- c) Navigation Aids Systems (NAV AIDS) โดยแสดงในพื้นที่ Global Information field
- d) Airport Information Management Systems (AIMS) ได้แก่ ข้อมูล
  - การปล่อยเครื่องทั้งสายการบินภายในประเทศและระหว่างประเทศ จากพิธีการบิน
  - หลุมจอดของอากาศยานจากกองควบคุมลานจอด

### ❖ Server

ภาพโดยรวมของระบบที่กระทำใน Service 1 และ 2 รวมเรียกว่า การกระทำของ Central TECOS Server ในหนังสือใช้คำว่า "Server" ซึ่งจะถ่ายทอดความเข้าใจ กล่าวคือ

- a) เป็นกระบวนการที่กระทำภายในระบบ คือมีการประมวลผลและการจัดเก็บข้อมูล
- b) การแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานภายนอก ได้แก่
  - MET → CATIS
  - NAV AIDS → สถานะของเครื่องช่วยเดินอากาศ
  - AIMS → การปล่อยเครื่องจากพิธีการบินและหลุมจอดจากกองควบคุมลานจอด
- c) ระบบใช้เวลาเป็นเครื่องมือในการประมวลผลต่างๆ ที่เกิดขึ้น

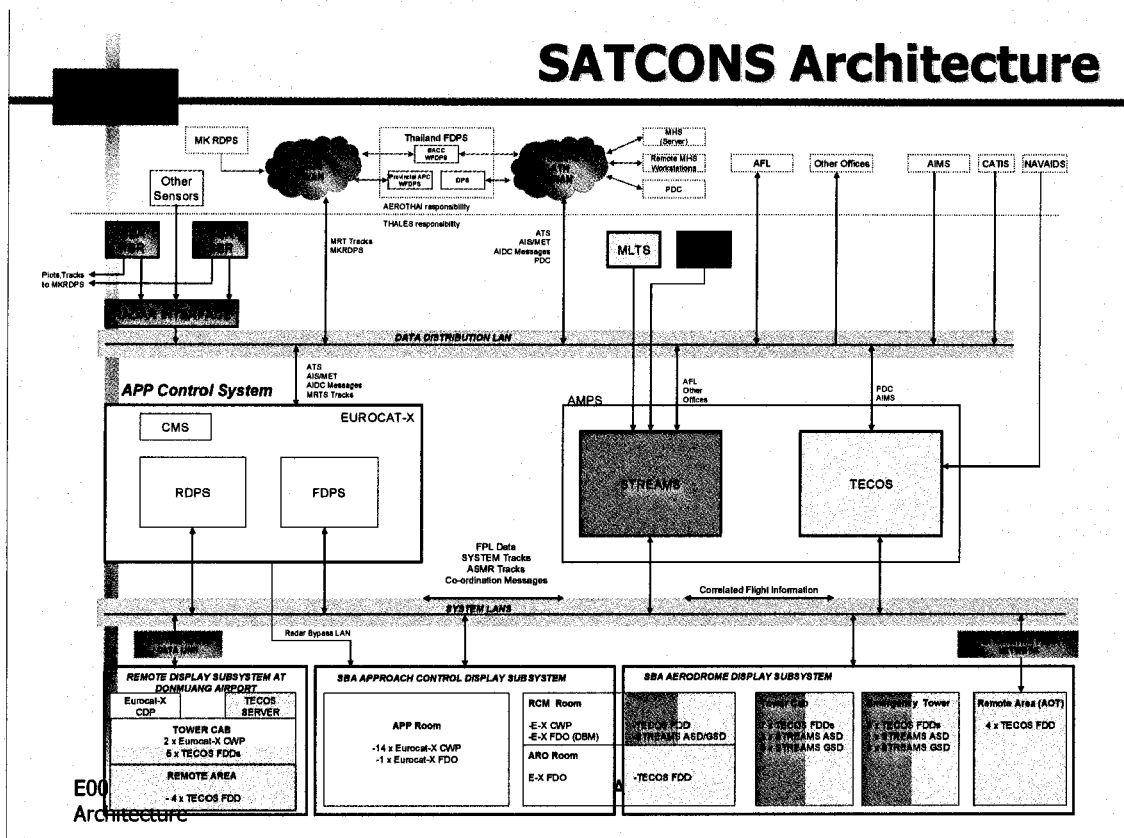
### ❖ Client

เป็นผลการกระทำของ Data Base System ในกระบวนการต่อเนื่องจาก Dispatcher Process คือ การนำข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นไม่ว่าเกิดการประมวลผลจากคำสั่งต่างๆ การเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบภายนอก ส่งต่อให้มาแสดงผลบนหน้าจอ รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ไว้ เพื่อสามารถเรียกดูข้อมูลดังกล่าวให้ปรากฏบนหน้าจออีกครั้ง



ลักษณะเด่นของ Server และ Client คือ

- Server มี 2 LAN คือ LAN A , B ทำงานลักษณะ Redundant ดังที่กล่าวข้างต้น จึงทำให้ระบบมีเสถียรภาพ
- Client เป็นระบบเปิด คือ เป็นระบบที่ง่ายต่อการเพิ่มตำแหน่งของ Work Station ต่างๆ (ดูภาพ1-3) และระบบกำหนดไว้ต้องมีแค่ Work Station อย่างน้อย 2 ตำแหน่ง เมื่อ Work Station หนึ่งเสีย จะถูกทดแทนโดยอัตโนมัติจากอีก Work Station หนึ่งที่



ภาพ 4-1-3 การเชื่อมต่อของระบบTECOSกับระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

### 2.3 การเชื่อมโยงระหว่างเครื่องมือกับผู้ใช้งาน (HMI)

ในหัวข้อนี้โดยรวมกล่าวถึง การใช้คำสั่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากผู้ใช้และเกิดการแสดงผลปรากฏบนหน้าจอ OD ขึ้น และเพื่อถ่ายทอดความเข้าใจ จึงได้มีการกำหนด "คำจำกัดความ" ต่างๆ ขึ้น ถึงผลที่เกิดโดยการกระทำจาก Mouse, Key board ว่ามีความหมายของการ

กระทำนั้นๆ เป็นอย่างไร ซึ่งการกระทำดังกล่าวจะเสมือนกับการทำงานของคำสั่งต่างๆ ในหน้าต่าง (Window) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั่วไป

### 2.3.1 คำจำกัดความต่างๆ ที่เกิดจากการใช้ Mouse

- a) Point คือ การใช้ mouse เปลี่ยนตำแหน่ง cursor ไปยังตำแหน่งที่ต้องการบนหน้าจอ
- b) Click คือ การกดเลือก โดยการกด mouse ด้านใดด้านหนึ่งเป็นจำนวน 1 ครั้ง
- c) Double click คือ การกดเลือก โดยการกด mouse ด้านซ้ายซ้ำติดต่อกันเป็นจำนวน 2 ครั้ง
- d) Drag คือ การเปลี่ยนตำแหน่งต่างๆ กระทำโดยการกด mouse ด้านซ้ายค้างไว้และลาก mouse ไปยังตำแหน่งที่ต้องการบนหน้าจอ
- e) Drag & Drop คือ การวางตำแหน่งใหม่ เป็นการกระทำต่อเนื่องจากการลาก mouse โดยการกด mouse ด้านซ้ายค้างไว้ พร้อมกับเลื่อนไปยังตำแหน่งใหม่ที่ต้องการ จึงปล่อยมือจาก mouse เพื่อเป็นการเลือกวางตำแหน่งใหม่

### 2.3.2 คำจำกัดความต่างๆ ที่เกิดจากการใช้ Key board

- a) Pressing คือ การกดแป้นพิมพ์ ตัวอักษร ตัวเลข รวมถึงคำสั่งการต่างๆ
- b) Holding คือ การกดแป้นพิมพ์ หรือคำสั่งการต่างๆ ค้างไว้
- c) Typing คือ การพิมพ์ตัวอักษร ตัวเลข

F1 Options	F2 Note	F3 Intention	F4 Eme
Search FPL...	A-Z	C172/L	EDDK
Print FPL		A2000	
Print all FPLs		72 /L	W2->N1
Color scheme			
SAR Timer			

ภาพ 4-1-4 รายละเอียดของฟังก์ชันคำสั่งการต่างๆ

เมื่อทราบคำจำกัดความที่เกิดจากการกระทำของการใช้ mouse และ key board แล้ว ในระบบ TECOS นั้น การเลือกใช้คำสั่งต่างๆ โดย mouse และ key board มักจะกระทำในพื้นที่ Menu bar และ ใน Dialogue window ต่างๆ ซึ่งแนวคิดของระบบ กำหนดไว้ว่า การกระทำใดที่เกิดจาก การใช้ mouse และ key board จะได้ผลลัพธ์ของการประมวลผลเหมือนกัน แตกต่างกัน ที่ขั้นตอนและวิธีการของการประมวลผลการกระทำนั้น เช่น การใช้คำสั่งการต่างๆ บนพื้นที่ Menu bar

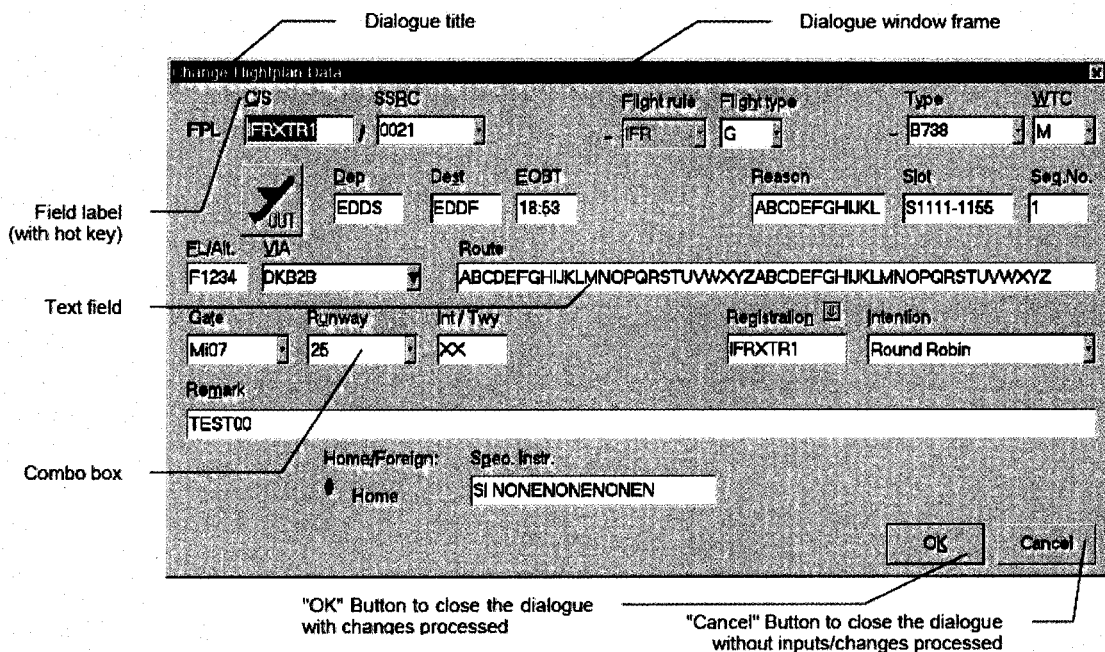
**ตัวอย่าง** การใช้คำสั่งการ F1 บนพื้นที่ Menu bar

- a) โดยการใช้ Mouse จะต้องเลื่อน mouse ไป point ที่ F1 บนพื้นที่ Menu bar จะปรากฏ Dropdown Menu ดังภาพ พร้อมมี Highlight บนข้อความใน Sub menu
- b) โดยการใช้ Key board นั้น จะสามารถใช้ได้ทั้ง Function hot key (แป้นพิมพ์ F1, F2 ..... F11) คือ การกดคำสั่ง F1 บนแป้นพิมพ์ หรือ การใช้ Function Alt + key โดยการใช้ Alt ค้างไว้พร้อมกับกดแป้นตัวอักษรที่ขีดเส้นใต้ของแต่ละคำสั่ง บน menu bar ก็จะปรากฏ Dropdown Menu ดังภาพ พร้อมมี Highlight บนข้อความใน Sub menu

### 2.3.3 Highlighting and Selecting

- **Highlighting** หมายถึง Input cursor ซึ่งมีสีเทาในช่อง Item หรือ การเคลื่อน Input cursor ซึ่งมีสีเทาไปตามช่อง Item ต่างๆ บน Dropdown Menu ผู้ใช้สามารถเลื่อน Input focus ได้โดยใช้ Arrow key (ลูกศร) เพื่อเลื่อนขึ้น-ลง หรือโดยใช้ Mouse point ไปที่ Item ที่ต้องการ
- **Selecting** หมายถึง การเลือกหรือการกระทำบนคำสั่งต่างๆ บน Menu Item หรือ ปุ่มคำสั่งต่างๆ (Command Button) ซึ่งการเลือกหรือการกระทำนั้น สามารถ กระทำโดยใช้ คำสั่งใน Keyboard เช่น Enter หรือการใช้ Mouse click

## 2.4 การทำงานใน Dialogue window



ภาพ 4-1-5 ภาพตัวอย่าง Dialogue Window

การใส่ข้อมูลใน Dialogue window โดยการใช้ mouse, keyboard นั้นมีจุดประสงค์เพื่อการบันทึก การแก้ไข การเพิ่มเติม หรือการสร้างข้อมูลใหม่ ในการใส่ข้อมูลต่างๆ ในพื้นที่ดังกล่าว โดยการใช้ mouse คือ การ click ตามพื้นที่ Dialogue field ที่ต้องการ หลังจากการ click จะปรากฏมี Highlight ขึ้น ในพื้นที่ดังกล่าว เช่นเดียวกับการใส่ข้อมูลต่างๆ ในพื้นที่

Dialogue window โดยการใช้ keyboard กระทำได้โดยใช้ Function hot key หรือ การกด Alt + key และให้กดแป้น Tab จะปรากฏ Highlight ขึ้น โดยการ Tab จะมี Highlight เริ่มจาก Dialogue field แรกเสมอ และการย้อนกลับของ window สามารถ กระทำได้โดยการกด Shift + Tab (กดแป้น Shift ค้างไว้พร้อมกับกดแป้น Tab) และการกด Alt + key เช่นกัน

บทที่ 2

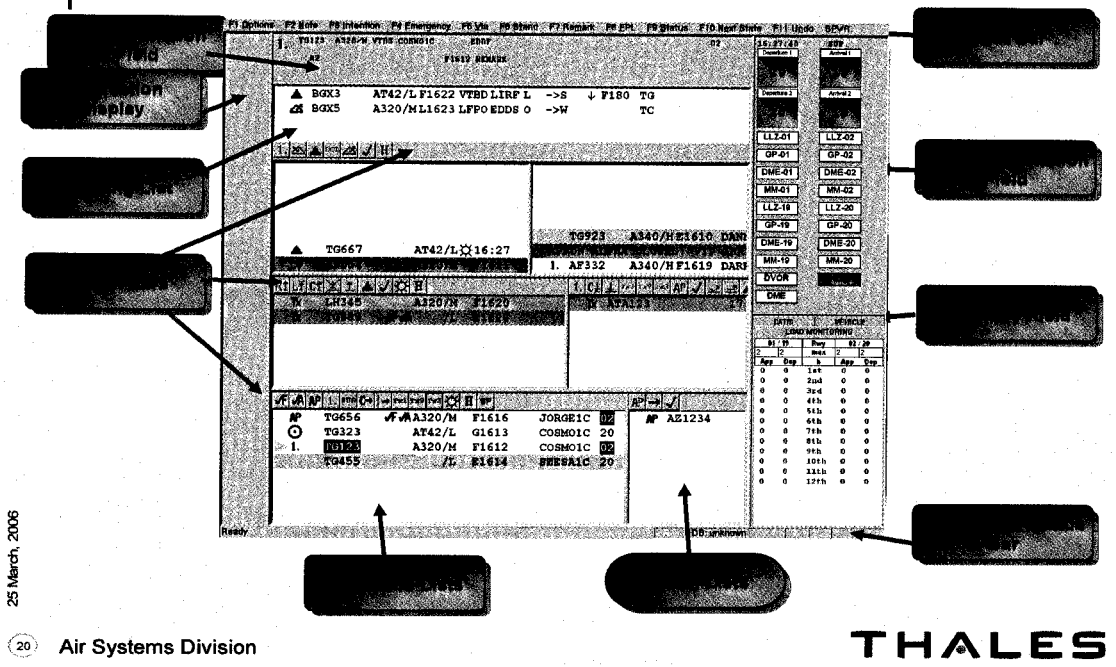
การแสดงผลบนหน้าจอ TECOS

การแนะนำส่วนต่างๆ บน Operation Display

The screenshot displays the TECOS Operational Display interface. At the top, it shows flight information: BAW7 A330/H ZZZZ STDB19R F310. Below this, a message reads: 0022 PETER OVY S1335/10 E1345 TECHNICAL PROBLEM. The main area contains a list of flight segments with columns for flight number, aircraft type, route, and status. For example, COBRA F16 /M VTPI VTUN W ->E A195. On the right side, there are several control buttons for departure and arrival times, such as 'Departure 1', 'Arrival 1', 'GP-01L', 'MM-01L', 'LLZ-19R', 'GP-19R', 'DME-19R', 'MM-19R', 'DVOR', and 'DME'. At the bottom right, a date stamp shows '2005 3 10'. The interface is densely packed with text and icons, typical of a cockpit display.

ภาพ 4-2-1 Operational Display ตำแหน่ง Supervisor

The Operational Display (Actual Screenshot) ↻



25 March, 2006

20 Air Systems Division

THALES

ภาพ 4-2-2 ส่วนประกอบของ Operational Display

ส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอของ Operational Display

Operational Display (OD) ของระบบ TECOS ได้ถูกออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้มีความสะดวกในการใช้งาน ในที่นี้จะกล่าวถึงส่วนประกอบหลักที่แสดงข้อมูลต่างๆ คือ

- ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนการบิน สถานะต่างๆ การแสดงข้อมูลต่างๆ อยู่ตรงกลางของ OD
- ข้อมูลอื่นๆ ที่ระบบ TECOS เชื่อมโยงกับระบบภายนอก และแสดงผลบน OD ได้แก่ AIMS, NAV AIDS, MET แสดงในส่วนซ้าย/ขวา ของ OD

ซึ่งพื้นที่ของ OD นั้น แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ประกอบด้วย

- 1) หน้าจอด้านซ้าย เรียกว่า Notification Display
- 2) หน้าจอตรงกลาง เรียกว่า Flight Plan List
- 3) หน้าจอด้านขวา เรียกว่า Global information Display

ซ้าย เรียกว่า พื้นที่  Notification Display	กลาง เรียกว่า พื้นที่  Flight Plan List	ขวา เรียกว่า พื้นที่  Global and Auxiliary Information Display
---	---	---


ภาพ 4-2-3 ส่วนประกอบของ Operational display

รายละเอียดของส่วนประกอบต่างๆ บน Operational Display มีดังนี้

### 1. Notification Field

คือ พื้นที่แสดงข้อมูลแจ้งเตือนข่าวสารต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบ โดยแสดงในรูป Icon จุดประสงค์เพื่อป้องกันการถูกรบกวนที่หน้าจอก่อนมีข้อมูลแจ้งเตือนข่าวสารต่างๆ ที่เกิดขึ้น โดยระบบได้แบ่งความสำคัญข่าวสารออกเป็น 3 ระดับ ตามความเร่งด่วนของข่าวสารนั้น


- a) Class A คือ ข่าว error message แสดงข้อมูลแจ้งเตือนเมื่อระบบอุปกรณ์ เครื่องมือเสียหรือขัดข้องไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้

โดยแสดงสัญลักษณ์เป็นรูป Icon 

- b) Class B คือ ข่าว warning message แสดงถึงข้อมูลถูกแจ้งเตือนเมื่อกระบวนการประมวลผลตามขั้นตอนต่างๆ ที่เกิดขึ้น ไม่เป็นไปตามที่ระบบกำหนด เช่น ในกระบวนการ Time implement บ. ได้รับ Airway Clearance แล้วไม่มีมีการติดเครื่องยนต์ หรือ pushback ภายในเวลา 5 นาที (Airway Clearance give more than 5 minutes ago) หรือระบบเครื่องมือต่างๆ รวมถึงการเชื่อมต่อระบบ เกิดสิ่งผิดปกติขึ้น แต่ไม่ถึงกับเสียหรือขัดข้อง เช่น การมี LAM เกิดขึ้น และการมี BUG เกิดขึ้น

โดยแสดงสัญลักษณ์เป็นรูป Icon 

- c) Class C คือ Notification message เป็นข้อมูลเกี่ยวกับข่าวใหม่ทั่วไป ระบบ และเครื่องมือต่างๆ สามารถใช้งานได้ปกติ

โดยแสดงสัญลักษณ์เป็นรูป Icon 



**การแสดงผลข้อมูล** ทั้ง 3 ระดับข้างต้น จะปรากฏที่ Notification Display แสดงในรูปลักษณะ Icon พร้อมมีเสียงเตือน เมื่อมีข่าวส่งเข้ามาสู่ระบบ ณ ตำแหน่งที่เกี่ยวข้องกับข่าวนั้นๆ รวมถึงตำแหน่ง Supervisor ด้วย ซึ่งการเรียงลำดับของ Icon นั้น จะเรียงตามความเร่งด่วนของข่าว โดยเริ่มจาก Error → Warning → Note และวันเวลาที่รับข่าว

**Action ที่ต้องกระทำ** เป็นผลสืบเนื่องตามแนวคิดของระบบ คือ เมื่อมีกระบวนการการประมวลผลต่างๆ เกิดขึ้นแล้ว ผลที่เกิดจากการประมวลดังกล่าว มีผลกระทบต่อระบบและผู้ใช้งานทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การแจ้งเตือน CATIS ใหม่ การเชื่อมต่อระหว่างระบบกับหน่วยงานภายนอก Failed จึงจำเป็นต้องมีการแจ้งเตือน และรับทราบข้อมูลที่เกิดขึ้น

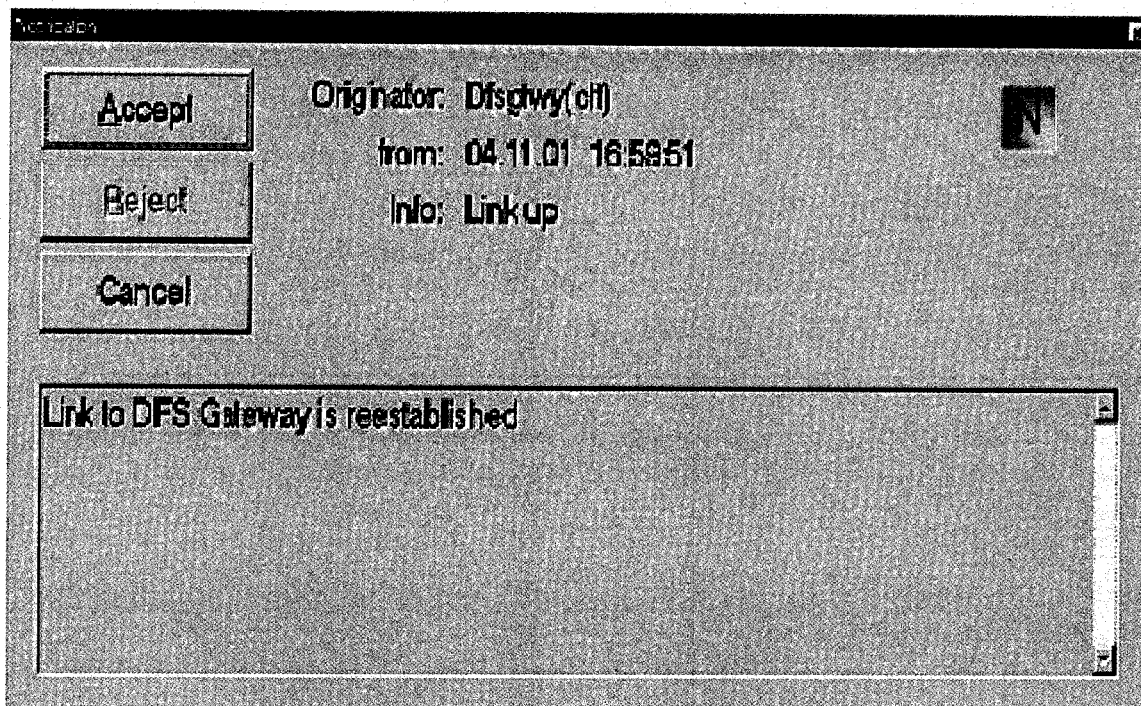
**ขั้นตอนการทำงาน** คือ เมื่อมี Icon message ปรากฏในพื้นที่ Notification Display ผู้ปฏิบัติต้องรับทราบข้อมูลโดยการเปิดอ่าน message Window นั้นเอง ซึ่งสามารถเปิด Window message ได้โดย

- การใช้ Mouse "Click" ที่ Icon window ที่ต้องการเปิด
- การใช้ Keyboard โดยใช้คำสั่ง F2 Note ใน Menu bar หรือโดยการกด Alt + ตัวอักษรที่ขีดเส้นใต้ ในคำสั่ง F2 นั้นระบบ จะ Highlight icon แรกของข่าวเสมอ กรณีที่ต้องการเลือก Message Window ที่อยู่ด้านล่างสามารถใช้ Arrow key เลือก Message Window ที่ต้องการแล้ว กด Enter

**ผลที่เกิดขึ้น** คือ จะปรากฏ Message window ดังภาพ 2-3 โดยมีชื่อของmessage นั้นเป็นอะไร เช่น Error, Warning, Note ในพื้นที่ Title bar และรายละเอียดที่บรรจุใน message window ประกอบด้วย

- The originator คือ ผู้ส่งข่าวมา
- The creation date and time of the message คือ วันและเวลาที่รับ
- The short information คือ ชื่อรายละเอียดโดยย่อได้ข่าวนั้น

A complete message text คือ รายละเอียดโดยรวมของข้อมูลและกรณีที่มีข้อมูลต่างๆมากกว่าพื้นที่ที่มีการแสดงผลระบบจะแสดง scrollbar ปรากฏ ด้านข้าง



ภาพ 4-2-4 รายละเอียดของ Notification message window

โดยมี Button คำสั่งอยู่ 2 คำสั่ง คือ

- a) Accept เป็นการรับทราบข้อมูลและพร้อมที่จะกระทำต่อข้อมูลนั้น เมื่อ กด Accept ข้อมูลดังกล่าว Icon message ที่ปรากฏใน Notification Display จะหายไปพร้อมกันกับ window ของข้อมูลนั้น
- b) Cancel เป็นการรับทราบข้อมูลนั้น แต่ยังไม่พร้อมจะกระทำต่อข้อมูลหรือไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ปรากฏ เมื่อกด "Cancel" ข้อมูลดังกล่าวแล้ว Icon message จะยังคงปรากฏอยู่ในพื้นที่ Notification Display

หมายเหตุ ในกรณีที่ เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ตำแหน่งนั้นไม่มี Action ต่อ Message นี้ ไม่รับข่าวในช่วงเวลาที่กำหนดโดยระบบจะมีการแจ้งเตือนในตำแหน่ง Supervisor โดยตำแหน่ง Supervisor สามารถรับข่าวนั้นให้ก่อน หรือยกเลิกข่าวนั้นได้

## การใช้ Mouse สำหรับ เปิด/ปิด Message Window

Mouse action	Mouse cursor at	Performed action
Left mouse click	Message icon	Open the message window
Left mouse click	Outside the message window	Close the message window when it is displayed

ตาราง 4-2-1 การเปิด-ปิด Message Window โดยใช้ Mouse

## 2. Flight Plan List

คือ พื้นที่ในส่วนของกลางของหน้าจอ ประกอบด้วยพื้นที่ต่างๆ ตามรูป

- a) พื้นที่ VFR CROSSING LIST
- b) พื้นที่ DEPARTURE FPL หรือ DEPARTURE DOMAIN
- c) พื้นที่ ARRIVAL FPL หรือ ARRIVAL DOMAIN

พื้นที่ CROSSING FPL (CROSSING DOMAIN)	
พื้นที่ DEPARTURE FPL (DEPARTURE DOMAIN)	พื้นที่ ARRIVAL FPL (ARRIVAL DOMAIN)

ตาราง 4-2-2 พื้นที่บน Flight Plan List

โดยในพื้นที่ Departure Domain และ Arrival Domain นั้น ประกอบด้วย พื้นที่ย่อย 3 ส่วน เรียกว่า

- a) Runway / Airspace List
- b) Taxiway List
- c) Aprons List

ดังแสดงในตาราง 2-3 ข้างล่างนี้ และ Action ของผู้ใช้ต่อ FPL ในแต่ละพื้นที่ของ Flight Plan List จะกล่าวถึงในบทต่อไป

พื้นที่ VFR CROSSING FPL	
Departure Runway / Airborne List	Arrival Runway / Approach List
Departure Taxi List	Arrival Taxi List
Departure Aprons List	Arrival Aprons List

ตาราง 4-2-3 พื้นที่ย่อยในส่วนของ Departure/Arrival Domain

#### Button bar

เป็นแถบคำสั่งการย่อย ที่ใช้เพื่อการเปลี่ยนแปลง State ของแผนการบินที่อยู่ในพื้นที่ Flight plan list ต่างๆ โดยคำสั่งการต่างๆที่อยู่ใน Button bar นั้น ใช้แทนโดยสัญลักษณ์คำสั่งการต่างๆ เช่น 1. แทนคำสั่งการ First Contact หมายถึง อากาศยานเริ่มทำการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ รวมทั้งเป็นการรับการส่งมอบการควบคุมอากาศยานจาก Approach control มายัง Aerodrome control tower เป็นต้น และคำสั่งการต่างๆนั้นจะสัมพันธ์กับพื้นที่ต่างๆ บน Flight plan list เช่น Button bar เหนือพื้นที่ Departure apron list คำสั่งการต่างๆจะเป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการติดเครื่องยนต์ และการ Pushback ของอากาศยาน เป็นต้น

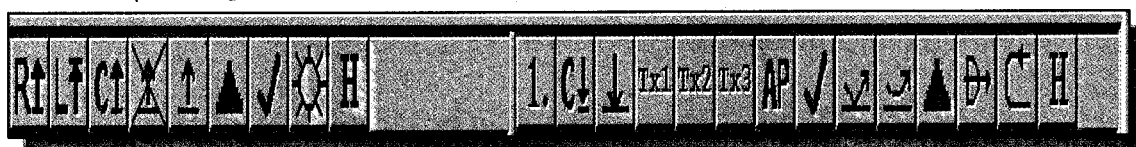
การใช้คำสั่งบน Button bar สามารถกระทำได้โดยการใช้ mouse หรือ keyboard

- การใช้ mouse โดยการ "click" ที่ตำแหน่งนั้น
- การใช้ keyboard ไม่สามารถใช้คำสั่งที่ button bar ได้ แต่สามารถเลือกให้คำสั่งลักษณะเดียวกันกับ button bar ได้ โดยใช้คำสั่งใน Menu bar ด้านบนใน Function hot key ที่เกี่ยวข้องกับคำสั่งต่างๆ ที่เกิดขึ้น ได้แก่ Function F9 Status และ Function F10 Next state บนแป้นพิมพ์
  - Function F9 Status แสดงคำสั่งการที่เกิดขึ้นทั้งหมดใน State หรือสถานะที่จะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในอนาคต รวมถึง คำสั่งการต่างๆ ที่ได้กระทำผ่านมาแล้ว โดยแทนด้วยคำสั่งการต่างๆ ที่เป็นอักษรสีดำ กรณีคำสั่งการที่กระทำผ่าน State นั้นมาแล้ว ตัวอักษรจะเป็นสีเทา

- Function F10 Next state แทนคำสั่งการที่จะกระทำหรือเกิดขึ้นในลำดับต่อไป

ผลที่เกิดขึ้น คือ จะปรากฏ Icon สัญลักษณ์คำสั่งนั้นๆ หน้า call sign และมีการบันทึกเวลาของการใช้คำสั่งนั้น (มีทั้งแสดงข้อมูลและไม่แสดงข้อมูลให้เห็นบน list line หลัง WTC) พร้อมกับมีการย้าย window ของข้อมูล FPL นั้น กรณีที่เกิด Tx มีการ Taxi เกิดขึ้น และมีการส่ง Message coordinate เพื่อทำการขอ Release บ. กับ Approach Control และการรับ Message การ Release ของ Approach Control ซึ่งจะกล่าวถึงในบทต่อไป

รายละเอียดสัญลักษณ์ Icon คำสั่งการต่างๆ ใน Button bar และความหมายตาม State ต่างๆ รวมถึงรูปแบบการบันทึกเวลา



ภาพที่ 4-2-5 สัญลักษณ์ Icon คำสั่งการต่างๆ ใน Button bar

รายละเอียดของสัญลักษณ์ icon และ ความหมายตาม State ต่างๆ รวมถึงรูปแบบของการบันทึกเวลาบน Departure Flight Plan บน Departure Domain

FPL State	Icon	Time Format	Description
Pending	<i>none</i>	E1545	EOBT
First Contact	<b>1.</b>	F1545	Actual time of first contact state execution
Airway Clearance	<b>AV</b>	E1525	EOBT
Start-Up given	<b>⊙</b>	G1526	Actual time
Pushback Request	<b>G→</b>	Previous time	
Pushback approved	<b>I→</b>	P1545	Actual push-back/off block time
Apron	<b>AP</b>	Previous time	
Taxiing	<b>Tx</b>	Previous time	
Ready for Departure	<b>R↑</b>	Previous time	
Line-up	<b>LF</b>	Previous time	
Cleared For Take-off	<b>CT</b>	Previous time	
Airborne	<b>↑</b>	15:45	ATD
Touch and Go	<b>↘</b>	15:45	Actual time of touch and go
Low Approach	<b>↘</b>	15:45	Actual time of the LA (Low Approach)
Reporting Point(s)	<b>▲</b>	Previous time	
Sub-state HOLD	<b>H</b>	Previous time	If button is toggled to "ON" the substate icon will hide the actual state icon
Others states	<i>none</i>	None	The displayed time is cleared

ตารางที่ 4-2-4 สัญลักษณ์ Icon คำสั่งการต่างๆ ใน Button bar in Departure Domain

รายละเอียดของสัญลักษณ์ icon และความหมายตาม State ต่างๆ รวมถึงรูปแบบของการบันทึกเวลาบน Arrival Flight Plan บน Arrival Domain

FPL State	Icon	Time Format	Description
Pending	none	E1545 or L1545	ETA or estimated time of landing (ETL)
First Contact	1.	F1545	actual time of first contact state execution
Reporting Point	▲	Previous time	
Hold	H	Previous time	
Down wind	↻	Previous time	
Base	↶	Previous time	
Direct approach	↔	Previous time	
Cleared to Land	CL	Previous time	
Landed	↓	15:45	actual time of arrival (ATA)
Taxiing	Tx	Previous time	
Apron	AP	Previous time	
On Block	→	Previous time	
others states	none	None	the displayed time is cleared

ตาราง 4-2-5 สัญลักษณ์ Icon คำสั่งการต่างๆใน Button bar in Arrival Domain

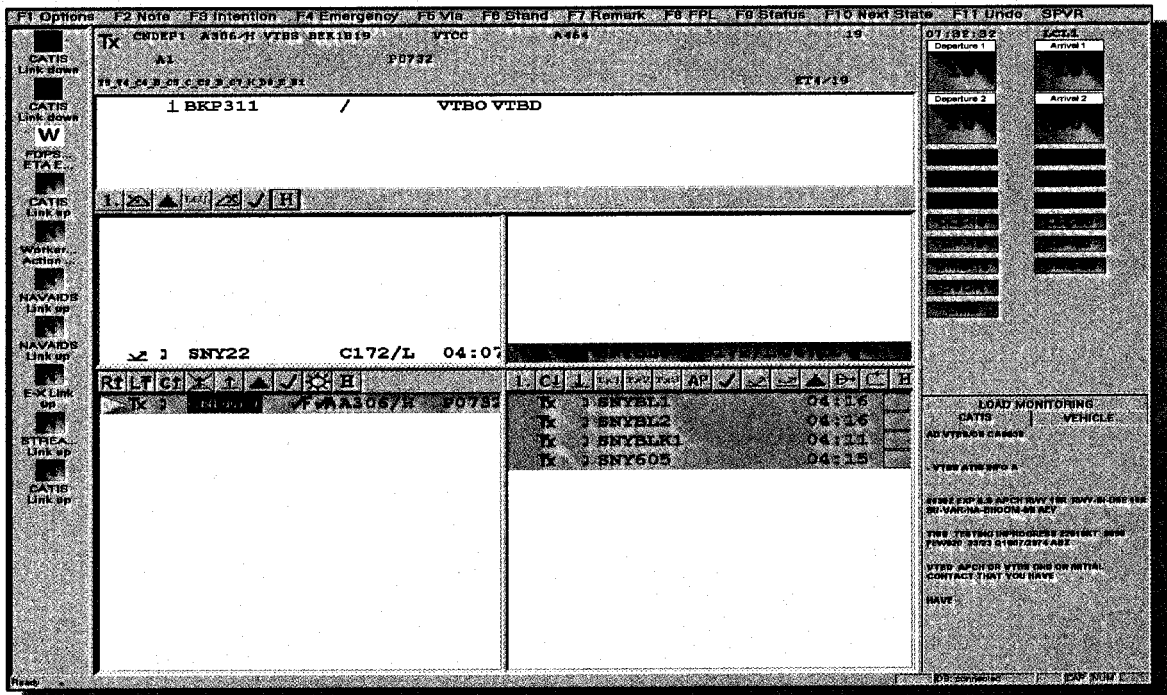
รายละเอียดของสัญลักษณ์ icon และความหมายตาม State ต่างๆ รวมถึงรูปแบบของการบันทึกเวลาบน Crossing Flight Plan บน Crossing List

FPL State	Icon	Time Format	Description
First Contact	1.	F1545	Actual time of first contact state execution
Enter CTR	↘	E1545	Actual time of enter CTR state execution
Leave CTR	↗	L1545	Actual time of leave CTR state execution
Other states	none	none	The displayed time is cleared

ตาราง 4-2-6 สัญลักษณ์ Icon คำสั่งการต่างๆใน Button bar in Crossing List

Menu Bar คือ แถบคำสั่งหลัก ที่อยู่ด้านบนของหน้าจอ ประกอบด้วย Function F1 ถึง F11 รวมถึง SPVR (คำสั่งสำหรับการปฏิบัติงานของ Supervisor) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นคำสั่งที่มีไว้ช่วยให้สามารถเข้าทำงานบน field ต่างๆ ในการแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลใน Change flight plan data dialogue ง่ายขึ้น รายละเอียดการทำงานของ ฟังก์ชันต่างๆ

Flight plan information field คือ พื้นที่แสดงรายละเอียดของ FPL รวมถึงแสดงสถานะของ FPL ในขณะนั้นที่ถูกเลือก Flight plan information field เป็นพื้นที่สีเหลี่ยม black ground สีเทา อยู่ใต้พื้นที่ Function key และ พื้นที่ Crossing filed เป็นพื้นที่แสดงรายละเอียดอย่างเดียว ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ โดยแสดงรายละเอียดของ FPL ประกอบด้วย

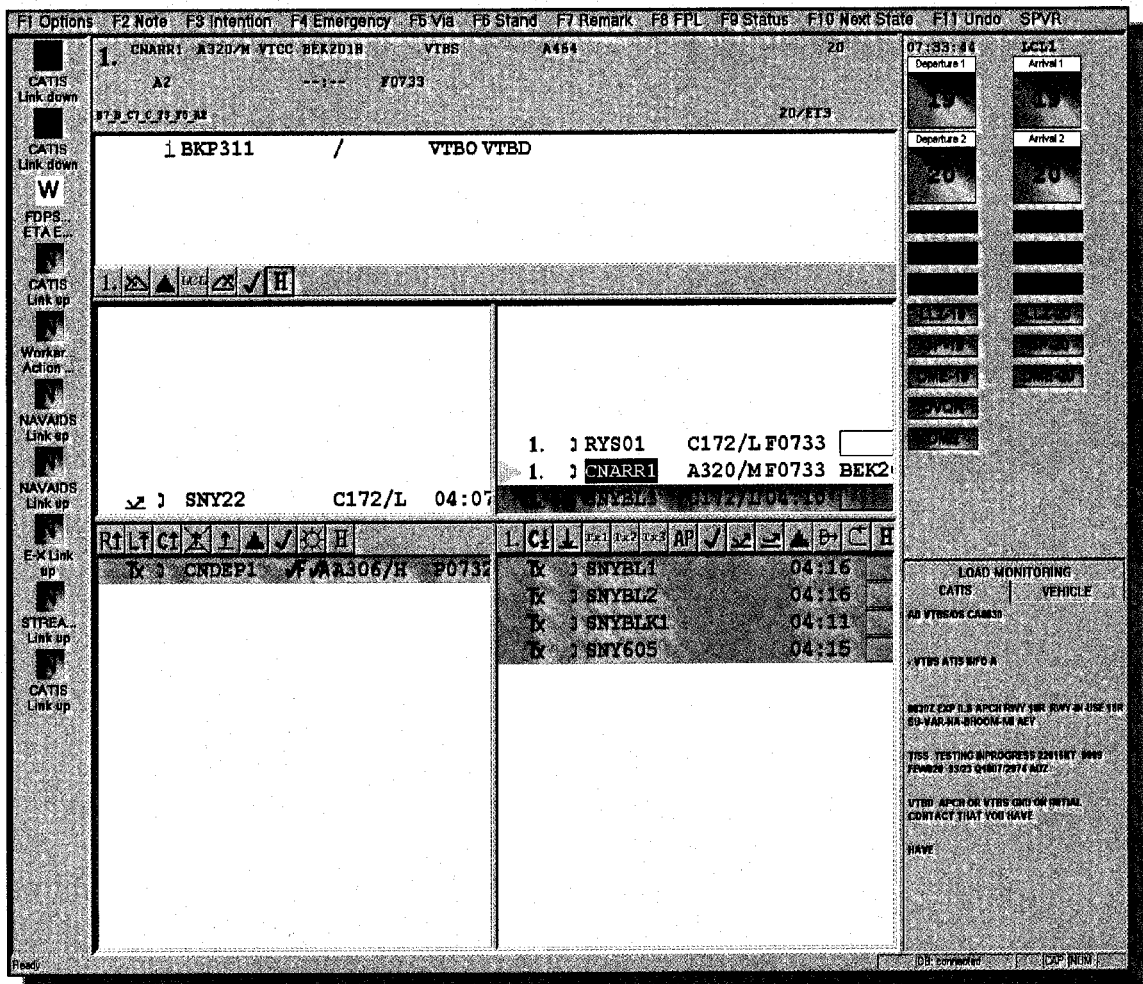


ภาพที่ 4-2-6 ตัวอย่าง บ. Departure

โดยอธิบาย Action ที่เกิดขึ้น จุดประสงค์เพื่อดูรายละเอียดของแผนการบินสำหรับ บ. Departure เมื่อมีการ Click หน้า Call sign ของแผนการบินนั้น จะปรากฏ รูปสามเหลี่ยม หน้า Call sign นั้น และมี highlight ภายใน Call sign นั้น

ผลที่เกิดขึ้น จะปรากฏรายละเอียดแผนการบินนั้นใน FPL information field

- แถว 1 ประกอบด้วย สัญลักษณ์ของ Icon คำสั่งที่เกิดขึ้น, Call sign, Type of A/C, WTC, Aerodrome Departure, SID, Aerodrome Destination, TAS, Route, Departure RWY
- แถว 2 ประกอบด้วย Squawk, Parking Stand, Time Stamp, Remark
- แถว 3 ประกอบด้วย Phraseology ชื่อ TWY ต่างๆ ตาม Standard Taxi Route, ชื่อของ Standard Taxi Route



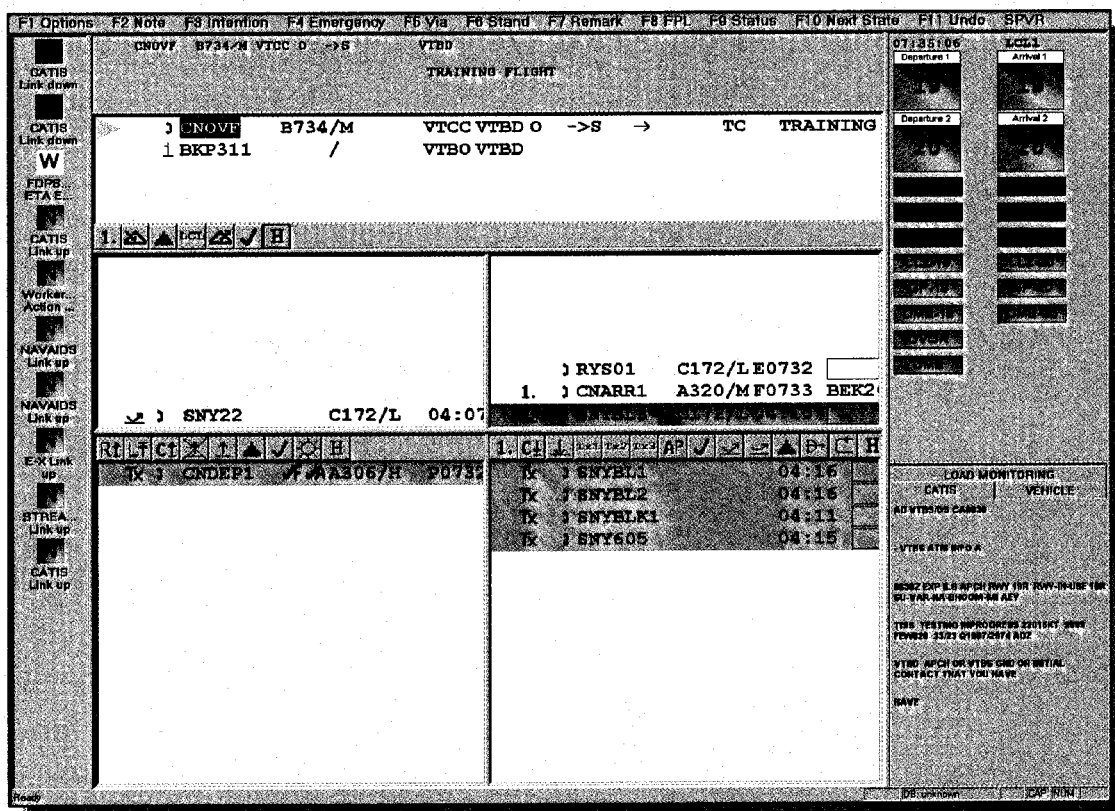
ภาพที่ 4-2-7 ตัวอย่าง บ. Arrival



โดยอธิบาย Action ที่เกิดขึ้น จุดประสงค์เพื่อดูรายละเอียดของแผนการบินสำหรับ บ. Arrival เมื่อมีการ Click หน้า Call sign ของแผนการบินนั้น จะปรากฏ รูปสามเหลี่ยมสีเหลือง หน้า Call sign นั้น และมี highlight ภายใน Call sign นั้น

ผลที่เกิดขึ้น จะปรากฏรายละเอียดแผนการบินนั้นใน FPL information field

- แถว 1 ประกอบด้วย สัญลักษณ์ของ Icon คำสั่งที่เกิดขึ้น, Call sign, Type of A/C, WTC, Aerodrome Departure, STAR, Aerodrome Destination, TAS, Route, Arrival RWY
- แถว 2 ประกอบด้วย Squawk, Time Stamp, Remark
- แถว 3 ประกอบด้วย Phraseology ชื่อ TWY ต่างๆ ตาม Standard Taxi Route, ชื่อของ Standard Taxi Route



ภาพที่ 4-2-8 ตัวอย่าง บ. Crossing

โดยอธิบาย Action ที่เกิดขึ้น จุดประสงค์เพื่อดูรายละเอียดของแผนการบินสำหรับ บ. Crossing เมื่อมีการ Click หน้า Call sign ของแผนการบินนั้น จะปรากฏ รูปสามเหลี่ยมสีเหลือง หน้า Call sign นั้น และมี highlight ภายใน Call sign นั้น

ผลที่เกิดขึ้น จะปรากฏรายละเอียดแผนการบินนั้นใน FPL information field

- แถว 1 ประกอบด้วย สัญลักษณ์ของ Icon คำสั่งที่เกิดขึ้น, Call sign, Type of A/C , WTC , Aerodrome Departure , Direction , ลูกศรทิศทางสัมพันธ์กับข้อมูล Individual , Aerodrome Destination
- แถว 2 ประกอบด้วย Squawk , Parking Stand , Time Stamp , Remark

Application Status Bar คือ พื้นที่แสดงข้อมูล สถานะของการทำงานในหน้าจอ รวมถึงสถานะการเชื่อมต่อกับระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุด

- กรณีที่มีการเชื่อมต่อในขณะที่ระบบ **ปกติ**  
จะแสดงข้อความ DB : Connected
- กรณีที่มีการเชื่อมต่อในขณะที่ระบบ **ผิดปกติ**  
จะแสดงข้อความ DB : Disconnected
- กรณีมีข้อความแสดง Wait : Connected

หมายถึง ระบบกำลังมีการประมวลผลต่างๆ จาก Database หน้าจอในตำแหน่งนั้น ขณะนั้นไม่สามารถกระทำคำสั่งการใดๆ ได้

### 3. Global and Auxiliary Information Field

แบ่งพื้นที่แสดงข้อมูลเป็น 2 ส่วน ดังนี้

A) ข้อมูล Global Information Field เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับ

- เวลาปัจจุบันแสดงผลเป็น UTC (Universal Time Coordinated) อยู่ในตำแหน่งด้านบนซ้ายของพื้นที่ Global and Auxiliary Information Field ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลใดๆ ได้

- การแสดงตำแหน่งหน้าที่บนหน้าจออยู่ตำแหน่งด้านขวาบนของพื้นที่ Global and Auxiliary Information Field (รายละเอียด Function การทำงานจะอธิบายเพิ่มเติมในเรื่อง Function SPVR)
- การกำหนดทางวิ่งสำหรับการวิ่งขึ้นและร่อนลงเป็นการแสดงการกำหนดการใช้ทางวิ่งและร่อนลง โดยแสดงในลักษณะ Icon window และการกำหนดสีแทนสถานะของการใช้งานทางวิ่งนั้นๆ ประกอบด้วย
  - a) ทางวิ่งที่ใช้สำหรับการวิ่งขึ้นมี 2 ทางวิ่ง คือ
    - Departure Runway 1
    - Departure Runway 2
  - b) ทางวิ่งที่ใช้สำหรับการร่อนลงมี 2 ทางวิ่ง คือ
    - Arrival Runway 1
    - Arrival Runway 2
  - c) การกำหนดสีแทนสถานะของการใช้งานทางวิ่ง ประกอบด้วย
    - สีเขียว แสดงว่า ทางวิ่งนั้นใช้งานได้ปกติ
    - สีเหลืองเขียว แสดงว่า มีการเปลี่ยนแปลงทางวิ่งเกิดขึ้นจากทางวิ่งหนึ่งเป็นอีกทางวิ่ง
    - สีแดง แสดงว่า ทางวิ่งนั้นปิดการใช้งาน (Function การทำงานจะอธิบายเพิ่มเติมในเรื่อง Function SPVR)
    - การแสดงสถานะเครื่องช่วยเดินอากาศเป็นผลเกิดจากการเชื่อมโยงระบบกับหน่วยงาน Navigation Aids และแสดงสถานะของอุปกรณ์ต่างๆ โดยการกำหนดสีต่างๆ เช่น

สีที่กำหนด	สถานะ	รายละเอียดของสถานะที่เกิดขึ้น
เขียว	ปกติ (OK)	ทุกช่องสัญญาณทำงานปกติ (All channel available)
เหลือง	ผิดปกติแต่ไม่ขัดข้อง (Down)	ช่องสัญญาณหนึ่งของระบบไม่สามารถใช้งานได้ (Redundant channel not available / failed)

แดง	ขัดข้องหรือเสีย (Failed)	ทุกช่องสัญญาณไม่สามารถใช้งานได้ (All channel not available / failed)
ขาว	ไม่สามารถกำหนด สถานะได้	การเชื่อมต่อระหว่างระบบขัดข้อง (Link failure)

ตาราง 4-2-7 การแสดงสถานะเครื่องช่วยเดินอากาศโดยการกำหนดสี

B) ข้อมูล Auxiliary Information Field เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับ

- Load Monitoring เป็นการแสดงแผนการบินเข้า-ออก ในแต่ละชั่วโมง ถัดไป นับจากเวลาปัจจุบัน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการกำหนด Runway Operation Mode และพิจารณารวมตำแหน่ง กรณี มี บ. จำนวนน้อยลง เวลากลางคืน โดยระบบจะ Update จำนวนแผนการบินทุกๆ 5 นาที
- CATIS เป็นการแสดงข่าวเกี่ยวกับสภาพอากาศ METAR และเมื่อมีข่าว สภาพอากาศใหม่ รายละเอียดของสภาพอากาศใหม่ จะมีพื้นหลังสีเหลือง และมี Notification Icon สีเขียว ปรากฏที่ Notification Field

Action ที่ต้องกระทำ

เมื่อผู้ใช้งานกด Accept ข้อมูลพื้นหลังที่ข่าวสภาพอากาศใหม่ พื้นหลังสีเหลืองจะหายไป

- Vehicle List เป็นข้อมูลเกี่ยวกับยานพาหนะที่ปฏิบัติงานใน Movement Area โดยเป็นข้อมูลที่ได้รับจาก STREAMS ซึ่งข้อมูลนี้จะถูกบันทึกและจัดเก็บโดยเจ้าหน้าที่ (Manual insert) ประกอบด้วย
  - a) ชื่อของยานพาหนะ
  - b) Mode S

Action ที่ต้องกระทำ ในตาราง Vehicle

- การใส่ข้อมูลยานพาหนะใหม่ สามารถกระทำได้โดยใส่ชื่อยานพาหนะใหม่และ Mode S ลงในตาราง พื้นที่สำหรับการแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลต่างๆ ซึ่งอยู่ด้านบนสุดของตาราง

พร้อมกับกดคำสั่ง NEW ข้อมูลที่ยานพาหนะและ Mode S ดังกล่าว จะถูกบันทึกลงในตาราง Vehicle

- การแก้ไขและเปลี่ยนแปลงพร้อมทั้งบันทึกข้อมูลสามารถกระทำได้โดยการ Click ที่ข้อมูลนั้น ผลที่เกิดขึ้นจะมี Highlight ปรากฏที่ข้อมูลนั้น แล้วจึงพิมพ์รายชื่อของยานพาหนะ และ Mode S ใหม่ลงในตาราง พื้นที่สำหรับการแก้ไข เพิ่มเติมข้อมูล ซึ่งอยู่ด้านบนของตารางพร้อมกับกดคำสั่ง Update ข้อมูลที่ยานพาหนะและ Mode S ดังกล่าว จะถูกบันทึกในตาราง Vehicle แทนข้อมูลยานพาหนะเดิม
- การยกเลิกหรือการลบข้อมูลยานพาหนะสามารถกระทำได้โดยการเลือกข้อมูลในตาราง Vehicle โดยการ Click ที่ข้อมูลนั้น ผลที่เกิดขึ้นจะมี Highlight ปรากฏที่ข้อมูลนั้น แล้วจึงกดคำสั่ง Delete ข้อมูลยานพาหนะและ Mode S ในตาราง Vehicle จะถูกลบออกไป

### บทที่ 3

#### กระบวนการต่างๆ เกี่ยวกับข้อมูลการบิน (Flight Plan Data Processing)

ในระบบ TECOS แผนการบินต่างๆ จะถูกแยกตามหน่วยต่างๆ ให้สอดคล้องกับพื้นที่ความรับผิดชอบในแต่ละส่วนของสนามบิน เช่น

- ส่วนลานจอด (APRON) รับผิดชอบโดย Ground Controller (GND) แผนการบินต่างๆ เป็นอิสระต่อกันและสามารถแสดงผลโดยอาศัยข้อมูลหลุมจอดของอากาศยานนั้น สำหรับแผนการบินที่ทำการวิ่งขึ้น
- ส่วนของ Taxiway รับผิดชอบโดย Ground Controller (GND) แผนการบินต่างๆ จะแสดงผลเมื่อมีการ TAXI ของอากาศยานในแผนการบินนั้น
- ส่วนของ Runway และพื้นที่ Control zone รับผิดชอบโดย Tower Controller (TWR) แผนการบินต่างๆ เป็นอิสระต่อกันและแสดงผลตาม Mode of operation กล่าวคือ การกำหนดทางวิ่งใดใช้สำหรับการร่อนลง/การวิ่งขึ้น ในพื้นที่ Global and auxiliary information field
- ส่วนของ VFR Crossing รับผิดชอบโดย Tower Controller (TWR) แผนการบินต่างๆ จะแสดงผลในพื้นที่ VFR Crossing

นอกจากนี้แผนการบินสามารถแสดงผลสัมพันธ์กับพื้นที่ส่วนต่างๆ ใน Flight Plan List นั้นเอง

#### การปฏิบัติการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับแผนการบินที่สามารถทำได้

1. การสร้างและการแก้ไขข้อมูลแผนการบินต่างๆ (Flight plan creation and amendment of flight data)
2. การกำหนดสถานะของแผนการบิน (Handling of flight plan state)
3. การกำหนดการใช้ SSR Code (SSR Code handling)
4. การจัดลำดับของแผนการบิน (Flight plan sequencing)
5. การบริหารจัดการเกี่ยวกับ Time separation (Time separation management)
6. การกำหนด SID/STAR (SID/STAR Handling)
7. การทำงานอัตโนมัติโดยระบบ เกี่ยวกับแผนการบิน (Automatic flight plan operations)
8. การพิมพ์แผนการบิน (Printing flight plan)

### 1. การสร้างและการแก้ไขข้อมูลแผนการบินต่างๆ (Flight plan creation and amendment of flight plan)

การสร้างและการแก้ไขข้อมูลแผนการบิน สามารถกระทำได้ 2 จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อการค้นหาแผนการบินที่มีอยู่ (The search flight plan dialogue)
2. เพื่อสร้างแผนการบินใหม่ ( The creation flight plan data dialogue)

หมายเหตุ :ในกรณีที่ต้องสร้างและแก้ไขข้อมูลแผนการบินจะกระทำเมื่อการเชื่อมโยงระบบระหว่างTECOS และ EUROCAT-X ขัดข้อง/เสียหรือ ต้องการสร้างแผนการบินนั้นเพื่อใช้ภายในระบบ TECOS

#### แนวคิดของระบบ

Locally creates flight plan stay local to TECOS

Locally creation flight plan are NOT sent to Eurocat-x

Locally creation flight plan are NOT co-ordinate with Eurocat-x

If the link to EX is down ( i.e. failed )then you must verbally co-ordinate with

APP.

การค้นหาแผนการบินที่มีอยู่(The search Flight plan dialogue)

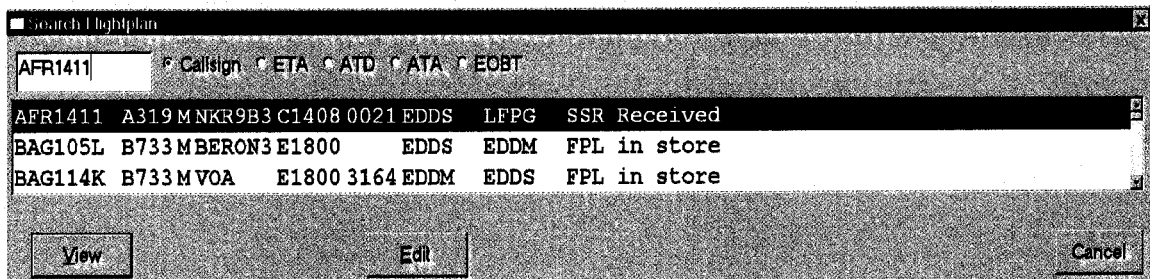
สามารถค้นหาแผนการบินต่างๆได้โดยการใช้คำสั่งFunction F1 Option บน Menu bar, การพิมพ์ตัวอักษร A ถึง Z, การพิมพ์ตัวเลข, การกด Space bar

F1 Options	F2 Note	F3 Intention	F4 Eme
Search FPL	A-Z	C172/L	EDDK
Print FPL		A2000	
Print all FPLs		72 /L	W2->N1
Color scheme	▶		
SAR Timer	▶		

ภาพที่ 4-3-1 Function F1 Option บน Menu bar

### การค้นหาแผนการบินที่มีอยู่ เรียกว่าวิธีการ Access mode.

เป็นวิธีการค้นหาแผนการบินจากฐานข้อมูลของแผนการบินทั้งหมด โดยการพิมพ์ Call sign ของแผนการบินนั้นลงใน Search call sign field ถ้า Call sign นั้นตรงกับแผนการบินที่มีอยู่ในฐานข้อมูลของแผนการบิน ระบบจะแสดงและมีการ Highlight ข้อมูลรายละเอียดของแผนการบินนั้นในช่อง Flight plan list displaying นอกจากนี้วิธีการค้นหาแผนการบินที่มีอยู่โดยการพิมพ์ Call sign แล้ว ยังสามารถหาแผนการบินจากวิธีการ ค้นหาเวลาที่คาดว่าอากาศยานนั้นทำการร่อนลง ( ETA), เวลาที่อากาศยานนั้นทำการวิ่งขึ้นจริง (ATD)รวมถึงเวลาคาดว่าอากาศยานจะเข้ามาจอดที่หลุมจอด ( EOBT )



ภาพที่ 4-3-2 Search flight plan dialogue, access mode

นอกจากวิธีการค้นหาแผนการบินดังวิธีการข้างต้นแล้ว สามารถกระทำได้โดยวิธีการอื่นๆ เช่น

1. การใช้ Arrow key เลื่อนขึ้นและลงในแถวของแผนการบินทั้งหมด
2. การใช้ Mouse โดยการคลิกที่แผนการบินในแถวของแผนการบินทั้งหมด

### ขั้นตอนการทำงาน

1. Click ซ้ายที่ View Button เพื่อใช้ในการเรียกดูรายละเอียดแผนการบินที่อยู่ใน Flight plan list โดยระบบจะไม่แสดงแผนการบินที่อยู่ในสถานะ In store หรือ End of use.

### ผลที่เกิดขึ้น

การแสดงผลตำแหน่งของแผนการบินที่ทำการค้นหาใน Flight plan list โดยปรากฏรูปสามเหลี่ยมสีเหลืองอยู่หน้าแผนการบินที่ทำการค้นหา กรณีที่มีข้อมูลแผนการ



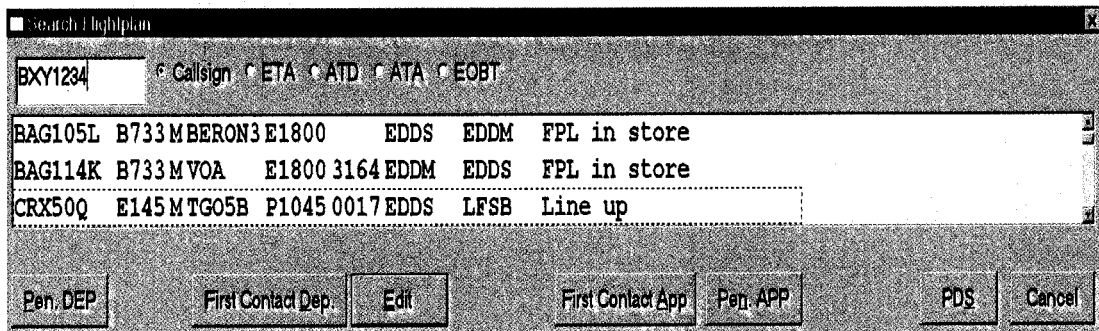
บินนั้นอยู่ในฐานระบบและมี Highlight ปรากฏที่ Call sign ที่แผนการบินดังกล่าว ดังภาพที่ 3-2

2. Click ซ้ายที่ Edit button ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการแก้ไขข้อมูลต่างๆในแผนการบิน

### ผลที่เกิดขึ้น

ระบบจะเปิด Change flight plan data dialogue โดยแสดงรายละเอียดของแผนการบินดังกล่าวเพื่อให้ผู้ใช้ได้แก้ไขข้อมูลในแผนการบินได้ตามต้องการ

3. Click ซ้ายที่ Cancel button เพื่อยกเลิกการใช้ Change flight plan data dialogue และในกรณีไม่มี Call sign ในฐานข้อมูลแผนการบินนั้นจะเกิดเส้นปะต่อจากตัวอักษร Call sign ที่ค้นหา ดังภาพ 3-3 ถ้ากดคำสั่ง EDIT ระบบจะเปิด Change flight plan data dialogue ให้เพื่อผู้ใช้สามารถสร้างแผนการบินใหม่ได้ โดยใช้ Call sign ตามที่ระบุใน Search flight plan field



ภาพที่ 4-3-3 Search flight plan dialogue, creation mode

### การสร้างแผนการบินใหม่ เรียกว่า Creation mode

เป็นกรณีการกระทำที่ต่อเนื่องจากการค้นหาแผนการบินที่มีอยู่ วิธีการ Access mode ดังกล่าว ในกรณีที่ไม่มีแผนการบิน และ Call sign ต่างๆในฐานระบบข้อมูลแผนการบินนั้น ระบบจะแสดงเส้นประขึ้นรอบแผนการบินของตัวอักษรแรกของ Call sign ของแผนการบินที่ค้นหานั้น ระบบจะเปลี่ยนแปลง Mode จากเดิม Access mode เป็น Creation mode โดยอัตโนมัติ

ในการ Creation mode นั้นสามารถสร้างแผนการบินใหม่ได้ โดยการใช้ Call sign นั้น พิมพ์ใน Flight plan data display รวมถึงการกำหนดรายละเอียดต่างๆในแผนการบินนั้น โดยการ

กดคำสั่งการ EDIT และยังสามารถนำแผนการบินดังกล่าวที่เกิดจากการ Creation mode ไปยัง State ต่างๆ ของแผนการบินที่ต้องการได้ผลที่เกิดขึ้น

The change flight plan data dialogue จะปรากฏขึ้นโดยระบบได้กำหนดค่า **Default value** ใน The change flight plan data dialogue ในกรณีที่มีการสร้างแผนการบินใหม่

Attribute	Default value
Flight rule	"VFR"
Flight type	"G"-General aviation
WTC	"L"-light
EOBT/ETA	Current UTC time
Dep/Dest	ZZZZ

ตารางที่ 4-3-1 Default values ในการสร้างแผนการบินใหม่

*Note : New flight plans are normally created within the Eurocat-X approach centre, and sent to TECOS. When creating a new flight plan with TECOS be sure to be inline with the local operation procedure.*

#### The change flight plan data dialogue.

จุดประสงค์ในการเปิด The change flight plan data dialogue. คือ

1. เพื่อการแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลแผนการบินต่างๆ โดยการเลือกแผนการบินดังกล่าวใน Flight plan list ซึ่งเป็นข้อมูลแผนการบินที่มีนำมาใช้งานแล้ว
2. เพื่อการแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลแผนการบินต่างๆ ซึ่งเป็นข้อมูลแผนการบินที่ยังไม่ถูกนำมาใช้งานโดยการเลือกแผนการบินดังกล่าวซึ่งอยู่ใน Store, Pending และการใช้คำสั่ง EDIT ใน The search flight plan dialogue

โดยใน The change flight plan data dialogue ได้กำหนดไว้ 6 เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

- VFR departure flight plan
- IFR departure flight plan

- VFR arrival flight plan
- IFR arrival flight plan
- VFR crossing flight plan
- IFR crossing flight plan

เมื่อมีการแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลแผนการบินทั้งสองกรณีดังกล่าวข้างต้น ระบบจะกำหนดข้อมูลใน The change flight plan data dialogue คือ

- The direction button (Departure, Arrival, Crossing)
- The flight rule (IFR, VFR)

ไม่สามารถจะแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้โดยจะแสดงผลในพื้นที่ทั้งสองส่วนดังกล่าว ตัวอักษรและพื้นหลัง (Background) เป็นสีเทา

The screenshot shows a dialog box titled "Change Flightplan Data". It contains the following fields and controls:

- Q/S**: AF3325
- SSBC**: [Empty]
- Flight rule**: VFR
- Flight type**: G
- Type**: [Empty]
- WTC**: L
- Direction**: A button with a right-pointing arrow and the text "OUT" below it.
- Dep**: VTBS
- Dest**: [Empty]
- EOBT**: 09:29
- Sep. C/S**: [Empty]
- Sep. Time**: 00
- Seg.No.**: [Empty]
- EL/Alt.**: [Empty]
- VIA**: [Empty]
- Route**: [Empty]
- Stand**: [Empty]
- Runway**: [Empty]
- Int/Twy**: [Empty]
- Registration**: [Empty]
- Intention**: [Empty]
- Remark**: [Empty text area]
- Language**: English (selected)
- Home/Foreign**: Home (selected)
- Spec. Instr.**: [Empty]
- Buttons**: In Store, Pending, First Contact, Cancel

ภาพ 4-3-4 VFR departure flight plan in the change flight plan data dialogue

### VFR departure flight plan in the change flight plan data dialogue

กรณีที่ต้องการแก้ไขและเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลแผนการบินใน The change flight plan data dialogue ของแผนการบิน VFR departure flight plan ซึ่งปรากฏดังภาพ 3-4 โดยมีการใส่ข้อมูลต่างๆเพิ่มเติมได้ใน Window ต่างๆ ยกเว้นในพื้นที่ Flight rule และ The direction button ไม่สามารถแก้ไขและเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ รวมทั้งคำสั่งการจาก Button ต่างๆเพื่อนำแผนการบินนี้ไปสู่ State ที่ต้องการ ประกอบด้วย

- In store button ผลที่เกิดขึ้นระบบจะส่งแผนการบินดังกล่าวจัดเก็บใน
- Pending button ผลที่เกิดขึ้นระบบจะส่งแผนการบินดังกล่าวแสดงบนพื้นที่ Pending departure apron list
- First contact button ผลที่เกิดขึ้นระบบจะส่งแผนการบินดังกล่าวแสดงบนพื้นที่ Departure apron list contact state ใน First contact state

Change Flightplan Data

Q/S	SSRC	Flight rule	Flight type	Type	WTC
FPL: IFRXTR1	0021	IFR	G	B738	M

Dep	Dest	EOBT	Reason	Slot	Seq.No
EDDS	EDDF	18:53	ABCDEFGHIJKL	S1111-1155	1

EL/Alt	VIA	Route
F120	DKB2B	ABCDEFGHIJKLMN...PQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLMN...PQRSTUVWXYZ

Gate	Runway	Int/Twy	Registration	Intention
Mi07	25	XX	IFRXTR1	Round Robin

Remark: TEST00

Home/Foreign:  Home      Spec. Instr.: SI NONENONENONEN

OK      Cancel

ภาพ 4-3-5 IFR departure flight plan in the change flight plan data dialogue

### IFR departure flight plan in the change flight plan data dialogue

ขั้นตอนกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นลักษณะเดียวกับ The change flight plan data dialogue ของแผนการบิน VFR departure flight plan แต่ในกรณีนี้การแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลแผนการบิน IFR Departure flight plan นั้น กระทำใน The change flight plan data dialogue ดังภาพ 3-5 ยกเว้นในพื้นที่ Flight rule (แสดงการบินแบบ IFR มีสีพื้นเป็นสีเทา) และ The direction button (The departure symbol) ไม่สามารถแก้ไขและเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ รวมทั้งคำสั่งการจาก Button ต่างๆเพื่อนำแผนการบินนี้ไปสู่ State ที่ต้องการ ประกอบด้วย

- In store button ผลที่เกิดขึ้นระบบจะส่งแผนการบินดังกล่าวจัดเก็บใน Store
- Pending button ผลที่เกิดขึ้นระบบจะส่งแผนการบินดังกล่าวแสดงบนพื้นที่ Pending departure apron list
- First contact button ผลที่เกิดขึ้นระบบจะส่งแผนการบินดังกล่าวแสดงบนพื้นที่ Departure apron list contact state ใน First contact state

ภาพ 4-3-6 IFR arrival flight plan in the change flight plan data dialogue

## IFR arrival flight plan in the change flight plan data dialogue

ขั้นตอนกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นลักษณะเดียวกับ The change flight plan data dialogue ของแผนการบิน IFR departure flight plan แต่ในกรณีนี้ข้อมูลในบางส่วนของรายละเอียดการแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลแผนการบิน IFR arrival flight plan นั้น มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นเนื่องจากข้อมูลในบางพื้นที่ Window Dialogue ต้องสัมพันธ์กัน เช่น พื้นที่ Window EOBT จะเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ Window ETA, ในพื้นที่ Via combo box แสดงรายละเอียดของชื่อ STAR แทน SID และในพื้นที่ SEP.C/S, SEP. time และ Seq. NO ไม่มีพื้นที่คำสั่งดังกล่าว รวมทั้งคำสั่งการจาก Button ต่างๆเพื่อนำแผนการบินนี้ไปสู่ State ที่ต้องการประกอบด้วย

- In store button ผลที่เกิดขึ้นระบบจะส่งแผนการบินดังกล่าวจัดเก็บใน Store
- Pending button ผลที่เกิดขึ้นระบบจะส่งแผนการบินดังกล่าวแสดงบนพื้นที่ Pending arrival apron list
- First contact button ผลที่เกิดขึ้นระบบจะส่งแผนการบินดังกล่าวแสดงบนพื้นที่ Arrival apron list contact state ใน First contact state

Change Flightplan Data

C/S: AF3325 / SSRC: [ ] Flight rule: VFR Flight type: G Type: [ ] WTC: L

Dep: [ ] Dest: VTBS ETA: 09:29

EL/Alt: [ ] VIA: [ ] Route: [ ]

Stand: [ ] Runway: [ ] Int/Twy: [ ] Registration:  Intention: [ ]

Remark: [ ]

Language:  English  Home/Foreign:  Home Spec. Instr.: [ ]

In Store Pending First Contact Cancel

ภาพ 3-7 VFR arrival flight plan in the change flight plan data dialogue

### VFR arrival flight plan in the change flight plan data dialogue

ขั้นตอนกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นลักษณะเดียวกับ The change flight plan data dialogue ของแผนการบิน VFR departure flight plan แต่ในกรณีนี้ข้อมูลในบางส่วนของรายละเอียดการแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลแผนการบิน VFR arrival flight plan นั้น มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นเนื่องจากข้อมูลในบางพื้นที่ Window Dialogue ต้องสัมพันธ์กัน เช่น พื้นที่ Window EOBT จะเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ Window ETA รวมทั้งคำสั่งการจาก Button ต่างๆเพื่อนำแผนการบินนี้ไปสู่ State ที่ต้องการ ประกอบด้วย

- In store button ผลที่เกิดขึ้นระบบจะส่งแผนการบินดังกล่าวจัดเก็บใน
- Pending button ผลที่เกิดขึ้นระบบจะส่งแผนการบินดังกล่าวแสดงบนพื้นที่ Pending arrival apron list
- First contact button ผลที่เกิดขึ้นระบบจะส่งแผนการบินดังกล่าวแสดงบนพื้นที่ Arrival apron list contact state ใน First contact state

ภาพ 4-3-8 IFR crossing flight plan in the change flight plan data dialogue

### IFR crossing flight plan in the change flight plan data dialogue

ขั้นตอนกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นลักษณะเดียวกับ The change flight plan data dialogue ของแผนการบิน IFR departure flight plan แต่ในกรณีนี้การแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลแผนการบิน IFR Crossing flight plan นั้น กระทำใน The change flight plan data dialogue ดังภาพ 3-8 ยกเว้นในพื้นที่ Flight rule (แสดงการบินแบบ IFR มีสีพื้นเป็นสีเทา) และ The direction button (The Crossing symbol) ไม่สามารถแก้ไขและเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้

ภาพ 4-3-9 VFR crossing flight plan in the change flight plan data dialogue

### VFR crossing flight plan in the change flight plan data dialogue

ขั้นตอนกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นลักษณะเดียวกับ The change flight plan data dialogue ของแผนการบิน VFR departure flight plan แต่ในกรณีนี้การแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลแผนการบิน VFR Crossing flight plan นั้น กระทำใน The change flight plan data dialogue ดังภาพ 3-9 ยกเว้นในพื้นที่ Flight rule (แสดงการบินแบบ VFR มีสีพื้นเป็นสีเทา) และ The direction button (The Crossing symbol) ไม่สามารถแก้ไขและเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้



**การแสดงรายละเอียดส่วนต่างๆของข้อมูลในแผนการบินรวมถึงส่วนที่แตกต่างจากแบบฟอร์มมาตรฐานของข้อมูลในแผนการบิน**

โดยทั่วไปแบบฟอร์มรายละเอียดส่วนต่างๆของข้อมูลในแผนการบินนั้นจะประกอบด้วยแบบฟอร์มมาตรฐานตาม ICAO สำหรับในระบบ TECOS นั้นได้มีการกำหนดตามแบบฟอร์มมาตรฐานรายละเอียดส่วนต่างๆของข้อมูลในแผนการบินและมีการกำหนดคุณลักษณะของข้อมูลเพิ่มเติมในแผนการบินซึ่งมีความแตกต่างจากแบบฟอร์มมาตรฐานขึ้นเพื่อประโยชน์ในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานในพื้นที่ต่างๆให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การใส่ข้อมูลหลุมจอดต่างๆของอากาศยาน การระบุ Standard taxi route ในรายละเอียดของแผนการบินนั้นๆ รวมถึงข้อมูลอื่นๆที่สำคัญ เช่น การกำหนดลำดับการวิ่งขึ้นของอากาศยานในแผนการบินต่างๆ ซึ่งเป็นข้อมูลในการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องเช่น การประสานงานระหว่างหน่วยงาน Approach control service และ Aerodrome control tower เป็นต้น

**ตาราง3-2 การแสดงรายละเอียดส่วนต่างๆของข้อมูลในแผนการบินรวมถึงส่วนที่แตกต่างจากแบบฟอร์มมาตรฐานของข้อมูลในแผนการบิน**

Attribute	Direction Dep./App./X- CTR	Compared to ICAO standard	Description
C/S	D/A/X	Extended	The length of a call sign is increased to 8 character in TECOS. Lower case letters are automatically converted to upper case. The call sign is used to identify a FPL and is therefore a compulsory attribute.
SSRC	D/A/X	Restricted	TECOS supports only mode 3/A transponder code. Only numbers with 4 digits between 0000 and 7777 are

			allowed. A special feature in TECOS is a pool of local SSR-code (e.g. 0021). An SSR-code is normally discrete in TECOS
<b>Flight rule</b>	<b>D/A/X</b>	<b>Same</b>	<p>The following values are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● IFR - instrumental flight rules;</li> <li>● VFR - visual flight rules (default);</li> <li>● Y - started as IFR flight and continued as VFR flight (is processed by TECOS like a IFR flight for departing flight and vice versa for an arriving flight);</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Z - started as VFR flight and continued as IFR flight (is processed by TECOS like VFR flight for departing flight and vice versa for an arriving flight).</li> </ul>
<b>Flight type</b>	<b>D/A/X</b>	<b>Same</b>	<p>The following values are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● S - if scheduled air transport;</li> <li>● N - if non-scheduled air transport;</li> <li>● G - if general aviation (default);</li> <li>● M - if military;</li> <li>● X - if other flights;</li> <li>● empty - if VFR flight.</li> </ul>

<b>Type</b>	<b>D/A/X</b>	<b>Extended</b>	The type of the aircraft; can contain up to 5 letters (A-Z) and/or number (0-9). Lower case letters are automatically converted to upper case. Compared to ICAO, the length of the aircraft type is increased to 5 characters, but only 4 characters are displayed in the FPL lists.
<b>WTC</b>	<b>D/A/X</b>	<b>Same</b>	Wake turbulence category. The following values are supported: <ul style="list-style-type: none"> <li>● L - light (default)</li> <li>● M - <u>m</u>edium;</li> <li>● H - <u>h</u>eavy.</li> </ul>
<b>Dest.</b>	<b>D/A/X</b>	<b>Same</b>	The ICAO code of the Departure airport. Can contain 4 letters (A-Z). Lower case letters are automatically converted to upper case.
<b>Dep.</b>	<b>D/A/X</b>	<b>Same</b>	The ICAO code of the Destination airport. Can contain 4 letters (A-Z). Lower case letters are automatically converted to upper case.
<b>EOBT</b>	<b>D</b>	<b>Same</b>	The estimated off-block time (format "hh:MM"; with hh = hour, mm = minute). For a new FPL the value defaults to the current UTC time. Used in TECOS

			instead of ETD in the ICAO form.
ETA	A	Same	
Enter CTR	X	Not defined	Enter control zone (crossing FPL)
Leave CTR	X	Not defined	Leave control zone (crossing FPL)
Individual direction	X	Not defined	Direction of a crossing FPL
Seq. No.	D	Not defined	<p>The planned sequence number can be used to establish the departure sequence queue. The planned sequence number field can contain</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 digits 0-9 -a valid planned sequence number of the selected runway</li> <li>• "x"-the FPL is prepared (in the state Pending) and will be part of the planned sequence numbering;</li> <li>• empty - the FPL is excluded from the planned sequence numbering.</li> </ul>
FL./Alt.	D/A/X	Restricted	<p>Flight level or altitude in hundreds of feet. The metric values of the ICAO standard are not supported. The support formats are (with n = 0-9)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• flight level: "Fnnn";</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>altitude: "Annn".</li> </ul>
VIA	D/A/X (IFR)	Restricted	This field contains the SID, STAR, VFR departure or VFR arrival (depending on the flight rule and direction button). Upon selection, the runway field is automatically set (if possible).
Route	D/A	Not defined	The taxi route (in textual format)
Spec. Instr.	D/A/X	Not defined	Special departure/approach instructions; can contain up to 16 letters A-Z, digits 0-9.
Stand	D/A	Not defined	The allocated aircraft stand.
Runway	D/A	Not defined	The runway heading.
(Int/Twy)	D/A	Not defined	A runway intersection used for takeoff; can contain 2 characters A-Z and/or digits 0-9
Registration	D/A/X	Same	The registration of the aircraft; can contain up to 8 letter (A-Z) and/or numbers (0-9). Lower case letters are automatically converted to upper case.
Intention	D/A/X	Not defined	Aircraft intention (e.g. Tough and go)
Time separation	D	Not defined	Minimal separation time between 2 departing aircraft
Remark	D/A/X	Differ	A local remark not transferred to the APP FDPS; can contain up to 30 characters

			of any kind displayed in the FPL information field.
--	--	--	---

## 2. การกำหนดสถานะของแผนการบิน (Handling of flight plan state)

การเปลี่ยนแปลงสถานะที่เกิดขึ้นมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น 2 ลักษณะ คือ

- การเปลี่ยนแปลงสถานะที่เกิดขึ้นโดยระบบเป็นผู้กระทำ
- การเปลี่ยนแปลงสถานะที่เกิดขึ้นโดยบุคคลเป็นผู้กระทำ

### การเปลี่ยนแปลงสถานะที่เกิดขึ้นโดยระบบเป็นผู้กระทำ

เป็นวิธีการที่เกี่ยวข้องกับการแสดงข้อมูลแผนการบินในพื้นที่ต่างๆบน Flight plan list ซึ่งเป็นการกระทำลักษณะอัตโนมัติ เช่นการเปลี่ยนแปลงสถานะของการแสดงแผนการบินบนหน้าจอ จาก In store เป็น Pending การนำแผนการบินหายไปจากหน้าจอ กรณีที่แผนการบินดังกล่าวมีการวิ่งขึ้นเรียบร้อย หรือเข้าจอดเรียบร้อยที่หลุมจอดและการบันทึกเวลาการวิ่งขึ้นของอากาศยาน, การร่อนลงของอากาศยาน เป็นต้น

### การเปลี่ยนแปลงสถานะที่เกิดขึ้นโดยบุคคลเป็นผู้กระทำ

เป็นวิธีการที่เกี่ยวข้องกับการแสดงข้อมูลแผนการบินในพื้นที่ต่างๆบน Flight plan list ซึ่งเป็นการกระทำลักษณะ Manual กระทำโดยบุคคลเป็นผู้กระทำ เช่น ผลจากการสั่งการต่างๆก่อให้เกิดการกระทำที่มีผลต่อข้อมูลต่างๆของแผนการบิน ดังตัวอย่างเช่น การติดเครื่องยนต์, การPushback, การTaxiของอากาศยาน เป็นต้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสถานะต่างๆที่เกิดขึ้นกับแผนการบินนั้น มีการแสดงและการประมวลผลเกิดขึ้นตามพื้นที่ต่างๆดังต่อไปนี้

1. พื้นที่ Departure flight.
2. พื้นที่ Arrival flight.
3. พื้นที่ Crossing flight.

วิธีการเปลี่ยนแปลงสถานะของแผนการบินและการแสดงผลเกี่ยวกับสถานะต่างๆที่เกิดขึ้น สามารถกระทำได้โดยวิธีการต่างๆดังต่อไปนี้

1. ใช้ในกลุ่มคำสั่งการในพื้นที่ Button bar
2. ใช้คำสั่งFunction F9 Status ใน Menu bar
3. ใช้คำสั่งFunction F10 Next state ใน Menu bar
4. ใช้วิธีการ Drag and drop แผนการบินต่างๆโดย Mouse

ซึ่งทั้ง 4 วิธีการดังกล่าว สามารถนำมาใช้ในวิธีการดังต่อไปนี้

- Passing mode
- Claiming mode

#### Passing mode

เป็นวิธีการที่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศส่งมอบความรับผิดชอบต่อแผนการบินนั้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสถานะเกิดขึ้น

#### Claiming mode

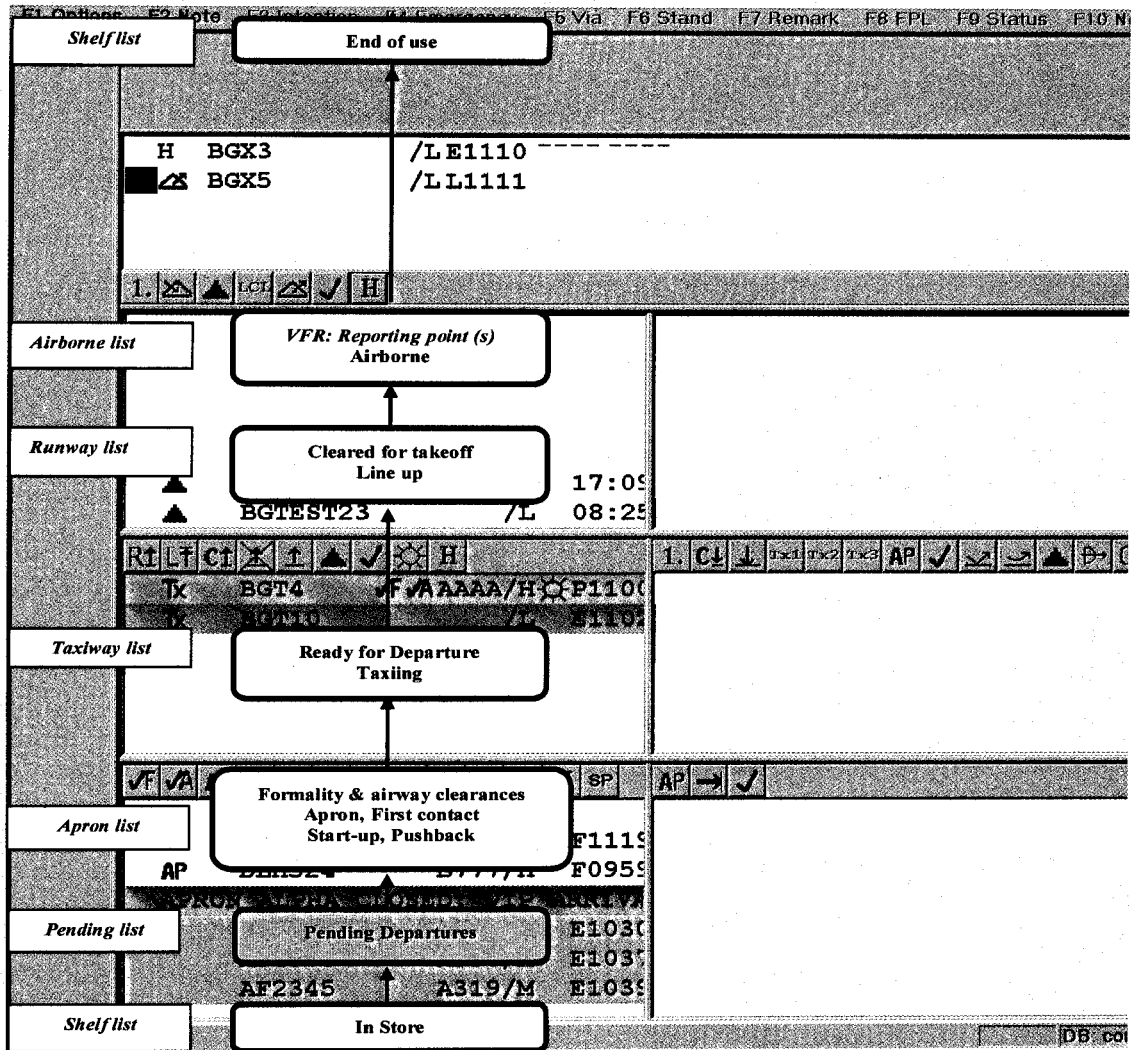
เป็นวิธีการที่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศรับมอบความรับผิดชอบต่อแผนการบินนั้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสถานะเกิดขึ้น

### สถานะของแผนการบินและการแสดงผลข้อมูลแผนการบินต่างๆภายใน ห้องบังคับการบิน

สถานะของแผนการบินเป็นตัวกำหนดในการแสดงผลข้อมูลแผนการบินในตำแหน่งต่างๆของระบบและการแสดงผลข้อมูลดังกล่าวจะแสดงในส่วนต่างๆของพื้นที่ Flight plan list ซึ่งในการแสดงสถานะของแผนการบินและการแสดงผลของข้อมูลแผนการบินใน Flight plan list มีความสัมพันธ์กันซึ่งเห็นได้จาก อากาศยานที่กำลัง Taxi ในขณะนั้น รายละเอียดของข้อมูลแผนการบินจะแสดงในพื้นที่ Taxi list การกระทำดังกล่าวอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของ Ground controller เป็นต้น

#### สถานะต่างๆ ในพื้นที่ Departure domain

ระบบ TECOS นั้นได้มีการกำหนดลำดับเหตุการณ์ของสถานการณ์ต่างๆของข้อมูลแผนการบินที่ทำการวิ่งขึ้นในสถานการณ์ปกติทั่วไป ซึ่งเรียกว่าค่า Default sequence state ดังตาราง (จากลำดับเหตุการณ์ด้านล่างไปเหตุการณ์ด้านบน)



ภาพ 4-3-10 การกำหนดลำดับเหตุการณ์ของสถานการณ์ต่างๆของข้อมูลแผนการบินที่ทำการวิ่งขึ้นในสถานการณ์ปกติทั่วไป

ตาราง 4-3-3 ตารางการกำหนดลำดับเหตุการณ์ของสถานการณ์ต่างๆของข้อมูลแผนการบินที่ทำการวิ่งขึ้นในสถานการณ์ปกติทั่วไป

States (สถานะของแผนการบินที่อยู่ในแต่ละเหตุการณ์ต่างๆของ list)	Comments (ข้ออธิบายเพิ่มเติม)
List Shelf (รับผิดชอบโดย SUP)	
Stat In store	



แผนการบินในขณะนั้นยังถูกเก็บอยู่ใน ฐานข้อมูล	
List Pending (รับผิดชอบโดย GND)	
State Pending	
แผนการบินเห็นบนจอก่อน 1 ชั่วโมง และ กำลังเข้ามาอยู่ในส่วนของ Apron List	สถานะของแผนการบินจะเปลี่ยนเป็น Pending โดยอัตโนมัติ แสดงผลก่อนเวลา ETD 1 ชั่วโมง
List Apron (รับผิดชอบโดย GND)	
State Formality Clearance	
อากาศยานได้รับการปล่อยจากพิธีการบิน	รับผิดชอบการปล่อยอากาศยาน โดยตำแหน่ง IFCP(International Flight Control Procedure) DFCP(Domestic Flight Control Procedure)
State Airway Clearance	
อากาศยานได้รับ Airway Clearance	รับผิดชอบโดยตำแหน่ง DCL (Departure Clearance)
State Apron	
อากาศยานอยู่บนพื้นที่ Manoeuvring Area	สถานะของแผนการบินจะเปลี่ยนโดยอัตโนมัติ เมื่อแผนการบินได้รับการปล่อยจากพิธีการบิน และได้รับ Airway Clearance
State First Contact Departure	
อากาศยานรับการติดต่อจากเจ้าหน้าที่ หอบังคับการบิน	
State Start up Given	
อากาศยานได้รับคำอนุญาตในการติด เครื่องยนต์	
Pushback Requested	
อากาศยานขอรับคำอนุญาตในการ Pushback	
State Pushback Approve	

อากาศยานได้รับอนุญาตเพื่อทำการ Pushback	
List Taxiway (รับผิดชอบโดย GND)	
State taxiing 1, 2, 3	
อากาศยานมีการ Taxi ตามพื้นที่ต่างๆ	
State Ready for Departure	
อากาศยานพร้อมสำหรับการวิ่งขึ้น	
List Runway (รับผิดชอบโดย TWR)	
State Line up	
อากาศยานเข้าทางวิ่งเพื่อทำการวิ่งขึ้น	ความรับผิดชอบเปลี่ยนแปลงจาก Ground Controller สู่ Tower Controller
State Cleared for Take off	
อากาศยานได้รับตำาอนุญาตในการวิ่งขึ้นได้	
State Aborted Take off	
อากาศยานเกิดการ Aborted take off	
List Airborne (รับผิดชอบโดย TWR)	
State Airborne	
อากาศยานได้ทำการวิ่งขึ้นแล้วส่งมอบการ ควบคุมไปยังหน่วย Approach Control	
State Reporting Point	
อากาศยานออกจากพื้นที่ CTR via Reporting Point	
List Shelf (รับผิดชอบโดย SUP)	
State End of Use	แผนการบินถูกยกเลิกโดยการทำงานของระบบ ปกติ หรือการเชื่อมต่อระบบกับหน่วยงาน ภายนอก และการกำหนดค่าช่วงเวลาการ แสดงผลข้อมูลแผนการบินโดยระบบ

### สถานการณ์ที่ได้รับการยกเว้นในการเปลี่ยนแปลงสถานะสำหรับแผนการบินที่ทำการวิ่งขึ้น

เป็นเหตุการณ์ในสถานการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น เช่น เกิดการ Abort take-off แล้วอากาศยานต้องการทำการวิ่งขึ้นใหม่หรือการขอกลับเข้าสู่หลุมจอด มีการ Delay ในระยะเวลาานานจาก ETD ของแผนการบินเดิม และการยกเลิกแผนการบินนั้น ซึ่งเป็นผลให้ลำดับเหตุการณ์ของแผนการบินที่ทำการวิ่งขึ้นผิดไปจากเดิม

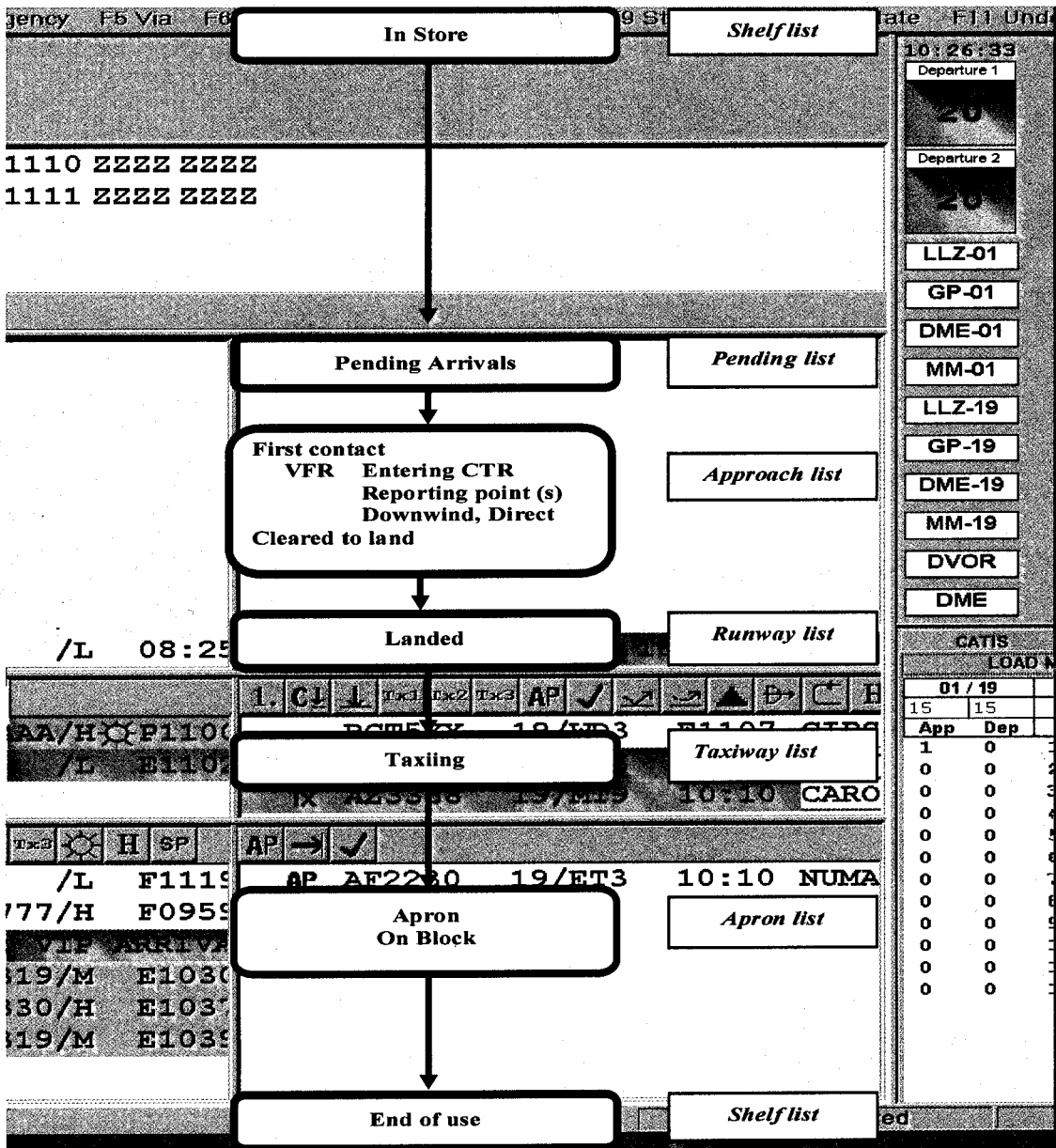
ตาราง 4-3-4

ตารางแสดงสถานการณ์ที่ได้รับการยกเว้นในการเปลี่ยนแปลงสถานะสำหรับแผนการบินที่ทำการวิ่งขึ้น

States (สถานะของแผนการบินที่อยู่ในแต่ละเหตุการณ์ต่างๆของ list)	Comments (ข้ออธิบายเพิ่มเติม)
<i>Stat Dropped</i>	
แผนการบินถูกจัดเก็บใน List shelf	แผนการบินถูกยกเลิกโดยรายละเอียดของแผนการบินนั้นจะหายไปจากหน้าจอโดยการกระทำของเจ้าหน้าที่หรือการเชื่อมต่อระบบกับหน่วยงานภายนอก และการกำหนดค่าช่วงเวลาการแสดงผลข้อมูลแผนการบินโดยระบบ
<i>State Change Sent to State In store</i>	
แผนการบินถูกจัดเก็บใน List shelf	กระทำโดยเจ้าหน้าที่เมื่ออากาศยานมีการล่าช้ามาก
<i>State Change Sent to State Pending</i>	
แผนการบินถูกจัดเก็บใน List Apron	กระทำโดยเจ้าหน้าที่เมื่ออากาศยานมีการล่าช้าขึ้น
<i>State Change Sent to Ground</i>	
แผนการบินถูกจัดเก็บใน List Apron ในพื้นที่ Departure Domain	กระทำโดยเจ้าหน้าที่เมื่ออากาศยานมีการขอกลับเข้าสู่หลุมจอดอีกครั้ง

สถานะต่างๆในพื้นที่ Arrival domain

ระบบ TECOS นั้นได้มีการกำหนดลำดับเหตุการณ์ของสถานการณ์ต่างๆของข้อมูลแผนการบินที่ทำการร่อนลงในสถานการณ์ปกติทั่วไป ซึ่งเรียกว่าค่า Default sequence state ดังตาราง (จากลำดับเหตุการณ์ด้านล่างไปเหตุการณ์ด้านบน)



ภาพ3-11 การกำหนดลำดับเหตุการณ์ของสถานการณ์ต่างๆของข้อมูลแผนการบินที่ทำการร่อนลงในสถานการณ์ปกติทั่วไป

ตาราง 3-5 การกำหนดลำดับเหตุการณ์ของสถานการณ์ต่างๆของข้อมูลแผนการบินที่ทำการ  
ร่อนลงในสถานการณ์ปกติทั่วไป

States (สถานะของแผนการบินที่อยู่ในแต่ละเหตุการณ์ต่างๆของ list)	Comments (ข้ออธิบายเพิ่มเติม)
List Shelf (รับผิดชอบโดย SUP)	
Stat <i>In store</i>	
แผนการบินในขณะนั้นยังถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูล	
List Approach (รับผิดชอบโดย TWR)	
State <i>Pending</i>	
แผนการบินเห็นบนจอก่อน 1 ชั่วโมง และกำลังเข้ามาอยู่ในส่วนของ Arrival List	สถานะของแผนการบินจะเปลี่ยนเป็น Pending โดยอัตโนมัติ แสดงผลก่อนเวลา ETA 1 ชั่วโมง
State <i>First Contact Approach</i>	
VFR Flight ขอคำอนุญาตบินเข้าพื้นที่ CTR, ตามจุดรายงานต่างๆ	
IFR Flight รายงานตำแหน่งในจุดรายงานบน Final Approach	
State <i>Entering CTR</i>	
VFR Flight รายงานเข้าพื้นที่ CTR	
State <i>Reporting Point</i>	
VFR Flight รายงานเหนือจุดรายงานภายในพื้นที่ CTR	
State <i>Downwind</i>	
VFR Flight รายงานตำแหน่ง Downwind	
State <i>Direct Approach</i>	
VFR Flight รายงานตำแหน่ง อยู่ในแนวร่อนทำการลง	
State <i>Cleared to Land</i>	
อากาศยานได้รับคำอนุญาตให้ทำการลง	

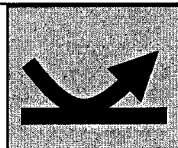
State Landed	
อากาศยานทำการลงเรียบร้อย	สถานะถูกเปลี่ยนแปลงโดยการ Manual
List Taxiway (รับผิดชอบโดย GND)	
State taxiing 3	
อากาศยานมีการ Taxi ตามพื้นที่ต่างๆ	
List Apron (รับผิดชอบโดย GND)	
State Apron	
อากาศยานอยู่บนพื้นที่ Manoeuvring Area	
State On Block	
อากาศยานเข้าจอดที่หลุมจอดเรียบร้อย	สถานะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นโดยกระทำ ของเจ้าหน้าที่
List Shelf (รับผิดชอบโดย SUP)	
State End of Use	แผนการบินถูกยกเลิกโดยการทำงานของระบบ ปกติ และการกำหนดค่าช่วงเวลาการแสดงผล ข้อมูลแผนการบินโดยระบบ

**สถานการณ์ที่ได้รับการยกเว้นในการเปลี่ยนแปลงสถานะสำหรับแผนการบินที่ทำการร่อนลง**

เป็นเหตุการณ์ในสถานการณ์ต่างๆที่เกดสิ่งผิดปกติขึ้น เช่น อากาศยานไม่สามารถทำการร่อนลงได้ เมื่อมีการ Miss approach มีการล่าช้ามากของอากาศยานที่ทำการร่อนลงเป็นต้น ซึ่งเป็นผลให้ลำดับเหตุการณ์ของแผนการบินที่ทำการร่อนลงผิดไปจากเดิม

ตาราง 3-6 แสดงสถานการณ์ที่ได้รับการยกเว้นในการเปลี่ยนแปลงสถานะสำหรับแผนการบินที่ทำการร่อนลง

States (สถานะของแผนการบินที่อยู่ในแต่ละเหตุการณ์ต่างๆของ list)	Comments (ข้ออธิบายเพิ่มเติม)
Stat Dropped	
แผนการบินถูกจัดเก็บใน List shelf	แผนการบินถูกยกเลิกโดยรายละเอียดของแผนการบินนั้นจะหายไปจากหน้าจอโดยการ

	กระทำของเจ้าหน้าที่หรือการเชื่อมต่อกับระบบกับหน่วยงานภายนอก และการกำหนดค่าช่วงเวลาการแสดงผลข้อมูลแผนการบินโดยระบบ
State Change Sent to State In store	
แผนการบินถูกจัดเก็บใน List Approach	กระทำโดยเจ้าหน้าที่เมื่ออากาศยานมีการล่าช้ามาก
State Change Sent to State Pending	
แผนการบินถูกจัดเก็บใน List Approach	กระทำโดยเจ้าหน้าที่เมื่ออากาศยานมีการล่าช้าขึ้น
	
State Change Flight maneuver Touch and go	
จัดเก็บใน The State Airborne อยู่ในลำดับของอากาศยานที่ Airborne แล้วในพื้นที่ The Departure Domain	กระทำโดยเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ TWR เมื่อมีการ Touch and Go
	
State Change Flight maneuver Low Approach/Missed Approach	
จัดเก็บใน The State Airborne อยู่ในลำดับของอากาศยานที่ Airborne แล้วในพื้นที่ The Departure Domain	กระทำโดยเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ TWR เมื่อมีการ Low/Missed Approach
State Change Sent to Local	
จัดเก็บใน List Runway ในพื้นที่ Arrival Domain	กระทำโดยเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ TWR เมื่ออากาศยานเข้ามาลง
State Change Sent to Ground	

จัดเก็บในApron List ในพื้นที่ Arrival Domain	กระทำโดยเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ GND เมื่ออากาศยานกลับเข้าพื้นที่ Apron
--	---

### สถานะต่างๆในพื้นที่ X-CTR

ตาราง3-7 การกำหนดลำดับเหตุการณ์ของสถานการณ์ต่างๆของข้อมูลแผนการบินที่ทำการบินผ่านในสถานการณ์ปกติทั่วไป

States (สถานะของแผนการบินที่อยู่ในแต่ละเหตุการณ์ต่างๆของ list)	Comments (ข้ออธิบายเพิ่มเติม)
Stat <i>First Contact X-CTR</i>	
VFR Flight ขอบินผ่านพื้นที่ CTR	
State Reporting Point	
VFR Flight ขอบินเข้าพื้นที่ CTR , ผ่านจุดรายงานต่างๆ, รายงานเหนือจุดรายงานต่างๆ	
State <i>Entry Control Zone</i>	
VFR Flight เข้าพื้นที่ CTR	
State <i>Leave Control Zone</i>	
VFR Flight ออกจากพื้นที่ CTR	
List Shelf (รับผิดชอบโดย SUP)	
State <i>End of Use</i>	แผนการบินถูกยกเลิกโดยการทำงานของระบบปกติ และการกำหนดค่าช่วงเวลาการแสดงผลข้อมูลแผนการบินโดยระบบ



## สถานการณ์ที่ได้รับการยกเว้นในการเปลี่ยนแปลงสถานะสำหรับแผนการบินที่ทำการบินผ่าน

ตาราง 3-8 แสดงสถานการณ์ที่ได้รับการยกเว้นในการเปลี่ยนแปลงสถานะสำหรับแผนการบินที่ทำการบินผ่าน

States (สถานะของแผนการบินที่อยู่ในแต่ละเหตุการณ์ต่างๆของ list)	Comments (ข้ออธิบายเพิ่มเติม)
<i>Stat Dropped</i>	
แผนการบินถูกจัดเก็บใน List Shelf	แผนการบินถูกยกเลิกโดยรายละเอียดของแผนการบินจะหายไปจากหน้าจอ โดยการกระทำของเจ้าหน้าที่ และการกำหนดค่าช่วงเวลาการแสดงผลข้อมูลแผนการบินโดยระบบ
<i>State Change Send to Arrival</i>	
แผนการบินถูกจัดเก็บใน List Approach	กระทำโดยเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเมื่อนักบินขอลับเข้ามาลง แทนการบินผ่านพื้นที่

### การกำหนดสถานะของแผนการบินกับการแสดงผลในพื้นที่ต่างๆใน Flight plan lists

ระบบTECOSได้มีการกำหนดสถานะของแผนการบินโดยแสดงผลในแผนการบินดังกล่าวออกเป็นช่วงของสถานการณ์ที่เกิดขึ้น คล้ายกับการทำงานในพื้นที่ต่างๆในการควบคุมจราจรทางอากาศในตำแหน่งต่างๆ เช่นในพื้นที่ Ground control และTower control. ส่วนการแสดงผลในพื้นที่ต่างๆใน Flight plan lists นั้น ระบบ TECOSมีจุดประสงค์ คือ

- เพื่อให้เกิดความแตกต่างกันในแต่ละสถานะของแผนการบิน
- เพื่อให้เกิดความแตกต่างกันในพื้นที่ความรับผิดชอบในการควบคุมจราจรทางอากาศในแต่ละตำแหน่ง ก่อให้เกิดความปลอดภัยเพิ่มขึ้น
- ลดระยะเวลาในการค้นหาแผนการบิน

ตาราง 3-9 การแสดงสถานะแผนการบินที่ทำการวิ่งขึ้นกับการแสดงผลแผนการบินในพื้นที่ต่างๆ ของ Flight plan list

State of Departing Aircraft in Departure State การแสดงผลของแผนการบิน IFR Flight = Call sign จะเป็นตัวอักษรสีดำ การแสดงผลของแผนการบิน VFR Flight = Call sign จะเป็นตัวอักษรสีน้ำเงิน	
States (สถานะของแผนการบินที่อยู่ในแต่ละเหตุการณ์ต่างๆของ list)	Comments (ข้ออธิบายเพิ่มเติม)
List Shelf (รับผิดชอบโดย SUP)	
Stat <i>In store</i>	ไม่มีการแสดงผลแผนการบิน และสีของ Background
แผนการบินในขณะนั้นยังถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูล	
List Pending (รับผิดชอบโดย GND)	
State <i>Pending</i>	
แผนการบินเห็นบนจอก่อน 1 ชั่วโมง และกำลังเข้ามาอยู่ในส่วนของ Apron List	สถานะของแผนการบินจะเปลี่ยนเป็น Pending โดยอัตโนมัติ แสดงผลก่อนเวลา ETD 1 ชั่วโมง โดยมีสี Background เป็นสีเทา ตัวอักษร Call sign IFR Flight เป็นสีดำ ส่วนตัวอักษร Call sign VFR Flight จะเป็นสีน้ำเงิน
List Apron (รับผิดชอบโดย GND)	
State <i>Formality Clearance</i>	
อากาศยานได้รับการปล่อยจากพิธีการบิน	รับผิดชอบการปล่อยอากาศยาน โดยตำแหน่ง IFCP(International Flight Control Procedure)
	DFCP(Domestic Flight Control Procedure) เมื่ออากาศยานได้รับการปล่อยจากพิธีการบินจะมีปุ่มคำสั่ง <input type="checkbox"/> F ปรากฏในแผนการบินนั้น และแผนการบินดังกล่าวยังอยู่ในพื้นที่ Pending List โดยมีสี Background เป็นสีเทา
State <i>Airway Clearance</i>	

อากาศยานได้รับ Airway Clearance	รับผิดชอบโดยตำแหน่ง DCL (Departure Clearance) เมื่ออากาศยานได้รับ Airway Clearance จะมีปุ่มคำสั่ง <input type="checkbox"/> A ปรากฏในแผนการบินนั้น และแผนการบินดังกล่าวยังอยู่ในพื้นที่ Pending List โดยมีสี Background เป็นสีเทา
State Apron	
อากาศยานอยู่บนพื้นที่ Manoeuvring Area	สถานะของแผนการบินจะเปลี่ยนโดยอัตโนมัติเมื่อแผนการบินได้รับการปล่อยจากพิธีการบิน และได้รับ Airway Clearance โดยมีคำสั่ง <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> F ปรากฏในแผนการบิน และแผนการบินดังกล่าวจะมี Background เป็นสีขาว ตัวอักษร Call sign IFR Flight เป็นสีดำ ส่วนตัวอักษร Call sign VFR Flight จะเป็นสีน้ำเงิน
State First Contact Departure	แผนการบินดังกล่าวจะมี Background เป็นสีขาว ตัวอักษร Call sign IFR Flight เป็นสีดำ ส่วนตัวอักษร Call sign VFR Flight จะเป็นสีน้ำเงิน
อากาศยานรับการติดต่อจากเจ้าหน้าที่หอบังคับการบิน	
State Start up Given	
อากาศยานได้รับคำอนุญาตในการติดเครื่องยนต์	
Pushback Requested	
อากาศยานขอรับคำอนุญาตในการ Pushback	
State Pushback Approve	
อากาศยานได้รับอนุญาตเพื่อทำการ Pushback	
List Taxiway (รับผิดชอบโดย GND)	

State taxiing 1, 2	ระบบได้กำหนดพื้นที่ของ Ground Control มี Background เป็นสีต่างๆดังนี้
อากาศยานมีการ Taxi ตามพื้นที่ต่างๆ	พื้นที่ Taxiway ฝั่งตะวันออก (Tx1) เป็นสีชมพู
	พื้นที่ Taxiway ฝั่งตะวันตก (Tx2) เป็นสีเหลือง
	ตัวอักษร Call sign IFR Flight เป็นสีดำ ส่วนตัวอักษร Call sign VFR Flight จะเป็นสีน้ำเงิน
State Ready for Departure	
อากาศยานพร้อมสำหรับการวิ่งขึ้น	แผนการบินดังกล่าวจะมี Background เป็นสีขาว ตัวอักษร Call sign IFR Flight เป็นสีดำ ส่วนตัวอักษร Call sign VFR Flight จะเป็นสีน้ำเงิน
List Runway (รับผิดชอบโดย TWR)	
State Line up	
อากาศยานเข้าทางวิ่งเพื่อทำการวิ่งขึ้น	ความรับผิดชอบเปลี่ยนแปลงจาก Ground Controller สู่ Tower Controller
State Cleared for Take off	แผนการบินดังกล่าวจะมี Background เป็นสีขาว ตัวอักษร Call sign IFR Flight เป็นสีดำ ส่วนตัวอักษร Call sign VFR Flight จะเป็นสีน้ำเงิน
อากาศยานได้รับคำอนุญาตในการวิ่งขึ้นได้	
State Aborted Take off	
อากาศยานเกิดการ Aborted take off	แผนการบินดังกล่าวจะมี Background เป็นสีขาว ตัวอักษร Call sign IFR Flight เป็นสีดำ ส่วนตัวอักษร Call sign VFR Flight จะเป็นสีน้ำเงิน
List Airborne (รับผิดชอบโดย TWR)	
State Airborne	
อากาศยานได้ทำการวิ่งขึ้นแล้วส่งมอบการควบคุมไปยังหน่วย Approach Control	แผนการบินดังกล่าวจะมี Background เป็นสีม่วงอ่อน ตัวอักษร Call sign IFR Flight เป็นสีดำ ส่วนตัวอักษร Call sign VFR Flight จะเป็นสีน้ำเงิน

State Reporting Point	
อากาศยานออกจากพื้นที่ CTR via Reporting Point	
List Shelf (รับผิดชอบโดย SUP)	
State End of Use	แผนการบินหายไปจากหน้าจอ

ตาราง 3-10 การแสดงสถานะแผนการบินที่ทำการร่อนลงกับการแสดงผลแผนการบินในพื้นที่ต่างๆของ Flight plan list

State of Arriving Aircraft in Arrival State	
การแสดงผลของแผนการบิน IFR Flight = Call sign จะเป็นตัวอักษรสีดำ	
การแสดงผลของแผนการบิน VFR Flight = Call sign จะเป็นตัวอักษรสีน้ำเงิน	
Normal state sequence for arrival flights	
States (สถานะของแผนการบินที่อยู่ ในแต่ละเหตุการณ์ต่างๆ ของ list)	Comments (ข้ออธิบายเพิ่มเติม)
List Shelf (รับผิดชอบโดย SUP)	
Stat In store	ไม่มีการแสดงผลแผนการบิน และสีของ Background
แผนการบินในขณะนั้นยังถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูล	
List Approach (รับผิดชอบโดย TWR)	
State Pending	
แผนการบินเห็นบนจอก่อน 1 ชั่วโมง และกำลังเข้ามาอยู่ในส่วนของ Arrival List	สถานะของแผนการบินจะเปลี่ยนเป็น Pending โดยอัตโนมัติ แสดงผลก่อนเวลา ETA 1 ชั่วโมง โดยมี Background เป็นสีเทา ตัวอักษร Call sign IFR Flight เป็นสีดำ สำหรับ ตัวอักษร Call sign VFR Flight เป็นสีน้ำเงิน
State First Contact Approach	มี Background เป็นสีขาว ตัวอักษร Call sign IFR Flight เป็นสีดำ สำหรับ ตัวอักษร Call sign VFR Flight เป็นสีน้ำเงิน

VFR Flight ขอคำอนุญาตบินเข้าพื้นที่ CTR, ตามจุดรายงานต่างๆ	
IFR Flight รายงานตำแหน่งในจุดรายงาน บน Final Approach	
State Entering CTR	
VFR Flight รายงานเข้าพื้นที่ CTR	
State Reporting Point	
VFR Flight รายงานเหนือจุดรายงาน ภายในพื้นที่ CTR	
State Downwind	
VFR Flight รายงานตำแหน่ง Downwind	
State Direct Approach	
VFR Flight รายงานตำแหน่ง อยู่ในแนว ร่อนทำการลง	
State Cleared to Land	มี Background เป็นสีขาว ตัวอักษร Call sign IFR Flight เป็นสีดำ สำหรับ ตัวอักษร Call sign VFR Flight เป็นสีน้ำเงิน
อากาศยานได้รับคำอนุญาตให้ทำการลง	
State Landed	
อากาศยานทำการลงเรียบร้อย	สถานะถูกเปลี่ยนแปลงโดยอัตโนมัติกระทำโดยระบบหรือการ Manual มี Background เป็นสีขาว ตัวอักษร Call sign IFR Flight เป็นสีดำ สำหรับ ตัวอักษร Call sign VFR Flight เป็นสีน้ำเงิน
List Taxiway (รับผิดชอบโดย GND)	
State taxiing 3	ระบบได้กำหนดพื้นที่ของ Ground Control มี Background เป็นสีต่างๆ คือ
อากาศยานมีการ Taxi ตามพื้นที่ต่างๆ	พื้นที่ Taxiway ทั้งหมดสำหรับเครื่องเข้า (Tx3) เป็นสีฟ้า
	ตัวอักษร Call sign IFR Flight เป็นสีดำ สำหรับ

	ตัวอักษร Call sign VFR Flight เป็นสีนำเงิน
List Apron (รับผิดชอบโดย GND)	
State Apron	
อากาศยานอยู่บนพื้นที่ Manoeuvring Area	สี Background เป็นสีขาว ตัวอักษร Call sign IFR Flight เป็นสีดำ สำหรับ ตัวอักษร Call sign VFR Flight เป็นสีนำเงิน
State On Block	
อากาศยานเข้าจอดที่หลุมจอดเรียบร้อย	สถานะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นโดยเกิดจากการกระทำของเจ้าหน้าที่
List Shelf (รับผิดชอบโดย SUP)	
State End of Use	แผนการบินถูกยกเลิกโดยการทำงานของระบบปกติ และการกำหนดค่าช่วงเวลาการแสดงผล ข้อมูลแผนการบินโดยระบบ

### วิธีการเปลี่ยนแปลงสถานะของแผนการบิน

สามารถกระทำได้โดยการใช้คำสั่งใน Button bar และวิธีการ Drag and drop

การใช้คำสั่งใน Button สามารถใช้คำสั่ง Function F9 Status และ Function F10 Next state ซึ่งรายละเอียดในการใช้คำสั่งนั้น จะแสดงในหัวข้อ การใช้งาน Function F9 Status, F10 Next state

วิธีการ Drag and drop เป็นวิธีการเปลี่ยนแปลงสถานะของแผนการบินในเหตุการณ์ต่างๆ เช่น แผนการบินที่ทำการวิ่งขึ้น, ร่อนลงและทำการบินผ่านพื้นที่ความควบคุมที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปกติทั่วไป แต่วิธีการนี้มีผลกระทบต่อการทำงานเชื่อมโยงระบบระหว่างอุปกรณ์TECOSกับอุปกรณ์ EUROCAT-X ซึ่งรายละเอียดผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นจะอธิบายเพิ่มเติมในการหัวข้อ เชื่อมโยงระบบระหว่างอุปกรณ์TECOSกับอุปกรณ์ EUROCAT-X

ในกรณีที่ไม่ทราบความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆบน Button bar ระบบได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆเป็นข้อความสั้นๆ ดังภาพ วิธีการที่เกิดขึ้นกระทำโดยเอา Mouse ไปจับที่สัญลักษณ์ต่างๆนั้นจะปรากฏ Pop up window แสดงข้อความรายละเอียดของสัญลักษณ์เป็นข้อความสั้นๆ

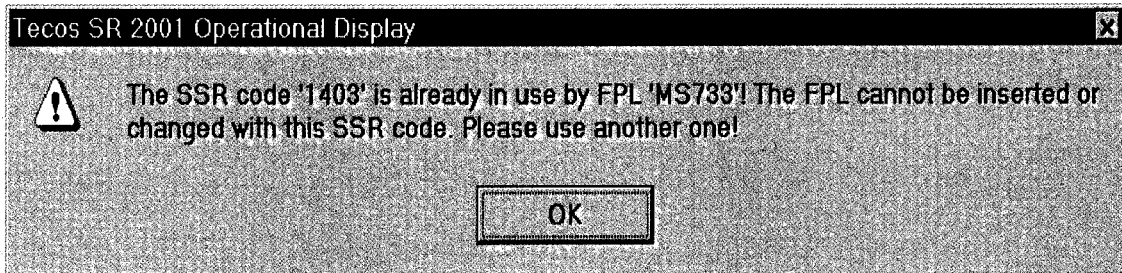
### 3. การกำหนดการใช้ SSR-Code( SSR-Code handling)

ในระบบ TECOS SSR Code นั้นแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

1. Discrete - SSR Code
2. Multiple-usable SSR CODE

#### 1. Discrete - SSR Code

คือ Code ที่สามารถกำหนดการใช้งานได้หนึ่ง Code ต่อแผนการบินหนึ่งฉบับ ในระบบTECOS data base ในการกำหนดเลือกใช้ Code ต่างๆนั้นสามารถเลือกและนำมาใช้งานได้โดยต้องนำข้อมูล Code นั้นๆมาจาก ถึงข้อมูล SSR-Code ของระบบ โดยระบบจะมีการแจ้งเตือนเกิดขึ้นเมื่อมีการนำ Code นั้นไปใช้งาน ดังภาพ การแจ้งเตือนจากระบบเมื่อมีการใช้ SSR-Code ซ้ำ



ภาพ4-3-12 การแจ้งเตือนจากระบบเมื่อมีการใช้ SSR-Code ซ้ำ

#### 2. Multiple-usable SSR CODE

Codeที่สามารถนำมาใช้งานได้มากกว่าหนึ่งครั้งในการกำหนด Code ของแผนการบินต่างๆ ซึ่งรวมถึงการใช้ Emergency code ด้วย ระบบTECOS ได้กำหนด Emergency code ไว้ 5ชนิด คือ

- 7300= เป็น Emergency Code ที่ระบบกำหนดขึ้นเพื่อใช้งานภายในระบบ TECOS
- 7400= เป็น Emergency Code ที่ระบบกำหนดขึ้นเพื่อใช้งานภายในระบบ TECOS
- 7500= Unlawful interference
- 7600= Radio communication failure



○ 7700= Immediate assistance required

ซึ่งรายละเอียดในการใช้คำสั่ง Emergency code นั้นจะอธิบายเพิ่มเติมในหัวข้อ  
Function F4 Emergency ในหัวข้อถัดไป

#### 4. การจัดลำดับของแผนการบิน(Flight plan sequencing)

ระบบ TECOS มีการจัดลำดับของแผนการบินไว้ 2 รูปแบบ

- การจัดลำดับแผนการบินสำหรับอากาศยานที่ทำการวิ่งขึ้น
- การจัดลำดับการแสดงผลข้อมูลแผนการบินบน Flight plan lists

##### การจัดลำดับแผนการบินสำหรับอากาศยานที่ทำการวิ่งขึ้น

ระบบ TECOS ได้ออกแบบการจัดลำดับแผนการบินสำหรับอากาศยานที่ทำการวิ่งขึ้น โดยระบบมีการจัดการวางแผนข้อมูลแผนการบินดังกล่าวสัมพันธ์กับการกำหนดทางวิ่งที่ใช้ใน สำหรับการวิ่งขึ้น โดยการใส่ข้อมูลลำดับการวิ่งขึ้นของแผนการบินดังกล่าวใน The change flight plan data dialogue ในช่อง Sequence number window

##### การจัดลำดับการแสดงผลข้อมูลแผนการบินบน Flight plan lists

ระบบ TECOS ได้ออกแบบการจัดลำดับการแสดงผลข้อมูลแผนการบินบน Flight plan lists โดยการกำหนดพื้นที่แสดงผลข้อมูลแผนการบินต่างๆออกเป็นพื้นที่ 2 ส่วน คือ พื้นที่ Departure domain และ พื้นที่ Arrival domain ซึ่งการเปลี่ยนแปลงการจัดลำดับแผนการบินนั้น สามารถทำได้ โดยวิธีการใช้ Key board และ Mouse

##### วิธีการใช้ Key board

สามารถเปลี่ยนแปลงในการจัดลำดับแผนการบินสามารถได้เฉพาะในพื้นที่ภายใน List เดียวกัน ตัวอย่างเช่น ภายใน Departure taxiing list โดยในพื้นที่ดังกล่าวแบ่งพื้นที่ความรับผิดชอบของ Ground control ออกเป็น 3 ส่วน โดยมีสี Background ในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน คือ Taxiway ผีงตะวันออก = สีชมพู Taxiway ผีงตะวันตก = สีเหลือง Taxiway สำหรับเครื่องเข้า ทั้งหมด = สีฟ้า ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในการจัดลำดับแผนการบินสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ลักษณะคล้ายกับการวางStrip ในการทำงานเดิม

### การกระทำที่เกิดขึ้น

1. เลือกแผนการบินที่ต้องการสลับตำแหน่งเพื่อการจัดลำดับของแผนการบินในตำแหน่งใหม่
2. กด Enter ผลที่เกิดขึ้นมี Highlight ปรากฏในแผนการบินใน List line นั้น
3. เลื่อนเปลี่ยนตำแหน่งของแผนการบินนั้น กระทำโดยการใช้ Arrow key ขึ้น,ลง ไปตามตำแหน่งใหม่ที่ต้องการ
4. กด Enter ซ้ำอีกครั้งแผนการบินนั้นจะอยู่ในตำแหน่งใหม่และสี Background highlight หายไป

### วิธีการใช้ Mouse

สามารถเปลี่ยนแปลงในการจัดลำดับแผนการบินได้ โดยวิธีการ Drag and drop

### 5. การบริหารจัดการเกี่ยวกับ (Time separation management)

ระบบ TECOS ได้ออกแบบเกี่ยวกับการจัดระยะห่างระหว่างอากาศยานโดยการใช้การกำหนดเวลา (Time separation management) โดยการใส่ข้อมูลแผนการบินดังกล่าวใน The change flight plan data dialogue ในช่อง Separation time ซึ่งในรายละเอียดในบทเรียนนี้จะมีการสอนเพิ่มเติมภายหลังเนื่องจากยังอยู่ในช่วงการแก้ไขในฟังก์ชันการทำงานดังกล่าวกับ บ. THALES จำกัด

### 6. การกำหนดSID/STAR (SID/STAR Handling)

ในระบบ TECOS รายละเอียดของ Standard instrument departure (SID) และ Standard arrival route (STAR) และ VFR reporting point ต่างๆซึ่งรายละเอียดในการใช้คำสั่งการกำหนด SID/STAR นั้นจะอธิบายเพิ่มเติมในหัวข้อ Function F5 via ในหัวข้อถัดไป

### 7. การทำงานอัตโนมัติโดยระบบ เกี่ยวกับแผนการบิน (Automatic flight plan operation)

กระบวนการต่างๆเกี่ยวกับแผนการบินที่กระทำโดยอัตโนมัติจากระบบนั้น ได้กำหนดรูปแบบไว้ 2 รูปแบบ โดยมีจุดประสงค์เพื่อช่วยในการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ คือ

1. กระบวนการต่างๆที่ใช้เวลาเป็นตัวกำหนดก่อให้เกิดการกระทำลักษณะต่างๆที่เป็นแบบอัตโนมัติ
2. การแจ้งเตือนต่างๆที่เกี่ยวกับการประมวลผลของแผนการบิน

กระบวนการต่างๆที่ใช้เวลาเป็นตัวกำหนดก่อให้เกิดการกระทำลักษณะต่างๆที่เป็นแบบอัตโนมัติ ได้แก่

- กระบวนการการเปลี่ยนแปลงสถานะของแผนการบินเป็น Pending ซึ่งกระทำโดยการกำหนดให้แผนการบินแสดงผลบนหน้าจอก่อนเวลา 1 ชั่วโมงจากเวลา ETA, EOBT ของแผนการบิน
- กระบวนการการเปลี่ยนแปลงสถานะของแผนการบินเป็น Dropped ซึ่งกระทำโดยการกำหนดให้แผนการบินหายไปจากหน้าจอหลังจากเวลา 180 นาที จากเวลา ETA, EOBT ของแผนการบิน เมื่อแผนการบินดังกล่าวไม่ถูกนำไปใช้งานโดยยังอยู่ในพื้นที่ PENDING
- กระบวนการการเปลี่ยนแปลงสถานะของแผนการบินเป็น End of use เกิดขึ้นได้ 2 กรณี
  - กรณีแรก อากาศยานดังกล่าวได้ทำการวิ่งขึ้นแล้วแผนการบินจะหายไปจากหน้าจอหลังจากเวลา 10 นาทีจากเวลาที่ได้ทำการวิ่งขึ้นและ
  - กรณีสอง อากาศยานดังกล่าวได้ทำการร่อนลงแล้วแผนการบินจะหายไปจากหน้าจอหลังจากเวลา 10 นาทีเมื่อแผนการบินดังกล่าวอยู่ State on block
- ในกรณีเป็นแผนการบินที่อากาศยานบินผ่านพื้นที่ CTR แผนการบินดังกล่าวจะหายไปจาก หน้าจอหลังจากแผนการบินดังกล่าวอยู่ใน State leave CTR และการเปลี่ยนแปลงลักษณะของแผนการบินโดยอัตโนมัติ ไม่สามารถกระทำได้เมื่อแผนการบินดังกล่าวอยู่ใน State emergency
- กระบวนการการเปลี่ยนแปลงสถานะของแผนการบิน เป็น Dropped เป็นการกระทำที่ต่อเนื่องจากสถานะ End of use ดังกล่าวข้างบน โดยระบบจะจัดเก็บ

ข้อมูลอยู่ใน Server ก่อนโดยมีจุดประสงค์เพื่อการเรียกข้อมูลนั้นกลับมาใช้งานใหม่ การดูข้อมูลแผนการบินย้อนหลัง เป็นช่วงเวลา 180 นาที จากเวลาที่แผนการบินของอากาศยานดังกล่าวได้ทำการวิ่งขึ้นและแผนการบินดังกล่าวอยู่ State on block

#### การลบข้อมูลแผนการบินโดยอัตโนมัติ

ข้อมูลแผนการบินต่างๆจะถูกลบจากระบบเมื่อแผนการบินดังกล่าว อยู่ใน Dropped แล้ว 24 ชั่วโมง

#### การแจ้งเตือนต่างๆที่เกี่ยวกับการประมวลผลของแผนการบิน

- ระบบมีการตรวจสอบการระบุข้อมูลในแผนการบินในช่อง Via ว่ามีความสัมพันธ์กับการกำหนดการใช้ทางวิ่งในขณะนั้นหรือไม่ โดยในกรณีที่ SID/STAR ของข้อมูลแผนการบินนั้น ไม่มีความสัมพันธ์กับทางวิ่งที่กำหนดใช้ในขณะนั้น ระบบจะมี Warning ปรากฏ เป็น Background สีเหลืองใน SID/STAR นั้น
- ระบบมีการตรวจสอบการระบุการใช้ทางวิ่งในข้อมูลแผนการบินว่ามีความสัมพันธ์กับการกำหนดการใช้ทางวิ่งใน Mode of operation ในขณะนั้นหรือไม่
- ในกรณีที่ Runway ที่ระบุในแผนการบินนั้นไม่สัมพันธ์กับทางวิ่งที่กำหนดใช้ในขณะนั้นระบบจะมีการ Warning ปรากฏเป็น Background สีแดง ในช่องที่แสดงข้อมูลทางวิ่งที่เลือกใช้ใน Flight plan lists
- ระบบมีการตรวจสอบการป้องกันการใช้ SSR-Code ซ้ำ ในกรณีที่กำหนด SSR-Code ซ้ำ ระบบมี Warning เตือนแนะนำให้ใช้ SSR-Code ใหม่เป็น Pop up window

#### 8. การพิมพ์แผนการบิน Printing flight plan

การ Printing flight plan สามารถกระทำได้โดยการเลือกเฉพาะแผนการบินที่ต้องการหรือเลือกทั้งหมดของแผนการบินภายในระบบ โดยการใช้คำสั่ง Function F1 Option ใน Menu bar

#### 9. PDS (Processing of placard data set)

Placard data set (PDS) เป็นแผ่นป้ายแสดงข้อมูลต่างๆ นอกเหนือข้อมูลที่แสดงในช่อง Remark ของแผนการบิน ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญในช่วยเตือนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศรวมถึงการเน้นถึงความสำคัญของข้อมูลนั้น

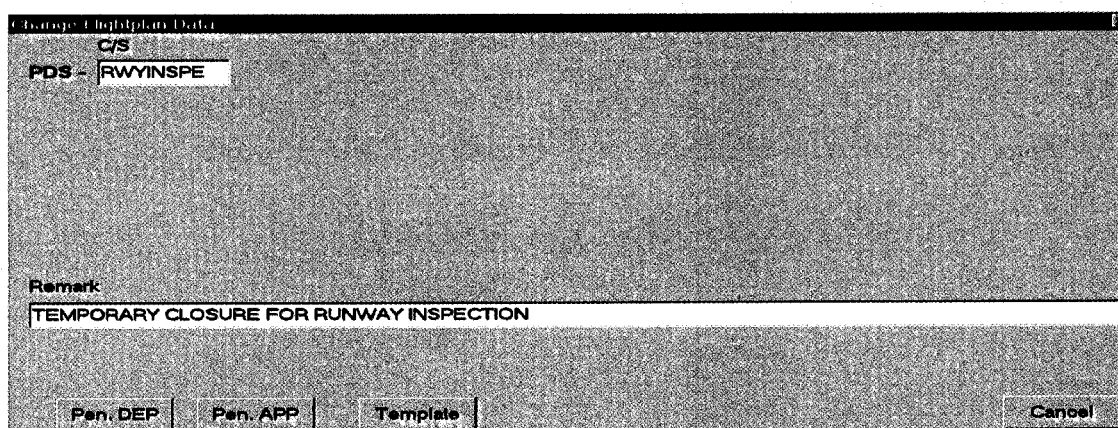
### กระบวนการในการสร้าง PDS

การสร้าง PDS สามารถกระทำได้โดยการสร้างใน The search flight plan dialogue ซึ่งในการเปิด The search flight plan dialogue ดังกล่าว สามารถกระทำได้โดย Function F1 option, การกดตัวอักษร, ตัวเลขรวมถึงการกด Space bar หลังจากนั้น พิมพ์ชื่อ PDS นั้นใน Window call sign แล้วกดคำสั่ง PDS ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการ Search flight plan ใน The search flight plan dialogue กรณีที่มีข้อมูล PDS ใน The search flight plan dialogue ผลที่เกิดขึ้นมี Highlight ปรากฏเป็น Background ของข้อมูล PDS plan ใน The search flight plan dialogue และเมื่อกดคำสั่ง View ใน The search flight plan dialogue ผลที่เกิดขึ้น The search flight plan dialogue ปิดไป แต่จะปรากฏ Highlight ของ PDS ที่ถูกเลือกแสดงใน FPL List และเมื่อกดคำสั่ง Edit ใน The search flight plan dialogue ผลที่เกิดขึ้น The search PDS data dialogue จะปรากฏขึ้นแทน The search flight plan dialogue โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ใส่ข้อมูลรายละเอียดที่ต้องการแก้ไขใน PDS นั้นใหม่ โดยมีชื่อ PDS นั้นแสดงอยู่ แต่จะมี Highlight ปรากฏที่ช่อง Remark ดังภาพ และเมื่อได้ PDS ใหม่ได้ถูกสร้างขึ้น ระบบจะเสนอกับผู้ใช้งานว่า ต้องการนำ PDS ดังกล่าวไปแสดงในพื้นที่ใด หรือจัดเก็บเป็น Template หรือไม่ ดังภาพที่แสดงคำสั่ง button ต่างๆ ใน The change PDS data dialogue คือ

Pen DEP หมายถึง PDS ดังกล่าว จะถูกจัดแสดงในพื้นที่ Pending departure list

Pen APP หมายถึง PDS ดังกล่าว จะถูกจัดแสดงในพื้นที่ Pending Approach list

Template PDS ดังกล่าว ถูกจัดเก็บเป็นข้อมูล PDS หนึ่ง โดยสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้งานใหม่



สามารถกระทำได้โดยการใช้ mouse ด้วยวิธี Drag & Drop จากพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่งบน Flight Plan List หรือการ click ขวา ในพื้นที่ที่แสดง PDS จะปรากฏ Pop – up menu แสดงพื้นที่ใหม่ที่ต้องการนำ PDS ไปแสดง

#### **การยกเลิกการใช้ข้อมูล PDS บน Flight Plan List**

สามารถกระทำได้โดยการ click ขวา ในพื้นที่ที่แสดง PDS จะปรากฏ Pop – up menu แสดงพื้นที่ใหม่ที่ต้องการนำ PDS ไปแสดง รวมทั้งการยกเลิก การใช้ข้อมูล PDS ด้วย

## บทที่ 4

### Menu Bar

Menu Bar เป็นแถบ Function (หรือ Menu Item) สำหรับผู้ใช้เพื่อหา หรือสร้าง หรือปฏิบัติงานบน Flight Plan โดยส่วนใหญ่มีไว้เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปทำงานบน field ต่างๆ ใน Change Flightplan Data Dialogue ได้ง่ายขึ้น

Menu Bar ประกอบด้วย Menu Item ต่างๆ ดังนี้

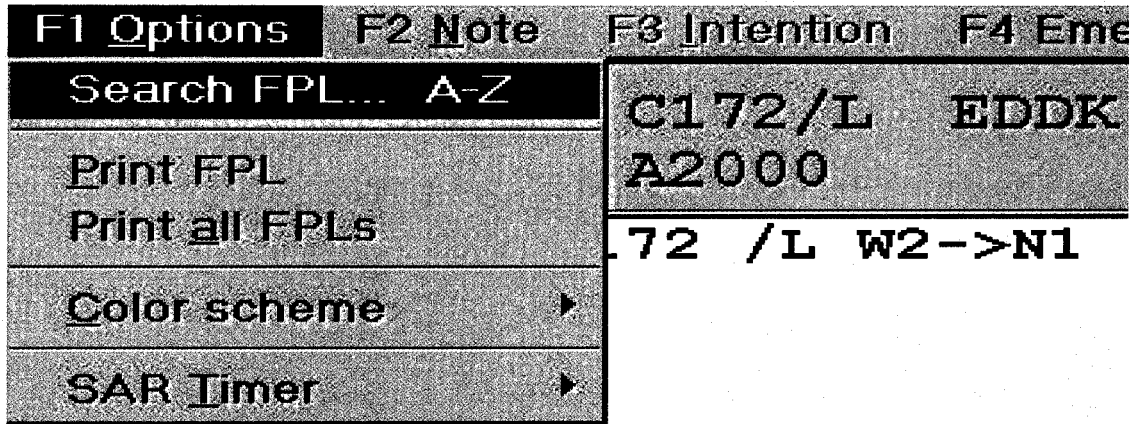
- 1) F1 Option
- 2) F2 Note
- 3) F3 Intention
- 4) F4 Emergency
- 5) F5 Via
- 6) F6 Stand
- 7) F7 Remark
- 8) F8 EP\_L
- 9) F9 Status
- 10) F10 Next State
- 11) F11 Undo
- 12) SPVR

#### 1. The menu item: Option (F1 Option)

ประกอบด้วย Sub menu นี้ ได้แก่

- Search FPL ใช้เพื่อเปิด the search flight plan dialogue
- Print FPL ใช้เพื่อเลือก print FPL ที่ต้องการ
- Print all FPL ใช้เพื่อเลือก print FPL ทั้งหมด
- Color Scheme ใช้เพื่อเลือกเพื่อเลือกแผนผังสี โดยจะมี sub-menu ของแผนผังสี 4 แบบ
- SAR Timer การเลือกกำหนดเวลา SAR time โดยจะมี dialogue box ให้กำหนดเวลาใหม่ แต่เวลาจะได้ไม่เกิน 180 วินาที

ดังแสดงในภาพ 4-4-1



ภาพ 4-4-1 Menu Item: F1 Option

### 1.1 The sub-menu item: Search FPL

Sub-menu : Search FPL มีไว้เพื่อใช้เปิด Search Flight plan dialogue

#### Action of user

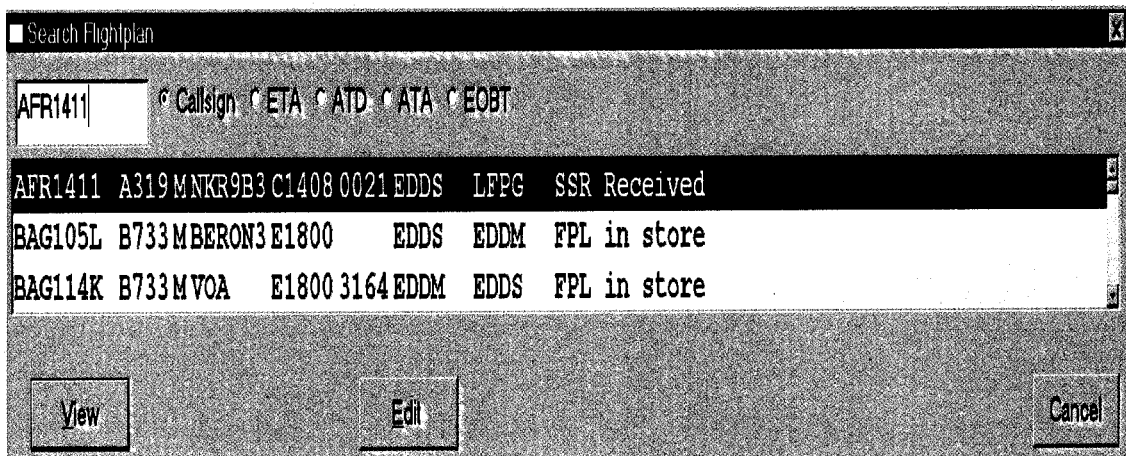
นอกเหนือจากการใช้ Function F1 Option บน Menu Bar แล้ว การเปิด Search flight plan dialogue สามารถกระทำได้โดยวิธีอื่นๆ ได้แก่

- 1) กดตัวอักษร A-Z
- 2) กดตัวเลข 0-9
- 3) SPACE BAR

#### Result

เมื่อผู้ใช้เปิด Search Flightplan Dialogue จะปรากฏหน้าต่างใหม่

ดังแสดงในภาพ 4-4-2



ภาพ 4-4-2 Search Flight plan Dialogue



### 1.1.1 องค์ประกอบของ Search Flight plan Dialogue ประกอบด้วย 4 ส่วน

- 1) The search call sign dialogue
- 2) A row of toggle button which will sort the FPL list according to the selected
- 3) The FPL list displaying all FPLs in data ... sorted ... call sign
- 4) A row of button showing command depending on the state of the dialogue

ในการค้นหาแผนการบิน เมื่อผู้ใช้เปิด flight plan dialogue พร้อมกับกับระบุ call sign แล้ว ระบบจะเริ่มค้นหาโดยอัตโนมัติ โดยเริ่มในส่วนของการค้นหา FPL ที่มีอยู่ในฐานข้อมูลแผนการบินทั้งหมด

### 1.1.2 การเปิด Search Flight plan dialogue นั้น นำมาใช้เพื่อ 2 จุดมุ่งหมายคือ

- 1) เพื่อค้นหา FPL ที่มีอยู่ (access mode)
- 2) เพื่อสร้าง FPL ใหม่ (creation mode)

#### 1.1.2.1 การค้นหา FPL ที่มีอยู่ (access mode)

เป็นวิธีการค้นหาแผนการบินจากฐานข้อมูลของแผนการบินทั้งหมด โดยการพิมพ์ call sign ของแผนการบินนั้นลงใน Search call sign field ถ้า call sign นั้นตรงกันกับแผนการบินอยู่ในฐานข้อมูล ระบบจะแสดงและ highlight ข้อมูลรายละเอียดแผนการบินนั้นในช่อง FPL list displaying ตัวอย่างดังภาพ 4-4-2

#### Action of user to Command Button

- 1) click ซ้ายที่ VIEW button  
เพื่อใช้ในการเรียกดู FPL ซึ่งอยู่ใน Flight Plan List โดยระบบจะไม่สามารถแสดงรายละเอียด FPL ที่อยู่ในสถานะ In Store หรือ End of use หรือ FPL ซึ่งไม่ปรากฏใน Flight Plan List

Result

แสดงตำแหน่ง FPL ที่ผู้ใช้กำหนดในการค้นหา ซึ่งอยู่ใน Flight Plan List ซึ่งจะมี

▶ อยู่หน้า Call sign และมี highlight ที่ call sign ดังภาพ 4-4-3

F1 Options	F2 Note	F3 Intention	F4 Emergency	F5 Via	F6 Stand	F7 Remark	F8 FPL	F9 Status	F10 Next State
AP	DLH524	B777/H	SEESA1C	F180	EDDS			20	
	A4562	118		F0959					
	T3	C	E1	B1				ET4/20	
Tx	BGT4	✓/AAAA/H	Q	P1100	WD/20	20	525	LA	
Ix	BGT10	/L	E1102	ET4/20	20			A1	
✓									
C→	BGD13	/L	F1119	VWENDL	20	130	TG		
▶ AP	<b>DLH524</b>	B777/H	F0959	SEESA1C	20	118			
	AF2234	A319/M	E1030	COSMO1C	20	A1			
	AF4578	A330/H	E1037	SIMON1C	20	B4			
	AF2345	A319/M	E1039	SIMON1C	20	B4			

ภาพ 4-4-3 View Designated Flight Plan

- 2) Click ซ้ายที่ EDIT button  
 ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการแก้ไข FPL ที่กำลังค้นหา

Result

ระบบจะเปิด Change Flightplan Data Dialogue โดยแสดงรายละเอียดของแผนการบิน เพื่อให้ผู้ใช้ได้แก้ไขข้อมูลในแผนการบินตามที่ต้องการ

W 1. DLH524 8777/H SEESAIC LIRF 20 09:49:04  
 FOPS 118 FOP12  
 ETAE  
 W  
 FOPS  
 ETAE

Change Flightplan Data

C/S SSRC Flight rule Flight type Type WTC  
 FPL DLH524 / 4662 IFR S B777 H

Dep Dest EOBT Sep. C/S Sep. Time Seq.No  
 VTBS LIRF 09:11 00 1

ELJAN VIA Route  
 F180 SEESAIC

Stand Runway Int/Twy Registration Intention  
 118 20

Remark

Home/Foreign: Spec. Instr.  
 Foreign

OK Cancel

VEHICLE ORING	
App	Dep
02	00
03	00
04	00
05	00
06	00
07	00
08	00
09	00
10	00
11	00
12	00

Ready DB:connected NUM

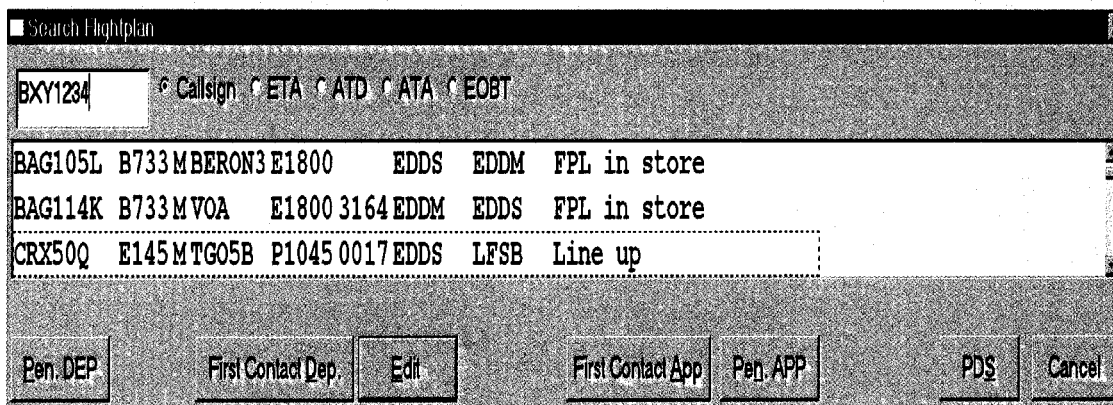
ภาพ 4-4-4 Edit Flight Plan

- 3) Click ซ้ายที่ CANCEL button  
เพื่อยกเลิกการใช้ search flight plan dialogue

นอกจากวิธีการค้นหาแผนการบินดังวิธีข้างต้นแล้ว สามารถกระทำได้ด้วยวิธีอื่นๆ เช่น

1. การใช้ Arrow keys เลื่อนขึ้นและลงในแถวของแผนการบินทั้งหมด
2. การใช้ mouse โดยการ double-click ที่ FPL ในแถวของแผนการบิน

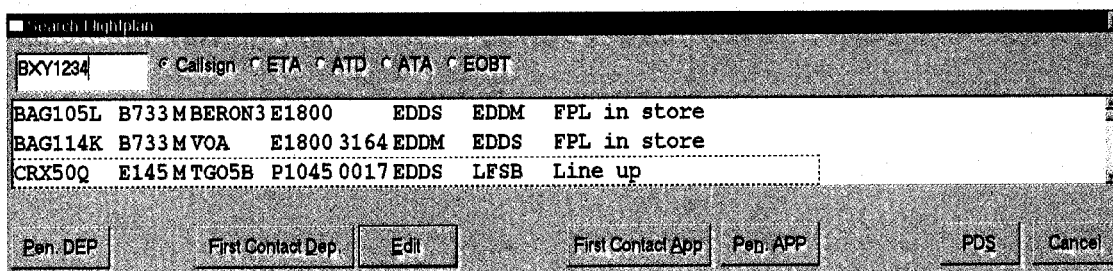
กรณีไม่มี Call sign ในฐานข้อมูลแผนการบินนั้น จะเกิดเส้นประต่อจากตัวอักษร Call sign ที่คั่นหน้านั้น ดังภาพ 4-4-5 ถ้ากด Enter ระบบจะเปิด Change Flight Plan Data Dialogue ให้เพื่อให้ผู้ใช้สามารถสร้างแผนการบินใหม่ได้ โดยใช้ call sign ตามที่ระบุใน Search Call Sign Field



ภาพ 4-4-5 Create New Flight Plan

### 1.1.2.2 การสร้าง FPL ใหม่ (Creation mode)

เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ สามารถพิมพ์ Call sign ลงใน Search call sign field ซึ่งเป็นกระบวนการเริ่มต้นเหมือนกับการค้นหาแผนการบิน (access mode) เมื่อระบบไม่มีแผนการบินของ call sign ที่ผู้ใช้ได้กำหนดใน Search call sign field จะมีเส้นประ ล้อมแผนการบินใน FPL list displaying ซึ่งมีลำดับตัวอักษรต่อจาก Call sign ของแผนการบินใหม่ที่ใช้ได้กำหนด ดังภาพ 4-4-6



ภาพ 4-4-6 Create New Flight Plan

ข้อสังเกต Command Button ของ Search Flightplan Dialogue ใน Creation Mode จะต่างจาก Command Button ใน Access Mode

1.1.2.2.1 ใน Creation Mode นั้น ผู้ใช้สามารถ นำ FPL นั้นไปยัง Flight Plan State ที่ต้องการ รวมถึงกำหนดรายละเอียดใน FPL ได้ โดยสามารถเลือกตามคำสั่งต่างๆดังต่อไปนี้

Action of user to Command Button

- 1) Click ข้ายที่ Pen. DEP Button

Result

ระบบจะนำ FPL นั้นไปสู่สถานะ departure pending

- 2) Click ข้ายที่ First Contact Dep. Button

Result

ระบบจะนำ FPL นั้นไปสู่สถานะ First Contact departure

- 3) Click ข้ายที่ Edit Button

Result

ระบบจะเปิด Change Flightplan Data Dialogue ให้ผู้ใช้สามารถสร้างและพิมพ์รายละเอียดของแผนการบินใหม่ได้

- 4) Click ข้ายที่ First Contact APP

Result

ระบบจะนำ FPL นั้นไปสู่สถานะ First Contact Approach

- 5) Click ข้ายที่ Pen APP

Result

ระบบจะนำ FPL นั้นไปสู่สถานะ Pending Approach

- 6) PDS เปิดเพื่อแก้ไขข้อมูลของ PDS ซึ่งจะอธิบายในหัวข้อ 1.1.2.3

**หมายเหตุ** ระบบ TECOS ได้กำหนด ค่า Default ของการสร้างแผนการบินใหม่ดังในตาราง 4-4-1

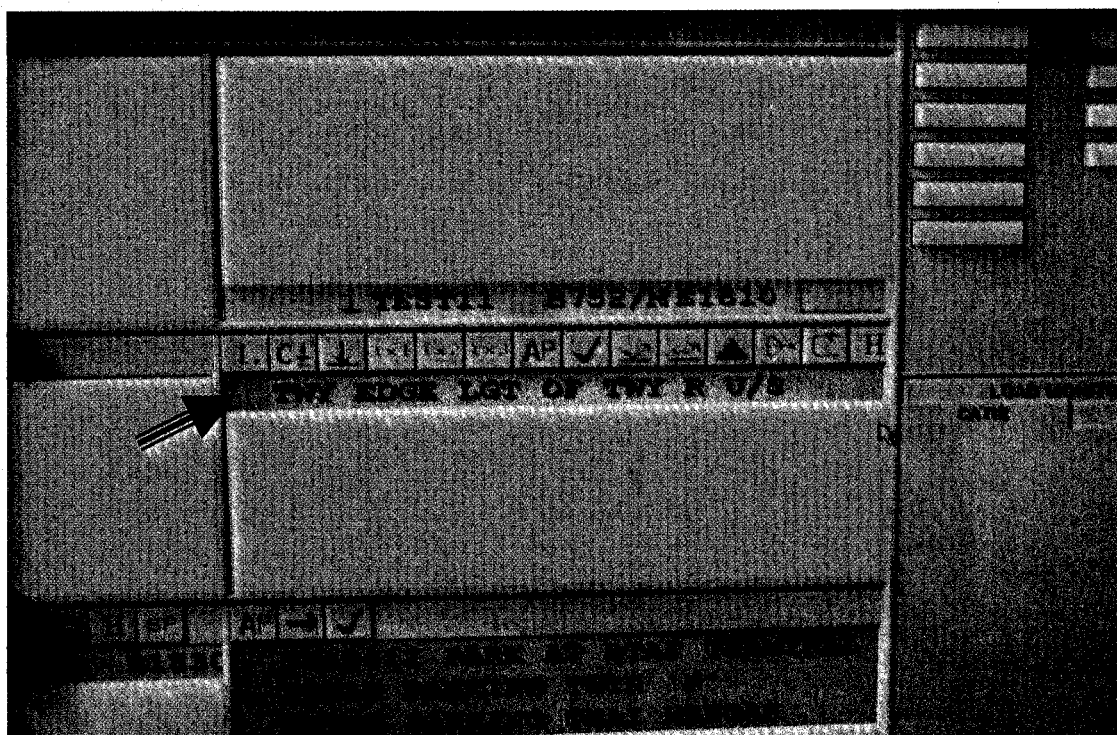
คุณลักษณะ	Default value
Call sign	เช่นเดียวกับ การพิมพ์ใน the search call sign field
Flight rule	" VFR"
Flight type	"G" – General aviation
WTC	L

Direction	ขึ้นอยู่กับสถานะที่เรียกว่า Departure - pen. Dep. — First contact Dep. Approach - pen. App. — First contract App.
EOBT	UTC
ETA	UTC
Planned seq. Numbering	"X" เตรียมสำหรับลำดับการวิ่งขึ้นและการเข้ามาลง
Dep - Dest	ZZZZ ขึ้นอยู่กับสถานะFPLเป็นเครื่องวิ่งขึ้นหรือร่อนลงในขณะนั้น

ตาราง 4-4-1 ค่า Default ของการสร้างแผนการบินใหม่

#### 1.1.2.3 Placard Data Sets (PDS)

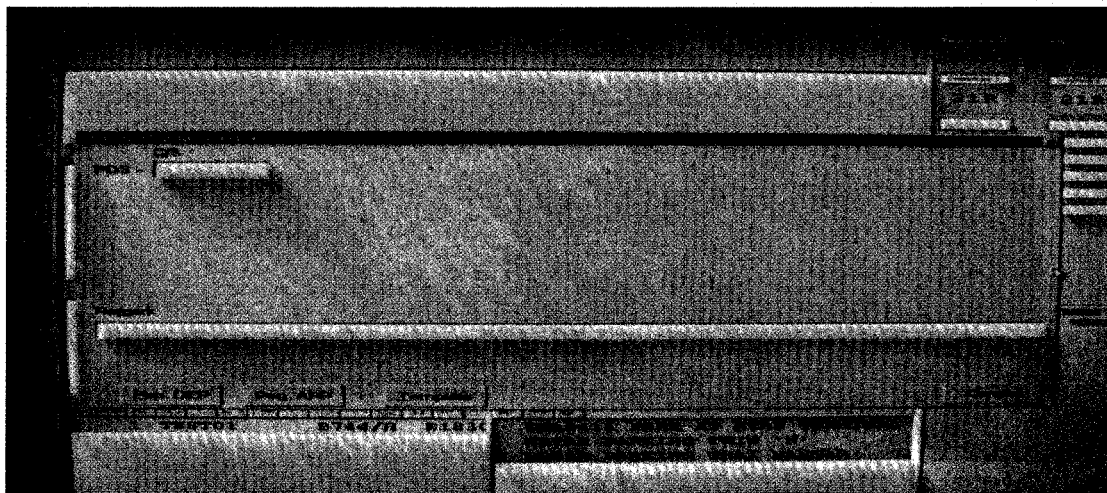
เป็นแผ่นป้ายแสดงข้อมูลต่างๆ นอกเหนือข้อมูลที่แสดงในช่อง Remark ของ FPL ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญ เพื่อช่วยเตือนเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ รวมถึงการเน้นความสำคัญของข้อมูลนั้น ดังแสดงในภาพ 4-7



ภาพ 4-4-7 Placard Data Sets

### วิธีสร้าง PDS

- กด F1 option เลือก option "menu" search "PFL"
- พิมพ์ ตัวอักษร ตัวเลข / กด Space bar เพื่อพิมพ์ อักษร เลข
- กด PDS button
- ได้ ดังรูปภาพ 4-4-8



ภาพ 4-4-8 การสร้าง PDS

#### 1.2 The sub-menu item: Print FPL

เป็นคำสั่งการเพื่อ Print FPL ที่ต้องการที่ละแผนการบิน ซึ่งสามารถกระทำได้ทุกตำแหน่งการทำงาน ซึ่ง paper strip จะมีรูปแบบและรายละเอียดดังในภาพที่แสดงต่อไปนี้

##### 1.2.1 รูปแบบและรายละเอียดของ paper strip สำหรับ Outbound flight

CALLSIGN				STS	SID	
				PB		
TYPE	W	FR	SSR			Req. Level
ETD	ATD	DEST	RWY			Takeoff Point

Attribute	Description
CALLSIGN	flight identification
STS	flight status
SID	standard instrumental departure
PB	parking bay (allocated aircraft stand)
TYPE	aircraft type
W	wake turbulence category
FR	flight rule
SSR	SSR-code
Req. Level	Requested flight level / Flight Level (for arriving A/C)
ETD	estimated time of departure
ATD	actual time of departure
DEST	destination airport
RWY	Runway
Takeoff Point	Runway takeoff point

ตาราง 4-4-2 Outbound Strip

## 1.2.2 รูปแบบและรายละเอียดของ paper strip สำหรับ Inbound flight

Attribute	instead of	Description
STAR	SID	standard instrumental arrival route
ETA/ETL	ETD	estimated time of arrival/landing
ATA	ATD	actual time of arrival
DEP	DEST	departure airport
	Takeoff Point	Nothing

CALLSIGN			STS	STAR	
			PB		
TYPE	W	FR		Flight Level	
ETA/ETL	ATA		SSR		
			DEP		
			RWY		

ตาราง 4-4-3 Inbound Strip

## 1.2.3 รูปแบบและรายละเอียดของ paper strip สำหรับ Crossing flight



Attribute	instead of	Description
VIA	SID	entry and exit point
	PB	Nothing
	ETD	Nothing
First	ATD	Time of first contact
	DEST	Nothing
	RWY	Nothing
	Takeoff Point	Nothing

CALLSIGN				SIS	VIA	
TYPE	W	FR	SSR		Flight Level	
First						

ตาราง 4-4-4 Crossing Flight Strip

1.3 The sub-menu item: Print ALL FPL

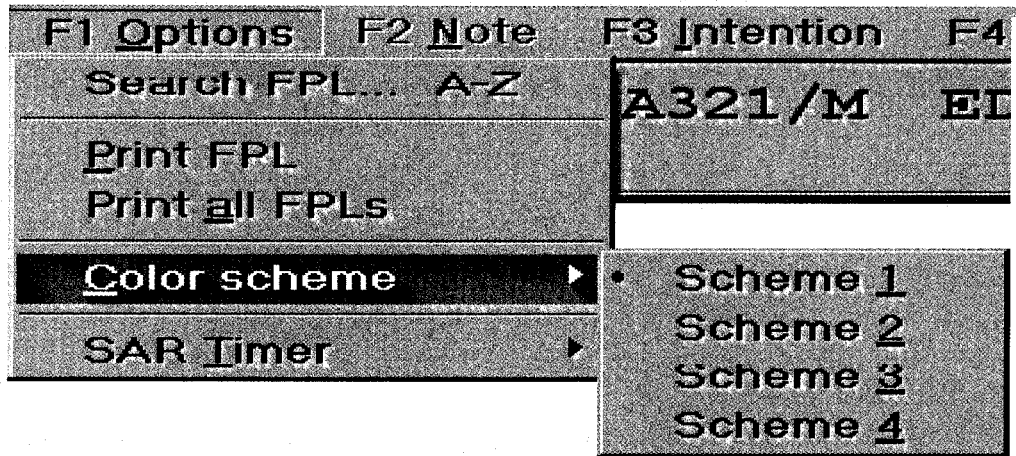
เป็นคำสั่งการเพื่อ print แผนการบินทั้งหมดใน Database (รวมถึง FPL ที่อยู่ใน shelf list)

1.4 The sub-menu: Color Scheme

ระบบได้จัดทำตัวเลือกแผนผังสีไว้ 4 แบบ ซึ่งทั้ง 4 แบบ กำหนดขึ้นให้เหมาะสมกับการทำงาน เช่น กลางวัน 2 แบบ กลางคืน 2 แบบ (สำหรับที่ VTBD กำหนดให้ใช้ Scheme 4 เป็นหลักในการใช้งาน)

Action of user

เมื่อผู้ใช้เลื่อน highlight มาที่ "Color scheme" sub-menu (โดยใช้ mouse point sub-menu หรือใช้ arrow key) จะมี dropdown menu ของ Scheme List ปรากฏดังภาพ 4-4-9 ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกปรับแผนผังสีที่ได้กำหนดไว้แล้ว บน Operational Display ได้ตามต้องการ



ภาพ 4-4-9 Color Scheme

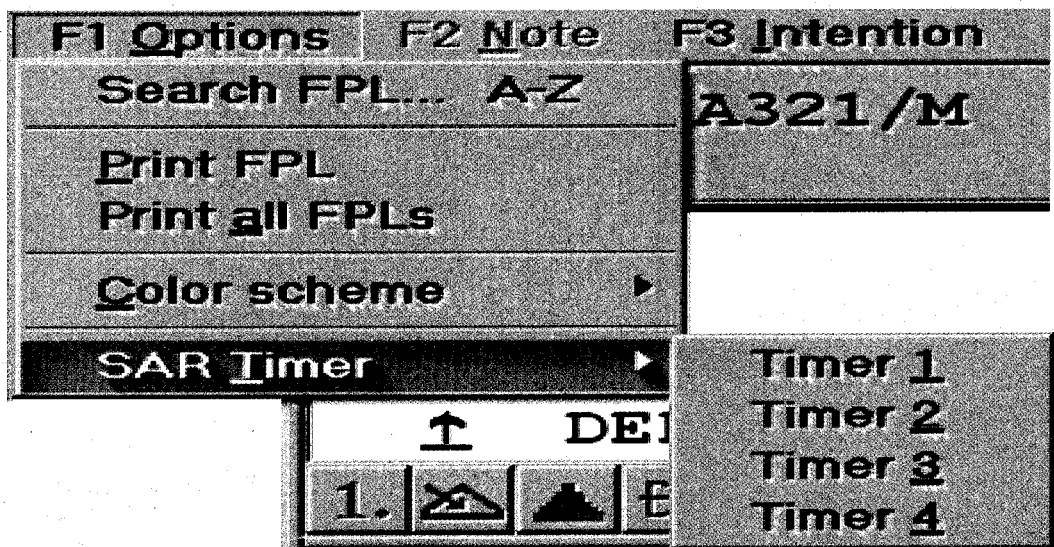
หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลงแผนผังสี (Color Scheme) ให้ได้มากกว่า 4 แบบ ดังกล่าว สามารถกระทำได้ในคำสั่ง SVPVR ใน Color configuration dialogue

#### 1.5 The sub-menu: SAR Timer

ระบบได้กำหนดเวลา SAR time ไว้ 4 ช่วงเวลาโดยจะมี dialogue box ให้กำหนดเวลาใหม่แต่เวลาจะได้ไม่เกิน 180 วินาที

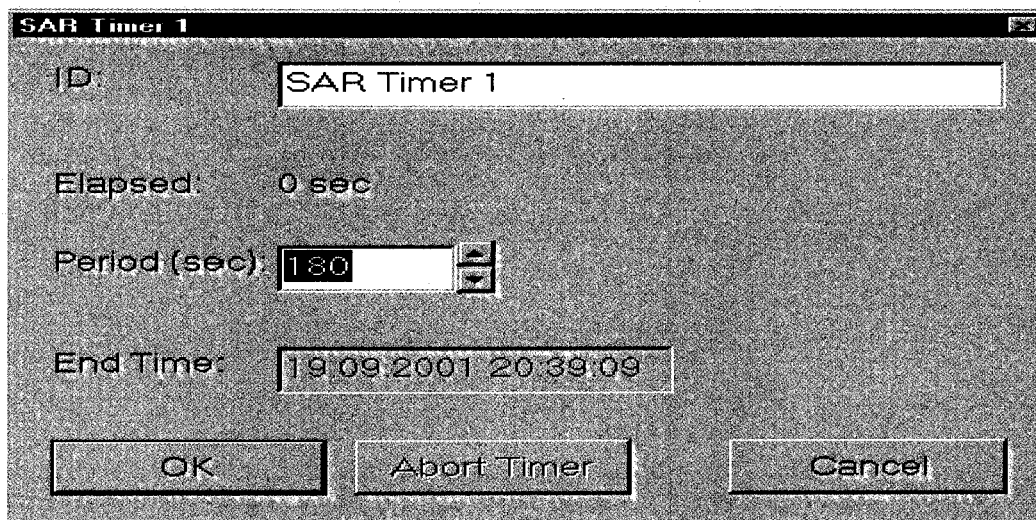
Action of user

เมื่อผู้ใช้เลื่อน highlight ไปที่ "SAR Timer" sub-menu จะมี dropdown menu ของ Timer List ปรากฏดังภาพ 4-4-10




ภาพ 4-4-10 Sub-menu: SAR Timer

และเมื่อผู้ใช้เลือกทำงานบน Timer Menu โดย Click ซ้าย ระบบจะเปิด window ของ SAR Timer เพื่อให้ผู้ใช้สามารถกำหนดช่วงเวลาได้



ภาพ 4-4-11 SAR Timer Window

ข้อสังเกต เมื่อผู้ใช้ตั้ง SAR Timer แล้ว และเมื่อใกล้เวลาจะมี  ข้อความเตือนปรากฏขึ้นที่ Notification Display

## 2. The menu item: Note (F2 Note)

Menu นี้ใช้เพื่อเปิด notification message ใน notification Display โดยหลังจากเลือก Function key F2 Note โดยระบบจะ high light ที่ notification icon แรก จากนั้นผู้ใช้สามารถใช้ keyboard เลือกและเปิดอ่านข้อความได้

## 3. The menu item: Intention (F3 Intention)

"Intention" Menu นี้ใช้เพื่อเป็นเส้นทางลัดสำหรับผู้ใช้เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลในแผนการบิน ใน Intention Field ได้แก่ Touch and Go, Low Approach, Round Robin, Traffic Circuit และ None

### Action of user

ผู้ใช้เลือก "Intention" Menu โดยใช้ Mouse หรือ Key board

Result

ระบบจะเปิด Change Flightplan Data Dialogue ให้โดยอัตโนมัติ และ input focus อยู่ที่ช่อง intention เพื่อพร้อมที่จะรับข้อมูลโดยมี drop down menu (Round Robin, Touch and Go, Low Approach, Traffic Circuit และ none(เมื่อแผนการบินนั้นไม่มี intention ในการฝึกบิน))

Action of user

กำหนด Intention โดยใช้ click ซ้าย หรือ ใช้ Arrow Key เพื่อเลื่อน Highlight ไปยัง Intention ที่ต้องการ แล้ว click "OK" Button

Result

ระบบจะรับคำสั่งการเปลี่ยนแปลงแผนการบินนั้น ปรากฏสัญลักษณ์ RR, TG, LA, TC บน FPL ใน FPL List และแสดง Intention ใน Flight Information Field ด้วย

#### 4. The menu item: Emergency (F4 Emergency)

"Emergency" Menu ใช้เพื่อเป็นทางเลือกในการกำหนด Emergency Code

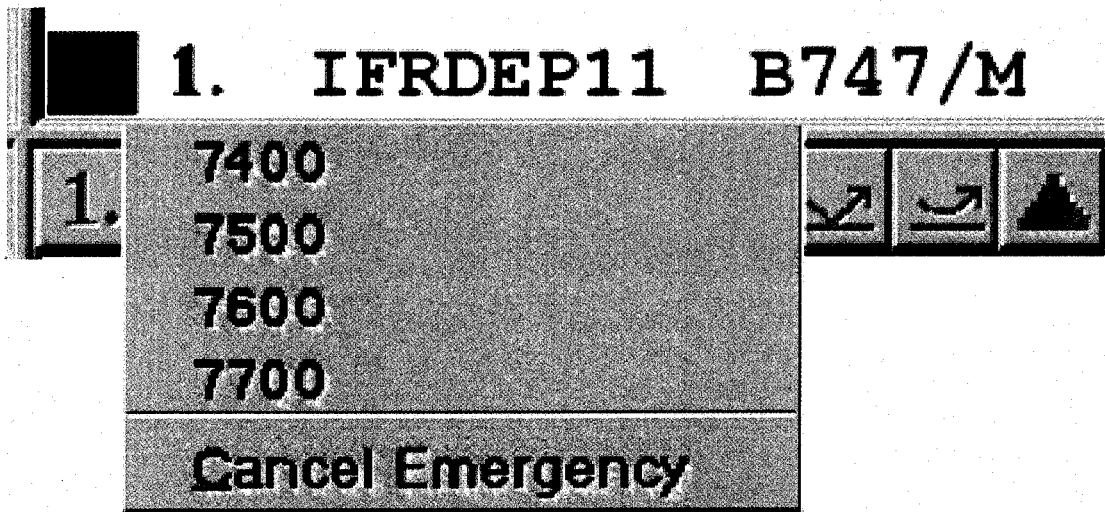
Action of user

เลือก Emergency Menu โดยใช้ click ซ้ายที่ Menu Item หรือโดยใช้ Key Board

Result

ระบบจะ pop up dropdown menu ขึ้นมาได้ FPL นั้น (ดังภาพ 4-4-12) โดยเจ้าหน้าที่สามารถเลือก Emergency Code ได้ และสามารถยกเลิก Emergency Code ได้ และเมื่อผู้ใช้ได้เลือก Emergency Code แล้ว เลขของตัวหน้าของ Emergency Code และ Background สีแดง จะปรากฏขึ้นหน้า State ของ FPL

หมายเหตุ ในกรณีที่แผนการบินนั้นได้ถูกกำหนด emergency code โดยผู้ใช้ state ของแผนการบินนั้นจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลง state โดย F10 Next State ได้



ภาพ 4-4-12 Emergency Code

Menu Item	Brief description
7300	locally defined emergency 1 (subject of configuration)
7400	locally defined emergency 2 (subject of configuration)
7500	unlawful interference
7600	radio communication failure
7700	immediate assistance required
Cancel Emergency	cancel an assigned emergency code

ตาราง 4-4-5 Emergency Code Description

## 5. The menu item: Via (F5 Via)

"Via" เป็น Menu ที่ใช้เพื่อเป็นทางเลือกในการกำหนดหรือเปลี่ยนแปลง SID/STAR สำหรับ IFR Flight

Action of user

กด Function key F5, หรือ Alt + V หรือ click ซ้ายที่ F5 Via

Result

ระบบจะปรากฏ pop up window รายละเอียดของ SID/STAR ต่างๆกรณี FPL บิน IFR และ FPL บิน VFR จะมีรายละเอียดของ reporting point ต่างๆ

ข้อสังเกต กรณีที่ผู้ใช้เลือก SID/STAR ไม่สัมพันธ์กับการวิ่งที่กำหนดในขณะนั้น SID/STAR จะมีพื้นหลังเป็นสีเหลือง

1. BSR SUG ✓ AF			BERON5B	BERON3H	07 W M		
+	VFRDE	TG05B	DKB2B	DKB7H			
→	DLH99	ROTWE2B	NKR9B	NKR7H			
1.	VFFDE	ELVAG1B	KRH7B	KRH5H			
BSR ✓	AFR1411	A319/M C1408	SUL9B	SUL6H			
1.	DLH9834	o DH8C/M F1104	TG05B	TG06H			
	SAS652	o DH8D/M E1112	ROTWE2B	ROTWE2H			
			ELVAG1B	ELVAG1H			
					DKB7H	25	
					VE07	07	GZ
					NKR9B33	07	T3 M
					NKR7H15	07	T3 GZ
					KRH5H	07	

Annotations:  
 - RWY entry does not correspond to runway setting by AGL or SPVR (points to the '07' in the right column)  
 - VIA does not correspond to RWY-entry (points to the 'W' in the right column)

ภาพ 4-4-13 Designation of SID/STAR

6. The menu item: Gate (F6 Gate)

เป็น Menu ที่ใช้เพื่อใส่หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลเกี่ยวกับ Gate

Action of user

กด Function key F6 หรือ Alt + G หรือ click ซ้ายที่ F6 Gate บน Menu Bar แล้ว

### Result

ระบบจะเปิด Change Flightplan Data Dialogue และ Input Focus (highlight) ในช่อง Gate หลังจากนั้น Click ที่ช่อง Gate จะได้ DropDown Menu มีชื่อ Gate ต่างๆใน window นั้น และเลือก Gate ที่ต้องการได้ โดยใช้ Scroll Bar หรือ ใช้ Arrow Key หรือพิมพ์อักษร หรือ ตัวเลขตัวแรกของ Gate

#### 7. The menu item: Remark (F7 Remark)

"Remark" Menu เป็นทางเลือกสำหรับผู้ใส่ข้อมูลเพิ่มเติม ในช่อง Remark ใน Flightplan Data Dialogue โดยระบบจะเปิด Change Flightplan Data Dialogue และ Input Focus (cursor) จะอยู่ช่อง Remark พร้อมทั้งจะรับข้อมูลจากผู้ใช้

#### 8. The menu item: FPL (F8 EPL)

"FPL" Menu เป็น Menu ที่ใช้เพื่อเปิด Change Flightplan Data Dialogue (ภาพ 4-4-14) เพื่อใส่ข้อมูลของ FPL นั้นๆ หรือ เปิด FPL ใหม่ หรือแก้ไข FPL นั้นๆ นอกจากการใช้ Function นี้ ยังสามารถใช้ mouse โดยการ ใช้ Double click ที่บริเวณ FPL ใน FPL list

OS	SSRC	Flight rule	Flight type	Type	WTC
FPL	0021	IFR	G	B738	M
Dep	Deg	EOBT	Reason	Slot	Seg.No
EDDS	EDDF	18:53	ABCDEFGHIJKL	S1111-1155	1
ELIAR	VIA	Route			
F120	DKBZB	ABCDEFGHIJKLMN O PQRSTU VWXYZ ABCDEFGHIJKL MNOPQRSTU VWXYZ			
Gate	Runway	Int/Twy	Registration	Intention	
M07	25	XX	IFRXTR1	Round Robin	
Remark					
TEST00					
Home/Foreign	Spec. Instr.				
Home	SI NONENONENONEN				
				OK	Cancel

ภาพ 4-4-14 Change Flight plan Data Dialogue

9. The menu item: Status (F9 Status)

“Status” Menu เป็น Menu สำหรับเมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยน Status หรือ State ของ FPL ที่ผู้ใช้กำลังใช้งานอยู่

Action of user

กด Function Key “F9” หรือ Alt + S หรือ click ซ้ายที่ F9 Status บน Menu Bar

Result









จะมี Dropdown menu pop up ขึ้นข้าง FPL นั้น โดยใน menu นี้จะประกอบด้วย Status หรือ State ต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับ State ของ FPL ในขณะนั้น

ลำดับภาพข้างล่างต่อไปนี้ จะแสดงถึง Item ของ Status ที่อยู่ใน Dropdown Menu ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามพื้นที่บน Flight Plan List (List ของ FPL ที่อยู่ใน Departure Domain และ Arrival Domain) และ State ของ FPL ในขณะที่ผู้ใช้กำลังใช้งานอยู่

9.1 Dropdown State Submenu ของ FPL ที่อยู่ใน Departure Domain

9.1.1 กรณี FPL อยู่ใน Departure Apron List

State Sub-menu ใน pop up window จะปรากฏดังภาพ 4-4-15

Button in the state button bar	Menu item	Performed action
	First contact	Set the selected FPL into the state First contact
	Start – Up given	Set the selected FPL into the state Start – Up Given
	Clearance delivered	Set or revoke the Airway Clearance flag for the FPL
	In Apron	Set the selected FPL into the state Apron
	Pushback Request	Set the selected FPL into the state Pushback Request
	Pushback approved	Set the selected FPL into the state Pushback approved
	Taxiing	Set the selected FPL into the state Taxiing
	Hold	(Sub – state;) Toggle between the Sub – state icon and the actual state icon in the departure list

ภาพ 4-4-15 State Submenu of FPL in Departure Apron List



9.1.2 กรณี FPL อยู่ใน Departure Taxi List

State Sub-menu ใน pop up window จะปรากฏดังภาพ 4-4-16

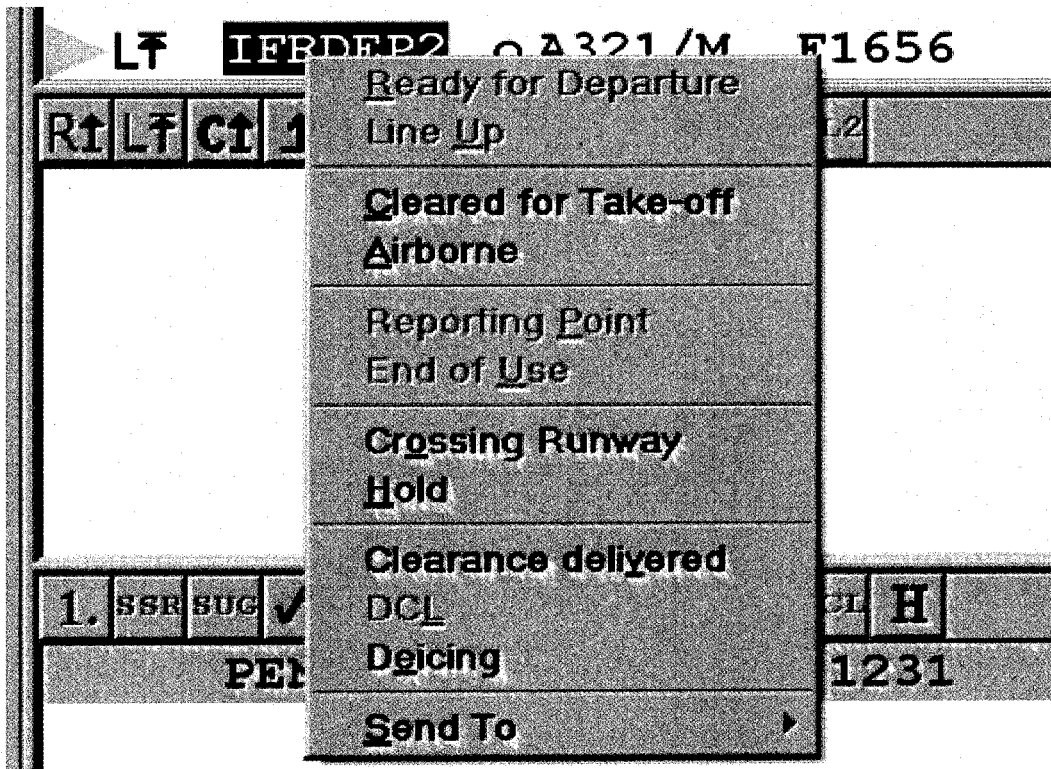


Button in the state button bar	Menu item	Performed action
<b>R</b>	Ready for Departure	Set the selected FPL into the state Ready for Departure
<b>L</b>	Line up	Set the selected FPL into the state Line up
<b>H</b>	Hold	(Sub – state;) Toggle between the Sub – state icon and the standard icon

ภาพ 4-4-16 State Submenu of FPL in Departure Taxi List

9.1.3 กรณี FPL อยู่ใน Departure Runway/Airborne List

State Sub-menu ใน pop up window จะปรากฏดังภาพ 4-4-17



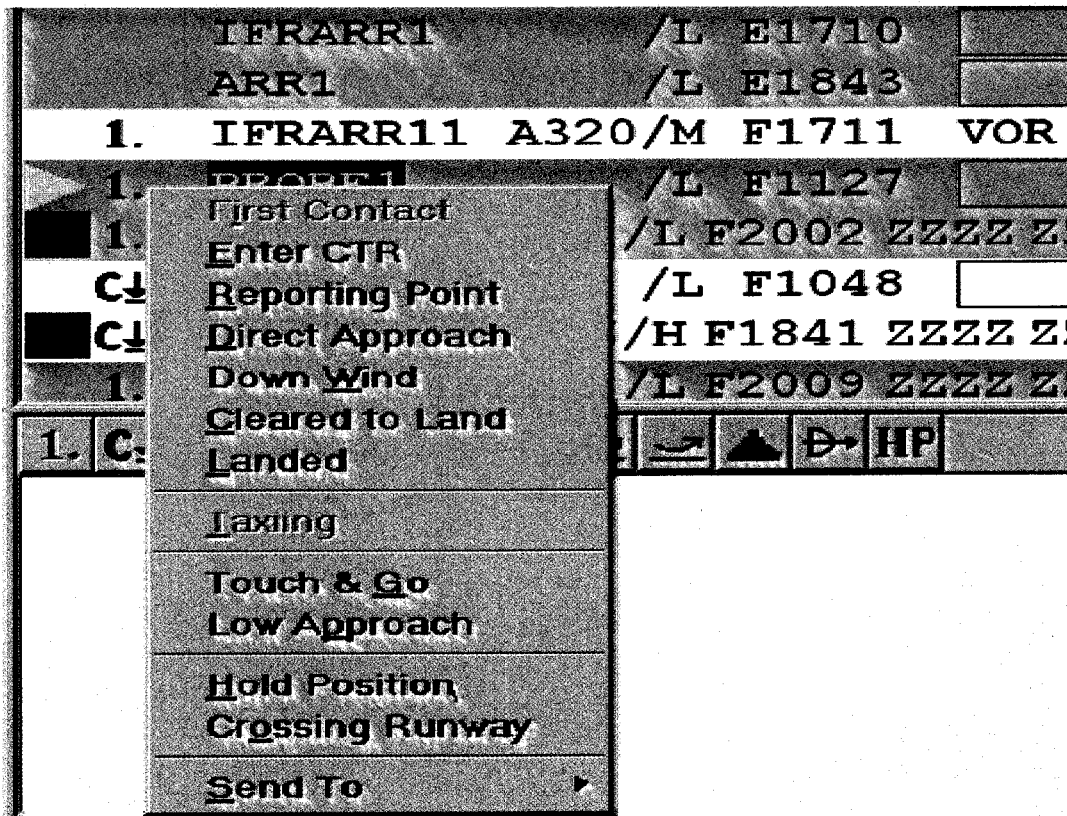
Button in the state button bar	Menu item	Performed action
	Ready for Departure	Set the selected FPL into the state Ready for Departure
	Line up	Set the selected FPL into the state Line up
	Cleared for Take-off	Set the selected FPL into the state Cleared for Take-off
	Airborne	Set the selected FPL into the state Airborne
	Abort Take-off	Set the selected FPL into the state Abort Take-off
	Reporting point	Set the selected FPL into the state Reporting point
	End of Use	Set the selected FPL into the state End of Use
	Hold	(Sub – state;) Toggle between the Sub – state icon and the standard icon










ภาพ 4-4-17 State Submenu of FPL in Departure Runway/Airborne List



9.2 Dropdown State Submenu ของ FPL ที่อยู่ใน Arrival Domain

9.2.1 กรณี FPL อยู่ใน Arrival Runway/Approach List

State Sub-menu ใน pop up window จะปรากฏดังภาพ 4-4-18



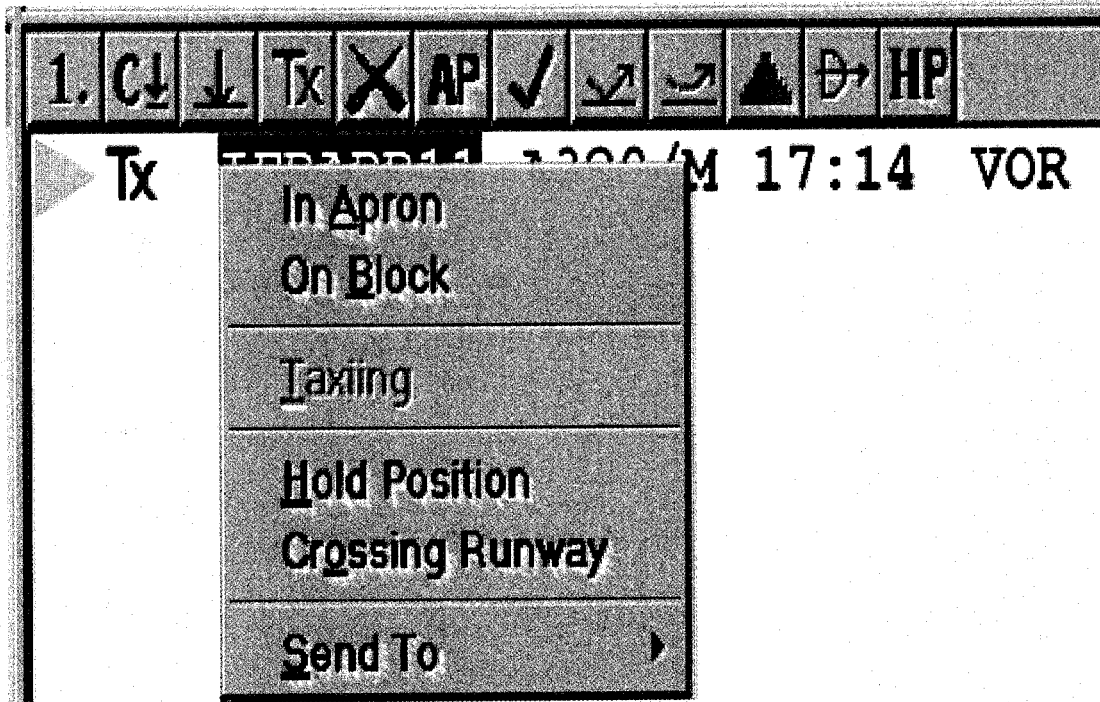
Button in the state button bar	Menu item	Performed action
	First contact	Set the selected FPL into the state First contact
	Enter CTR	Set the selected FPL into the state Enter CTR
	Reporting point	Set the selected FPL into the state Reporting point
	Direct Approach	Set the selected FPL into the state Direct Approach
	Down Wind	Set the selected FPL into the state Down Wind
	Cleared to Land	Set the selected FPL into the state Cleared to Land
	Landed	Set the selected FPL into the state Landed
	Taxiing	Set the selected FPL into the state Taxiing
	Touch & Go	Set the selected FPL into the state Touch & Go (will move the FPL into the runway/airborne list in the





		departure domain)
	Low Approach	Set the selected FPL into the state Low Approach (will move the FPL into the runway/airborne list in the departure domain)
	Hold	(Sub – state;) Toggle between the Sub – state icon and the standard icon

ภาพ 4-4-18 State Submenu of FPL in Arrival Runway/Approach List

9.2.2 กรณี FPL อยู่ใน Arrival Taxi List

State Sub-menu ใน pop up window จะปรากฏดังภาพ 4-4-19

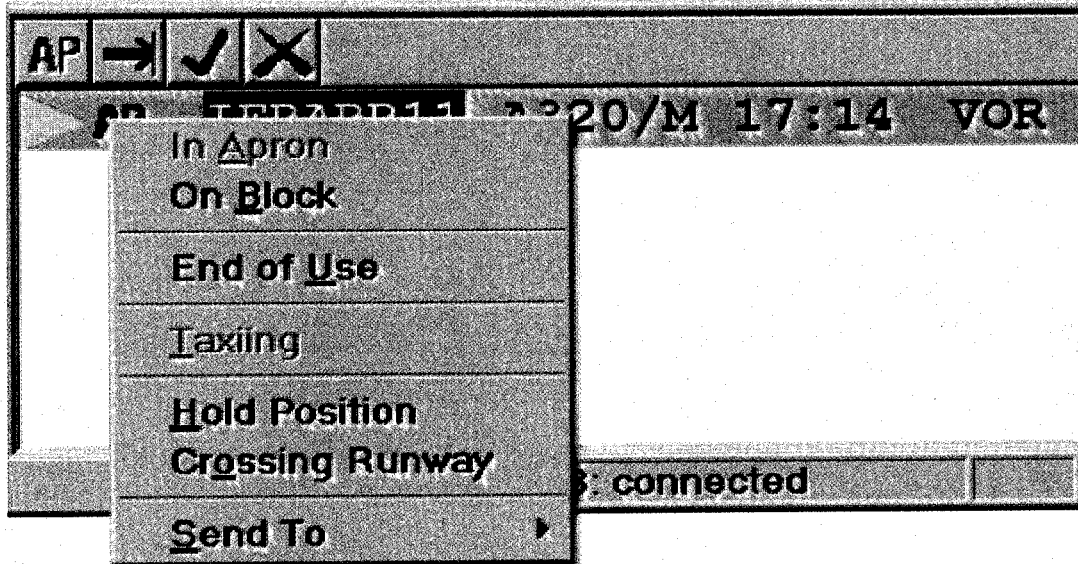


Button in the state button bar	Menu item	Performed action
	In Apron	Set the selected FPL into the state Apron
	On Block	Set the selected FPL into the state On Block
	Taxiing	Set the selected FPL into the state Taxiing
	Hold	(Sub – state;) Toggle between the Sub – state icon and the actual state icon in the departure list

ภาพ 4-4-19 State Submenu of FPL in Arrival Taxi List

## 9.2.3 กรณี FPL อยู่ใน Arrival Apron List

State Sub-menu ใน pop up window จะปรากฏดังภาพ 4-4-20

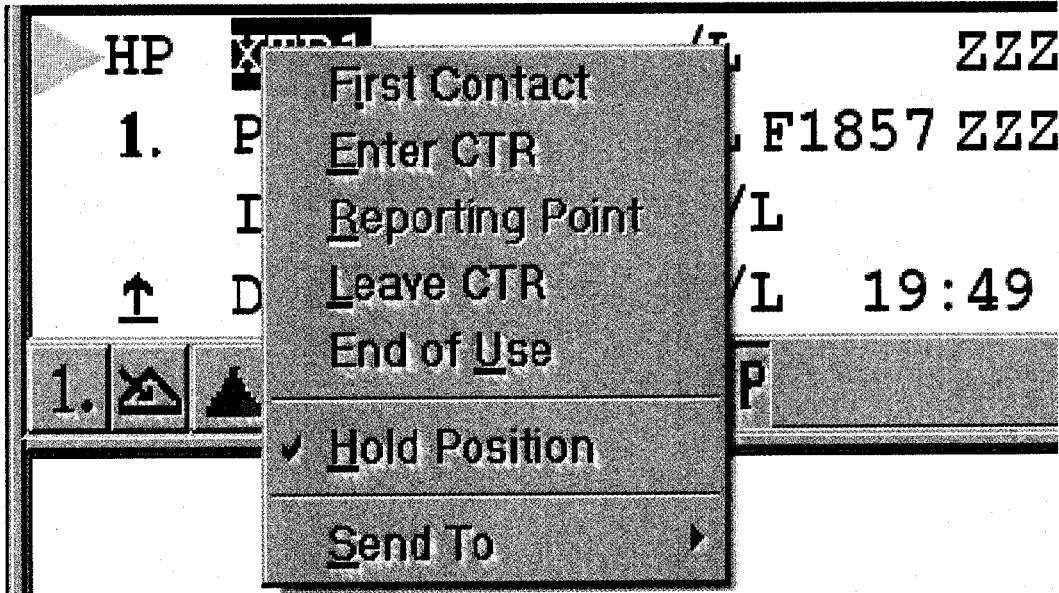


Button in the state button bar	Menu item	Performed action
AP	In Apron	Set the selected FPL into the state Apron
→	On Block	Set the selected FPL into the state On Block
Tx1 Tx2 Tx3	Taxiing	Set the selected FPL into the state Taxiing
✓	End of Use	Set the selected FPL into the state End of Use
H	Hold	(Sub – state;) Toggle between the Sub – state icon and the actual state icon in the departure list

ภาพ 4-4-20 State Submenu of FPL in Arrival Apron List

9.3 กรณี FPL อยู่ใน Crossing List

State Sub-menu ใน pop up window จะปรากฏดังภาพ 4-4-21



Button in the state button bar	Menu item	Performed action
1.	First contact	Set the selected FPL into the state First contact
	Enter CTR	Set the selected FPL into the state Enter CTR
	Reporting point	Set the selected FPL into the state Reporting point
	Leave CTR	Set the selected FPL into the state Leave CTR
	End of Use	Set the selected FPL into the state End of Use
	Hold	(Sub - state;) Toggle between the Sub - state icon and the standard icon

ภาพ 4-4-21 State Submenu of FPL in Crossing List

#### 10.The menu item: Next State (F10 Next State)

##### Action of user

หลังจากที่ผู้ใช้เลือก FPL ที่จะใช้ทำงาน บน FPL List แล้ว (เช่น โดย click ซ้าย ที่ FPL) และเมื่อผู้ใช้ กด Function Key "F10" หรือ Alt + E หรือ click ซ้ายที่ F10 Next State

##### Result

FPL นั้นเปลี่ยน State ต่อไป ตามลำดับขั้นตอนต่างๆ State ของ FPL ทีละ Step

#### 11.The menu item: Undo (F11 Undo) /Redo

เป็นคำสั่งที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ย้อนกลับไปยัง State ที่กระทำก่อนหน้า

##### Action of user

หลังจากที่ผู้ใช้เลือก FPL ที่จะใช้ทำงาน บน FPL List แล้ว (เช่น โดย click ซ้าย ที่ FPL) และเมื่อผู้ใช้ กด Function Key "F11" หรือ click ซ้ายที่ F10 Next State

##### Result

จะมี pop up window เกิดขึ้น เพื่อยืนยัน การกลับไป State ของ FPL ที่ผ่านมา

## บทที่ 5

Supervisor Menu

The menu item SPVR (SPVR)

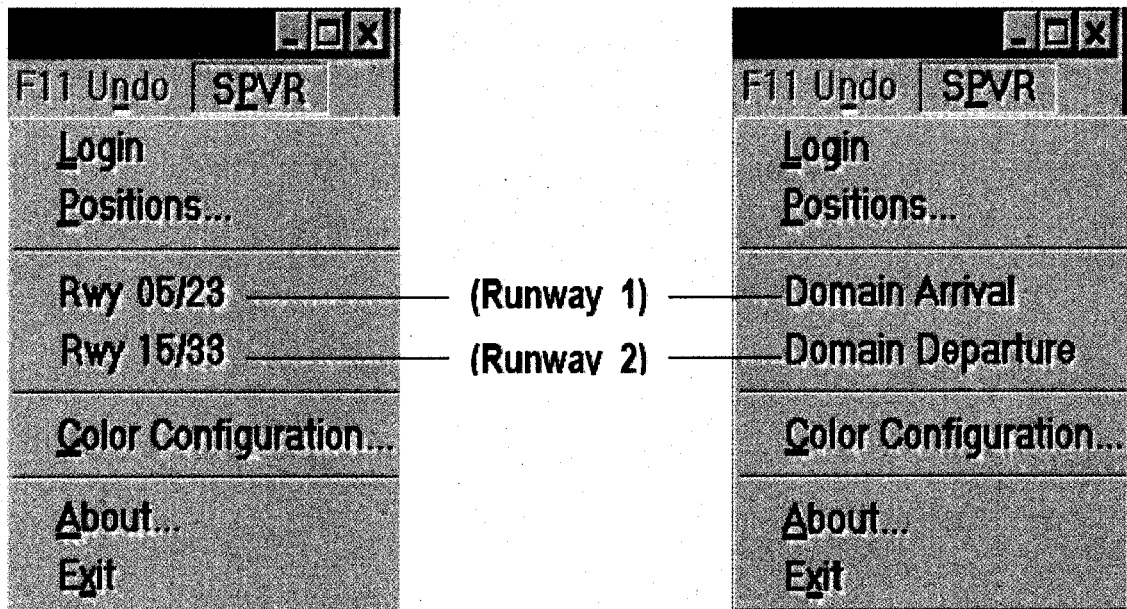
เป็น Menu Item สุดท้ายที่อยู่บน Menu Bar ดังภาพ 4-5-1

Action of user

Click ซ้ายที่ "SPVR" หรือใช้ Key Board โดย Alt + P

Result

จะปรากฏ Sub-menu ดังภาพ 4-5-1



ภาพ 4-5-1 SPVR Menu

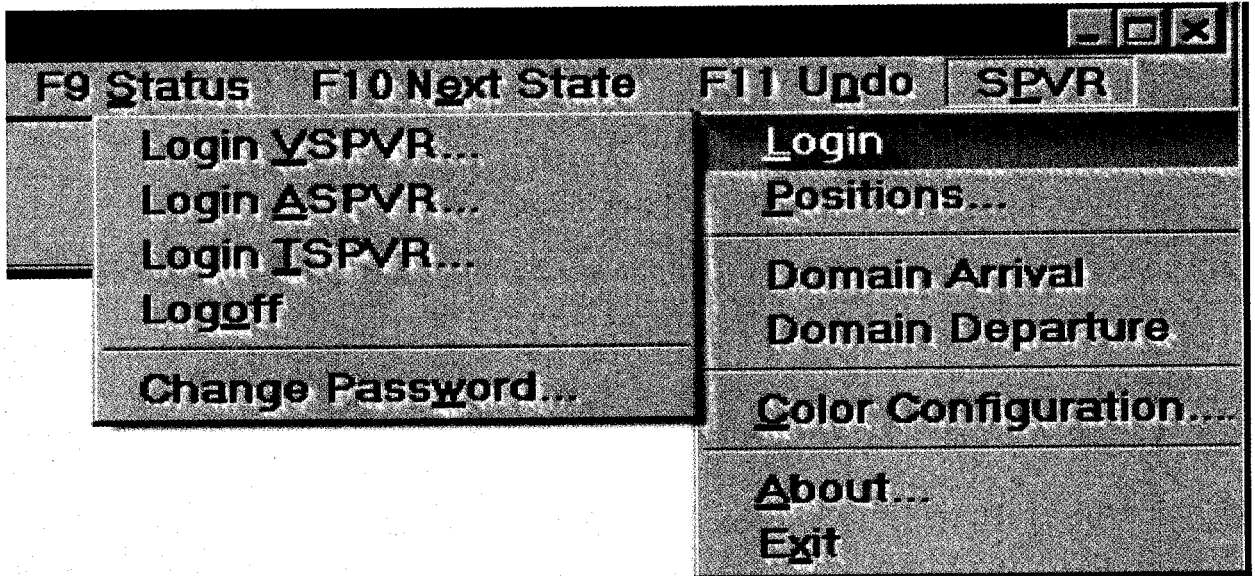
The sub-menu: SPVR ประกอบด้วย

1. The sub-menu: Login

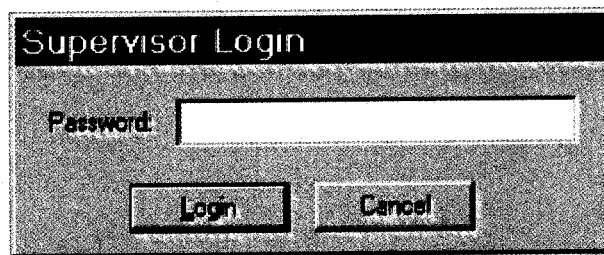
เป็นการลงทะเบียนเพื่อขอรหัสผ่าน/การแก้ไขผ่าน เมื่อผู้ใช้ mouse point ที่ Login

Submenu จะเกิด Dropdown Menu ดังภาพ 4-5-2



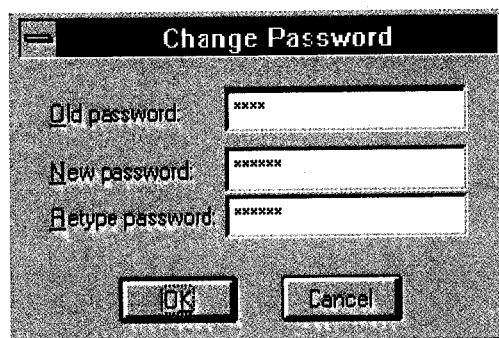


ภาพ 4-5-2 Login Submenu



ภาพ 4-5-3 Supervisor Login Window

ในกรณีตำแหน่งที่กำหนดเป็น Supervisor จะได้ pop up window ลักษณะดังภาพ 4-5-3 ถ้าเป็นตำแหน่งอื่นๆเช่น LCL, GND จะได้ pop up window ลักษณะดังภาพ 4-5-4

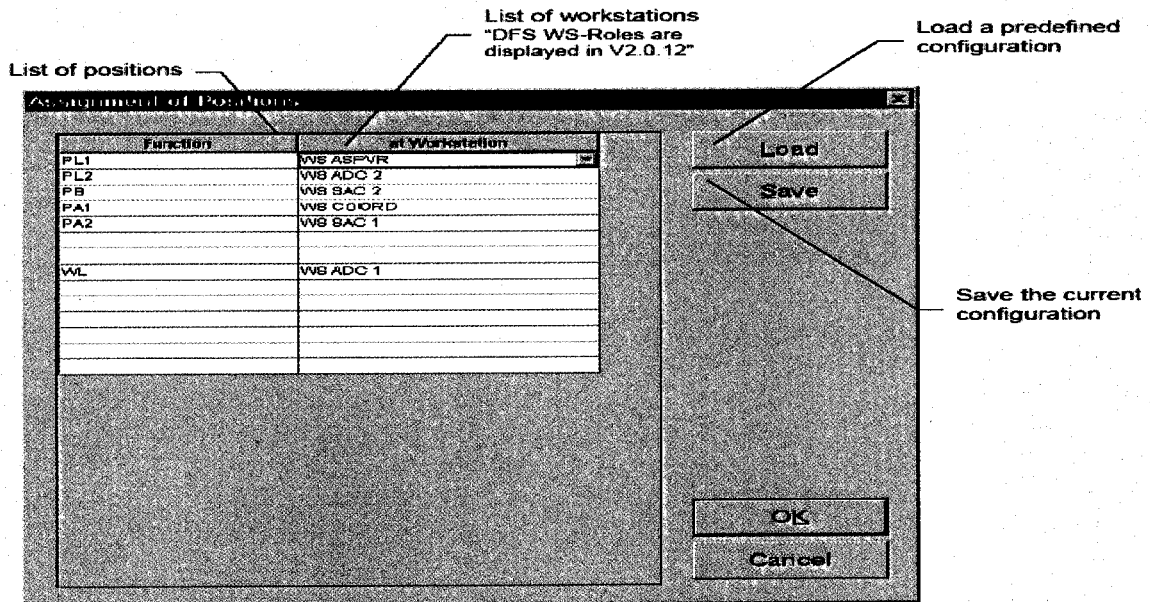


ภาพ 4-5-4 Change Password Window

## 2. The sub-menu: Position

การกำหนดหน้าที่ในแต่ละตำแหน่ง รวมถึงการรวมตำแหน่งการทำงาน เมื่อเลือก

"Position" Submenu จะได้ pop up window ลักษณะดังภาพ 4-5-5

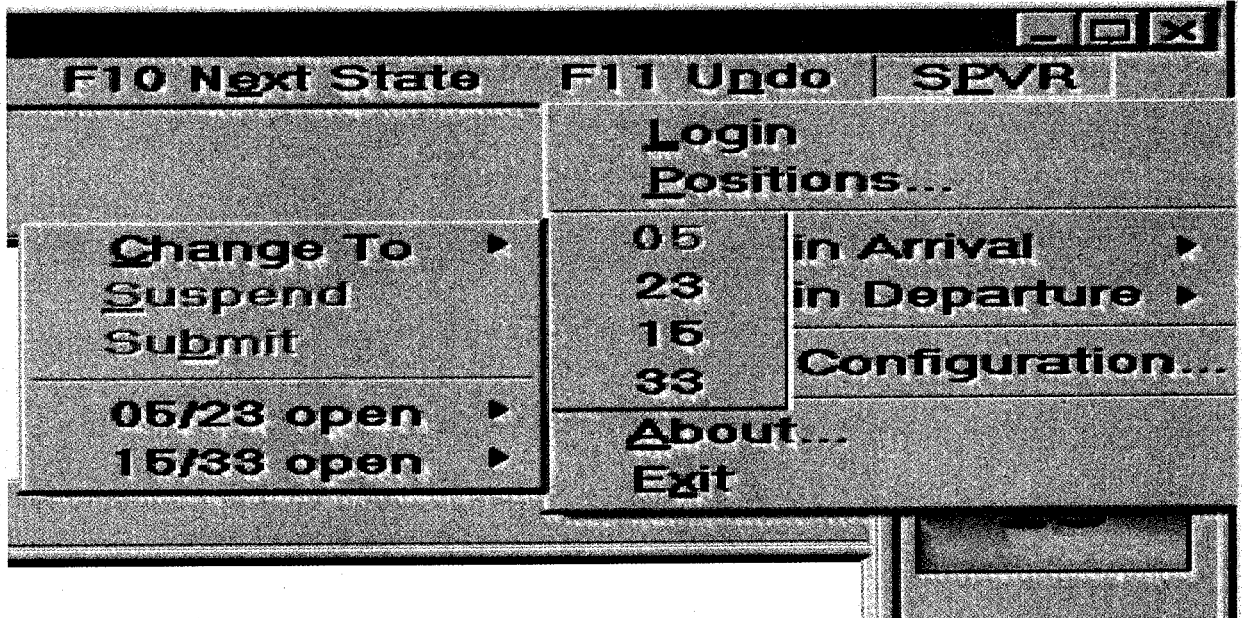


ภาพ 4-5-5 Assignment of Position

Work station จะแสดง ID no. ของแต่ละเครื่องในระบบ Role จะแสดง Mode ของแต่ละเครื่อง (Station) ที่เราเลือกในการกำหนด Role นั้นทำได้โดยเลือกจาก Menu Drop Down ซึ่ง จะปรากฏชื่อตำแหน่งต่างๆ ให้เลือกเช่น LCL, GND, DCL และ SUP เมื่อเลือกตำแหน่งที่ต้องการ ได้แล้ว กด OK จะได้ pop up window ลักษณะดังภาพ 4-5-6

### 3. The sub-menu: RWM1/ Domain Arrival

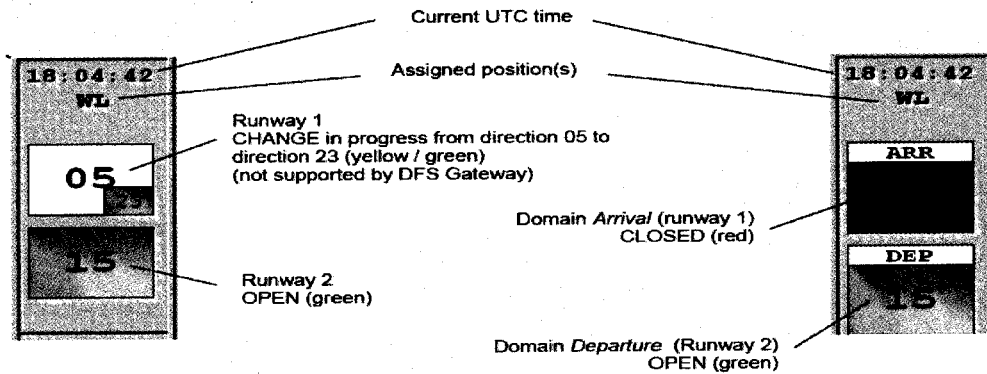
เป็น Menu สำหรับการกำหนดการวิ่ง สำหรับ การวิ่งขึ้น/ร่อนลง



ภาพ 4-5-6 Domain in Departure / Arrival

เมื่อเลือก Highlight ที่ Domain in Arrival หรือ Domain in Departure จะได้ Dropdown Menu ดังภาพ 4-5-7 เพื่อให้เลือกคำสั่งดังต่อไปนี้

- 3.1 Change To คือ การเปลี่ยนทางวิ่ง โดยมีทางวิ่งให้เลือก
- 3.2 Suspend คือ การยกเลิกการเปลี่ยนทางวิ่งนั้นเปลี่ยนเป็นทางวิ่งเดิมก่อนเปลี่ยน
- 3.3 Submit คือ การตกลง/ยืนยัน เปลี่ยน ทางวิ่งเป็นทางวิ่งที่ต้องการ (ทางวิ่งใหม่ที่ ต้องการเปลี่ยน) และกำหนดทางวิ่งใดปิด/เปิด หลังจากการกำหนดทางวิ่งต่างๆ จะมีผลต่อข้อมูลที่แสดงใน Departure Domain runway และ Arrival Domain Runway ใน Global Information Field ดังแสดงในภาพ 4-5-7

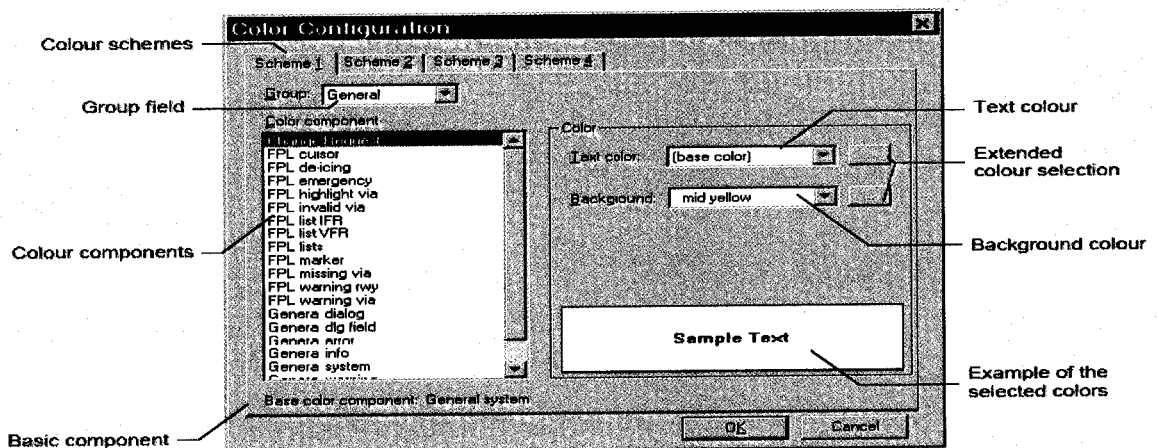


ภาพ 4-5-7 Departure/Arrival Runway in Global Information Field

1. เป็นภาพในส่วน Departure/ Arrival Domain runway ใน Global Information Field กำลังเปลี่ยนจากทางหนึ่งเป็นอีกทางวิ่งหนึ่ง
2. เป็นภาพในส่วน Departure/ Arrival Domain runway ใน Global Information เปลี่ยนเป็นทางวิ่งใหม่แล้ว

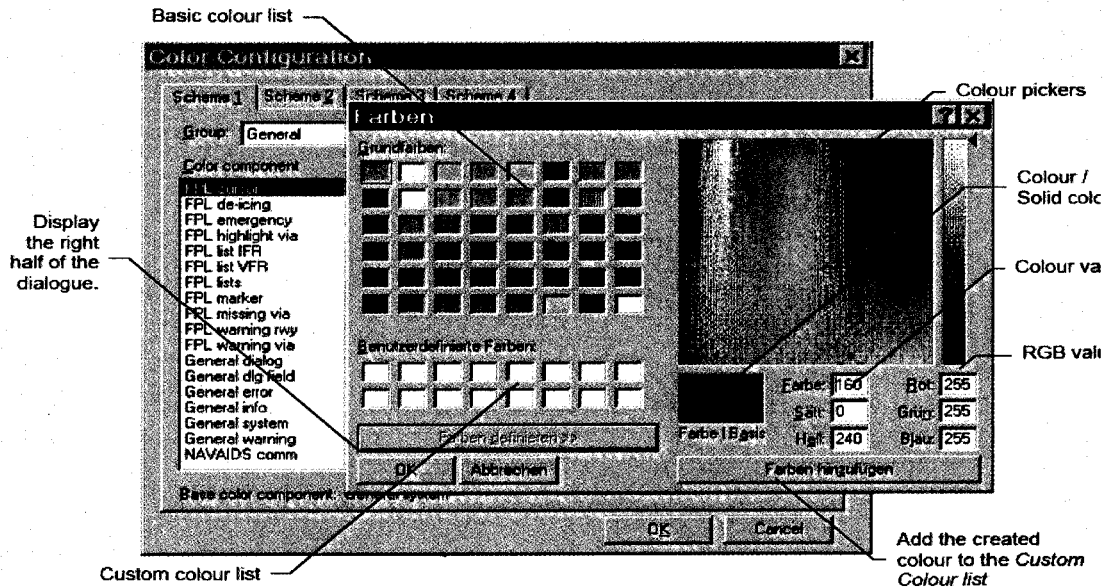
4. The sub-menu item: Color configuration

การกำหนดสี BACKGROUND และสีตัวอักษร โดยสามารถกำหนด/เปลี่ยน ได้ทั้งหมด 4 Scheme คือ Scheme 1, Scheme 2, Scheme 3, Scheme 4, เมื่อเลือก "Color Configuration" Submenu จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ 4-5-8



ภาพ 4-5-8 Color Configuration

ในการเลือกสีนั้นสามารถเลือกจากกลุ่มสีที่กำหนดให้กับตัวอักษรและ BACKGROUND โดยมีตัวอย่างสีแสดง จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ 4-5-9



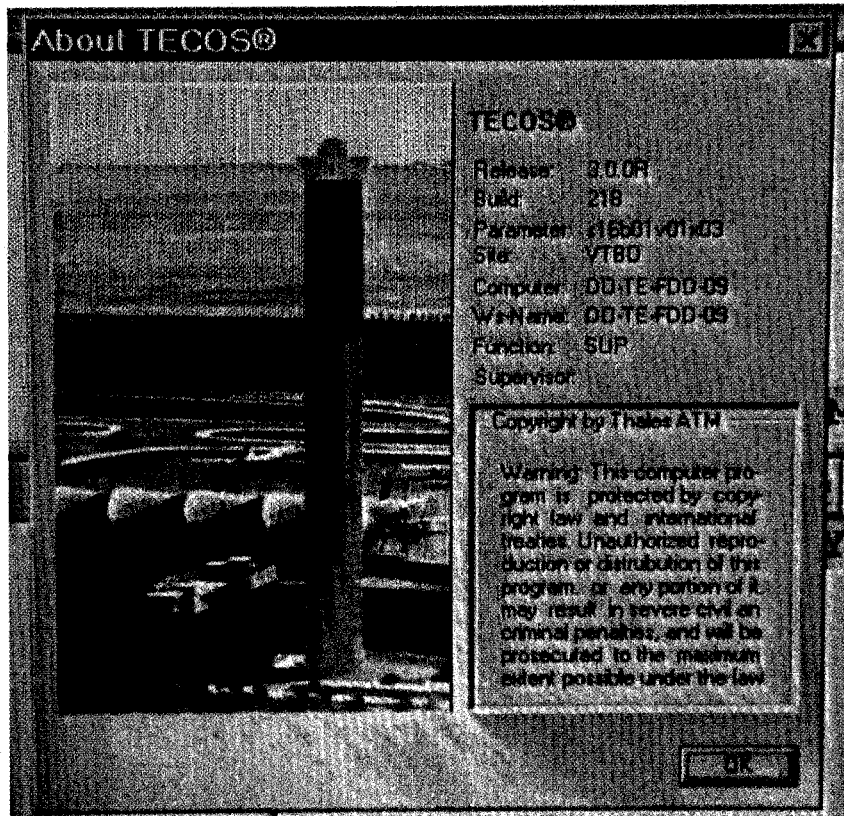
ภาพ 4-5-9 การกำหนดสีใน Scheme

##### 5. The sub-menu item: About

เป็น Menu คำสั่งที่แสดงเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องคอมพิวเตอร์กับตำแหน่งการทำงานนั้น ซึ่งประกอบด้วย

- The version of the TFDP system and of the OD
- The version of the TFDP parameter
- The airport ICAO identifier of the local site
- The name of the computer
- The TFDS work station name assigned to the computer
- The TFDS function assigned to that workstation

เมื่อผู้ใช้เลือก "About" Submenu จะปรากฏ หน้าต่างดังภาพ 4-5-10



ภาพ 4-5-10 แสดงข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ และตำแหน่งการทำงาน

## บทที่ 6

### การประสานงานโดยอัตโนมัติระหว่าง TECOS และ EUROCAT-X

การประสานงานเป็นหัวใจอย่างหนึ่งในการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศด้วยความปลอดภัย TECOS เป็นอุปกรณ์ FDP ชนิดหนึ่งที่ตั้งไว้บน TWR เพื่อช่วยลดการประสานงานด้วยเสียง ซึ่งรวมถึงการประสานงานระหว่าง TWR (GND & LCL) และ APP โดยทดแทนการประสานงานด้วยเสียงบางส่วนด้วยการประสานงานโดยข้อความโดยอัตโนมัติ (สร้างขึ้นโดยระบบ) ระหว่าง TECOS และ EUROCAT-X เช่น การแลกเปลี่ยนข้อมูลของการเปลี่ยนแปลงสถานะของแผนการบินระหว่าง TWR และ APP, การขอ Release จาก APP, การรับส่งมอบการควบคุมจราจรทางอากาศ, การแจ้งเวลา ขึ้น-ลง เป็นต้น นอกเหนือจากการส่งข้อความเพื่อประสานงานระหว่างระบบแล้วยังแสดงสถานะของการประสานงานระหว่างระบบด้วย Marker อีกด้วย ดังนั้น action ของ user บนแผนการบินใน TECOS จึงมีผลต่อสถานะของแผนการบินใน EUROCAT-X ในทางกลับกัน Action ของ Approach Controller บนแผนการบินใน EUROCAT-X ก็มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะของแผนการบินใน TECOS ด้วย

โดยปกติ TWR ไม่ต้องสร้างแผนการบินเอง แต่ใช้แผนการบินจากระบบ EUROCAT-X ซึ่งเป็นผลจากการเชื่อมต่อกับระบบ TECOS กับ EUROCAT-X ซึ่งมี Marker "i" อยู่หน้า FPL Callsign ซึ่งต่างจากแผนการบินที่สร้างขึ้นในระบบ TECOS ซึ่งมี Marker "j" ยกเว้นในกรณีที่มีการเชื่อมต่อกับ TECOS และ EUROCAT-X ใช้งานไม่ได้ หรือ TWR ต้องการสร้างแผนการบินเพื่อใช้เองเฉพาะ TWR หรือเฉพาะในระบบ TECOS เท่านั้น


#### หมายเหตุ

1. แผนการบินที่ถูกสร้างใน TECOS จะอยู่และปรากฏเฉพาะในระบบ TECOS เท่านั้น
2. แผนการบินที่ถูกสร้างขึ้นเองโดยผู้ใช้ในระบบ TECOS จะไม่ถูกส่งไปยัง EUROCAT-X
3. แผนการบินที่ถูกสร้างใน TECOS จะเป็นแผนการบินที่ไม่มีการประสานงานโดยอัตโนมัติกับ EUROCAT-X
4. ในกรณีที่มีการเชื่อมต่อกับ TECOS และ EUROCAT-X ใช้งานไม่ได้ TWR และ APP ต้องประสานงานโดยโทรศัพท์หรือด้วยวาจาเท่านั้น


## ข้อความเพื่อการประสานงานระหว่าง TECOS และ EUROCAT-X

ข้อความเพื่อการประสานงานระหว่าง TECOS และ EUROCAT-X เป็นข้อความที่ถูกสร้างโดยอัตโนมัติโดยระบบ FDP (FDP ในระบบ TECOS และ EUROCAT) ซึ่งการสร้างข้อความเพื่อการประสานงานโดยอัตโนมัตินี้เกิดขึ้นจาก action ของ user ต่อระบบที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะของแผนการบินซึ่งสัมพันธ์กันระหว่าง TECOS และ EUROCAT-X เช่น เมื่ออากาศยานเปลี่ยนสถานะจาก Apron state to Pushback state ใน TECOS ทำให้ Strip ที่ระบบ EUROCAT-X เลื่อนไปอยู่ใน Announced Strip Bay

การเปลี่ยนแปลง state ต่างๆ ของแผนการบินใน TECOS ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง State ของแผนการบินใน EUROCAT-X ได้แก่ pushback, ready for departure, land, departure, หรือ low/missed approach ซึ่งทำให้เกิดข้อความเพื่อการประสานงานโดยอัตโนมัติระหว่างระบบ

1. เมื่อ GND click  "Pushback approved" แล้ว จะปรากฏสัญลักษณ์ ● หน้า Callsign บน FPL Apron List Line บนหน้าจอ TECOS และสัญลักษณ์ ● นี้จะยังปรากฏอยู่หน้า Callsign ใน Taxi State ด้วย

ในขั้นตอนเดียวกันนี้ TECOS จะส่ง ข้อความเพื่อการประสานงาน ได้แก่ CPL (Coordinated FPL) message ไปยังระบบ EUROCAT-X ทำให้แผนการบินในระบบ EUROCAT-X เปลี่ยนจาก Preactive state เป็น Coordinated state โดยแผนการบินถูกย้ายไปอยู่ใน Announced Strip Bay

2. เมื่อ GND click  "Ready for departure" แล้ว สัญลักษณ์หน้า Callsign จะเปลี่ยนเป็น ○ ในขั้นตอนนี้ TECOS ได้ส่งข้อความเพื่อการประสานงาน ได้แก่ CDN (Coordinated message) ไปยัง EUROCAT-X เพื่อขอ Release จาก APP และ APP อาจตอบกลับโดย "Release", "Reject", or "Release with restriction" ซึ่งสัญลักษณ์ของการประสานงานโดยอัตโนมัติมีดังต่อไปนี้

Ⓡ (เขียว) Released

Ⓡ (แดง) Reject (แดง)







(แดง)

Released with restriction

## ข้อสังเกต

1. ถ้า APP ตอบกลับโดย "Reject" แล้ว  "Ready for departure" icon Button bar จะกลับมาพร้อมที่จะถูกใช้งานอีกครั้ง เพื่อให้ LCL สามารถขอ Release จาก APP ได้ใหม่อีก ตามความเหมาะสม
2. ในการขอ Release ใหม่ นั้น ทำให้ CDN message ถูกส่งจาก TECOS ไปยัง EUROCAT-X อีกครั้ง
3. เมื่อเครื่อง Airborne แล้ว TECOS จะส่ง Departure message ไปยัง EUROCAT-X และ marker หน้า Callsign บน FPL List Line จะเปลี่ยนเป็น d
3. เมื่อเครื่องเข้าถูก "handing in" จาก EUROCAT-X มายัง TECOS เช่น เมื่อเครื่องเข้าอยู่ที่ 10 MILE Final แล้ว ข้อความเพื่อการประสานงาน ได้แก่ TOC (Transfer of control) message จะถูกส่งมายัง TECOS ด้วย ซึ่งทำให้ marker หน้า Callsign ปรากฏเป็น 



นอกจากการเปลี่ยนแปลงสัญลักษณ์ของการประสานงานแล้วยังมี Note ใน Notification Display ดังปรากฏในตัวอย่างข้างล่างนี้



EUROCAT-X



ARR001

Callsign ของ FPL ที่มีการ Handing in จาก APP คือ ARR001 และเมื่อเปิด Note ดู จะปรากฏข้อความ "TOC message received"

4. LCL รับมอบความควบคุมของเครื่องเข้านั้นโดย click  "First Contact" button ซึ่งทำให้มีการส่งข้อความเพื่อการประสานงาน ได้แก่ AOC (Acceptance of control) message เพื่อตอบ TOC และขณะเดียวกันสัญลักษณ์การประสานงานถูกเปลี่ยนจาก  เป็น a (assumed)


5. เมื่อเครื่องลงแล้ว TECOS จะส่ง Arrival message ไปยัง EUROCAT-X เพื่อแจ้งเวลาลง marker หน้า Callsign บน FPL List Line เปลี่ยนเป็น "I"

**ในกรณีที่ อากาศยาน Touch & go Low Approach หรือ Missed Approach**

1. เมื่อ LCL click  หรือ  "Touch & go หรือ Low/missed Approach" Icon แล้ว นอกจาก FPL จะถูกย้ายจาก Arrival Runway List ไปยัง Departure Airborne List แล้วจะมีการส่งข้อความเพื่อประสานงานระหว่างระบบ และมีการเปลี่ยนแปลงบนหน้าจอดังนี้
- 1.1 TOC message ถูกส่งจาก TECOS ไป EUROCAT-X
  - 1.2 Marker หน้า Callsign บน FPL List Line เปลี่ยนเป็น ⇨
  - 1.3 เมื่อ APP รับมอบการควบคุมแล้ว Marker จะเปลี่ยนจาก ⇨ เป็น ①

**หมายเหตุ :**

การเปลี่ยน marker จาก ⇨ เป็น ① หมายความว่าระบบ TECOS และ EUROCAT-X จะหยุดส่งข้อความเพื่อการประสานงานโดยอัตโนมัติซึ่งกันและกัน ดังนั้น ATC จึงต้องประสานงานด้วยวาจาหรือโดยโทรศัพท์ เนื่องจาก Missed Approach หรือ Low Approach เป็นสถานการณ์ซึ่งต่างจากปกติ ดังนั้นระบบจึงไม่สามารถคาดการณ์สถานะต่อไปของการประสานงานระหว่างระบบได้

**ข้อสังเกต :** ในกรณีที่ LCL กด  "First Contact" button ก่อนได้รับ TOC message จาก EUROCAT-X นั้น ระบบจะมีการสนองตอบและมีการแสดงผลดังนี้

1. 1. "First Contact" symbol ปรากฏอยู่หน้าสุดของ FPL List Line และมีการบันทึกเวลา First Contact (FXXXX)
2. Marker ยังคงเป็น ● ซึ่งหมายถึงว่ายังไม่มีการส่ง AOC message กลับไปยัง EUROCAT-X (ระบบ TECOS จะส่ง AOC ไปยัง EUROCAT-X ก็ต่อเมื่อ TECOS ได้รับ TOC แล้วเท่านั้น)


3. **1.** "First Contact" button จะไม่อยู่ในสถานะที่พร้อมใช้งานซ้ำอีกครั้ง จนกว่าจะได้รับ TOC จาก EUROCAT-X หรือ จนกว่า marker จะเป็น ☹
4. เมื่อได้รับ TOC จาก EUROCAT-X หรือ marker เปลี่ยนเป็น ☹ แล้ว **1.** "First Contact" button จะกลับมาอยู่ในสถานะที่พร้อมใช้งานซ้ำอีกครั้ง (เมื่อ LCL กด **1.** "First Contact" button แล้วจะมีการส่งข้อความเพื่อการประสานงาน ได้แก่ AOC (Acceptance of control) message เพื่อตอบ TOC และขณะเดียวกันสัญลักษณ์การประสานงานถูกเปลี่ยนจาก ☹ เป็น a (assumed)

จะเห็นได้ว่า Action โดย TECOS มีผลต่อสถานะในการประสานงานกับ EUROCAT-X ต่างกันไป จึงสรุป FPL Coordination State ดังนี้

1. Manual State: ☹  
หมายถึง แผนการบินที่ถูกสร้างขึ้นเองในระบบ TECOS และแสดงผลอยู่ในระบบ TECOS เท่านั้น เป็นแผนการบินที่ไม่มีการประสานงานโดยอัตโนมัติระหว่างระบบ TECOS และ EUROCAT-X ดังนั้นในกรณีที่ TWR มีความจำเป็นต้องสร้างแผนการบินเองโดยระบบ TECOS เช่น ในกรณีที่การเชื่อมต่อระหว่างระบบใช้งานไม่ได้ หรือเนื่องจากสาเหตุอื่นๆ แล้ว TWR จะต้องมีการประสานงานกับ APP ด้วยวาจาหรือโดยทางโทรศัพท์ และต้องดำเนินการเปลี่ยนแปลงสถานะของแผนการบินเองตามวิธีปฏิบัติที่กำหนดไว้
2. Initial State: "i"  
หมายถึง สถานะการประสานงานของแผนการบินขณะที่แผนการบินจาก EUROCAT-X เข้าสู่ระบบ TECOS
3. Notified State: " i "  
หมายถึง สถานะการประสานงานของแผนการบินขณะที่แผนการบินอยู่ใน Pending List บนหน้าจอ TECOS


## 4. Coordinated State: ●

หมายถึง สถานะการประสานงานของแผนการบิน

- สำหรับแผนการบินของ อากาศยานขาเข้า  
เมื่อได้รับ CPL จาก EUROCAT-X เพื่อนำมาสร้างเป็นแผนการบินใหม่ใน TECOS ในกรณีที่ TECOS ไม่เคยมีแผนการบินนั้นมาก่อน หรือในกรณีที่ TECOS มีแผนการบินนั้นที่ผ่าน Initial หรือ Notified State มาก่อน แล้วได้รับ CPL จาก EUROCAT-X
- สำหรับแผนการบินของ อากาศยานขาออก  
เมื่อ TECOS ส่ง CPL ให้ EUROCAT-X ซึ่งระบบ TECOS จะส่ง CPL ให้ EUROCAT-X เมื่อแผนการบินนั้นเป็นแผนการบินที่ได้มาจากระบบ EUROCAT-X และแผนการบินนั้นอยู่ในสถานะ Pushback (หลังจากกด  แล้ว)

## 5. Assumed State: a

หมายถึง สถานะการประสานงานของแผนการบิน

- สำหรับแผนการบินของ อากาศยานขาเข้า  
เมื่อแผนการบินที่มีสถานะ การประสานงานของแผนการบินเป็น Coordinated State มาก่อน พร้อมกับมีการส่ง TOC มาจาก EUROCAT-X แล้ว ได้ First Contact จาก LCL
- สำหรับแผนการบินของ อากาศยานขาออก  
เมื่อแผนการบินที่เป็นแผนการบินที่ได้มาจากระบบ EUROCAT-X และอยู่ใน Apron State หรือ ได้รับ First Contact จาก GND (หลังจากกด  แล้ว)

## 6. Redundant State: ①

หมายถึง สถานะ การหยุดการประสานงานกลางคันของแผนการบินระหว่าง TECOS และ EUROCAT-X เช่น เมื่อแผนการบินถูก Drag & Drop หรือแผนการบินของ อากาศยานที่ทำ Touch & go หรือ Low/Missed Approach หลังจากที่ APP รับผิดชอบต่อความควบคุมแล้ว ดังนั้น ATC จึงต้องประสานงานด้วยวาจาหรือโดยโทรศัพท์ และต้องจัดการกับ

FPL นั้นด้วยตนเองตามวิธีปฏิบัติ เนื่องจากจะไม่มี การส่งข้อความเพื่อการ ประสานงาน โดยอัตโนมัติระหว่าง TECOS และ EUROCAT-X อีก

หมายเหตุ : แผนการบินที่มีสถานะ การประสานงานเป็น *Redundant State* จะไม่เข้าสู่ *End of use State* โดยระบบอัตโนมัติ ดังนั้นเมื่อผู้ใช้ไม่ต้องการใช้แผนการบินนั้นแล้ว ต้องทำให้ เป็น *End of use State* เอง โดยการกด  และต้อง ประสานงานกับ APP เมื่อได้เปลี่ยนสถานะของแผนการบิน เป็น *End of use state* แล้ว

#### 7. Finished State:



หมายถึง สถานะการประสานงานของแผนการบินที่สิ้นสุดการใช้งาน ซึ่ง เป็นการสิ้นสุดการใช้งานของ FPL ระหว่าง TECOS ที่เกิดขึ้นโดยปกติ เช่น เมื่อเครื่องลงเข้า On-block หรือเมื่อ อากาศยานออกได้ Airborne แล้ว

### กฎโดยทั่วไปของการประสานงานของแผนการบินโดยอัตโนมัติระหว่าง ECOS และ EUROCAT-X

1. CNL message จะไม่ถูกส่งจาก TECOS ไปยัง EUROCAT-X ดังนั้นเมื่อ TWR มีการยกเลิกแผนการบิน แล้วมีการ Dropped แผนการบิน การยกเลิกแผนการบินนี้ จะเกิดขึ้นในระบบ TECOS เท่านั้น และ TWR จะต้องประสานกับ FDO เพื่อให้ FDO ยกเลิกแผนการบินนั้นใน EUROCAT-X
2. เมื่อ TECOS ได้รับ CPL ของแผนการบินที่ไม่เคยมีมาก่อนในระบบ TECOS แล้ว ระบบจะนำแผนการบินนั้นมาสร้างเป็นแผนการบินให้ใหม่ โดยแผนการบินใหม่ที่ได้จะอยู่ใน Initial State โดยเฉพาะในกรณีที่แผนการบินที่มีอยู่ใน TECOS ไม่ เป็น Crossing FPL ใน Initial State แต่ถูกเปลี่ยนเป็น Crossing FPL ภายหลัง
3. การ Drag & Drop และการ Send to แผนการบินไปยัง List ในพื้นที่อื่นๆ จะไม่มี ผลทำให้ ADEP/ADES ถูกเปลี่ยนแปลงโดยอัตโนมัติ เมื่อแผนการบินนั้นเป็น แผนการบินของ
  - อากาศยานขาเข้า
  - อากาศยานขาออก

- Crossing FPL ที่มีการระบุ Intention เป็น TG, LA, RR, TC เช่น แผนการบินของ อากาศยาน Overfly จาก VTBK ไป VTBU แต่ต้องการ Touch and Go ที่ VTBS ก่อน

**ยกเว้น :** เมื่อ Drag & Drop และการ Send to แผนการบิน Crossing CTR ที่ไม่มีการระบุ Intention ใน Intention Field ไปยัง FPL List ในพื้นที่อื่นๆ เช่น จาก Crossing List ไป Arrival List ซึ่งหมายถึงความต้องการเปลี่ยนสนามบินปลายทางจาก VTBU เป็น VTBD ดังนั้นระบบจะเปลี่ยน ADES เป็น VTBD ให้โดยอัตโนมัติ ทั้งนี้ผู้ใช้เปลี่ยนแผนการบิน Crossing นั้นมายัง Arrival List

4. ถ้าการส่งข้อความเพื่อการประสานงานระหว่างระบบไม่เป็น LAM (Logical Acceptance Message) แล้วระบบ TECOS จะมี ████████ Error Notification ซึ่งแสดงข้อความเกี่ยวกับ FPL ที่เกี่ยวข้อง
  - Time out is defined as a parameter at WF level
  - ชื่อของ Error Notification ████████ ประกอบด้วย Callsign และชนิดของ message ที่ไม่เป็น LAM เช่น CPL, TOC เป็นต้น
  - Current implementation short title == "E-X" + Callsign
5. การสร้างแผนการบินโดยการนำแผนการบินจาก Dropped List มาแก้ไขเป็นแผนการบินใหม่จะปรากฏเป็นแผนการบิน State สุดท้ายก่อนถูก Dropped และ Coordination State เป็น Redundant (๑) เพราะแผนการบินนั้นเป็น Redundant State เนื่องจากถูก Dropped หรือถูก "Send to" In store จึงไม่มี Finished State
6. TECOS ไม่สามารถทำให้ FPL ที่มีสถานะเป็น Manual State ไปเป็น Coordination State ใดๆ ได้
7. TECOS จะไม่ส่ง AOC message ไปยัง EUROCAT-X ถ้าเลยช่วงเวลาที่กำหนดไว้เพื่อตอบ TOC เช่น  จะปรากฏเพียงแค่ 3 นาที ถ้า LCL ไม่กด 1."First Contact" button เพื่อรับมอบความควบคุมแล้ว สัญลักษณ์เพื่อการประสานงานระหว่างระบบจะเปลี่ยนกลับไปเป็น  โดยอัตโนมัติ
8. ระบบ TECOS จะไม่อนุญาตให้ผู้ใช้ Undo สำหรับ Action ที่ทำให้เกิดการส่ง Coordination message ไปยัง EUROCAT-X เช่น first contact หรือ pushback

9. เมื่อ message ไม่เป็นไปตามลำดับ เช่น ได้ TOC ของ อากาศยานเข้าก่อนได้ CPL ระบบจะแจ้งเตือน เช่น "TOC received before CPL"

**Remarks and Rules:**

1. เมื่อ TECOS ได้รับ MAC message จาก EUROCAT-X การประสานงานระหว่างระบบ TECOS และ EUROCAT-X จะถูกยกเลิก ในกรณีที่มีการ Re-route (เปลี่ยนเส้นทางบินเพื่อไปลงสนามบินอื่น เช่น สนามบินสำรอง) หลังจาก CPL และก่อน TOC message ถูกส่งมาจาก EUROCAT-X หรือถ้า TOC ถูกส่งก่อน AOC จะปรากฏดังนี้

- 1.1 TECOS สร้าง Warning Notification

W


Callsign

MAC

- 1.2 Coordination State เป็น Redundant (๑)

2. เมื่อย้ายแผนการบินของ อากาศยานเข้า IFR หรือ VFR จาก Arrival List, Crossing List, Dropped List หรือ Arrival List ที่ผ่านมาก่อนหน้านี้ Coordination State กลายเป็น Redundant

**ยกเว้น :** การย้าย Arrival VFR Flight จาก Arrival Approach List ไปยัง Departure Airborne List ที่ผ่านมาทำ Touch and Go จะไม่ทำให้ Coordination State เปลี่ยนเป็นอย่างอื่น (Marker ยังคงเป็น a) จนกระทั่งเมื่อ Traffic ออกนอก CTR และ LCL click  Coordination State เป็น ⇨ แต่เมื่อใดก็ตามที่มีการเปลี่ยนแปลงจาก Touch and Go จะทำให้ Coordination State เป็น Redundant.

3. Arrival message จะถูกส่งจาก TECOS ไปยัง EUROCAT-X เพียงครั้งเดียวเท่านั้น กล่าวคือ เมื่อ LCL กด  "Land" button
4. ในกรณีที่ TECOS ส่ง TOC ไปยัง EUROCAT-X ระบบไม่ได้มีการกำหนดเวลาไว้เพื่อให้ EUROCAT-X ส่ง AOC ตอบ TOC ถึงแม้ว่า EUROCAT-X จะยังไม่รับมอบความควบคุม หรือยังไม่ส่ง AOC เพื่อตอบ TOC จาก TECOS สัญลักษณ์เพื่อแสดงการประสานงานระหว่างระบบยังปรากฏเป็น ⇨

## บทที่ 7

วิธีการปฏิบัติงานด้วย TECOS

ในส่วนของการปฏิบัติงานกับระบบ TECOS การทำงานจะแบ่งงานตามชนิดของแผนการบินและประเภทของกฎการบินของแผนการบิน เพื่อที่จะได้เข้าใจงานได้ชัดเจน นอกจากนี้งานในแต่ละตำแหน่งจะมีหน้าที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นเพื่อให้คู่มือมีประสิทธิภาพในการใช้ปฏิบัติงาน จึงได้ทำการแยกการปฏิบัติงานกับระบบ TECOS เป็นตำแหน่งต่างๆ โดยรวมถึงการทำงานใน SPECIAL PROCEDURE ต่างๆโดยละเอียด เช่น การปฏิบัติงานในเวลาเครื่องบินประกาศสถานะฉุกเฉิน วิธีปฏิบัติสำหรับเครื่องลาก เป็นต้น

การแบ่งชนิดของแผนการบินและตำแหน่งงานต่างๆแยกได้ดังนี้

**แผนการบินขาออก**

ตำแหน่ง FDO1

ตำแหน่ง GND

ตำแหน่ง TWR

**แผนการบินขาเข้า**

ตำแหน่ง FDO1

ตำแหน่ง TWR

ตำแหน่ง GND

**แผนการบิน OVER FLY (HELICOPTER)**

ตำแหน่ง TWR

**SPECIAL PROCEDURE**

วิธีการปฏิบัติเมื่อมีอากาศยานประสบภาวะฉุกเฉิน

วิธีปฏิบัติสำหรับเครื่องลาก

การสร้างคำประกาศต่างๆ เพื่อช่วยเตือน Controller .

วิธีการปฏิบัติเมื่อระบบ TECOS หลุดการเชื่อมต่อกับ EUROCAT-X



AP	TEST#	Aircraft	Elevation	Apron/Runway	Count
1	TEST01	B744/H	E1930	LIM22R 21R	15
1	TEST02	B772/H	E1940	SEL22R 21R	34
1	TEST06	C172/L	E1940	21L	
1	TEST07	DA42/L	E1950	21L	
1	TEST04	A306/H	E2000	REG22R 21R	46
1	TEST08	C172/L	E2000	21L	
1	TEST05	C130/M	E2010	21L	
1	TEST03	B734/M	E2015	BEK22L 21L	

ภาพ 4-7-2 Pending Departure Apron List

กรณีที่ไม่มีแผนการบินใน Pending Departure Apron List

1. แผนการบิน In Store ให้แก้ไขเวลา EOBT ใน TECOS
2. ไม่มีแผนการบิน ทั้งในระบบ TECOS และ EUROCAT-X ให้ตรวจสอบแผนการบินใน ATN หรือจาก Briefing และสร้างแผนการบินใน EUROCAT-X

#### แผนการบิน IFR

สำหรับหลุมจอดของแผนการบิน IFR ที่จอดในพื้นที่ที่ AOT รับผิดชอบ Apron จะเป็นผู้ใส่หลุมจอดมาให้ในระบบ TECOS โดย ASG จะคอยตรวจสอบ ใน Departure Apron List แล้วเทียบกับผังลานจอด หากไม่มีให้ประสานงานกับ Apron

เมื่อแผนการบินได้รับ ATC Clearance จาก BACC แล้ว FDO1 จะใส่ ข้อมูลใน The change flight plan data dialogue โดยตรวจสอบแบบของอากาศยาน , สนามบินปลายทาง , ระยะสูงที่ใช้ในการเดินทาง และเส้นทางบิน แล้วใส่ SSR Code ที่ได้รับ และ SID ในช่อง Via แล้วจึงใส่คำสั่ง **A** และ **AP** เพื่อให้แผนการบินเข้าไปอยู่ใน Apron list (พื้นหลังสีขาว) สำหรับแผนการบิน IFR ที่มี Restriction ให้บันทึกข้อมูลในช่อง Remark และใช้เครื่องหมาย **■** จาก Function F4 Emergency เพื่อเป็นการเตือน Controller

Change Flightplan Data

C/S SSBC Flight

FPL TEST01 1234 IFR

Dep VTBD Dest EDDF EOBT 19:30 Sep

EL/Alt F300 VIA LIM22R Route N0500 LIMLA L507 GEA R4

Stand 15 Runway 21R Int / Twy

Remark

DOF/070130 RMK/DEP AFTER THA920 10 MINS

Home/Foreign: Spac. Inst:

ภาพ 4-7-3 Change Flightplan Data

AP	TEST	AB	EL
AP 2	TEST01	AB744/H	E1930
AP 2	TEST06	C172/L	E1940
1	TEST02	B772/H	E1940
1	TEST07	DA42/L	E1950
1	TEST04	A306/H	E2000
1	TEST08	C172/L	E2000
1	TEST05	C130/M	E2010
1	TEST03	B734/M	E2015

ภาพ 4-7-4 Departure Apron List

## หมายเหตุ

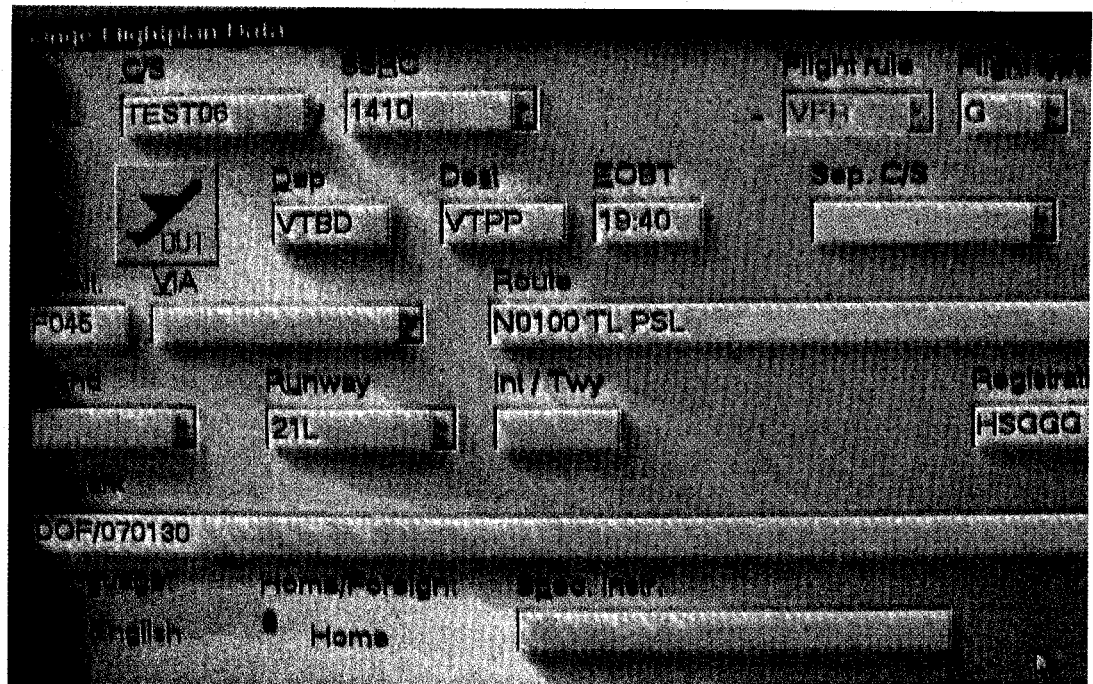
- ในกรณีของแผนการบิน IFR ของอากาศยานทหารซึ่งระบบ EUROCAT-X อาจะกำหนด SSR Code มาให้โดยอัตโนมัติ ให้ FDO1 ใส่ SSR Code ที่ได้รับจาก BACC ในระบบ EUROCAT-X
- การแก้ไข SSR Code ให้ FDO1 แก้ไข SSR Code จากระบบ EUROCAT-X
- กรณีที่ ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง ต่ำกว่า FL160 ให้ใส่ข้อมูลในช่อง OPDATA ใน EUROCAT-X

REG	ASPL	ESPL	REP	OCN	ASST	MODE	ENR	SUP
TEST05								
MOD	DATA	INAT	INS	EXIT	HOLD	STOP		
CSBL		PSSR	A7200	ASSR		OPDATA	F150	
TEST05	FRUL	I	FTYP	M	TYP	I	/AT72	/M
ST								
UTBD	EMBT	2010	ETD	2015	TAS	N0290	RFL	F150
MARK REG05 A464 W32 SMU								

ภาพ 4-7-5 EUROCAT-X Modify

## แผนการบินVFR

ในส่วนของแผนการบิน VFR ให้ FDO1 กำหนด SSR code ที่เหมาะสมกับแผนการบินนั้น แล้วใส่คำสั่ง **AP** เพื่อให้แผนการบินเข้าไปอยู่ใน Departure Apron list (พื้นหลังสีขาว)



ภาพ 4-7-6 Change Flightplan Data

#### หมายเหตุ

- สำหรับแผนการบินพิเศษ (หรือแผนการบินที่ต้องการเน้นความสำคัญ) เช่น LCL FLT, FLT CK, VIP ให้บันทึกข้อมูลในช่อง REMARK และ OPDATA ใน EUROCAT-X
- สำหรับแผนการบิน VIP ให้พิมพ์ "RMK/ข้อมูล VIP STS/VIP " ในช่อง Remark ตัวอักษร Call Sign จะเปลี่ยนเป็นสีแดงเพื่อเป็นการเตือน Controller
- สำหรับแผนการบินที่ต้องได้รับการปล่อยจากพิธีการบินให้ใช้เครื่องหมาย ██████ จาก Function F4 Emergency และเมื่อได้รับการปล่อยจากพิธีการบินแล้วให้ยกเลิกเครื่องหมายด้วย
- ในกรณีที่ นักบินขอเปิดแผนการบินกับ Controller ให้สร้างแผนการบินใน EUROCAT-X พร้อมทั้งแจ้งแผนการบินนั้นแก่ Briefing ด้วย
- FDO1 จะต้องแก้ไขและสร้างแผนการบิน LCL FLT ให้มีทั้ง แผนการบิน Outbound และ Inbound

EST	DEP	ARR	JTRF	NCOU	INFL	SEP
STL	DACK	DEP	AND	INFL	DCDU	CNL
PAST	INAT	TRG	EXIT	HOLD	STA	AIR

CSCL  PSBR  ASSR  A1380 OPDATA  VIP  AFD

TEST03 FRIL  FTYP  TYP  /B734 /M

SHRM  /C

VTBD EDBT 2015 ETD 2825 TAS 10450 RFL F329

BEKOD A464 DWA

VILL EET 9857 ATA  ALTN  REGR

RMC/WIP HSH CROWN PRINCE ON BOARD DOF/070130

ภาพ 4-7-7 EUROCAT-X Modify

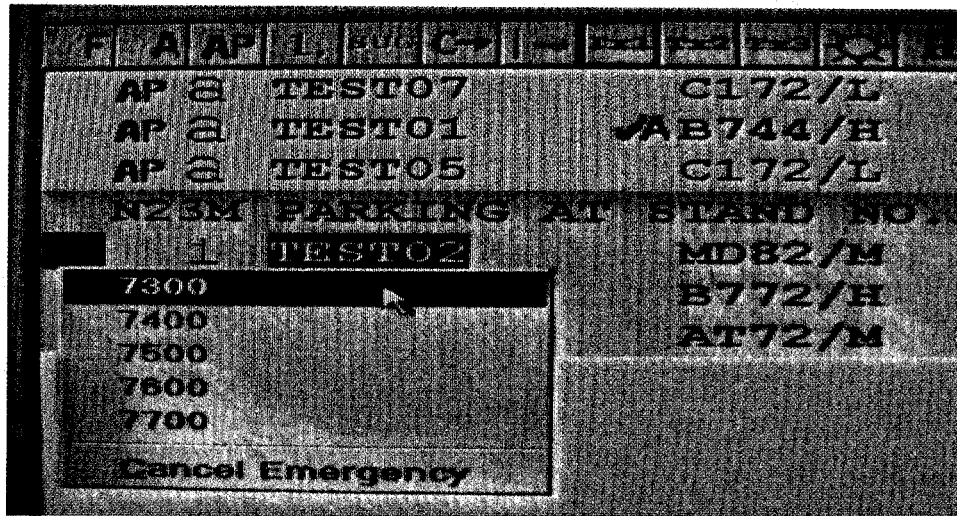
RMC/WIP HSH CROWN PRINCE ON BOARD DOF/070130

TEST21	B12 /L	DRRM VTRP	F015	DOF/070
TEST22	B412 /T	DRRM DRAX	F005	DOF/070

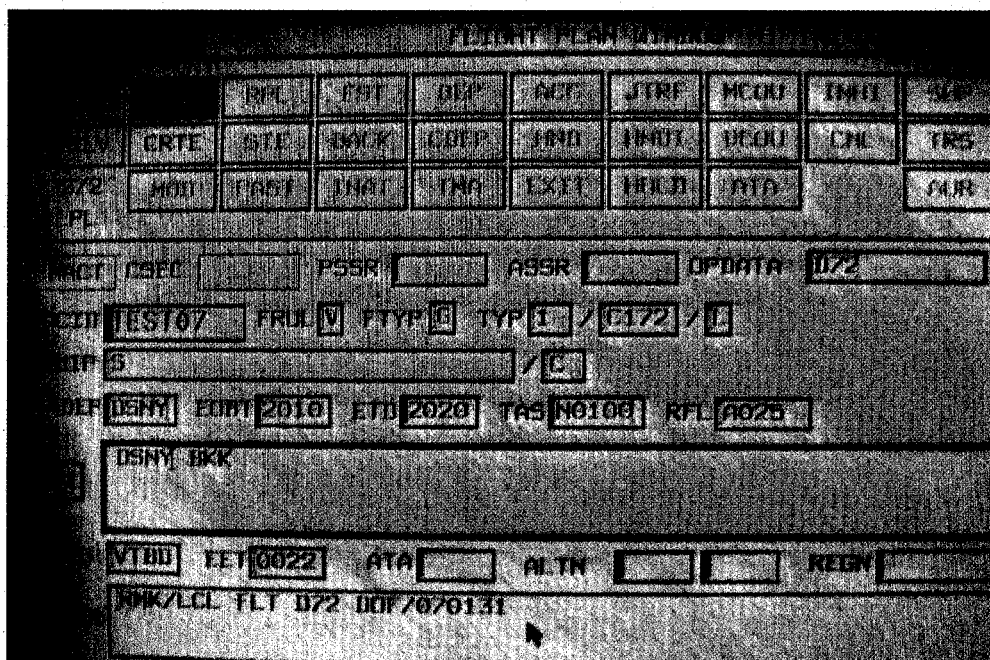
TEST15	B744/HE2011			24
TEST20	C650/ME2009			
TEST12	B773/HE2000			46
TEST17	C172/LE1957			
TEST19	C172/LE1953			
TEST11	B752/ME1940			100

AP 2	TEST01	B744/H	E1930	LIM22R	21R	15
AP 2	TEST06	C172/L	E1940		21L	
AP 2	TEST03	B734/M	E2015	BEK22L	21L	
	TEST02	B773/H	E1940	BEK22R	21R	
	TEST09	C172/L	E1941		21L	
	TEST07	DA42/L	E1950		21L	
	TEST04	A306/H	E2000	REG22R	21R	46
	TEST08	C172/L	E2000		21L	

ภาพ 4-7-8 Flightplan Information Field



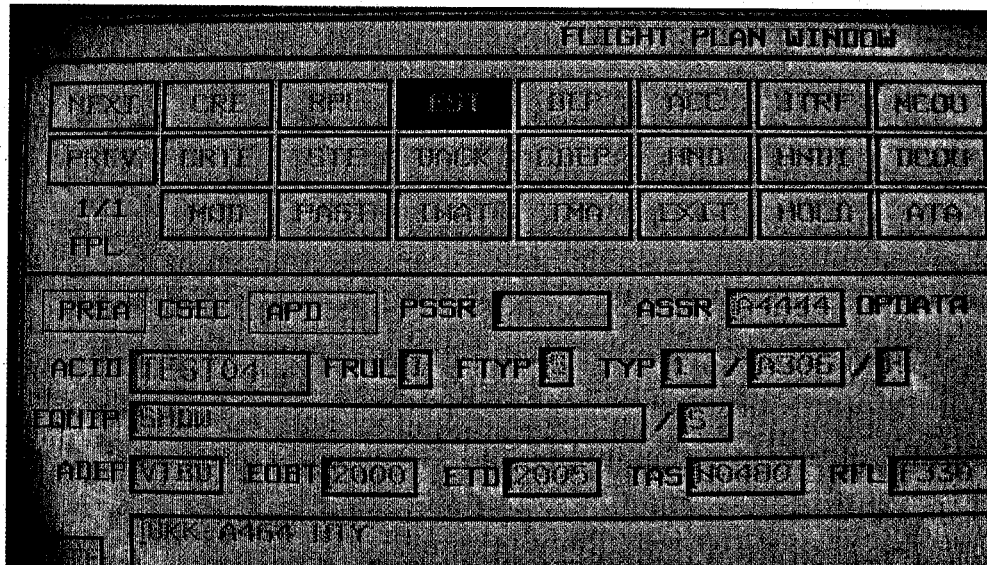
ภาพ 4-7-9 Departure Apron List



ภาพ 4-7-10 EUROCAT-X Create

**การตรวจสอบสถานะของแผนการบิน**

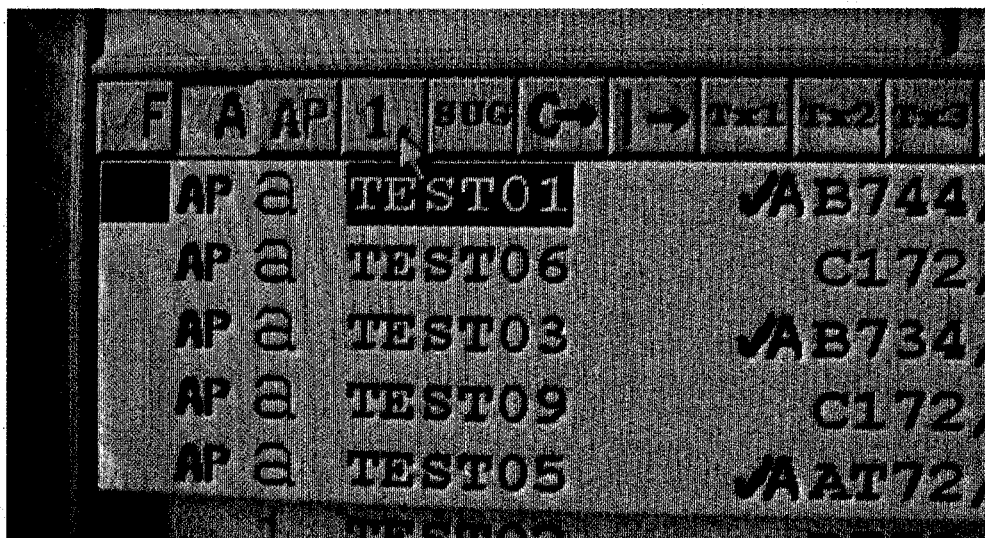
เมื่ออากาศยาน TAXI (ในระบบ TECOS) FDO1 จะต้องตรวจสอบ ในระบบ EUROCAT-X ให้ State ของ แผนการบิน เป็น Coordinate ถ้าไม่เป็น ให้แก้ไข โดยใช้คำสั่ง EST



ภาพ 4-7-11 EUROCAT-X EST

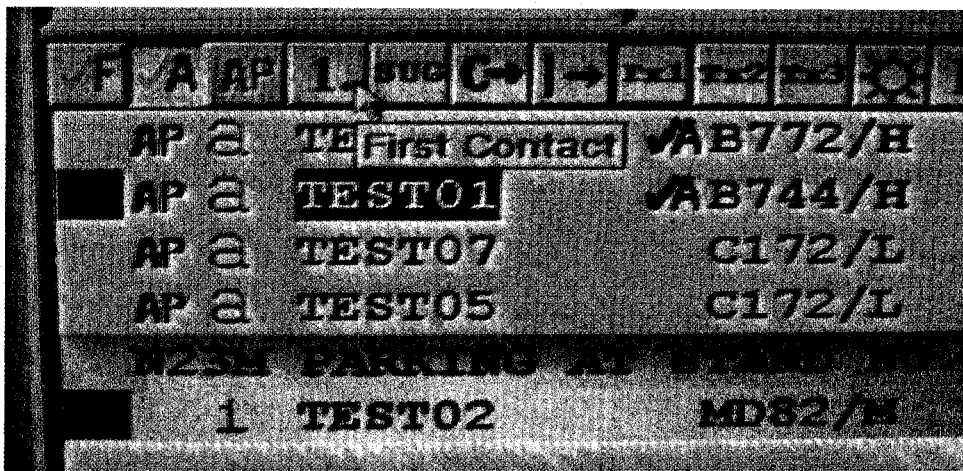
**ตำแหน่ง GND**

แผนการบิน IFR ที่ได้รับ ATC Clearance และแผนการบิน VFR ที่ได้รับการกำหนด SSR Code แล้ว จะมาอยู่ในส่วนของ Departure Apron list (พื้นหลังสีขาว) กรณีที่ไม่มีแผนการบินแล้วมีอากาศยานมาติดต่อให้แจ้ง FDO1 เพื่อตรวจสอบและสร้างแผนการบิน

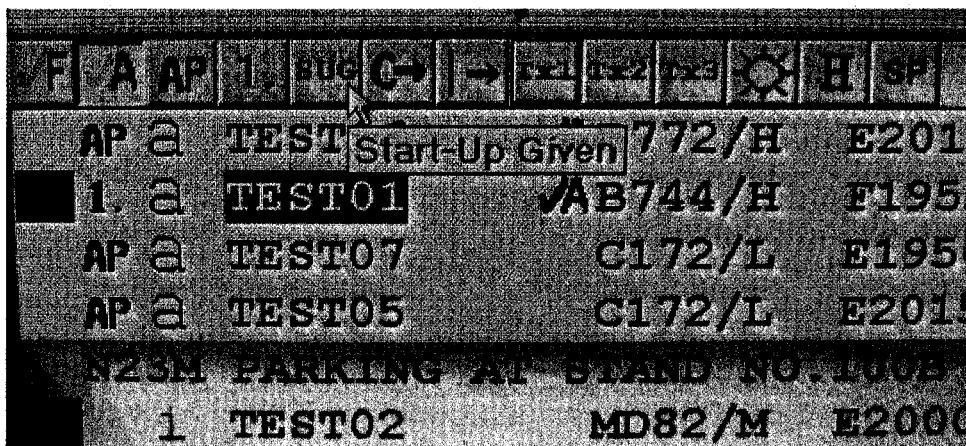


ภาพ 4-7-12 Departure Apron List

เมื่ออากาศยานติดต่อกับ GND ให้ใช้คำสั่งการต่างๆใน Button Bar ไปตาม Movement ของเครื่อง เริ่มตั้งแต่ 1, SUG, G→, → และเรียงลำดับของแผนการบิน กรณีอากาศยานมีปัญหาหลังจาก Push back ให้ใช้คำสั่ง H พร้อมทั้งให้ FDO1 ประสานกับ BACC ในการ CNL Clearance และ Hold แผนการบิน



ภาพ 4-7-13 Departure Apron List



ภาพ 4-7-14 Departure Apron List



F	A	AP	L	SP	C	H	SP
		AP @	TEST06		Pushback Request	H	E2010
		⊙ @	TEST01		✓AB744/H		G1955
		AP @	TEST07		C172/L		E1950
		AP @	TEST05		C172/L		E2015
N23M PARKING AT STAND NO. 1000							
		1	TEST02		MD82/M		E2000

ภาพ 4-7-15 Departure Apron List

F	A	AP	L	SP	C	H	SP
		AP @	TEST06		Pushback Approved		E2010
		C → @	TEST01		✓AB744/H		G1955
		AP @	TEST07		C172/L		E1950
		AP @	TEST05		C172/L		E2015
N23M PARKING AT STAND NO. 1000							
		1	TEST02		MD82/M		E2000

ภาพ 4-7-16 Departure Apron List

F	A	AP	L	SP	C	H	SP
		→ ●	TEST01		✓AB744/H		Hold 56
		→ ●	TEST07		C172/L		P1957
		→ ●	TEST05		C172/L		P1957
		H @	TEST06		✓AB772/H		G1956
N23M PARKING AT STAND NO. 1000							
		1	TEST02		MD82/M		E2000

ภาพ 4-7-17 Departure Apron List

หมายเหตุ

- สำหรับแผนการบินที่ยังไม่ได้รับ ATC Clearance หรือยังไม่มี **VA** แต่ได้ให้คำอนุญาตในการ Push Back ซึ่งได้มีการกดคำสั่ง **1.**, **SUB**, **G**, **→** ไปแล้ว แผนการบินมีการได้รับ ATC Clearance และมีการใส่ SSR Code และมี **A** หรือต้องการแก้ไข SSR Code ในระบบ TECOS ให้ FDO1 ตรวจสอบ SSR Code ในระบบ EUROCAT-X ให้ตรงกันด้วย

ก่อนที่ GND จะให้คำอนุญาตในการ TAXI แผนการบินจะต้องได้รับ ATC Clearance หรือมี **A** เรียบร้อยแล้ว และให้ใส่ TWY ที่อากาศยานจะใช้ก่อนที่จะส่งมอบให้ TWR เช่น A,B,C ในช่อง Special Instruction

เมื่อให้ TAXI Clearance ให้ใช้คำสั่ง **Tx1**, **Tx2** หรือ **Tx3** ตามพื้นที่คือ

**Tx1** พื้นที่ TWY "T" (สีฟ้า)

**Tx2** พื้นที่ TWY "C" (สีเหลือง)

**Tx3** พื้นที่ TWY "A" หรือ "B" (สีชมพู)

แผนการบินจะย้ายไปอยู่ที่ Departure Taxiway List แล้วเรียงลำดับของเครื่องขึ้นทั้งสองฝั่งให้ TWR

Registration	Taxiway	Priority
TEST01	A/B	P1956
TEST07	C172/L	P1957
TEST05	C172/L	P1957
TEST06	AB772/B	P1959
TEST02	AMD82/B	E2000

ภาพ 4-7-18 Departure Apron List

F	A	AP	L	BUC	C	1	2	3	H	SP
	→	●	TEST01			✓			Taxiling2	P1956
	→	●	TEST05						C172/L	P1957
	→	●	TEST06			✓			AB772/H	P1959
AP	↔		TEST02			✓			AMD82/M	E2000
N23M PARKING AT STAND NO. 100B										

ภาพ 4-7-19 Departure Apron List

F	A	AP	L	BUC	C	1	2	3	H	SP
	→	●	TEST05						Taxiling3	P1957
	→	●	TEST06			✓			AB772/H	P1959
C	↔		TEST02			✓			AMD82/M	G2000
N23M PARKING AT STAND NO. 100B										

ภาพ 4-7-20 Departure Apron List

W	TEST05 C172/L VTRD P038 VTRD									
	A4500	P1957	NRE-RADIO	AVIATION	C					
IN	Tx	●	TEST07						C172/L	TWY EDGE
IN	Tx	●	TEST01			✓			AB744/H	
IN	Tx	●	TEST06			✓			AB772/H	

ภาพ 4-7-21 Departure Taxiway List

เมื่อ GND จะส่งมอบความควบคุมอากาศยาน ให้ TWR ให้ใช้คำสั่ง **Rt** (พื้นหลังเปลี่ยนเป็นสีขาว) เพื่อขอ Release จาก APP แล้วจึงส่งอากาศยานให้ไปติดต่อกับ TWR

Rt	Lt	Ct	X	1	2	3	4	5	H
Rt									

Rt	○	TEST03	✓	AB734/M
H	○	TEST01	✓	AB744/H
Tx	●	TEST02	✓	AB772/H
H	●	TEST09		C172/L
Tx	●	TEST06		C172/L

ภาพ 4-7-22 Departure Taxiway List

ถ้าอากาศยาน TAXI มาแล้วขอกลับหลุมจอด ให้แจ้ง ASG เพื่อประสานกับ Apron และได้หลุมจอดใน TECOS จากนั้น GND จึงย้ายแผนการบินไปที่ Arrival Taxiway List และใช้คำสั่ง **Tx1**, **Tx2**, **Tx3** ตามพื้นที่ TWY ซึ่งแผนการบินจะหลุดจากการเชื่อมต่อกับ EUROCAT-X คือมีสัญลักษณ์ ① หลังจากให้อากาศยาน TAXI ถึงหลุมจอดแล้วให้ FDO1 CNL แผนการบินใน EUROCAT-X และถ้าอากาศยานต้องการทำการวิ่งขึ้นใหม่ ให้ FDO1 ประสานกับ BACC ในการ CNL Clearance และสร้างแผนการบินใหม่ไว้ด้วย

AP	✓	2	3	4	5	H

H	1	TEST12	Taxiing	20:14	46			

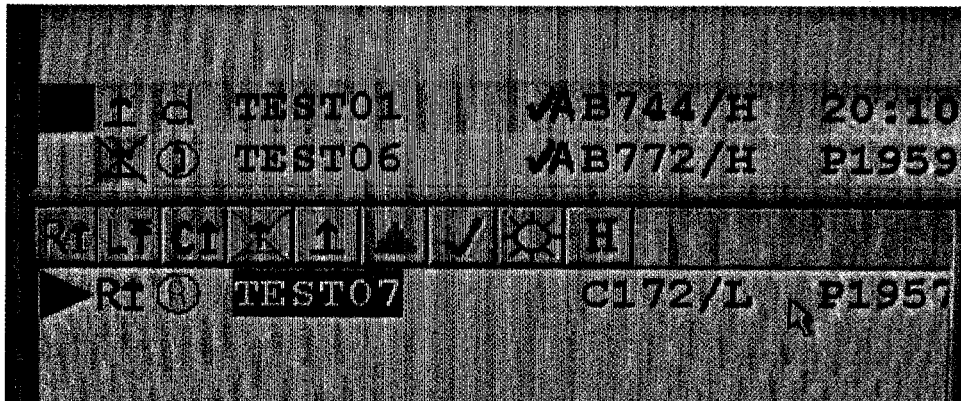
306/H	G2036	REG22R	21R	46				

ภาพ 4-7-23 Arrival Taxiway List

**ตำแหน่ง TWR**

เมื่ออากาศยานมาอยู่ในความรับผิดชอบของ TWR ซึ่งยังคงเป็นสัญลักษณ์ R<sup>↑</sup> (พื้นหลังสีขาว) หากได้รับการ Release จาก APP มาแล้ว **R** (สีเขียว) TWR สามารถใช้คำสั่งการ Line up , Clear for Take off **LT** , **CT** ตามลำดับ (พื้นหลังสีฟ้าอ่อน) โดยอากาศยาน IFR ให้ออกตาม SID แต่ถ้าไม่มีให้อากาศยาน เลี้ยวขวา Heading 250 หรือ Heading อื่นๆ ตามที่ AST ประสานกับ APP ส่วนอากาศยาน VFR ให้ออกตาม Procedure และ TWR จะต้องจัด Separation ระหว่างเครื่องขึ้นแต่ละเครื่องให้ APP ด้วย

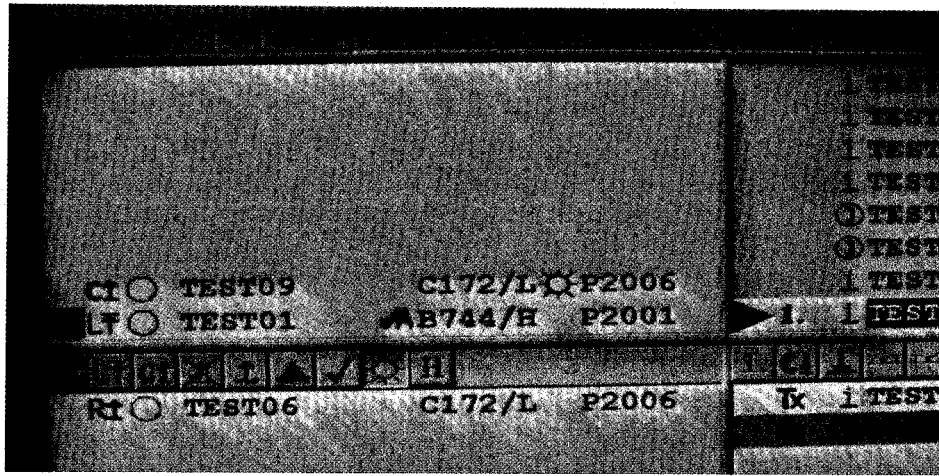
แต่ในกรณีที่ไม่มีสัญลักษณ์ **R** (สีเขียว) หรือมีสัญลักษณ์ **R** (สีแดง) หรือ **R** (สีแดง) ให้ AST ประสานกับ APP เพื่อขอ Release ก่อน เมื่อเครื่อง Airborne แล้วให้กดคำสั่ง **↑** (พื้นหลังสีม่วงอ่อน) โดยระบบ TECOS จะบันทึกเวลาการวิ่งขึ้นให้



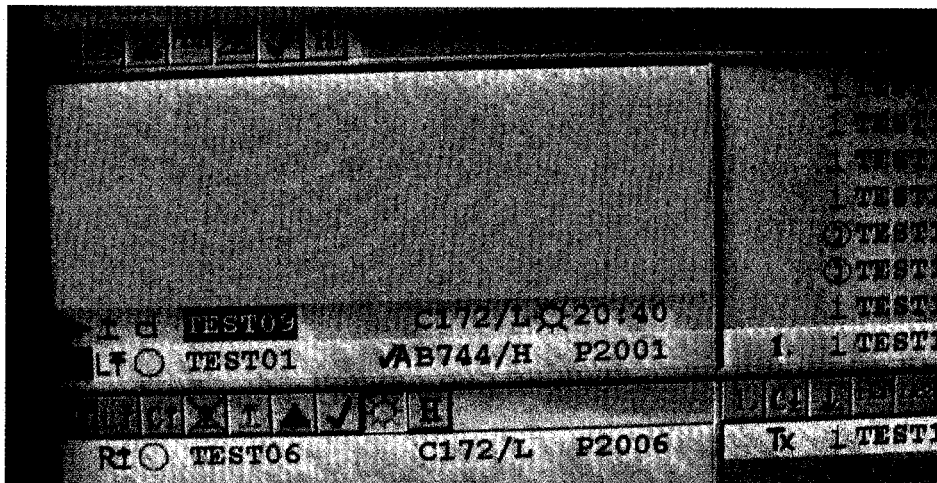
ภาพ 4-7-24 Departure Taxiway List












ภาพ 4-7-25 Departure Taxiway List



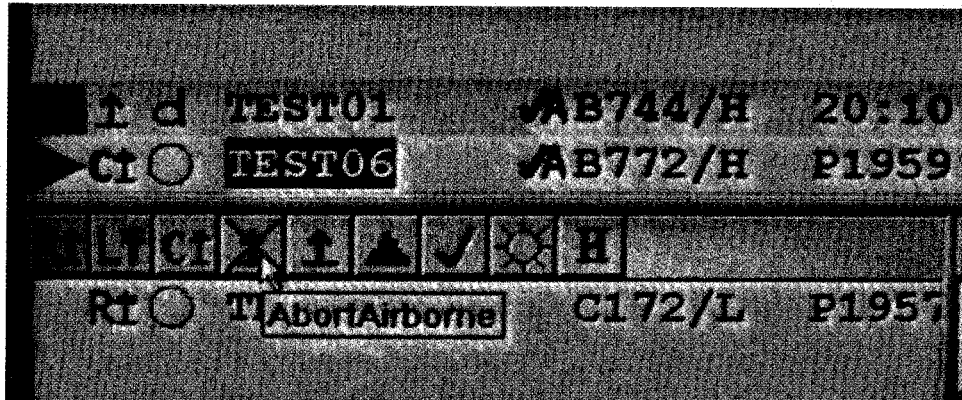
ภาพ 4-7-26 Departure Runway List



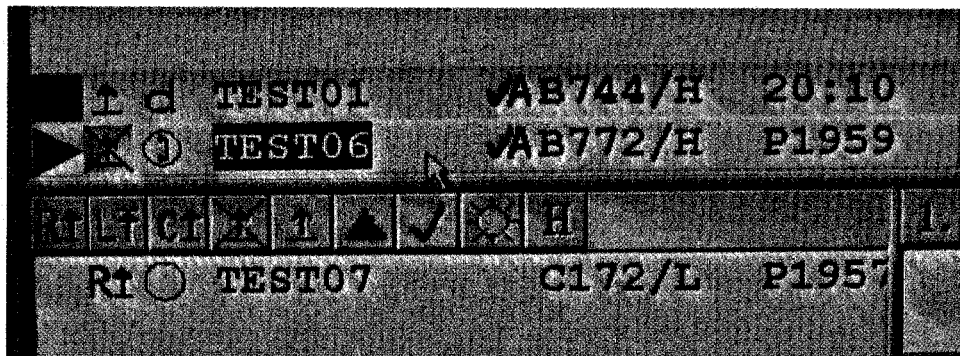
ภาพ 4-7-27 Departure Runway List

กรณีที่อากาศยานเกิดการ Aborted Take off ให้กดคำสั่ง  ซึ่งแผนการบินจะหลุดจากการเชื่อมต่อกับ EUROCAT-X มีสถานะเป็น Redundant คือมีสัญลักษณ์  เมื่อได้ทราบ Intention จากนักบินแล้ว หากสามารถวิ่งขึ้นใหม่ได้ ให้ย้ายแผนการบิน ไปที่ Arrival Taxiway List และใช้คำสั่ง , ,  ตามพื้นที่ เพื่อให้ GND ใช้แผนการบินในการจัดลำดับเพื่อไปวิ่งขึ้น ทั้งนี้ AST จะต้องมีการประสานงานกับ APP ด้วยวาจา และเมื่ออากาศยาน Airborne แล้วจึงกดคำสั่ง  ตามเวลาจริง แต่ถ้าหากอากาศยานไม่สามารถวิ่งขึ้นใหม่ได้และขอกลับเข้าหลุมจอด ให้ย้ายแผนการบินไปที่ Arrival Taxiway List แล้วใช้คำสั่ง , ,  ตามพื้นที่ให้ GND และแจ้ง ASG

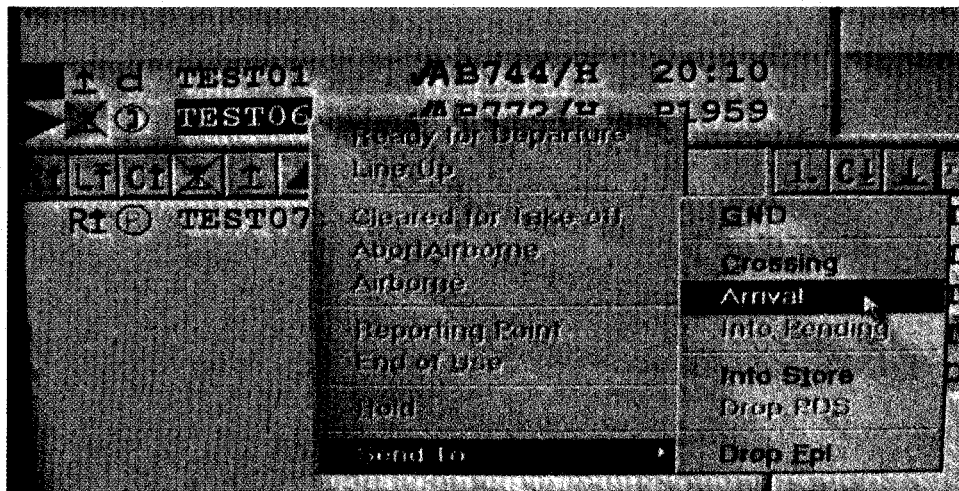
ประสาน Apron เพื่อขอลูม หลังจากที้อากาศยาน TAXI ถึงหลุมจอดแล้วให้ ให้ FDO1 ประสานกับ BACC ในการ CNL Clearance พร้อมกับ CNL แผนการบินเดิมและสร้างแผนการบินใหม่จากระบบ EUROCAT-X



ภาพ 4-7-28 Departure Runway List



ภาพ 4-7-29 Departure Runway List



ภาพ 4-7-30 Departure Runway List

	1	TEST07	C172/LE2048										
	1	DER905	H25B/ME2040										
	①	TEST06	B772/HE0515										
L	CL	↓	Tx1	Tx2	Tx3	AP	✓	✗	⚡	▲	B	C	H
	Tx	①	TEST13		20:22								
	Tx	1	TEST12		20:08								
	Tx	1	TEST10		20:07								
			TEST11		20:05								
TWY EDGE LGT OF TWY 'R' U/S													

Figure 4-7-31 Arrival Runway List

	1	DER905	H25B/ME2040										
L	CL	↓	Tx1	Tx2	Tx3	AP	✓	✗	⚡	▲	B	C	H
	Tx	①	TEST06	Taxiing2	E0515								
	Tx	1	TEST10		20:07								
			TEST11		20:05								
TWY EDGE LGT OF TWY 'R' U/S													

Figure 4-7-32 Arrival Taxiway List



## แผนการบินขาเข้า

### ตำแหน่ง FDO1

ในขั้นต้นแผนการบินขาเข้าจะมาจากระบบ EUROCAT-X ซึ่ง FDO ที่ SVB จะเป็นผู้ตรวจสอบและแก้ไข เพื่อให้แผนการบินเข้าสู่ระบบ ยกเว้นแผนการบิน LCL FLT FDO1 จะต้องสร้างแผนการบินขาเข้ารอไว้ตั้งแต่แรก

ASG จะเป็นผู้รับ Inbound Estimate จาก APP และจะตรวจสอบว่ามีแผนการบินในระบบ TECOS หรือไม่ ถ้าไม่มีต้องแจ้ง FDO1 ให้ตรวจสอบและสร้างแผนการบินกรณีที่มีแผนการบินมีในระบบ EUROCAT-X แต่ข้อมูลผิดพลาดให้ FDO1 แก้ไขโดยสร้างแผนการบินในระบบ TECOS เพื่อใช้งานเองและเพื่อมีเวลาการลงในระบบ

แผนการบินเข้ามาอยู่ใน Pending Arrival List (พื้นหลังสีเทา) 1 ชั่วโมงก่อนเวลา ETA เพื่อให้ Apron รับทราบเวลาและวางแผนในการกำหนดหลุมจอด สำหรับหลุมจอดของอากาศยาน ทั้งฝั่ง ตะวันตก และฝั่ง ตะวันออกที่ AOT รับผิดชอบ Apron จะเป็นผู้กำหนดหลุมจอดให้ ASG ต้องคอยตรวจสอบแผนการบินว่ามีกำหนดหลุมจอดให้แล้วหรือไม่ ถ้ายังไม่ถูกกำหนดหลุมจอดให้รีบประสานงานกับ Apron

FLIGHT	TYPE	ETA	STATUS
1 TEST15	B744/HE2011	24	
1 TEST20	C650/ME2009		
1 TEST12	B773/HE2000	45	
1 TEST17	C172/LE1957		
1 TEST19	C172/LE1953		
1 TEST11	B752/ME1940	100	

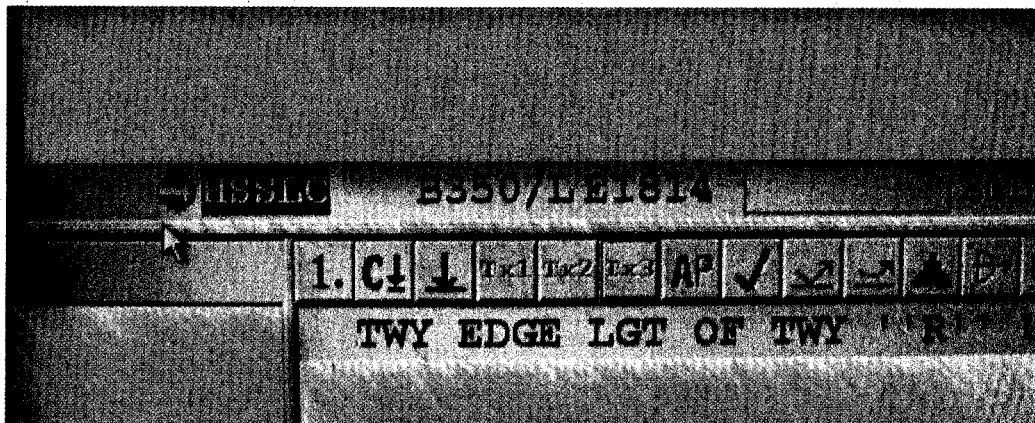
ภาพ 4-7-33 Pending Arrival Runway List

### ตำแหน่ง TWR

APP จะต้องประสานทางวิ่งที่จะใช้สำหรับอากาศยานที่จะเข้ามาลง โดย TWR จะเลือกทางวิ่งที่เหมาะสมกับหลุมจอดของอากาศยานและสภาพ TRAFFIC ในขณะนั้น โดย APP จะส่งมอบความควบคุมอากาศยานมาให้กับ TWR โดยจะมีสัญลักษณ์  $\rightarrow$  (Transfer of control) ที่แผนการบินนั้น (พื้นหลังสีเทา)

เมื่ออากาศยานมาติดต่อให้ TWR ใช้คำสั่ง  $\boxed{1}$  (พื้นหลังสีขาว),  $\boxed{C\downarrow}$ ,  $\boxed{\downarrow}$  (พื้นหลังสีฟ้าอ่อน) ตาม Movement ของอากาศยาน และระบบจะบันทึกเวลาลงของอากาศยานให้ หากอากาศยานลงแล้วต้องมีการหยุดเพื่อรอข้ามทางวิ่ง เช่นการลง RWY21L แล้วรอข้าม RWY21R ให้ใช้คำสั่ง

$\boxed{H}$



ภาพ 4-7-34 Pending Arrival Runway List

1	TEST13	A333/HE2033	
1	TEST12	A343/HE2032	
1	TEST10	B752/ME2031	
1	<b>TEST11</b>	AT72/ME2020	

C↓  ↓  TEST1  TEST2  TEST3 AP  ✓  ↘  ↙  ▲  B  C  H

First Contact LGT OF TWY 'R' U/S

תאריך 4-7-35 Pending Arrival Runway List

1	TEST13	A333/HE2033	
1	TEST12	A343/HE2032	
1	TEST10	B752/ME2031	
1.	1	<b>TEST11</b>	AT72/MF2005

C↓  ↓  TEST1  TEST2  TEST3 AP  ✓  ↘  ↙  ▲  B  C  H

Cleared to Land LGT OF TWY 'R' U/S

תאריך 4-7-36 Arrival Runway List

1	TEST13	A333/HE2033	
1	TEST12	A343/HE2032	
1.	1	<b>TEST10</b>	B752/MF2005
C↓	1	TEST11	AT72/MF2005

C↓  ↓  TEST1  TEST2  TEST3 AP  ✓  ↘  ↙  ▲  B  C  H

TWY EDGE LGT OF TWY 'R' U/S

תאריך 4-7-37 Arrival Runway List

	1	TEST13	A333/HE2033																	
		1	TEST12	A343/HE2032																
	1.	1	TEST10	B752/MF2005																
▶	CL	1	<b>TEST11</b>	AT72/MF2005																
	CL								AP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	TWY <b>Landed</b> LGT OF TWY 'R' U/S																			


תאריך 4-7-38 Arrival Runway List

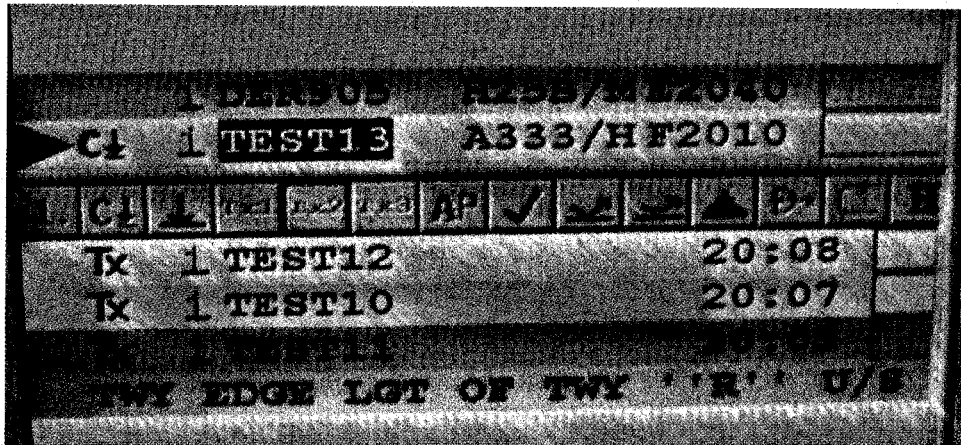
		1	TEST13	A333/HE2033																
			1	TEST12	A343/HE2032															
	1.	1	TEST10	B752/MF2005																
▶	L	1	<b>TEST11</b>	AT72/M20:05																
	CL	L							AP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	TWY EDGE LGT OF TWY 'R' U/S																			

תאריך 4-7-39 Arrival Runway List

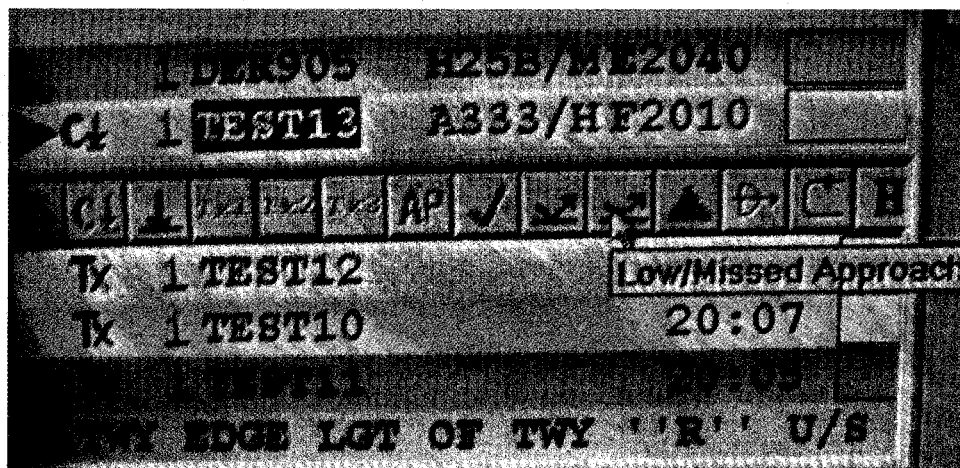
		1	TEST13	A333/HE2033																
	1.	1	TEST12	A343/HF2005																
▶	CL	1	<b>TEST10</b>	B752/MF2005																
	H	1	TEST11	AT72/M20:05																
	CL	L							AP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	TWY EDGE LGT OF TWY 'R' U/S																			

תאריך 4-7-40 Arrival Runway List

กรณีอากาศยาน Go Around ให้ใช้คำสั่ง  (แผนการบินจะย้ายไปอยู่ที่ Departure Airborne List โดยพื้นหลังเป็นสีขาว) ซึ่งจะหลุดจากการเชื่อมต่อกับ EUROCAT-X มีสถานะเป็น Redundant คือมีสัญลักษณ์ ① แล้วจึงย้ายแผนการบินกลับมาไว้ใน Arrival Runway List (พื้นหลังสีขาว) และจัดลำดับกับแผนการบินขาเข้าอื่นๆ AST ต้องประสานกับ APP ในการขอ Heading เพื่อแจ้งให้ TWR และ ASG ใส่เวลา Missed Approach ในช่อง Remark ใน The change flight plan data dialogue



ภาพ 4-7-41 Arrival Runway List



ภาพ 4-7-42 Arrival Runway List

TEST01	AB744/H	20:10	
TEST13	A333/H	20:12	
TEST07	C172/L	P1957	TX L T
TEST06	AB772/H	P1959	TX L T

ภาพ 4-7-43 Departure Runway List

FPL TEST13 3334

Dep: VOBG    Dest: VTBD    EORT: 17:15

EL/AL:    VIA:    Route: N0474 DCT BGG W116 MM

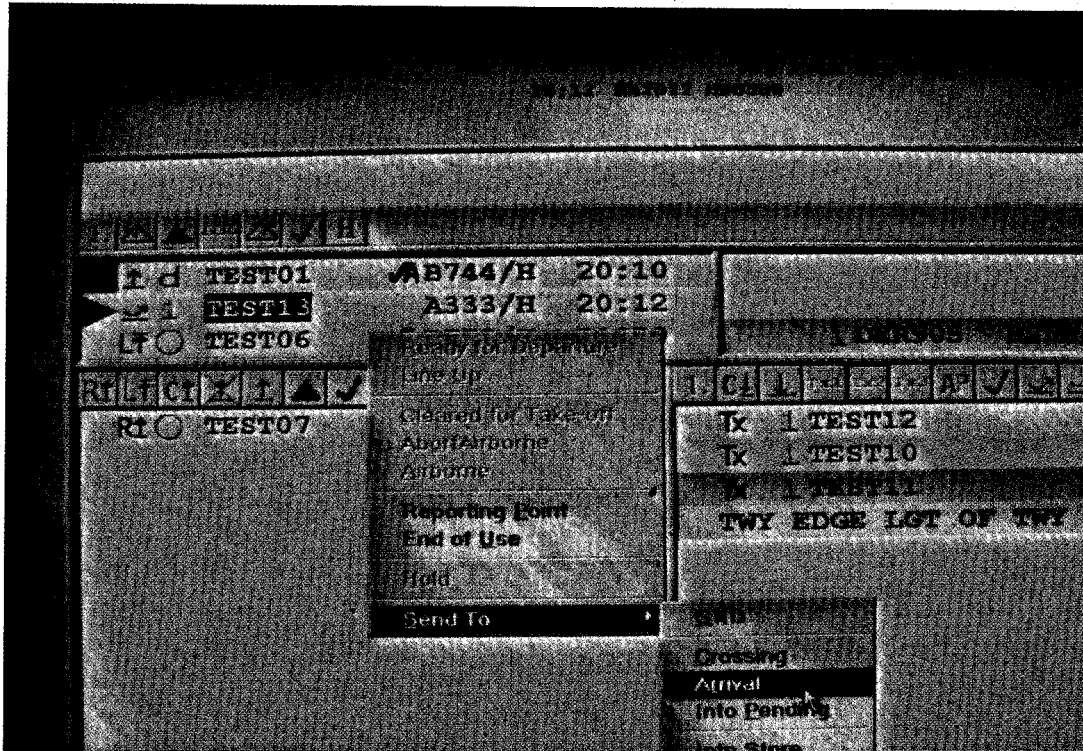
Stand: 11    Runway: 21R    In/Twy:

Remark: MA2012 HDG800

Home

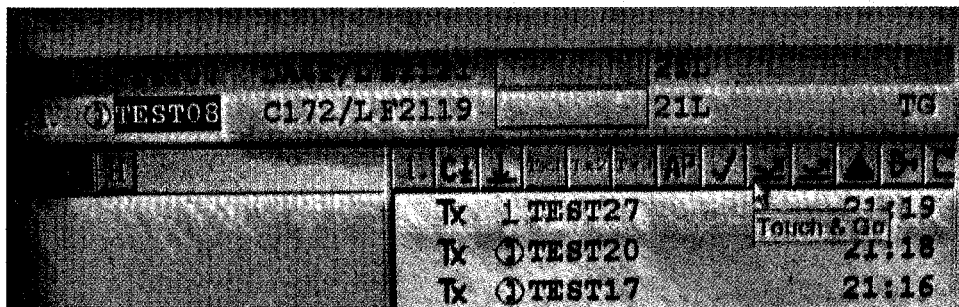
TEST01	AB744/H	20:10
TEST13	A333/H	20:12
TEST07	C172/L	P1957
TEST06	AB772/H	P1959

ภาพ 4-7-44 Change Flightplan Data



ภาพ 4-7-45 Departure Runway List

สำหรับอากาศยานที่ทำ Touch & Go หรือ Low approach ต้องกำหนด Intention ของแผนการบินเพื่อให้ระบบนับจำนวนครั้งให้โดยอัตโนมัติแล้วใช้คำสั่ง  1  (Touch & Go) หรือ  (Low approach) (แผนการบินจะย้ายไปอยู่ฝั่ง Departure Airborne List โดยพื้นหลังเป็นสีขาว) แล้วย้ายแผนการบินกลับมาไว้ใน Arrival Runway List และจัดลำดับกับแผนการบินขาเข้าอื่นๆ การกระทำนี้แผนการบินจะมีสถานะเป็น Redundant คือมีสัญลักษณ์ ① ดังนั้น AST จะต้องมีการประสานงานกับ APP ด้วยวาจา



ภาพ 4-7-46 Arrival Runway List

TEST07	DA42/L	21:13		21L													
TEST10	C172/L	21:14		21L													
TEST08	C172/L	21:21		21L	TG1												
<table border="1"> <tr> <td>Tx</td> <td>1</td> <td>TEST27</td> <td>21:19</td> </tr> <tr> <td>Tx</td> <td>1</td> <td>TEST20</td> <td>21:18</td> </tr> <tr> <td>Tx</td> <td>1</td> <td>TEST17</td> <td>21:16</td> </tr> </table>						Tx	1	TEST27	21:19	Tx	1	TEST20	21:18	Tx	1	TEST17	21:16
Tx	1	TEST27	21:19														
Tx	1	TEST20	21:18														
Tx	1	TEST17	21:16														

ภาพ 4-7-47 Departure Runway List

เมื่ออากาศยานลงแล้ว (กดคำสั่ง  ระบบจะบันทึกเวลาลงให้) และเลี้ยวออกจากทางวิ่งแล้วให้ใช้คำสั่ง  ,  ,  ตามพื้นที่ พร้อมทั้งส่งมอบการควบคุมให้ GND (แผนการบินจะไปอยู่ใน Arrival Taxiway List)

10	1	TEST07	DA42/L	21:13													
59	1	DER905	H25B/ME2040														
	1	TEST13	A333/HE2017														
<table border="1"> <tr> <td>Tx</td> <td>1</td> <td>TEST12</td> <td>20:08</td> </tr> <tr> <td>Tx</td> <td>1</td> <td>TEST10</td> <td>20:07</td> </tr> <tr> <td>Tx</td> <td>1</td> <td>TEST11</td> <td>20:05</td> </tr> </table>						Tx	1	TEST12	20:08	Tx	1	TEST10	20:07	Tx	1	TEST11	20:05
Tx	1	TEST12	20:08														
Tx	1	TEST10	20:07														
Tx	1	TEST11	20:05														
TWY EDGE LGT OF TWY 'R' U/S																	

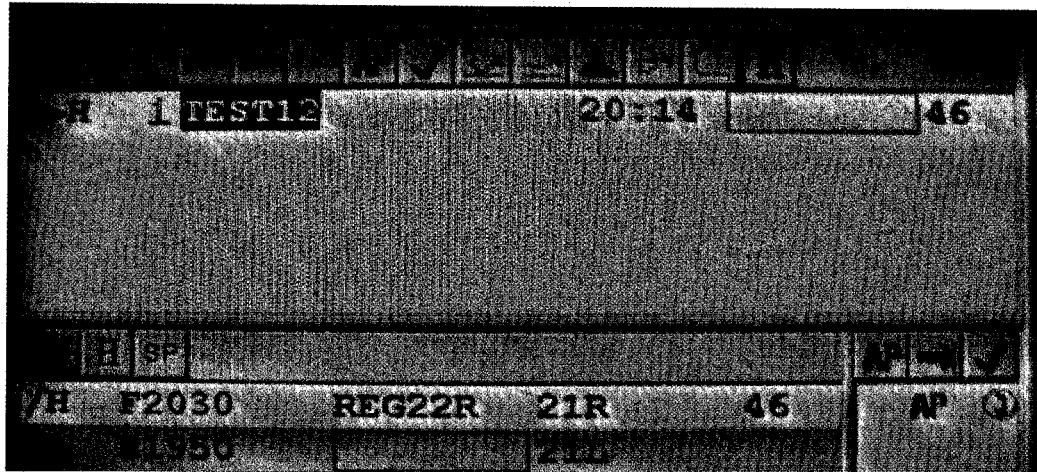
ภาพ 4-7-48 Arrival Taxiway List

**ตำแหน่ง GND**

GND จะให้คำอนุญาตแก่อากาศยาน ในการ TAXI ไปยังหลุมจอดที่ Apron กำหนดไว้ให้ โดย ASG จะคอยตรวจสอบหลุมจอดให้ว่างหรือไม่ และประสานงานกับ Apron ในกรณีที่อากาศยานยังเข้าหลุมจอดไม่ได้ เช่น รอแทนหลุมจอดให้ใช้คำสั่ง  (Hold) ,เมื่ออากาศยานถึงหลุมจอด



แล้วให้ใช้คำสั่ง **AP** เพื่อมีเวลาการลงค้างไว้ในระบบ และใช้คำสั่ง  (End of use) เมื่อผ่านไป 30 นาทีจากเวลาที่อากาศยานลง (แผนการบินจะไปอยู่ใน Shelf List)



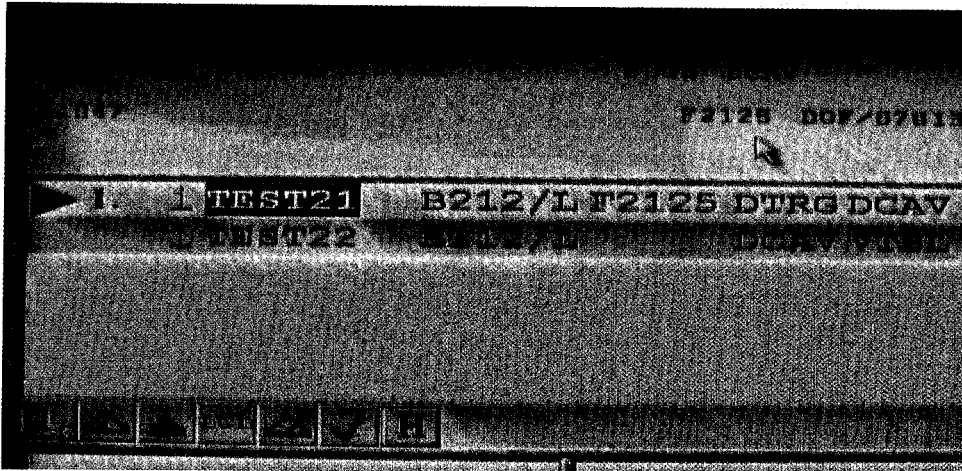
ภาพ 4-7-49 Arrival Taxiway List

#### แผนการบิน OVER FLY (HELICOPTER)

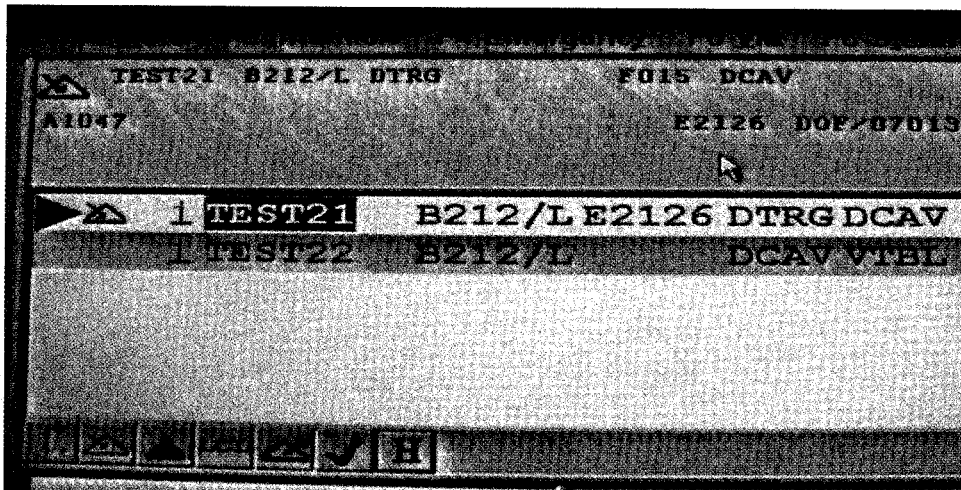
##### ตำแหน่ง TWR

แผนการบินอากาศยาน Over fly จะอยู่ในส่วน Pending VFR Crossing list (พื้นหลังสีเทา) ซึ่ง FDO1 จะคอยกำหนด SSR Code ไว้ให้แล้ว

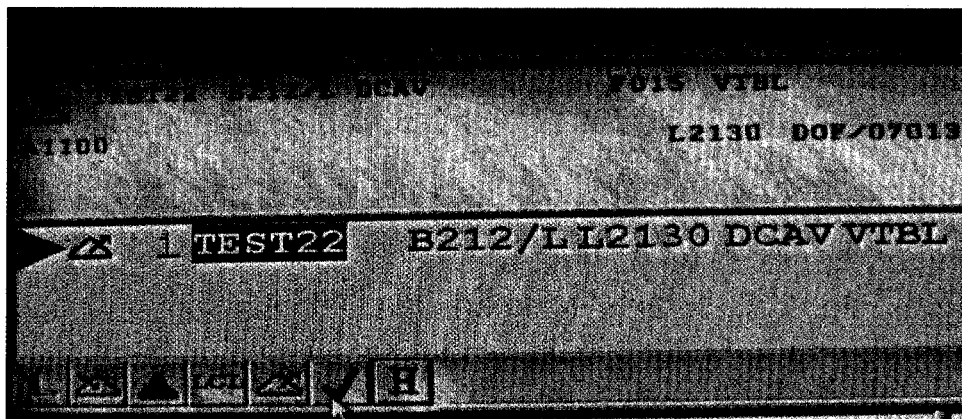
เมื่อมีอากาศยานติดต่อ TWR หรือได้รับข้อมูลจาก TCO ว่ามีอากาศยานวิ่งขึ้นจาก Helipad ต่างๆ TWRจะให้ SSR Code และ Instruction แก่อากาศยาน และให้ใช้คำสั่ง **1** (พื้นหลังจะเปลี่ยนเป็นสีขาว) และคำสั่ง  ซึ่งจะมีการบันทึกเวลาในการติดต่อ ถ้าไม่มีแผนการบินให้แจ้ง FDO1 ค้นหาและสร้างแผนการบินก่อน จนกระทั่งเมื่อได้รับข้อมูลว่าอากาศยาน Leave CTR หรือ ลงเรียบร้อยแล้วให้ใช้คำสั่ง



ภาพ 4-7-50 VFR Crossing List



ภาพ 4-7-51 VFR Crossing List

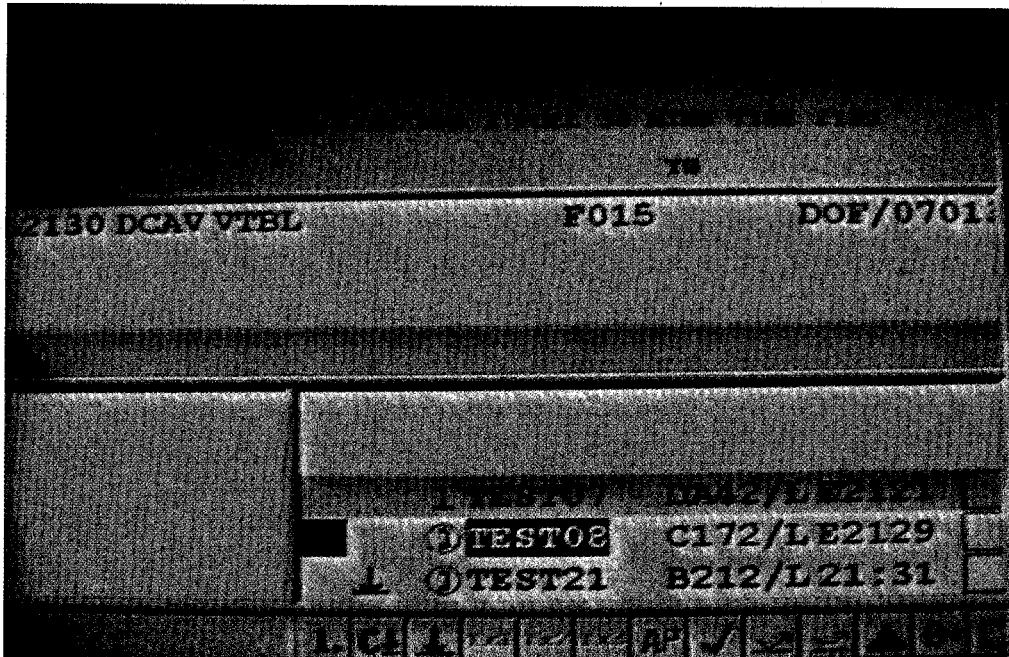


ภาพ 4-7-52 VFR Crossing List

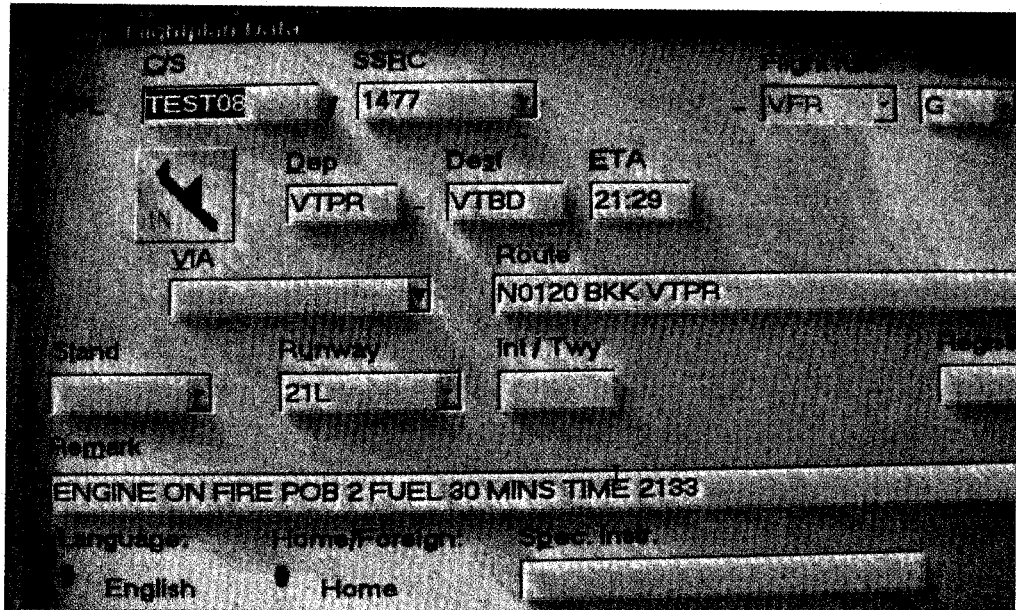
## SPECIAL PROCEDURE

วิธีการปฏิบัติเมื่อมีอากาศยานประสบภาวะฉุกเฉิน

เมื่อได้รับทราบข้อมูลว่าจะมีอากาศยานประสบภาวะฉุกเฉิน , วิทยุขัดข้อง , Hi jack หรือถูก  
พววงระเบิด เข้ามาลง ให้ AST หรือ TWR ใช้เครื่องหมาย [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] จาก Function  
F4 Emergency สำหรับแผนการบินที่ประสบเหตุนั้นๆ และบันทึกข้อมูลที่จำเป็นต่อการช่วยเหลือ และ  
เวลาที่ได้รับการแจ้งเหตุไว้ในช่อง Remark และ Special Instruction ใน The change flight plan  
data dialogue และเมื่อภาวะฉุกเฉินสิ้นสุดลงให้ยกเลิกเครื่องหมาย [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]



ภาพ 4-7-53 Arrival Runway List



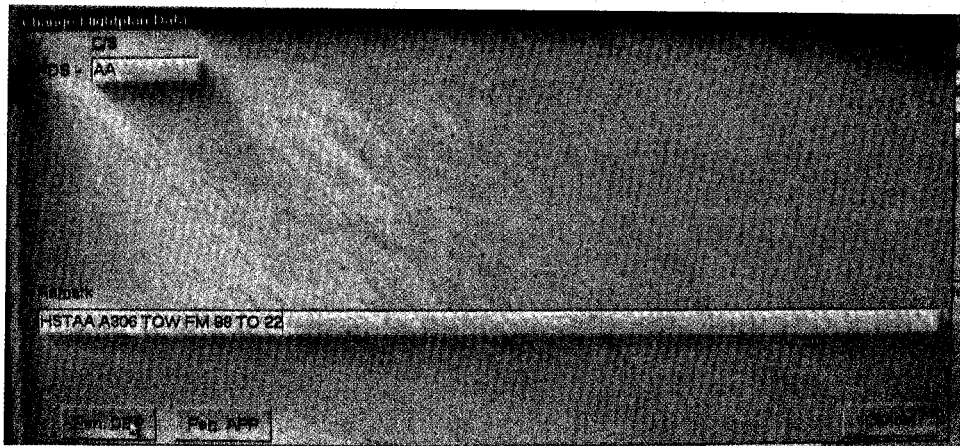
ภาพ 4-7-54 Change Flightplan Data

วิธีการปฏิบัติสำหรับเครื่องลาก

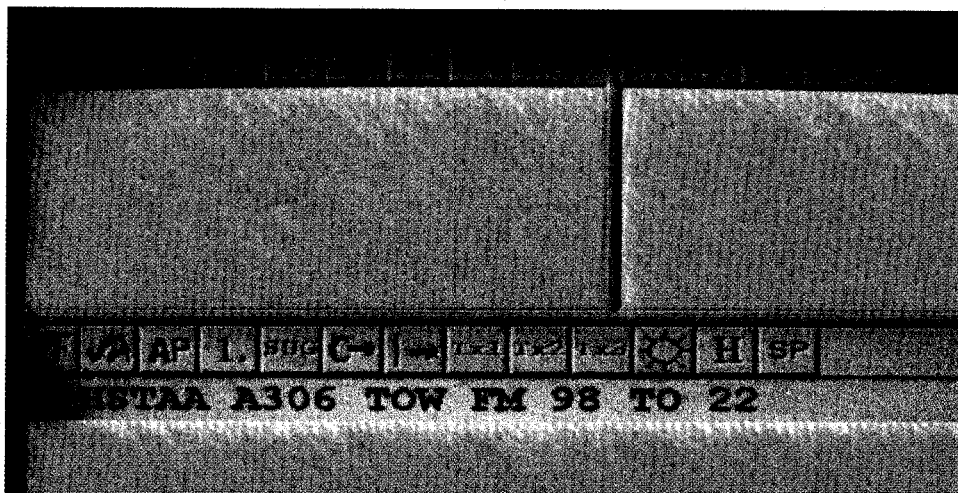
สำหรับอากาศยานที่ต้องมีการลากเพื่อเปลี่ยนหลุมจอด ให้ GNDสร้าง PDS ไว้ใน Departure Apron List ถ้าต้องมีการลากอากาศยานข้ามพื้นที่ให้ย้าย PDS นั้นไปในพื้นที่ที่จะนำอากาศยานลากไป

TOW	Category	ETA	ATD	DATA	REQST
TEST16	C172 L	20:10		VTBU VTBD	End of use
TEST17	C172 L	21:16		VTPP VTBD	In Apron [a
TEST18	C172 L	20:46		VTPR VTBD	End of use
TEST19	C172 L	21:03		VTBU VTBD	End of use
TEST20	C650 M	21:18		VTCC VTBD	In Apron [a
TEST21	B12 L		1047	DBKN VTBP	End of use
TEST21	B212 L	21:31	1047	DTRG VTBD	In Apron [a
TEST22	B412 L			DBEM DBAK	End of use
TEST22	B212 L	12130	1100	DCAV VTBL	End of use
TEST23	UH60 M			VTBL DBAA	End of use
TEST26		E2034		VECC VTBD	FPL/PDS dro
TEST27	A345 HALB2R4	21:19		KLAX VTBD	In Apron [a
TEST99	A320 MLIM22R	19:00	2222	VTBD ZZZZ	End of use

ภาพ 4-7-55 Search Flightplan



ภาพ 4-7-56 Search Flightplan



ภาพ 4-7-57 Departure Apron List

การสร้างคำประกาศต่างๆ เพื่อช่วยเตือน Controller

เมื่อมีการกระทำต่างๆ ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรทางอากาศ ให้ TWR ,AST, GND , FDO นำ PDS มาใส่ในพื้นที่ต่างๆที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- การตรวจทางวิ่งโดยรถนำ รถกวาด
- การตรวจไฟสนามบินโดยรถไฟฟ้า
- การตรวจทางขับโดยกองสนามบิน
- รายละเอียดเกี่ยวกับ VIP

- สภาพอากาศ IMC
- การประกาศใช้ LVP
- การทำ FLT CK
- การปิดพื้นที่ต่างๆ เพื่อซ่อมแซม
- การเตือนเมื่อมีอุปสรรค หรือเครื่องช่วยการเดินอากาศต่างๆ ใช้งานไม่ได้
- ฯลฯ

#### วิธีการปฏิบัติเมื่อระบบ TECOS หลุดการเชื่อมต่อกับ EUROCAT-X

แผนการบินที่มาจากระบบ EUROCAT-X ซึ่งเป็นผลจากการเชื่อมต่อกับระบบ TECOS กับ EUROCAT-X จะมี Marker "i" อยู่หน้า FPL Call sign ซึ่งต่างจากแผนการบินที่สร้างขึ้นในระบบ TECOS จะมี Marker "j" ในกรณีที่การเชื่อมต่อระหว่าง TECOS และ EUROCAT-X ใช้งานไม่ได้ โดยจะดูได้จาก Application Status Bar ซึ่งในกรณีที่การเชื่อมต่อระหว่างระบบไม่ปกติจะมีข้อความ DB : Disconnected ให้ FDO1 สร้างแผนการบินเพื่อใช้งานเองเฉพาะ TWR หรือเฉพาะในระบบ TECOS เท่านั้น และจะเป็นแผนการบินที่ไม่มีการประสานงานโดยอัตโนมัติกับ EUROCAT-X และ TWR ต้องประสานงานกับ Approach โดยโทรศัพท์หรือด้วยวาจาเท่านั้น และเมื่อสิ้นสุดการใช้งานแผนการบินนั้นๆ FDO1 ต้องทำให้แผนการบินอยู่ใน State End of Use เอง เช่นเมื่อเครื่องลงเข้าหลุมจอดเรียบร้อยแล้ว หรือเครื่องออกได้ Airborne แล้ว

## บทที่ 5

## สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะของการศึกษา

## 1. สรุปผลการศึกษาครั้งนี้มีดังนี้

1.1 วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินผลคู่มือการใช้งานระบบ TECOS ของระบบ FDP ซึ่งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับแผนการบินของศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศดอนเมือง และ ศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ฝ่ายปฏิบัติการจราจรทางอากาศ 2 บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

## 1.2 วิธีดำเนินการศึกษา

1.2.1 ศึกษาโดยการเข้ารับการอบรมการทำงานระบบ TECOS

1.2.2 ศึกษาโดยการทดลองปฏิบัติงานด้วยระบบ TECOS

1.2.3 พัฒนาคู่มือการใช้งานระบบ TECOS จากเอกสารและการทดลองปฏิบัติงาน

1.2.4 ทดลองใช้คู่มือการใช้งานระบบ TECOS กับการปฏิบัติงานจริงของผู้ใช้งานระบบ

1.2.5 ประเมินผลการใช้คู่มือการใช้งานระบบ TECOS

## 1.3 ผลที่ได้จากการศึกษา

1.3.1 คู่มือการใช้ระบบ TECOS

1.3.2 ผลของการประเมินการใช้คู่มือ

จากการทดลองใช้คู่มือและให้ผู้เกี่ยวข้องจำนวน 125 คน ประเมินคู่มือการใช้ระบบ TECOS ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 52 อายุ 31-40 ปี ร้อยละ 46.4 สถานภาพโสด ร้อยละ 52 ระดับการศึกษาสูงสุดปริญญาตรี ร้อยละ 68 และสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา คือ บริหารธุรกิจ ร้อยละ 25.6 สังกัด ศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศดอนเมือง ร้อยละ 52 ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ ร้อยละ 56 มีอายุการทำงาน ระหว่าง 5-10 ปี ร้อยละ 49.6 มีความรู้และมีประสบการณ์กับระบบ TECOS มาโดยตลอด ร้อยละ 46.4 และเคยได้รับการฝึกอบรมเรื่องระบบ TECOS 1 ครั้ง ร้อยละ 70.4

พบว่า ความคิดเห็นที่มีต่อคู่มือการใช้งานระบบ TECOS ของท่านโดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.0$ , S.D. = .43) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความคิดเห็นต่อคู่มือในระดับมากอันดับแรก ได้แก่ คู่มือมีความครบถ้วนครอบคลุมเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.16$ , S.D. = .42) รองลงมา ได้แก่ มีความพึงพอใจต่อการใช้งานคู่มือระดับใด ( $\bar{X} = 4.14$ , S.D. = .56) ทั้งนี้คู่มือยังมี

ความเหมาะสมเข้าใจง่ายและมีส่วนช่วยให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้น และผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้คำสั่งงานต่าง ๆ ในคู่มือนี้ได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ในกรณีที่มีกรณีศึกษาใหม่ ๆ ในการทำงานเกิดขึ้น ท่านสามารถนำคำสั่งงานต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมและเมื่อเกิดปัญหาระหว่างการทำงานคู่มือก็สามารถช่วยท่านแก้ไขปัญหาได้

## 2. อภิปรายผล

การจัดทำคู่มือการใช้งานระบบ TECOS ซึ่งเดิมยังไม่มีคู่มือการใช้งานระบบงานที่เป็นรูปเล่ม มีเพียงแต่เอกสารจากบริษัท THALES จำกัด ของประเทศฝรั่งเศสเพียงเพื่อใช้ในการอบรมซึ่งในรายละเอียดไม่ครอบคลุมเนื้อหาอ่านเข้าใจยาก โดยเฉพาะบุคลากรผู้ใช้งานขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบอย่างเพียงพอ เนื่องจากได้รับการฝึกอบรมการใช้งานไม่เพียงพอ และบางบุคลากรไม่มีความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งการใช้งานระบบ TECOS มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่หลากหลายและซับซ้อน พนักงานผู้ปฏิบัติงานไม่มีความเข้าใจเพียงพอ จึงมักเกิดปัญหาในการทำงานบ่อยครั้ง เจ้าหน้าที่ ที่ให้ความช่วยเหลือมีจำนวนน้อย ไม่เพียงพอต่อการแก้ปัญหา

เมื่อได้พัฒนาคู่มือขึ้นพร้อมกับมีการจัดการอบรมเพื่อเพิ่มศักยภาพให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถทราบขั้นตอนและใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้น หากมีปัญหาข้อขัดข้องผู้ปฏิบัติงานยังสามารถเปิดใช้งานคู่มือเพื่อช่วยแก้ปัญหาได้อีกด้วย ทำให้การทำงานเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องการพัฒนาการบริการของภาครัฐ (ธวัชชัย สันติวงษ์, 2539 : 49) ที่ทำให้การบริการมีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยใช้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเข้ามาจัดการงานให้มีคุณภาพเพื่อสนองตอบความคาดหวังของผู้ใช้บริการของภาครัฐให้ดีที่สุด และการจัดทำคู่มือการใช้งานระบบ TECOS นี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดเรื่อง Human Factor in Air Traffic Control (David Hopkin, 1998) ของ ศาสตราจารย์ George Shouksmith โดยดูได้จากตัวแบบดังนี้

1) SI : System Impact คือ การจัดอบรมให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ ความสามารถที่จะปฏิบัติงานได้ดีแม้ว่าจะเป็นเทคโนโลยีใหม่ มีความซับซ้อน แต่การจัดอบรมแล้วนำคู่มือมาช่วยให้การอบรมมีประสิทธิภาพสูงขึ้น จะเห็นได้จากการประเมินผลความคิดเห็นที่มีต่อคู่มือการใช้งานระบบ TECOS ของผู้ปฏิบัติงาน ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าคู่มือมีความเหมาะสมเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 คู่มือมีความครบถ้วนครอบคลุมเนื้อหามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ผู้ปฏิบัติงานสามารถเลือกใช้คำสั่งงานต่าง ๆ ในคู่มือนี้ได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 คู่มือมีส่วนช่วยให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 ซึ่งทั้งหมดอยู่ในระดับมาก



2) I : Individual Factor จะเห็นได้ว่าคู่มือการใช้งานระบบ TECOS สามารถช่วยกำจัดข้อจำกัดในด้านต่างๆ ที่มีผลต่อการปฏิบัติงานตามทฤษฎีของ ศาสตราจารย์ George Shouksmith ได้ คือด้าน Programs and Procedure ซึ่งขั้นตอนของวิธีการปฏิบัติงานกับระบบ TECOS ที่นำมาใช้ไม่ได้ยุ่งยากจนเกินไป และยังสามารถทำให้การใช้ข้อมูลเพื่อพิจารณาประกอบการตัดสินใจในการควบคุมการจราจรทางอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าวิธีเดิมคือใช้การจดข้อมูลลงแผ่นกระดาษ (Paper Strip) จะเห็นได้จากการประเมินผลความคิดเห็นที่มีต่อคู่มือการใช้งานระบบ TECOS ของผู้ปฏิบัติงาน ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า เมื่อเกิดปัญหาระหว่างการทำงานคู่มือสามารถช่วยได้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 และสามารถนำคำสั่งงานต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมในกรณีมีการศึกษาใหม่ ๆ ในการทำงานเกิดขึ้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 ซึ่งทั้งหมดอยู่ในระดับมาก

3) S : Social Factor จากการประเมินผลความคิดเห็นที่มีต่อคู่มือการใช้งานระบบ TECOS ของผู้ปฏิบัติงาน ทำให้รู้ว่าจำเป็นต้องมีการพัฒนา Social Factor ในส่วนต่างๆ ทั้งการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การทำงานเป็นทีม และความเชื่อกันของสมาชิกในองค์กร ซึ่งในส่วนนี้จะเห็นได้อย่างชัดเจนจากปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะในการใช้งานระบบ TECOS ของผู้ปฏิบัติงาน ทำให้เป็นประโยชน์กับผู้บริหารเพราะสามารถนำไปจัดการกับนโยบายในการบริหารงานได้ต่อไป

### 3. ข้อเสนอแนะของการศึกษา

ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบ TECOS ดังนี้

3.1 เนื่องจากระบบ TECOS เป็นซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่ได้มาตรฐาน และเป็นระบบงานใหม่ที่บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด นำมาใช้ ทำให้ลักษณะการทำงานเปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะทางที่หอบังคับการบินดอนเมือง หอบังคับการบินสุวรรณภูมิ และห้องควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินสุวรรณภูมิ ดังนั้นทางศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศดอนเมือง และศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ควบคุมดูแลพื้นที่ดังกล่าวควรจัดให้มีการฝึกอบรมให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความชำนาญ และมีความเข้าใจในกระบวนการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบ TECOS ทั้งนี้เพราะผู้ปฏิบัติงานไม่มีความรู้เกี่ยวกับระบบมาก่อน ซึ่งการทำงานควบคุมการจราจรทางอากาศนั้นตั้งอยู่บนพื้นฐานสำคัญคือความปลอดภัย ดังนั้นความผิดพลาดในการทำงานจึงไม่อาจเกิดขึ้นได้ ระบบใหม่ที่นำมาใช้นั้นเป็นการพัฒนาศักยภาพในการทำงาน แต่ต้องพัฒนาความสามารถของผู้ใช้ให้ใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดด้วย

3.2 การสร้างความรู้สึที่ดีต่อระบบงานใหม่ ให้พนักงานเล็งเห็นผลประโยชน์ในระยะยาวของการใช้ระบบ TECOS ถึงแม้ว่าในช่วงแรกของการใช้งานอาจพบปัญหาที่ค่อนข้างยุ่งยาก และมีปริมาณค่อนข้างมาก แต่ก็ยังเป็นเพียงช่วงแรกของการเปลี่ยนแปลงการทำงานเท่านั้น โดยผู้บริหารต้องเป็นแบบอย่างที่ดี และให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานตามขั้นตอนใหม่ที่วางไว้ อีกทั้งต้องสร้างทีมงานย่อยเพื่อช่วยแก้ไขปัญหา หากเกิดปัญหาขึ้นภายในหน่วยงาน และควรมีการส่งเสริมรางวัลให้ผู้ใช้งานที่สนใจและสามารถปฏิบัติงานกับระบบใหม่ได้ดี เพื่อสร้างขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน

#### 4. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ในการศึกษาครั้งนี้ได้จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานของระบบ TECOS ที่เป็นระบบประมวลผลข้อมูลการบิน FDP ซึ่งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับแผนการบินต่างๆ ซึ่งยังมีโปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์ อีก 2 ระบบที่มีเทคโนโลยีทันสมัยจาก บริษัท THALES จำกัด ของประเทศฝรั่งเศส คือระบบ EUROCAT-X เป็นระบบเรดาร์ติดตามอากาศยานที่ใช้สนับสนุนงานควบคุมการจราจรทางอากาศของศูนย์ควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินและระบบ STREAMS เป็นระบบเรดาร์ติดตามอากาศยานภาคพื้นที่ใช้สนับสนุนงานควบคุมการจราจรทางอากาศของห้องบังคับการบิน ซึ่งมีความสำคัญและน่าทำการศึกษา ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจในการจัดทำคู่มือในทั้ง 2 ระบบนี้เพื่อเชื่อมโยงและช่วยพัฒนาระบบการควบคุมการจราจรทางอากาศโดยรวมของประเทศไทยต่อไป

\*\*\*\*\*

**บรรณานุกรม**

- เตือนใจ เกตุษา (2529)** การประเมินผลการสอน ภาควิชาทดสอบและวิจัย กรุงเทพมหานคร:  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- ถวัลย์ มาศจรัส (2535)** ตำราและเอกสารวิชาการ แนวการเขียนและบริหารโครงการ รวมบทความ  
และคำบรรยาย กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (2551)** การให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศ: (On- line)  
ได้จาก : <http://www.aerothai.co.th>. วันที่ค้น 25 สิงหาคม พ.ศ.2551
- บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (2551)** บันทึกประวัติศาสตร์ 60 ปี กรุงเทพมหานคร  
**ปาริชาติ สุขเลิศนันทกิจ** การพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจร  
ทางอากาศ ท่าอากาศยานกรุงเทพกรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- นาวาอากาศเอก ประจิตต์ ประจักษ์จิตต์ (2548)** วัฒนธรรมความปลอดภัยในการบริหารองค์กรยุค  
ใหม่
- ประภาส สอนใจดี (2549)** ปัจจัยมนุษย์และความผิดพลาดของมนุษย์ กรุงเทพมหานคร
- ปรีชา ช่างขวัญยืน (2539)** เทคนิคการเรียนและตำรา กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- رأจวน นภิตะภัก (2542)** กฎทางอากาศและการควบคุมจราจร
- رأจวน นภิตะภัก (2538)** พจนานุกรม อภิธานศัพท์ การบิน กรุงเทพมหานคร : เนติกุลการพิมพ์  
**ผศ.ดร.ศรีไพด ศักดิ์รุ่งพงศากุล** ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีการจัดการความรู้  
กรุงเทพมหานคร : บริษัทพิมพ์ดี จำกัด
- สัมมนาหลักสูตร ATC Supervisor (2549)** ระหว่างวันที่ 29 พฤษภาคม – 2 มิถุนายน 2549 บริษัท  
วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด กรุงเทพมหานคร
- สุทธิศักดิ์ เทพตะขบ (2548)** การประเมินประสิทธิภาพเครื่องมือประกอบการบริการด้านการจราจร  
ทางอากาศ ณ เขตท่าอากาศยาน กรุงเทพมหานคร
- เอกวุฒิ ไกรมาก (2540)** การสร้างคู่มือ ในการจัดหาและใช้ประโยชน์วิทยากรท้องถิ่นสอนวิชาช่าง  
อุตสาหกรรม ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา: ปรินิพนธ์ กส.ม.  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร
- อนันต์ อนันตสมบุรณ์ (2544)** การสร้างคู่มือบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับพนักงาน  
ช่างเทคนิค ของฝ่ายโทรศัพท์นครหลวง องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย: ปรินิพนธ์ กส.ม.  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร
- International Civil Aviation Organization. Web Based Training 2008 (On- line)**  
Available: <http://www.ecacnav.com/wbt/pbn/frames/firstwin1.htm> วันที่ค้น 25 สิงหาคม พ.ศ.2551

**International Civil Aviation Organization.** Aeronautical Information Services, ICAO Annex 15, 2001 วันที่ขึ้น 25 สิงหาคม พ.ศ.2551

**International Civil Aviation Organization.** Air Traffic Management, Doc 4444 -ATM/501, 2001 วันที่ขึ้น 25 สิงหาคม พ.ศ.2551

**International Civil Aviation Organization.** Air Traffic Services, ICAO Annex 11, 2001 วันที่ขึ้น 25 สิงหาคม พ.ศ.2551

**<http://www.aviation.go.th>** กรมการขนส่งทางอากาศ วันที่ขึ้น 25 สิงหาคม พ.ศ.2551

**ภาคผนวก**

## ภาคผนวก ก

## อภิธานศัพท์

**Aeronautical Radio Of Thailand LTD. : AEROTHAI** บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

**Actual Time Departure : ATD** เวลาที่อากาศยานนั้นทำการวิ่งขึ้นจริง

**Aerodrome Control Service** การบริการควบคุมการจราจรทางอากาศบริเวณท่าอากาศยาน

**Air Traffic Controller : ATC** เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ

**Airborne** เวลาบินขึ้นของอากาศยาน

**Aircraft : A/C** : บ. อากาศยาน

**Airway** เส้นทางบินของอากาศยาน

**Approach Control Service** การบริการควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดท่าอากาศยาน

**Apron** ส่วนลานจอด

**Area Control Service** การควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน

**Assistance Ground Controller : AST GND** ผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศภาคพื้นประจำหอบังคับการบิน

**Assistance Tower Controller : AST TWR** ผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศภาคอากาศประจำหอบังคับการบิน

**Bangkok Area Control Center : BACC** หน่วยงานที่รับผิดชอบควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินทั่วอาณาเขตของประเทศไทย และพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายพิเศษ

**Bangkok Area of Responsibility : BKK AOR** พื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานในประเทศไทย

**Bangkok Flight Information Region : BKK FIR** เขตแถลงข่าวการบินของประเทศไทย

**Call Sign : C/S** ชื่อเรียกขานของอากาศยาน

**Clearance** คำอนุญาตที่เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศให้แก่กัปตัน

**Control Zone : CTR** พื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดท่าอากาศยาน

**Decision Support System : DSS** ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

**Electronic Strip** คอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้แทนการจดรายละเอียดของเที่ยวบินลงกระดาษ

**Estimate of Block Time : EOBT** เวลาคาดว่าอากาศยานจะเข้ามาจอดที่หลุมจอด

- Estimate Time of Departure** : ETD เวลาคาดว่าอากาศยานจะทำการวิ่งขึ้น
- Estimate Time of Arrival** : ETA เวลาที่คาดว่าอากาศยานนั้นทำการร่อนลง
- Expect Approach Time** : EAT เวลาที่คาดว่าอากาศยานจะได้คำอนุญาตที่เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศให้แก่นักบินทำการร่อนลง
- Flight Plan** : FPL แผนการบิน
- Flight Check** : FLT CK เกี่ยวบินทดสอบเครื่องช่วยการเดินอากาศ
- Flight Data Operator** : FDO เจ้าหน้าที่ข้อมูลการบิน
- Flight Data Processing** : FDP ระบบแสดงข้อมูลเกี่ยวกับแผนการบินต่างๆ
- Ground Controller** : GND เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศภาคพื้นประจำหอบังคับการบิน
- Human Machine Interface** : HMI การเชื่อมโยงระหว่างเครื่องมือกับผู้ใช้งาน
- Instrument Flight Rule** : IFR กฎการบินแบบใช้เครื่องมือช่วยในการนำทางของอากาศยาน
- Instrument Meteorological Condition** : IMC สภาพอากาศแบบที่ไม่สามารถทำการบินด้วยกฎการบินแบบใช้สายตาในการนำทางของอากาศยานได้
- International Civil Aviation Organization** : ICAO องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ
- Local Flight** : LCL FLT เกี่ยวบินฝึกบินในวงจรของหอบังคับการบิน
- Low Approach** การบินร่อนเข้ามาผ่านสนามบินด้วยระดับความสูงต่ำของอากาศยาน
- Low Visibility Procedure** : LVP วิธีปฏิบัติในกรณีที่มีทัศนวิสัยต่ำกว่า 500 เมตร
- Maneuvering Area** พื้นที่ขับเคลื่อนของอากาศยาน
- Meteorological Report** : METAR ข่าวอากาศที่รายงานเกี่ยวกับสภาพอากาศบริเวณท่าอากาศยาน
- Miss approach** เมื่ออากาศยานไม่สามารถทำการร่อนลงได้ และทำการบินเพื่อเข้ามาลงใหม่
- Navigation Aids** : NAV AIDS เครื่องช่วยการเดินอากาศ
- Pilot In Command** นักบินในขณะที่ขับเคลื่อนอากาศยาน
- Push Back** นักบินขับเคลื่อนอากาศยานถอยหลังออกจากหลุมจอดอากาศยาน
- Runway** : RWY พื้นที่ยื่นขึ้นและร่อนลงของอากาศยาน
- Secondary Surveillance Radar Code** : SSR Code Squawk ชุดตัวเลขที่จัดให้อากาศยานเพื่อแสดงความเป็นตัวตนของแต่ละอากาศยาน
- Stand** หลุมจอดอากาศยาน



**Standard arrival route** : STAR เส้นทางบินที่กำหนดไว้เพื่อให้การเข้ามาลงของอากาศยานมีระเบียบโดยมีการควบคุมด้วยความเร็วและความสูง

**Standard instrument departure** : SID เส้นทางบินที่กำหนดไว้เพื่อให้การขึ้นของอากาศยานมีระเบียบโดยมีการควบคุมด้วยความเร็วและความสูง

**START UP** การติดเครื่องยนต์ของอากาศยาน

**STREAMS** ระบบเรดาร์ติดตามอากาศยานภาคพื้นที่ใช้สนับสนุนงานควบคุมการจราจรทางอากาศบริเวณท่าอากาศยาน (Aerodrome Control Service)

**Strip** แผ่นกระดาษที่ใช้จัดข้อมูลการบินของแต่ละเที่ยวบิน

**Taxi** การขับเคลื่อนของอากาศยานภาคพื้นดิน

**Taxiway** : TWY พื้นที่ขับเคลื่อนของอากาศยานบริเวณท่าอากาศยาน

**Terminal Control Area** : TMA พื้นที่ที่กำหนดขึ้นในห้วงอากาศรัศมี 50 ไมล์ทะเลจากท่าอากาศยาน ความสูงตั้งแต่ 3000 ฟุต ถึง 16000 ฟุต

**The Terminal Coordination System** : TECOS เป็นระบบประมวลผลข้อมูลการบินเพื่อแสดงสถานะต่างๆของเที่ยวบิน

**TOUCH AND GO** การบินร่อนเข้ามาแตะสนามบินแล้วทำการวิ่งขึ้นต่อทันทีของอากาศยาน

**Tower Controller** : Twr เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศภาคอากาศของหอบังคับการบิน

**Transfer of Control** : TOC การส่งมอบความรับผิดชอบระหว่างเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศสองหน่วย

**Universal Time Coordinated** : UTC เวลาสากลที่ใช้ในการบิน

**Very Important Person** : VIP บุคคลสำคัญที่ได้สิทธิทางการบินก่อน

**Visual Flight Rule** : VFR กฎการบินแบบใช้สายตาช่วยในการนำทางของอากาศยาน

**Visual Meteorological Condition** : VMC สภาพอากาศแบบที่สามารถทำการบินด้วยกฎการบินแบบใช้สายตาในการนำทางของอากาศยานได้

**VTBD** ชื่อที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้แทนท่าอากาศยานคอนเมื่อง

**VTBK** ชื่อที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้แทนท่าอากาศยานกำแพงแสน

**VTBS** ชื่อที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้แทนท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

**VTBU** ชื่อที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้แทนท่าอากาศยานอู่ตะเภา

**Wake Turbulence Categories** : WTC การแบ่งลักษณะของอากาศยานโดยอ้างอิงจากน้ำหนักของอากาศยาน

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม

## แบบประเมินผลการใช้งานคู่มือปฏิบัติงานระบบ TECOS

วันที่ \_\_\_\_\_

โปรดทำเครื่องหมาย (/) หรือกรอกข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริงของท่าน

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ( ) ชาย ( ) หญิง
2. อายุ ( ) 21 – 30 ( ) 31 – 40 ( ) 41- 50 ( ) 51 ปีขึ้นไป
3. สถานภาพ ( ) โสด ( ) สมรส ( ) อื่นๆ
4. ระดับการศึกษาสูงสุด ( ) อนุปริญญา/ ปวส. ( ) ปริญญาตรี  
( ) สูงกว่าปริญญาตรี
5. สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา.....  
(เช่น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ การจัดการทั่วไป การบัญชี บริหารธุรกิจ ฯลฯ)

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร

## 6. หน่วยงานที่สังกัด

( ) ศต.ปจ.2 ( ) ศส.ปจ.2

## 7. ตำแหน่ง

- ( ) เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ
- ( ) เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศอาวุโส
- ( ) ผู้จัดการงานควบคุมการจราจรทางอากาศ
- ( ) ผู้จัดการงานบริหารทั่วไป
- ( ) อื่นๆ (โปรดระบุ.....)

## 9. อายุการทำงานในปัจจุบัน

( ) น้อยกว่า 5 ปี ( ) มากกว่า 5 – 10 ปี ( ) มากกว่า 10 ปีขึ้นไป

## 10. ท่านมีความรู้และประสบการณ์ในการทำงานในระบบ TECOS มาก่อนอ่านคู่มือหรือไม่

- ( ) ไม่เคยรู้จักระบบ TECOS
- ( ) มีความรู้และมีประสบการณ์บ้าง
- ( ) รู้จักและปฏิบัติงานกับระบบ TECOS มาตลอด

## 11. ท่านเคยได้รับการฝึกอบรมเรื่องระบบ TECOS หรือไม่

( ) ไม่เคย ( ) เคย (จำนวน.....ครั้ง)

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นที่มีต่อคู่มือการใช้งานระบบ TECOS ของท่านอยู่ในระดับใด  
โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องที่ท่านเห็นด้วยตามความเป็นจริง

ที่	ประเด็นการประเมินผล	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
12	คู่มือมีความเหมาะสมเข้าใจง่าย					
13	คู่มือมีความครบถ้วนครอบคลุมเนื้อหา					
14	ท่านสามารถเลือกใช้คำสั่งงานต่าง ๆ ในคู่มือนี้ได้ถูกต้อง ตามวัตถุประสงค์					
15	เมื่อเกิดปัญหาระหว่างการทำงาน คู่มือสามารถช่วยท่านได้					
16	คู่มือมีส่วนช่วยให้ประสิทธิภาพการทำงานของท่านดีขึ้น					
17	กรณีมีกรณีศึกษาใหม่ ๆ ในการทำงานเกิดขึ้น ท่านสามารถนำคำสั่งงานต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม					
18	โดยรวมแล้วท่านมีความพึงพอใจคู่มือการใช้งานระบบงานระดับใด					

ส่วนที่ 4 ปัญหาหรืออุปสรรคและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม

---



---



---



---

## ภาคผนวก ค

## จดหมายรับรอง

พฤษภาคม 2551

เรียน คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิทยาการจัดการ  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ข้าพเจ้า นายอนุชา ถาวรโชติสกุล ผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง ที่ให้บริการการจัดการจราจรทางอากาศของหอบังคับการบินดอนเมือง และการควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบิน สนามบินดอนเมืองและสนามบินสุวรรณภูมิ ข้าพเจ้าเป็นผู้บังคับบัญชาของนายพงษ์พัฒน์ ลับไพรี เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศอาวุโส ขอรับรองว่านายพงษ์พัฒน์ ลับไพรี ได้ทำการพัฒนาและประเมินผลคู่มือปฏิบัติงานของระบบ Terminal Coordination System เพื่อการควบคุมการจราจรทางอากาศ เพื่อเป็นการค้นคว้าอิสระซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต แขนงวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช จากการศึกษาและดำเนินงานดังกล่าวของนายพงษ์พัฒน์ ลับไพรี นับว่าเป็นประโยชน์อย่างสูงกับบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทยอย่างสูง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอนุชา ถาวรโชติสกุล)

ผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง

**ประวัติผู้ศึกษา**

<b>ชื่อ</b>	นาย พงษ์พัฒน์ ลับไพรี
<b>วัน เดือน ปี</b>	4 มกราคม พ.ศ. 2521
<b>สถานที่เกิด</b>	กรุงเทพมหานคร
<b>ประวัติการศึกษา</b>	นิเทศศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2543
<b>สถานที่ทำงาน</b>	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด กรุงเทพมหานคร
<b>ตำแหน่ง</b>	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศอาวุโส